



GEMEINSAM AKTIV GEGEN DIE HITZE

DER WUPPERTALER HITZEAKTIONSPLAN



HINWEIS

Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan besteht aus einem Hauptbericht und einem Anhang.

Der vorliegende Hauptbericht umfasst neben den einleitenden Grußworten, Statements, einer Zusammenfassung und dem abschließenden Ausblick, die Kapitel 1 bis 10. Darüber hinaus befindet sich am Ende des Hauptberichtes auch ein Quellenverzeichnis und das Glossar.

In einem gesonderten Dokument – dem „Anhang zum Wuppertaler Hitzeaktionsplan: Maßnahmenkatalog, Hitze-Notfall-Checklisten, Gebäudesteckbriefe, Beteiligungsprozess“ – sind die Kapitel 11 bis 14 enthalten.

Im Text sind einige Hinweise auf weitere Informationen im Internet enthalten. Diese werden entweder als anklickbare Hyperlinks oder durch Unterzeichnung gekennzeichnet.

Dem Hitzeaktionsplan ist ein Glossar angefügt, der wichtige Fachbegriffe erläutert.

GEFÖRDERT DURCH

Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



Die Erstellung des Hitzeaktionsplans
für die Stadt Wuppertal wurde über
die Richtlinie zur Gewährung von Zu-
wendungen zur Klimawandelvorsorge
in Kommunen des Ministeriums für
Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und
Verbraucherschutz des Landes NRW
gefördert.

VORWORTE

Liebe Wuppertalerinnen und liebe Wuppertaler,

durch den Klimawandel wird es immer heißer. Fast jedes Jahr bringt neue Temperaturrekorde. Das Jahr 2023 war weltweit das heißeste Jahr seit Beginn der Temperaturaufzeichnung. Die Klimamodelle sind leider sehr eindeutig: Sollte der Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen weitergehen wie bisher, kommt es in Zukunft zu noch mehr belastenden Hitzetagen und auch die Hitzewellen werden häufiger, länger und intensiver.



Die Bilder der letzten Jahre von Waldbränden oder ausgetrockneten Seen und Flussbetten haben wir alle noch vor Augen. Aber Hitze und Trockenheit setzen nicht nur der Natur zu. Hitze ist ein noch immer unterschätztes Risiko für unser aller Gesundheit. Einige Personengruppen sind besonders gefährdet, so z. B. ältere Menschen, Säuglinge und Kleinkinder. Aber auch Menschen, die hilfsbedürftig sind oder die sich viel draußen aufhalten, brauchen besonderen Schutz. Hitze kann krankmachen und bestehende Erkrankungen verschlimmern. Im Extremfall kommt es zu hitzebedingten Todesfällen („Hitzetote“).

Mit dem nun vorgelegten Hitzeakitionsplan wird das Ziel verfolgt, die Wuppertaler Bevölkerung insgesamt und vor allem vulnerable Bevölkerungsgruppen für das Thema Hitzebelastung zu sensibilisieren und zu schützen, sodass sich die Krankheitslast sowie vorzeitige Todesfälle während der Hitzeperioden verringern. Die Maßnahmen des Hitzeakitionsplans leisten auch einen wichtigen Beitrag dazu, dass das Gesundheitswesen und der Rettungsdienst während einer Hitzeperiode nicht überlastet werden.

Um den Hitzeakitionsplan erfolgreich umzusetzen, ist eine gute Kooperation unerlässlich. Der Hitzeakitionsplan ist eine Gemeinschaftsaufgabe, für dessen erfolgreiche Umsetzung alle gefragt sind – Verwaltung, Politik und Stadtgesellschaft.

Unsere Stadt engagiert sich schon lange sowohl im kommunalen Klimaschutz als auch in der Klimaanpassung. So haben wir die Hitzebelastenheit in der Stadt bereits 2019 mit dem Gutachten „Hitze in der Stadt“ genau untersuchen lassen. Sowohl in der Betroffenheitsanalyse als auch in unserem Klimaschutzkonzept mit integriertem Handlungsfeld Klimafolgenanpassung (IKSK) von 2020 sind bereits eine Vielfalt von Maßnahmen der blaugrünen Infrastruktur enthalten. Diese zeigen, dass es möglich ist, die Siedlungsflächen der Stadt Wuppertal widerstandsfähiger gegen die Folgen des Klimawandels zu gestalten und uns somit besser auf den Klimawandel vorzubereiten.

Der Wuppertaler Hitzeakitionsplan ist durch einen breiten Beteiligungsprozesses entstanden, bei dem nicht nur verschiedene Ressorts der Stadt, sondern auch viele gesellschaftliche Akteure und Organisationen mitgewirkt haben. Ich danke allen Mitwirkenden für ihr Fachwissen und ihr Engagement. Besonderer Dank gebührt dem Ressort Klima und Nachhaltigkeit, das hier federführend war. Für die Zukunft hoffe ich sehr, dass es mit dem Hitzeakitionsplan gelingt, Wuppertal auch in einem heißeren Klima gesund, hitzeresilient und einfach lebenswert zu erhalten.



Uwe Schneidewind
Oberbürgermeister

Liebe Wuppertalerinnen und liebe Wuppertaler,

Die Erkenntnis, dass Klimaschutz und Klimaanpassung eine Einheit bilden, ist nicht nur international, sondern auch in NRW längst akzeptiert. Ohne wirksamen Klimaschutz werden unsere Anpassungsbemühungen erfolglos bleiben und auf jeden Fall sehr teuer werden, und ohne Klimaanpassung werden die Folgeschäden des Klimawandels viel zu hoch sein, bis sich das Weltklima stabilisiert haben wird.



Die nordrheinwestfälische Landesregierung beschäftigt sich seit über 10 Jahren intensiv mit der Anpassung an den Klimawandel. Die im Jahre 2009 entwickelte Klimaanpassungsstrategie wurde 2015 im Klimaschutzplan NRW fortgesetzt und wird laufend weiterentwickelt. 2021 hat der Landtag das bundesweit erste Klimaanpassungsgesetz verabschiedet, das den rechtlichen Rahmen für den Klimaanpassungsprozess definiert. Mit dem Gesetz schreibt die Landesregierung das Ziel fest, die negativen Auswirkungen des Klimawandels zu begrenzen. Alle Träger öