

**HAP-DE**

*Analyse von Hitzeaktionsplänen und  
gesundheitlichen Anpassungsmaßnahmen  
an Hitzeextreme in Deutschland*

**Hochschule Fulda**  
University of Applied Sciences



|| **Public Health**  
Zentrum **Fulda**

## **Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Städte und Kommunen**

**Leitung der Entwicklung: Beate Blättner, Henny Annette Grewe**

**Mitarbeit: Debora Janson, Vanessa Rosin, Helen Alice Jordan**

**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: Juni 2021

## Zusammenfassende Empfehlungen

Hitzeaktionspläne sind 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 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 festgelegt werden. Ein Hitzeaktionsplan ist insbesondere nur dann vollständig, wenn darin Hitzewarnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) 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 Stadt oder einer von dort beauftragten Stelle. Der Hitzeaktionsplan sollte durch einen Beschluss des Kollegialorgans der Stadt gestützt sein. Jedes der involvierten kommunalen Ämter sollte über eine Ansprechperson verfügen, die sich zu Gesundheitsschutz bei Hitze weiterbildet. Ein intensiver Austausch sollte über regelmäßige interdisziplinäre Workshops zwischen den beteiligten Institutionen gewährleistet werden. In die Entwicklung und Implementierung des Hitzeaktionsplans sollten die relevanten Gruppen externer Akteur\*innen sowie über Beteiligungsverfahren Bürger\*innen eingebunden sein.

Für die Erstellung eines kommunalen Hitzeaktionsplans empfehlen wir Städten und Kommunen ihre Kooperationen mit anderen Städten 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 Städten und Kommunen in Deutschland sinnvoll.

Zur Evaluation wird 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.

## Inhalt

Zusammenfassende Empfehlungen .....	2
Inhalt.....	4
1. Vorbemerkung .....	5
2. Argumente für einen Hitzeaktionsplan .....	7
2.1 Wofür Argumente gebraucht werden.....	7
2.2 Hitze ist ein relevantes Gesundheitsproblem .....	9
2.3 Ein Hitzeaktionsplan ist ein empfohlenes Instrument .....	11
2.4 Ein Hitzeaktionsplan ist grundsätzlich machbar .....	11
International .....	11
National.....	13
2.5 Ein Hitzeaktionsplan ist ein wirksames Instrument.....	14
3. Strukturen schaffen und relevante Gruppen beteiligen.....	16
3.1 Zentrale Koordinierung .....	16
3.2 Alle relevanten Gruppen von Akteur*innen einbeziehen .....	17
3.3 Bürger*innen beteiligen .....	19
4. Maßnahmen aufeinander abstimmen, Prioritäten setzen .....	21
4.1 Wirkung verstehen .....	21
4.2 Strategien unterscheiden.....	22
Risikokommunikation .....	24
Management von Akutereignissen .....	29
Langfristige Anpassung.....	31
4.3 Vulnerable Gruppen identifizieren .....	33
4.4 Besonders betroffene Stadtgebiete identifizieren .....	34
5. Monitoring und Evaluation .....	36
6. Arbeitsmaterialien.....	38
6.1 Mögliche Gliederung eines Hitzeaktionsplans .....	38
6.2 Checkliste Hitzeaktionsplan.....	39
Literatur .....	40

## 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 Städten und Stadtstaaten evaluiert. Ein Teil des genannten Projektes ist die Beratung von Kommunen und Länder, der mit dieser Arbeitshilfe unterstützt werden soll.

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 und Städten zu unterstützen. Den Empfehlungen liegen insbesondere Dokumente übergeordneter Institutionen zugrunde (Tab. 1). Auf ergänzende Dokumente und Referenzen wird in den einzelnen Empfehlungen hingewiesen. Darüber hinaus ist die Expertise der Wissenschaftlerinnen in die Empfehlungen eingeflossen.

### *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. Auch wurde versucht, zu möglichst allen Aspekten eines Hitzeaktionsplans Beispiele zu finden. Eine Evaluation der jeweils vorgestellten Maßnahmen ist damit nicht verbunden.

Erfreulicherweise nimmt der Gesundheitsschutz vor Hitze in Deutschland aktuell an Fahrt auf und viele Projekte und Aktivitäten wurden erst kürzlich begonnen oder sind geplant. Die genannten Beispiele können deswegen schnell an Aktualität verlieren. Derzeit sind dem Projektteam von HAP-DE mehrere Kommunen in Deutschland bekannt, die sich auf den Weg machen, um einen Hitzeaktionsplan zu konzipieren und umzusetzen. Eine deutsche Kommune, die bereits einen Hitzeaktionsplan mit allen acht Kernelementen der Handlungsempfehlungen der GAK 2017 umsetzt, ist hingegen noch nicht bekannt.

► Die Kapitel schließen jeweils mit einer der insgesamt 19 Empfehlungen, die in dieser Arbeitshilfe formuliert sind.

**Tabelle 1: Grundlegende Dokumente zur Erstellung von Hitzeaktionsplänen**

Herausgeber	Jahr	Titel	Internetquelle
<b>Bund/Länder Ad-hoc Arbeitsgruppe "Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels" (GAK)</b>	2017	Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit	<a href="https://www.bmu.de/fileadmin/Da-ten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf">https://www.bmu.de/fileadmin/Da-ten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf</a>
<b>International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (Singh et al.)</b>	2019	Heatwave Guide for Cities	<a href="https://media.ifrc.org/ifrc/document/heatwave-guide-cities/">https://media.ifrc.org/ifrc/document/heatwave-guide-cities/</a>
<b>Swiss TPH</b>	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.  Vergleiche auch: Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit. Hitzeaktionspläne in Kommunen - Unterstützung bei der Erstellung von Maßnahmen und Konzepten - Toolbox März 2021	<a href="https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339462/9789289055406-eng.pdf">https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339462/9789289055406-eng.pdf</a>
<b>WHO Europa (Matthies et al.)</b>	2008	Heat-Health Action Plans	<a href="https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/heat-health-action-plans">https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/heat-health-action-plans</a>
<b>WHO Europa</b>	2019	Gesundheitshinweise zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden. Neue und Aktualisierte Hinweise für unterschiedliche Zielgruppen	<a href="https://www.euro.who.int/de/health-topics/Life-stages/healthy-ageing/publications/2011/public-health-advice-on-preventing-health-effects-of-heat.-new-and-updated-information-for-different-audiences">https://www.euro.who.int/de/health-topics/Life-stages/healthy-ageing/publications/2011/public-health-advice-on-preventing-health-effects-of-heat.-new-and-updated-information-for-different-audiences</a>
<b>WHO Europa</b>	2021	Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention	<a href="https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339462/9789289055406-eng.pdf">https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339462/9789289055406-eng.pdf</a>

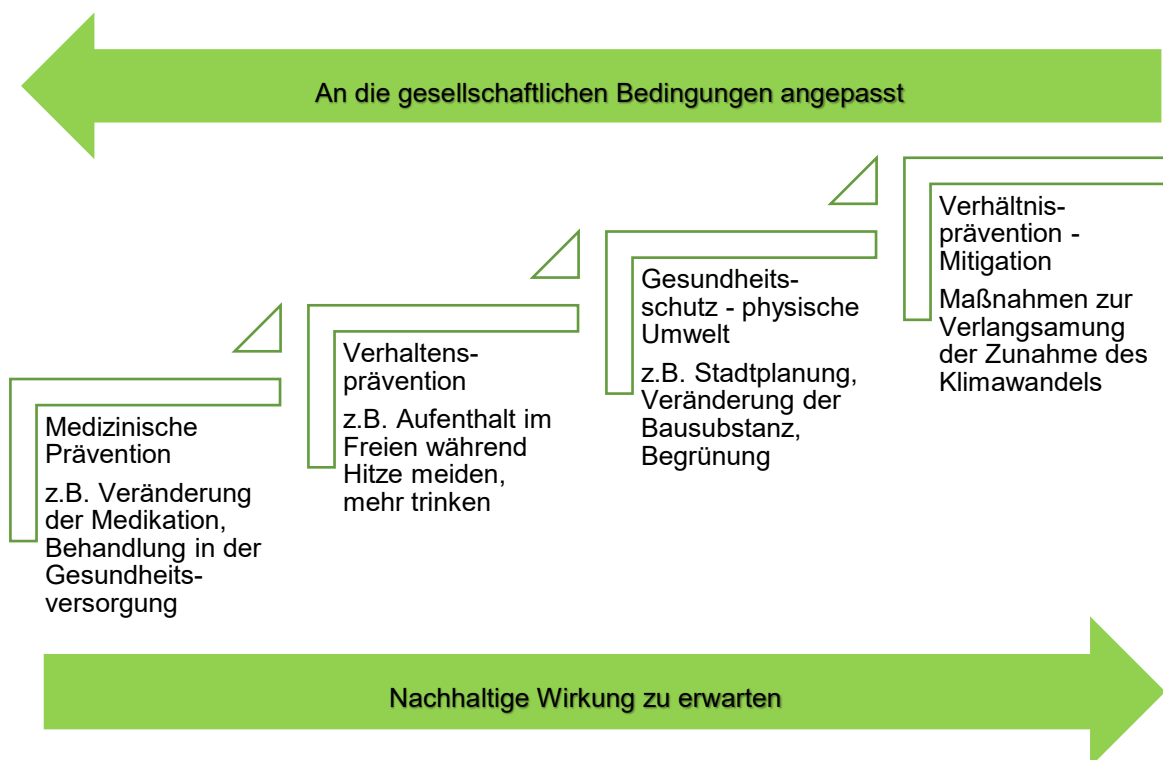
## 2. Argumente für einen Hitzeaktionsplan

### 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 in Anlehnung an das Präventionsdilemma nach Kühn/Rosenbrock 1994**



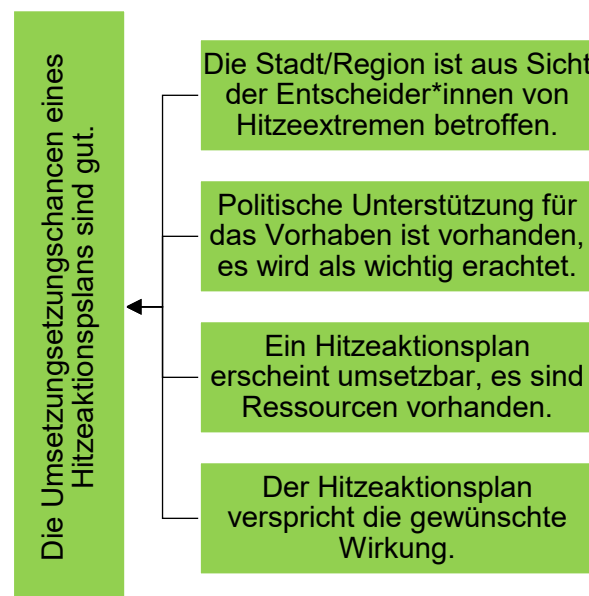
Manche Städte wählen deshalb bewusst eine Strategie der „low hanging fruits“<sup>1</sup>, suchen also Maßnahmen primär nach dem Aufwand und der Akzeptanz bei Bürger\*innen

<sup>1</sup> Als „Low Hanging Fruits“ werden Strategien des Managements bezeichnet, mit geringem Aufwand maximalen Umsatz zu erbringen. Dieses Konzept steht im potentiell-

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, in Anlehnung an den Health Action Process Approach von Ralf Schwarzer (2004)**



Von der Intention, einen Hitzeaktionsplan zu entwickeln, bis zur Handlung nach dem Hitzeaktionsplan bedarf es weiterer sozialer bzw. politischer Unterstützung und einer Kontrolle der Handlungsplanung und Handlungsumsetzung.

Im 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.



### *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 und 2015 eine teils erhebliche Anzahl zusätzlicher Todesfälle während Hitzeperioden nachzuweisen (an der Heiden et al. 2019). Für die ebenfalls sehr heißen Jahre 2018 und 2019 liegen noch keine bundesweiten Daten vor. 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 Stadt bzw. der Region war und künftig voraussichtlich sein wird und welche Gebiete besonders betroffen sind. Wenn solche Informationen noch nicht vorliegen, können sich Städte z.B. an den Deutschen Wetterdienst wenden [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/ku\\_beratung/stadt-regionalplanung/stadt-regionalplanung-klimaservices/stadt-regionalplan-klimaservice\\_node.html](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/ku_beratung/stadt-regionalplanung/stadt-regionalplanung-klimaservices/stadt-regionalplan-klimaservice_node.html).

► 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. 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 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 am 1.10.2020 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.

Im Aktionsplan Anpassung III der DAS (BMU 2020) wurde eine unterstützend durchzuführende Bestanderhebung, Analyse und Evaluation von bestehenden bzw. geplanten Hitzeaktionsplänen festgeschrieben.

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

## 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 Stadt. 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 Metz (Frankreich)*

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 <https://tout-metz.com/plan-canicule-metz-2020-48736.php>.

### *Beispiel Bologna (Italien)*

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 <http://www.comune.bologna.it/news/prevenzione-delle-ondate-di-calore>.

Die Erfahrungen anderer europäischer Staaten können auch auf der kommunalen Ebene Inspiration bieten, um konkrete Maßnahmen zum Gesundheitsschutz bei Hitze zu entwickeln.

► 4. Wir empfehlen, sich mit geeigneten Städten 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 entwickeln. 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 Stadtrat gefasst, wiederum andere bereits einen Plan verabschiedet. Von den einzelnen Vorhaben lässt sich trotz der Unterschiedlichkeit dennoch ggf. profitieren.

- Auf dem Weg zu einem Hitzeaktionsplan eröffnete *Erfurt* am 12.06.2020 das Online-Portal [www.erfurt.de/hitze](http://www.erfurt.de/hitze). Perspektivisch soll der Hitzeaktionsplan darüber hinausgehen. Die Planung ist Teil des Projektes HeatResilientCity, an dem auch die Stadt *Dresden* beteiligt ist. Dresden hat keinen Hitzeaktionsplan verabschiedet, aber einige Beispiele für sinnvolle Interventionen zum Schutz der Bevölkerung bei Hitze umgesetzt <http://heatresilientcity.de/>.
- *Mannheim* beabsichtigt in der Umsetzung des Projektes SMARTillience einen Hitzeaktionsplan unter weitgehender Beteiligung der Bevölkerung zu implementieren. Über das Beteiligungsportal der Stadt Mannheim wurde die gesamte Bevölkerung eingeladen, ihre Ideen mitzuteilen [https://www.morgenstadt.de/de/projekte/smart\\_city/smartillience.html](https://www.morgenstadt.de/de/projekte/smart_city/smartillience.html).
- Die Stadt *Köln* legt mit dem BMU geförderten Projekt „Hitzeaktionsplan für Menschen im Alter für die Stadt Köln“ einen besonderen Fokus auf über 65-jährige Personen. Im Rahmen des Projektes wurden u.a. eine Bürger\*innenbefragung, eine Befragung von Pflegeeinrichtungen sowie ein kommunaler Städtedialog durchgeführt <https://www.stadt-koeln.de/artikel/67953/index.html#>.
- In *Ludwigshafen* hat der Stadtrat am 24.8.2020 einem Antrag der Grünen zugestimmt, die Stadt möge prüfen, wie ein Prozess initiiert werden kann, der die gesundheitlichen Risiken für Menschen im Alter minimiert, indem ein Informationssystem und ein Aktionsplan zum Umgang mit Hitzeperioden aufgebaut werden (Vorlage 20202031) <https://www.ludwigshafen.de/ratsinformationssystem/bi/vo0051.php?kvonr=12041318>. Der Stadtrat von *Koblenz* hat im September 2020 einen Beschluss gefasst, in dem es heißt „die Verwaltung nimmt zeitnah Kontakt zu den in den Handlungsempfehlungen des BMU genannten Institutionen auf und bemüht sich um eine institutionsübergreifende Zusammenarbeit, damit im Sinne der Handlungsempfehlungen des BMU ein Hitzeaktionsplan erstellt und Maßnahmen umgesetzt werden können. Die Verwaltung trägt ihren Teil zur Erfüllung der Kernelemente II bis VII bei und berichtet darüber regelmäßig in den städtischen Gremien.“ <https://buengerinfo.koblenz.de/si0056.php?ksinr=7391>.
- Die Stadt *Worms* ist aktuell dabei in einem vom BMU geförderten Projekt einen Hitzeaktionsplan nach den Empfehlungen der GAK (2017) zu entwickeln [www.hitze-worms.de](http://www.hitze-worms.de).
- Der Magistrat der Stadt *Offenbach* hat am 05.10.2020 einen Hitzeaktionsplan in Kraft gesetzt, der die behördliche Zuständigkeit bei der Umsetzung spezifischer

Maßnahmen zum Bevölkerungsschutz regelt. Externe Akteur\*innen sind nicht einbezogen. Basis des Plans sind die Hitzewarnungen des DWD. Vorgesehen sind Maßnahmen ab Warnstufe 1. Die meisten Maßnahmen beziehen sich auf die Weitergabe der Informationen über die Hitzewarnungen und Informationsbroschüren. Auch Maßnahmen wie das Aufstellen von Ausruhmöglichkeiten, Verschattung bei Neubauten, Änderungen der Öffnungszeiten von Seniorentreffs bei Hitze oder die Betreuung von Kinder in beschatteten oder kühlen Räumen oder die Erprobung von Strategien gegen Überhitzung im Bereich Straßenbau, Kanal und Grünwesen sind vorgesehen. Es ist geplant, den Hitzeaktionsplan ständig zu aktualisieren <https://www.offenbach.de/microsite/klimaschutzaktion/Klimawandel/hitzeaktionsplan.php>

► 5. Wir empfehlen, sich mit Städten in Deutschland zu vernetzen, die sich auf den Weg machen Hitzeaktionspläne für die jeweilige Stadt zu entwickeln.

## 2.5 Ein Hitzeaktionsplan ist ein wirksames Instrument

Es liegen vielversprechende Befunde zur Verringerung der hitzebedingten Mortalität für ältere Personen über 65 Jahre, über 75 Jahre und über 80 Jahre nach Einführung eines HAP vor (Niebuhr et al. 2021). Trotz methodischer Einschränkungen zeigen europäische Studien, dass Hitzeaktionspläne einen Effekt auf die Reduktion der Sterblichkeit und der Krankheitslast bei Hitze haben, wenn sie nicht nur die Weitergabe von Information umfassen. Hinzu kommen signifikante Ergebnisse für weitere gefährdete Bevölkerungsgruppen wie Alleinlebende, Kinder und Jugendliche und Personen mit einem niedrigen sozioökonomischen Status, allerdings auf Basis nur weniger Studien. Die Wirksamkeit eines Hitzeaktionsplans hängt auch davon ab, in welchem Umfang, in welcher Intensität und mit welchem Organisationsgrad die einzelnen Elemente des Hitzeaktionsplans durchgeführt werden.

### *Beispiele Genf und Waadt (Schweiz)*

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, Rösli 2019). Freiwillige Helfer\*innen, die „Buddys“ kümmern sich um bei Hitze besonders gefährdete Personen.

**Tabelle 2: Jeweils aktuellste Studien zur Wirksamkeit von Hitzeaktionsplänen aus europäischen Ländern.**

Autor*innen	Jahr	Land	Intervention	Schlussfolgerungen
Martinez-Solanes und Basagaña	2019	Spanien	Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud	Rückgang der Mortalität bei extremer Hitze nach Implementierung.
De'Donato et al.	2018	Italien	Piano Operativo Nazionale per la Prevenzione degli Effetti del Caldo sulla Salute	Rückgang der Mortalität an heißen und extrem heißen Tagen bei > 65 Jährigen.
Green et al.	2016	England	Heatwave Plan	Erwartete Übersterblichkeit bei > 65 Jährigen ist 2013 nicht eingetroffen.
Fouillet et al.	2008	Frankreich	Plan National Canicule	Übersterblichkeit fiel geringer aus als erwartet.

► 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. Bisher scheint es in Deutschland noch kein Bundesland zu geben, das einen länderspezifischen Hitzeaktionsplan verabschiedet hätte, auch wenn es in einigen Bundesländern entsprechende Bestrebungen gibt.

Die GAK (2017) empfiehlt, 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 Stadt 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. 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. Sie fokussieren somit häufig auf die Umsetzung von relativ kostenniedrigen Einzelmaßnahmen, wie beispielsweise die Verbreitung von Informationsmaterialien.



Eine politische Entscheidung des zuständigen Kollegialorgans (z.B. Stadtrat) 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. Die Auswirkungen eines Beschlusses des Kollegialorgans der Stadt sollten eruiert werden; ggf. kann ein Beschluss vorbereitet werden.

### **3.2 Alle relevanten Gruppen von Akteur\*innen einbeziehen**

Die Erarbeitung und Umsetzung eines Hitzeaktionsplans erfordert eine enge sektoren- und institutionsübergreifende Zusammenarbeit vieler Beteiligter. Wer als Partner\*in gebraucht wird, will auch in Entscheidungsprozesse einbezogen sein. Wo viele Akteur\*innen beteiligt sind, ist es für eine erfolgreiche Zusammenarbeit unerlässlich, Aufgaben und Zuständigkeiten klar zu definieren und voneinander abzugrenzen (Singh et al. 2019, Swiss TPH 2017).

**Tabelle 3: Übersicht potentiell relevanter kommunaler Akteur\*innen**

Bereich	Institution
<b>Stadtverwaltung/Landkreis</b>	Klimaanpassung, Klimamanagement Umwelt Stadtplanung/Stadtentwicklung Gesundheit Bevölkerungsschutz Soziales ggf. Schulamt ggf. Statistikabteilung ggf. Öffentlichkeitsarbeit
<b>Fachstellen und Beiräte</b>	Behindertenbeirat und Behindertenbeauftragte*r Fachstelle für Senioren und Inklusion, Seniorenbeirat Koordinationsstelle Frühe Hilfen ggf. Migrations- und Integrationsbeauftragte*r
<b>Gesundheitsversorgung/ Bevölkerungsschutz</b>	Bezirksärztekammer Kassenärztliche Vereinigung Hausärzterverband Kliniken Rettungsdienst Technisches Hilfswerk Psychotherapeutenkammer Apothekenkammer Krankenkassen Unfallkassen / Berufsgenossenschaften
<b>Träger sozialer Einrichtungen, Pflegedienste, Hilfs- und Wohlfahrtsorganisationen</b>	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, Stadtplanung, Soziales und evtl. Katastrophenschutz für den Hitzeaktionsplan relevant. Sie brauchen 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 sind auf einer kommunalen Ebene

vertreten. Sinnvoll ist die Etablierung einer Steuerungsgruppe, die zu einzelnen Themen Workshops mit den externen Akteur\*innen durchführt.

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. 2019c). Zudem sollte bedacht werden, dass das Zusammenkommen vieler Akteur\*innen 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 Offenbach*

Offenbach hat sich zunächst darauf beschränkt, Akteur\*innen der Stadtverwaltung und der städtischen Eigenbetriebe einzubeziehen. Der Hitzeaktionsplan regelt in der Folge vorerst nur Maßnahmen, die die Stadtverwaltung auch selbst umsetzen kann <https://www.offenbach.de/microsite/klimaschutzaktion/Klimawandel/hitzeaktionsplan.php>.

#### *Beispiel Waadt*

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 Umweltdepartement (Informationen zur Luftqualität), Schulen und Betreuungseinrichtungen für Kleinkinder und die Gemeinden des Kantons. <https://www.vd.ch/themes/sante-soins-et-handicap/prevention-et-maladies/canicule/#c2063005>

► 8. Wir empfehlen, dass möglichst jedes der involvierten kommunalen Ämter eine Person als Multiplikator\*in beauftragt, die sich zu Gesundheitsschutz bei Hitze weiterbildet und als Ansprechperson innerhalb des Amtes zur Verfügung steht. 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 Schattenspender-Kampagne des UBA*

Mit dem Kampagnenleitfaden „Spenden Sie Schatten“ (2021) richtet sich das Umweltbundesamt an Akteure in ganz Deutschland. Der Leitfaden bietet Aktionsideen und Aktionsmaterialien sowie Tipps zur Pressearbeit und zum Storytelling. Die einfach aufzusetzende Mitmach-Kampagne soll vulnerable Gruppen über Risiken aufklären und Maßnahmen zum Schutz dieser Gruppen anregen. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kampagnenleitfaden-schattenspenden-spenden-sie-schatten>

#### *Beispiel Erfurt*

Im Fokus von „HeatResilientCity“ in Erfurt steht 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 [https://www.fh-erfurt.de/fhe/fachhochschule/aktuelles/veranstaltungskalender/20200803/event/list-663/tx\\_cal\\_phipi-calendar/2305-aktion-und-online-befragung-platz-nehmen-auch-bei-hitze/](https://www.fh-erfurt.de/fhe/fachhochschule/aktuelles/veranstaltungskalender/20200803/event/list-663/tx_cal_phipi-calendar/2305-aktion-und-online-befragung-platz-nehmen-auch-bei-hitze/).

#### *Beispiel Kassel*

Grundlage der Planungen zum Fördergebiet „Friedrich-Ebert-Straße“, das rund zwei Drittel der Stadtteilfläche Vorderer Westen der Stadt Kassel umfasst, waren mehreren 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).

#### *Beispiel Bonn, Bochum und Gelsenkirchen*

Die Städte Bonn, Bochum und Gelsenkirchen bieten die Möglichkeit, in einem Crowdmapping 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 <http://www.klimalandschaften-nrw.de/mitmachen/gruene-oasen-gesucht/102-crowdmapping-gemeinsam-dem-klimawandel-trotzen>.

#### *Beispiel Augsburg*

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 <https://www.uni-ulm.de/nawi/nawi-wichem/forschung/abc/>.

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.

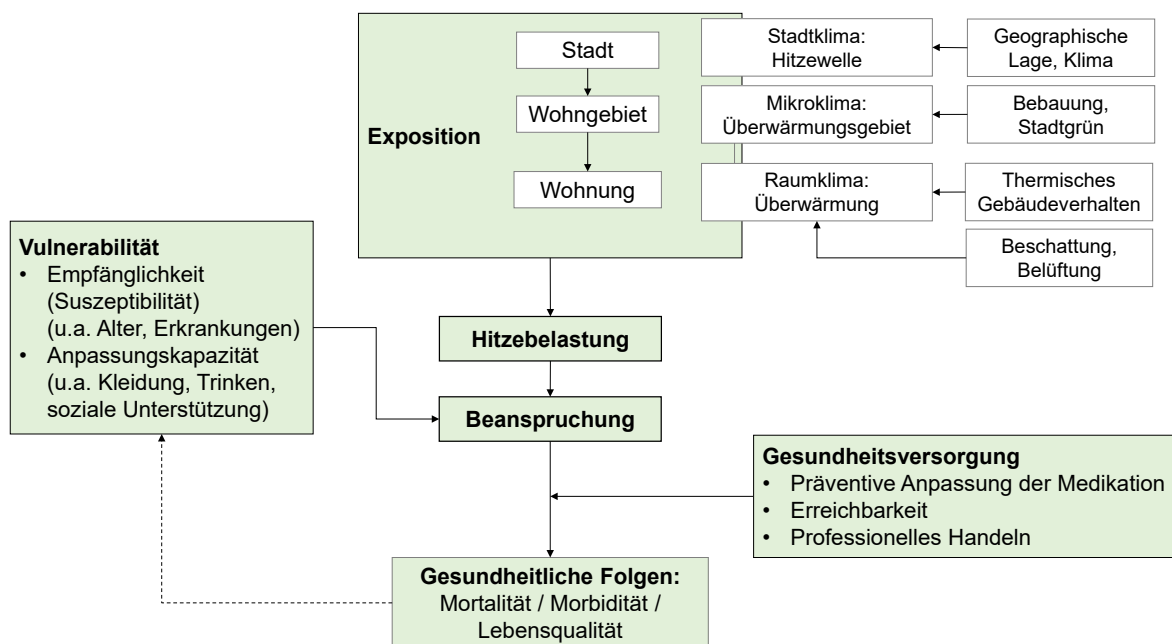
► 9. Wir empfehlen, in die Entwicklung und Implementierung des Hitzeaktionsplans Bürgerbeteiligungsverfahren einzubinden.

## 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?, eigene Darstellung**



- **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 Verdunkelung? 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 (Abb. 3).

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

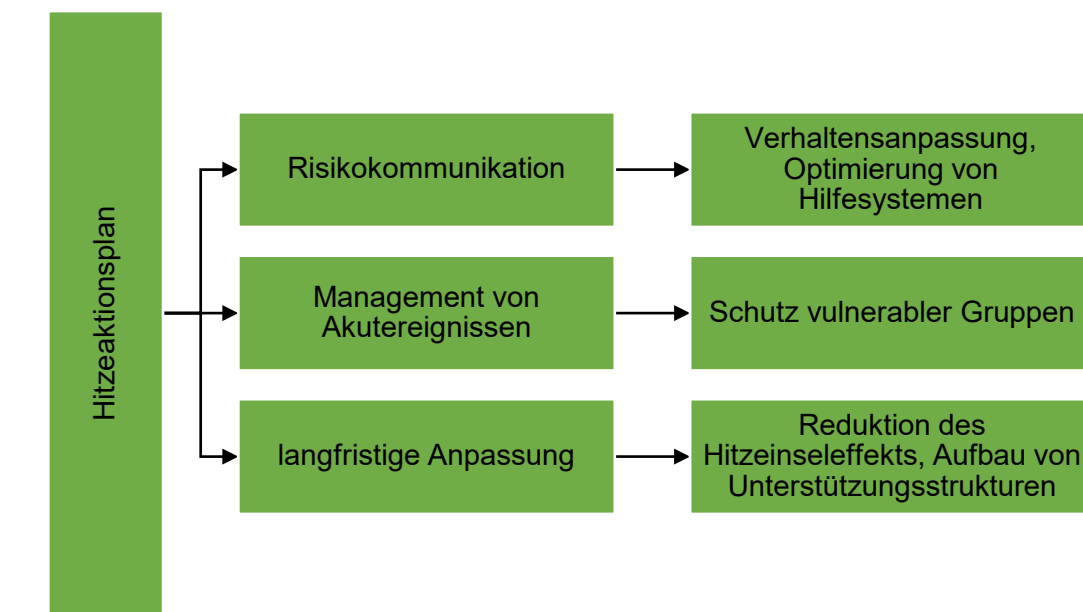
## 4.2 Strategien unterscheiden

Ein Hitzeaktionsplan kombiniert sinnvollerweise drei Strategien:

- (1) die Risikokommunikation,
- (2) das Management von akuten Extremereignissen und
- (3) die langfristige Anpassung städtischer Strukturen (Swiss TPH 2017).

Die langfristige Anpassung zielt auf die Reduktion der Exposition, u.a. über die Minimierung des Hitzeinseleffekts<sup>2</sup>, 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, eigene Darstellung in Anlehnung an Swiss TPH (2017)**



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

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.

► 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.

## *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 Adressaten über kurz- und langfristige Präventionsmaßnahmen informieren (Vanderplanken et al. 2019c).

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. 2019a/c, GAK 2017). Um die Bevölkerung und die Hilfesysteme im Akutfall eines Hitzeereignisses optimal zu erreichen, sollten das Funktionieren der Kommunikationskaskade, die Reichweite und Verständlichkeit der ausgegebenen Informationen für die jeweilige Zielgruppe vorab getestet werden (Singh et al. 2019, Vanderplanken et al. 2019c/d).

*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, Swiss TPH 2017, 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 potentielles Risiko bei Hitzewellen besteht [https://dosing.de/Hitze/Heidelberger\\_HitzeTabelle\\_25.7.19\\_Public.pdf](https://dosing.de/Hitze/Heidelberger_HitzeTabelle_25.7.19_Public.pdf).

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 Hitze警告ungen ignoriert und die eigene Gesundheit gefährdet werden (Singh et al. 2019, Vanderplanken et al. 2019b/c, WHO Europa 2019, Matthies et al. 2008). Das „Wisconsin Extreme Heat Toolkit“ bietet einen praktischen Leitfaden zur Formulierung solcher Botschaften, <https://www.dhs.wisconsin.gov/publications/p0/p00632.pdf>.<sup>3</sup>

► 12. Wir empfehlen eine kritische Sichtung vorhandener Kommunikationsmaterialien.

*Risikokommunikation an die Hilfesysteme* erfordert zu vermitteln, was welche Akteur\*in wann unter welchen Bedingungen genau tun muss. 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 (Vanderplanken et al. 2019b). Die WHO Europa (2019) hat hierzu in ihren „Gesundheitshinweisen zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden“ umfangreiche Informationen und Empfehlungen für das Gesundheitswesen zusammengestellt <https://www.euro.who.int/de/health-topics/Life-stages/healthy-ageing/publications/2011/public-health-advice-on-preventing-health-effects-of-heat.-new-and-updated-information-for-different-audiences>. Fortbildungen bieten auch das Klinikum der Universität München <http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Bildungsmodule-Aerzte/de/bildungsmodule-mfa/lerneinheit-hitze-und-gesundheit/Unterrichtsmaterialien/index.html> oder die Deutsche Allianz für Klimawandel und Gesundheit <https://www.klimawandel-gesundheit.de/materialien/> an.

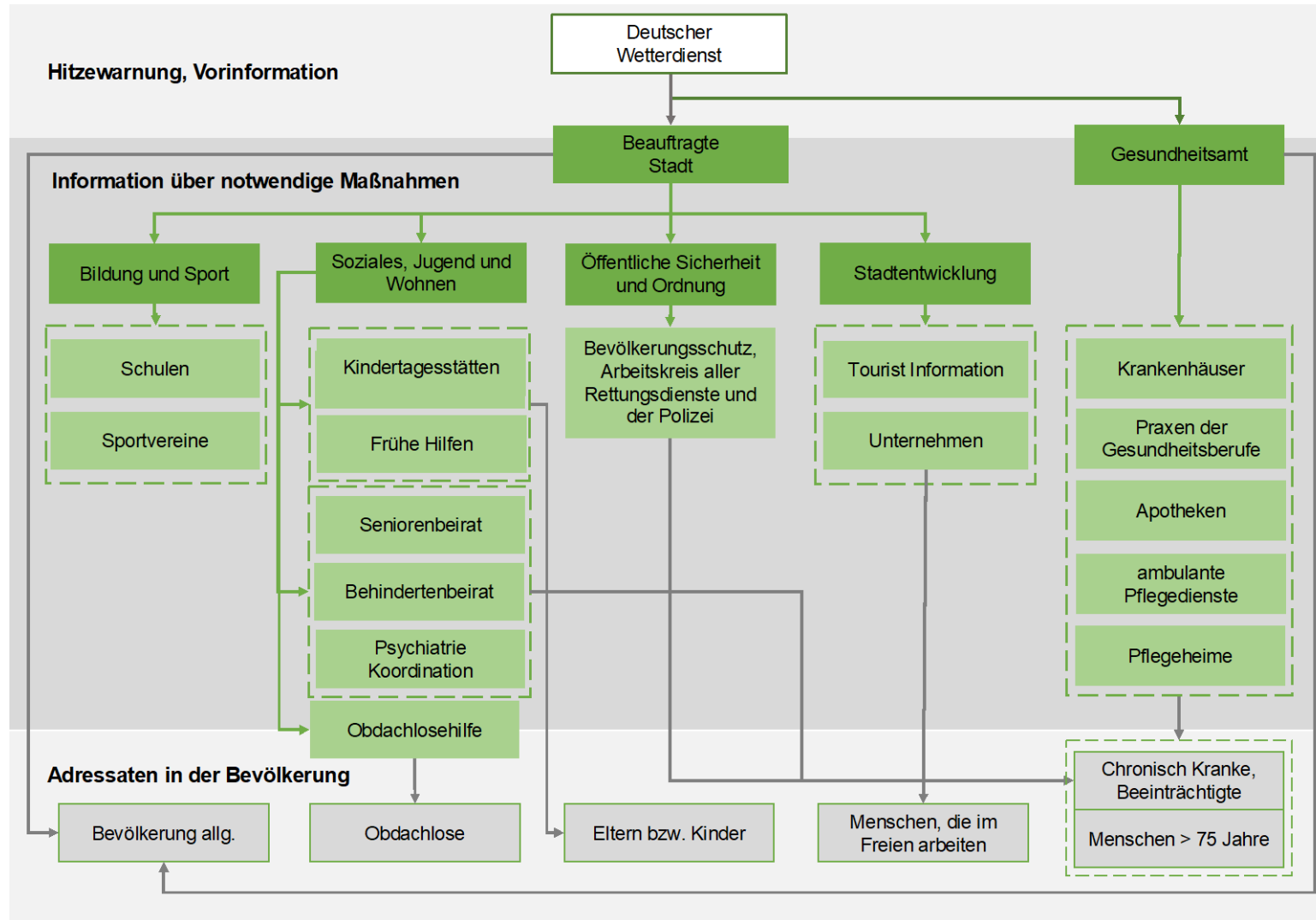
Risikokommunikation muss an ein *Hitzewarnsystem* geknüpft sein (Vanderplanken et al. 2019a, GAK 2017, Swiss TPH 2017, Matthies et al. 2008). Das Warnsystem des Deutschen Wetterdienstes (DWD) unterscheidet zwischen starker und extremer Wärmebelastung. Starke Wärmebelastung tritt ein, wenn die gefühlte 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 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.

---

<sup>3</sup> 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**



Der DWD verschickt einen Newsletter mit landkreisbezogenen Warnungen, der diese Aspekte berücksichtigt und in den man sich eintragen kann. [https://www.dwd.de/DE/service/newsletter/form/hitzewarnungen/hitzewarnungen\\_nod\\_e.html](https://www.dwd.de/DE/service/newsletter/form/hitzewarnungen/hitzewarnungen_nod_e.html).

### *Beispiel Stuttgart*

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 Akteur\*innen zu vernetzen. Bestehende Hitzewarnangebote müssten mit geeigneten Mitteln besser verbreitet werden und mit Verhaltenstipps angereichert werden. 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 [https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima\\_kliks\\_hitwis](https://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kliks_hitwis).

### *Beispiel Wien*

Die Stadt Wien hat 2018 einen Leitfaden für medizinisch-pflegerische Einrichtungen zur Erstellung eigener Hitzeaktionspläne entwickelt, der u.a. Checklisten enthält <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahU-KEwjE5ciOisrsAhUBGewKHeTzCtEQFjABegQIA-RAC&url=https%3A%2F%2Fwww.wien.gv.at%2Fgesundheits%2Fsandirektion%2Fpdf%2Fleitfadenhitzemassnahmen-plan.pdf&usq=AOvVaw373jhdUURSfmy7wvVPn6n>

### *Beispiel Landeszentrum für Gesundheit Nordrhein-Westfalen*

Bereits 2007 wurde vom Landeszentrum für Gesundheit Nordrhein-Westfalen (LZG NRW) die Initiative zur Gründung der digitalen Informationsplattform [www.hitze.nrw.de](http://www.hitze.nrw.de) ergriffen. Sie war eine der ersten Informationsplattformen zum Gesundheitsschutz bei Hitze in Deutschland. Eine Besonderheit ist, dass die Homepage primär die unteren Gesundheitsbehörden (Gesundheitsämter) für den Gesundheitsschutz der Bevölkerung bei Hitze sensibilisieren will. Sekundär ist das Ziel, die Allgemeinbevölkerung mit Verhaltenstipps zu versorgen.

### *Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit*

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 wird eine Einschätzung hinsichtlich des Aufwandes, der Kosten, der Realisierung und der Wirkung. Die Zusammenstellung und Planung von Maßnahmen obliegt den Kommunen. [https://www.bestellen.bayern.de/application/shop\\_app000000?SID=338043193&ACTIONxSESSxSHOWPIC\(BILDxKEY:%27Iql\\_ges\\_00090%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27\)](https://www.bestellen.bayern.de/application/shop_app000000?SID=338043193&ACTIONxSESSxSHOWPIC(BILDxKEY:%27Iql_ges_00090%27,BILDxCLASS:%27Artikel%27,BILDxTYPE:%27PDF%27))

### *Beispiel SUVA Schweiz*

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. 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 <https://www.suva.ch/de-ch/praevention/sachthemen/sonne-hitze-uv-und-ozon#sch-from-search#mark=hitze>.

### *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 („Außergewöhnliche Hitzeperioden. Vorbereiten und Vorgehen in stationären Einrichtungen der Alten- und Behindertenhilfe“). [https://rp-giessen.hessen.de/sites/rp-giessen.hessen.de/files/Brosch%C3%BCre\\_Handlungsempfehlungen\\_Hitzeperioden\\_BF.pdf](https://rp-giessen.hessen.de/sites/rp-giessen.hessen.de/files/Brosch%C3%BCre_Handlungsempfehlungen_Hitzeperioden_BF.pdf). Sie umfassen neben der Beschreibung des Hitzewarntagsystems einschließlich der Zugangsmöglichkeit zur Information durch den DWD Beschreibungen der Auswirkungen von Hitze auf pflegebedürftige Menschen. Es werden Hinweise zur Identifizierung von besonders gefährdeten Bewohner\*innen gegeben, die sich in der 2017 veröffentlichten überarbeiteten Auflage am neuen Pflegebedürftigkeitsbegriff orientieren. Neben allgemeinen Hinweisen zur Vermeidung von Hitzeschäden werden vorbeugende Maßnahmen in stationären Einrichtungen beschrieben, die sich in Maßnahmen im Rahmen der Einrichtungsorganisation, Maßnahmen im Rahmen von Betreuung und Pflege sowie medizinisch zu beachtende Maßnahmen differenzieren. Abschließend erfolgen Empfehlungen zur Beeinflussung des Raumklimas durch mögliche bauliche Veränderungen. Seit 2004 überprüft und berät die Hessische Betreuungs- und Pflegeaufsicht an Hitzewarntagen 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.

► 13. Wir empfehlen, das Hitzewarntagsystem des DWD als Grundlage der Risikokommunikation zu nutzen.

## *Management von Akutereignissen*

Die Maßnahmen zum Management akuter Hitzeereignisse müssen zwingend an die Warnstufen des DWD gekoppelt sein und sich nach Warnstufe unterscheiden. 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 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 regulär nicht regelmäßig 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. 2019c/d, Swiss TPH 2017, Abrahamson, Raine 2009).

### *Beispiel Wien*

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.

### *Beispiel Kassel*

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 Hitzetelefon auf Hinweise einer gesundheitlichen Beeinträchtigung. Im Bedarfsfall kann die zuständige Hausärzt\*in verständigt werden <https://www.kassel.de/buerger/gesundheitsfoerderung/inhaltsseiten-hitze/hitzetelefon-sonnenschirm.php>.

### *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 Stadtverwaltung 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 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 <https://www.swissinfo.ch/ita/tutte-le-notizie-in-breve/losanna---piano-canicola--per-persone-anziane/9078904>. 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 [http://webapps.lausanne.ch/apps/actualites/index.php?actu\\_id=51870](http://webapps.lausanne.ch/apps/actualites/index.php?actu_id=51870).

► 14. Aufgrund der Komplexität der Maßnahmen im Akutfall empfehlen wir zunächst eine Fokussierung auf besonders betroffene Stadtgebiete unter den Kriterien Hitze und Bevölkerungsstruktur und eine genaue Prüfung, für welche vulnerable Gruppe welche Maßnahme notwendig ist. Dabei sollte sichergestellt werden, dass nach einer erfolgreichen Implementierung eine Ausweitung auf das gesamte Stadtgebiet angeboten werden kann.

► 15. 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, Swiss TPH 2017). 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 bei modernen Gebäuden die Nachtabkühlung verhindern. 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 Dresden*

Am 13.12.2019 wurde der Oberbürgermeister von Dresden durch Stadtratsbeschluss aufgefordert, eine Begrünungssatzung zu entwickeln (Stadtrat SR/006/2019, A0589/19). <https://ratsinfo.dresden.de/vo0050.asp?kvonr=16694>. Am 03.09.2020 wurde im Stadtrat eine Fortsetzung des Straßenbaumkonzeptes beschlossen (Stadtrat SR/015/2020, V0241/20). [https://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/gruenes-dresden/baeume/strassenbaumkonzept.php?pk\\_campaign=Shortcut&pk\\_kwd=strassenbaumkonzept](https://www.dresden.de/de/stadtraum/umwelt/gruenes-dresden/baeume/strassenbaumkonzept.php?pk_campaign=Shortcut&pk_kwd=strassenbaumkonzept). 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 Neuss*

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 <https://www.klimaschutz.de/stadt-neuss>.

### *Beispiel Freiburg im Breisgau*

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 schnell 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 <https://www.klimaschutz.de/stadt-freiburg-im-breisgau-2019>.

► 16. Wir empfehlen, für die nachhaltige Reduktion der Exposition in der Stadt 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 einen solchen Zusammenhang 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 hohe Plausibilität, aber derzeit keinen eindeutigen Nachweis einer stärkeren Anfälligkeit gegenüber Hitzeextremen gibt, der auf Deutschland übertragen werden kann (Wöhl et al. 2020). Geschlechtsunterschiede scheinen bei Hitze weniger relevant zu sein. Ein neueres Review belegt die Vulnerabilität in der Schwangerschaft. Die Zusammenhänge zwischen hohen Temperaturen und unerwünschtem Ausgang der Schwangerschaft waren 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 aber 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.

► 17. 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.

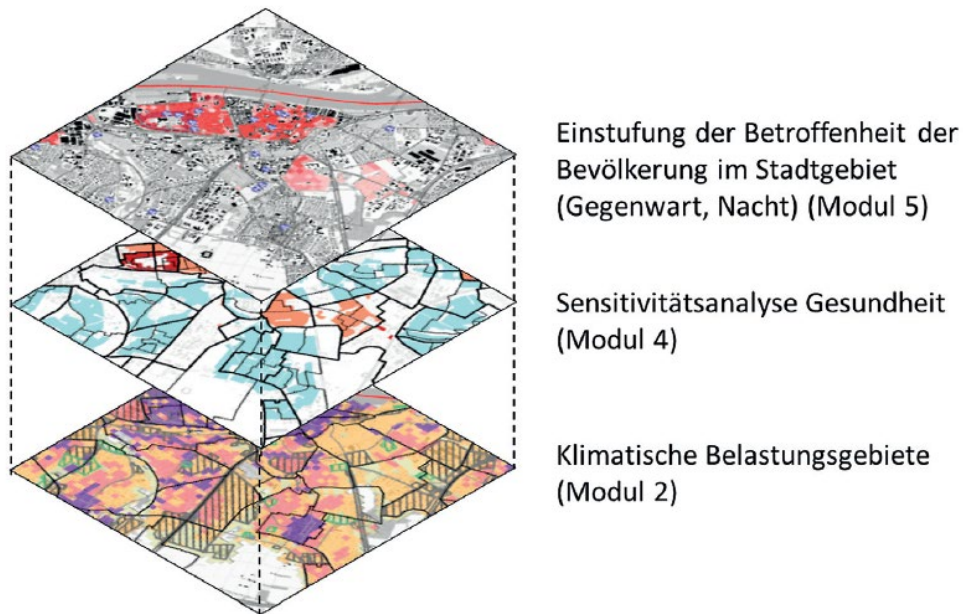
#### **4.4 Besonders betroffene Stadtgebiete identifizieren**

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. 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: <https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/klimprax-projekte/klimprax-stadtklima>.

**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](http://www.hlnug.de)**



► 18. 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) und die Akzeptanz der Zielgruppe finden, bedarf es einer Evaluation (Matthies et al. 2008). Hierfür sollte ein formaler Evaluationsprozess mit messbaren Indikatoren entwickelt werden (Vanderplanken et al. 2019c).

Für eine Evaluation der Maßnahmen ist es zunächst wichtig, dass alle ergriffenen Maßnahmen und deren Nutzung 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. 2019c). Wie wichtig dies ist zeigt die umfassende Evaluation des englischen Hitzeaktionsplans:

<https://piru.ac.uk/assets/files/Evaluation%20of%20the%20Heat-wave%20Plan%20for%20England%20-%20Final%20Report.pdf>

Konzepte zur Ermittlung der Akzeptanz der Maßnahmen bei den Nutzer\*innen und Adressat\*innen des Hitzeaktionsplans sollten von Beginn an mitentwickelt werden.

Die Wirksamkeit der Maßnahmen lässt sich primär aus der Überwachung des Sterbengeschehens (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 Worms*

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

<https://www.hs-fulda.de/pflege-und-gesundheit/forschung/forschungsschwerpunkte/klimawandel-und-gesundheit/klimprax-stadtklima/nowohit>.

*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).

► 19. Wir empfehlen, zur Evaluation auf kommunaler Ebene 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.

## 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, Lenkungs-gremium
  3. Relevanz des Themas Hitzeextreme für die jeweilige Stadt
  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
    - 7.1 Maßnahmen zur Vorbereitung auf den Sommer
    - 7.2 Maßnahmen während der Sommermonate
    - 7.3 Maßnahmen bei Warnstufe 1
    - 7.4 Maßnahmen bei Warnstufe 2
    - 7.5 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. 4) kann eine Stadt bzw. 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-	Erfolgt	Nicht umsetz-
<b>Struktur</b>				
Zentrale Koordinierung benannt				
<ul style="list-style-type: none"> <li>für die Entwicklung des Hitzeaktionsplans</li> <li>für die Umsetzung der Maßnahmen</li> </ul>				
Relevante Akteur*innen für Maßnahmen und Adressatengruppen einbezogen und Zuständigkeiten definiert				
<ul style="list-style-type: none"> <li>interne Kooperation</li> <li>Kooperation mit externen Akteur*innen</li> </ul>				
Bürger*innen zur Sensibilisierung und Aktivierung einbezogen				
Hitzeaktionsplan durch Kollegialorgan legitimiert.				
<b>Vorbereitung</b>				
Betroffenheit der Stadt und Stadtgebiete visualisiert				
Vulnerable Bevölkerungsgruppen definiert				
Hitzewarnsystem des DWD beschrieben und aktiviert				
<b>Maßnahmenplan</b>				
Management von Akutereignissen vorbereitet				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Art des Zugangs zu vulnerablen Gruppen festgelegt</li> <li>Verantwortliche Personen und Institutionen festgelegt</li> <li>Art der Leistung je nach Hitzewarnstufe definiert</li> </ul>				
Risikokommunikation organisiert				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kommunikationskaskade je nach Hitzewarnstufe festgelegt</li> <li>Informationsmaterialien adaptiert</li> <li>Qualifizierung des Hilfesystems organisiert</li> <li>Grad der Erreichbarkeit der Adressaten(gruppen) ermittelt</li> </ul>				
Maßnahmen zur langfristigen Anpassung festgelegt				
<b>Evaluation</b>				
Dokumentation umgesetzter Maßnahmen sichergestellt				
Mortalitätsmonitoring auf Landesebene eingeführt				
Morbiditätsmonitoring auf kommunaler Ebene eingeführt				
Akzeptanz durch Nutzer*innen überprüft				

## 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.

an der Heiden M, Muthers S, Niemann H, Buchholz U, Grabenhenrich L, Matzarakis A (2019): Schätzung hitzebedingter Todesfälle in Deutschland zwischen 2001 und 2015. *Bundesgesundheitsbl* 62, 571–579.

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.

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittel-sicherheit. Hitzeaktionspläne in Kommunen - Unterstützung bei der Erstellung von Maßnahmen und Konzepten - Toolbox März 2021, eshop\_app000000.pdf. Zugriff: 12.06.21

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* (2020). <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. <https://www.bmu.de/download/zweiter-fortschrittsbericht-zur-deutschen-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel/>, Zugriff 06.05.2021.

BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (2016): Anpassung an den Klimawandel. Erster Fortschrittsbericht der Bundesregierung zur Deutschen Anpassungsstrategie. Berlin.

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. <https://www.bundesaerztekammer.de/aerzte/medizin-ethik/projektbezogene-themen/lancet-countdown-on-health-and-climate-change-policy-briefing-fuer-deutschland/>, Zugriff 06.05.2021.

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 K study group. Temporal variations in the triggering of myocardial infarction by air temperature in Augsburg, Germany, 1987-2014. *Eur Heart - J.* 2019;40:1600 – 1608

Chersich MF, Pham MD, Area A, Haghghi MM, Manyuchi A, Swift CP, Wernecke B, Robinson M, Hetem R, Boeckmann M, Hajat S on behalf of the Climate Change and



Heat-Health Study Group (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.

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.

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)..

Fouillet A, Rey G, Wagner V, Laaidi K, Empereur-Bissonnet P, Tertre AL, Frayssinet P, Bessemoulin P, Laurent F, Crouy-Chanel PD, Jouglu E, Heomon D (2008). Has the impact of heat waves on mortality changed in France since the European heat wave of summer 2003? A study of the 2006 heat wave. Int J Epidemiol 37:309–317.

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, <https://www.bmu.de/themen/klima-energie/klimaschutz/anpassung-an-den-klimawandel/handlungsempfehlungen-fuer-die-erstellung-von-hitzeaktionsplaenen/>, Zugriff: 06.05.2021. auch: Bundesgesundheitsblatt 60: 662-672.

Gesundheitsministerkonferenz (GMK) (2020): Beschlüsse der 93. GMK. TOP: 5.1 Der Klimawandel – eine Herausforderung für das deutsche Gesundheitswesen. <https://www.gmkonline.de/Beschluesse.html?id=1018&jahr=>, Zugriff: 06.05.2021.

Green HK, Andrews N, Armstrong B, Bickler G, Pebody R (2016): Mortality During the 2013 Heatwave in England--How Did It Compare to Previous Heatwaves? A Retrospective Observational Study Environ Res May;147: 343-349.

Grewe HA, Blättner B, Heckenhahn S (2012): Hessischer Aktionsplan zur Vermeidung hitzebedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen der Bevölkerung (HEAT). Abschlussbericht. HLNUG, <https://www.hlnug.de/themen/klimawandel-und-anpassung/projekte/foerderprojekte/gesundheit>, Zugriff: 06.05.2021..

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. <https://www.upress.uni-kassel.de/katalog/abstract.php?978-3-86219-660-9>, Zugriff 10.10.2020.

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 Ministerium 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. <http://www.regionalkonferenz.org/>, Zugriff: 06.05.2021..

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.

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*.

Matzarakis A, Muthers S, Graw K (2020): Thermische Belastung von Bewohnern in Städten bei Hitzewellen am Beispiel von Freiburg (Breisgau). *Bundesgesundheitsbl* 2020, 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.* 2015, 4, 187–194.

Martínez-Solanas È, Basagaña X (2019): Temporal changes in temperature-related mortality in Spain and effect of the implementation of a Heat Health Prevention Plan. *Environ Res*, 169: 102-113.

Matthies F, Bickler G, Cardeñosa Marin N, Hales S (2008): Heat health action plans – guidance. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen. [https://www.euro.who.int/data/assets/pdf\\_file/0006/95919/E91347.pdf](https://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0006/95919/E91347.pdf), Zugriff: 06.05.2021

Ministère de Solidarités et de la Santé (2017): Plan national Canicule 2017. [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnc\\_actualise\\_2017.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/pnc_actualise_2017.pdf), Zugriff: 06.05.2021.

Niebuhr D, Siebert H, Grewe HA (2020): Systematischer Review: Die Wirksamkeit von Hitzeaktionsplänen, Hochschule Fulda, noch unveröffentlicht.

Ragettli M, Rösli M (2018): Hitzewelle-Massnahmen-Toolbox. Ein Massnahmenkatalog für den Umgang mit Hitzewellen für Behörden im Bereich Gesundheit. Basel <https://edoc.unibas.ch/65394/>, Zugriff: 06.05.2021.

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. [http://ec.europa.eu/health/ph\\_projects/2005/action1/docs/action1\\_2005\\_a2\\_15\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_projects/2005/action1/docs/action1_2005_a2_15_en.pdf), Zugriff: 06.05.2021

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. <https://www.climatecentre.org/downloads/files/IFRCGeneva/RCCC%20Heatwave%20Guide%202019%20A4%20RR%20ONLINE%20copy.pdf>, Zugriff: 06.05.2021.

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>.

Swiss Tropical and Public Health Institute (Swiss TPH) (2021): Hitzewellen-Massnahmen-Toolbox: Ein Massnahmenkatalog für den Umgang mit Hitzewellen für Behörden im Bereich Gesundheit. Swiss TPH, Basel. <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/umwelt-und-gesundheit/hitze.html>, Zugriff: 06.05.2021.

Vanderplanken K, van Loenhout J, Guha-Sapir D, van den Hazel P, Marx M, Shams A, Louis VR (2019a): Heat plan compilation: Deliverable 2.1. SCORCH, <https://www.evaplan.org/scorch-publications/>, Zugriff: 06.05.2021.

Vanderplanken K, van Loenhout J, Guha-Sapir D, van den Hazel P, Marx M, Shams A, Louis VR (2019b): Literature review: Deliverable 2.2. SCORCH, <https://www.evaplan.org/scorch-publications/>, Zugriff: 06.05.2021.

Vanderplanken K, van Loenhout J, Inac Y, Guha-Sapir D, van den Hazel P, Louis V, Shams A, Marx M (2019c): Critical analysis of heat plans and interviews: Deliverable 2.4. SCORCH, <https://www.evaplan.org/scorch-publications/>, Zugriff: 06.05.2021.

Vanderplanken K, van Loenhout J, Inac Y, Guha-Sapir D, van den Hazel P, Shams A, Brugnara L, Garcia T, Marx M (2019d): Key informant interviews: Deliverable 2.3. SCORCH, <https://www.evaplan.org/scorch-publications/>, Zugriff: 06.05.2021.

Wasem J, Richter AK, Schillo S (2019) Untersuchung des Einflusses von Hitze auf Morbidität. Abschlussbericht. <https://www.wiwi.uni-due.de/forschung/publikationen/ibes-diskussionsbeitraege/>, Zugriff: 06.05.2021.

WHO Europa - Weltgesundheitsorganisation Regionalbüro für Europa (2019): Gesundheitshinweise zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden: Neue und aktualisierte Hinweise für unterschiedliche Zielgruppen. WHO, Kopenhagen. <https://www.euro.who.int/de/health-topics/Life-stages/healthy-ageing/publications/2011/public-health-advice-on-preventing-health-effects-of-heat.-new-and-updated-information-for-different-audiences>, Zugriff: 06.05.2021.

WHO Europe (2021): Heat and health in the WHO European Region: updated evidence for effective prevention, WHO, Kopenhagen. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/publications/heat-and-health-in-the-who-european-region-updated-evidence-for-effective-prevention>, Zugriff: 06.05.2021.

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). <https://www.dhs.wisconsin.gov/publications/p0/p00632.pdf>, Zugriff: 06.05.2021

Wöhl C, Blättner B, Reisacher D, Grewe HA (2020): Hitzeextreme in der Stadt. *Präv Gesundheitsf* 15, 102–106 (2020).

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.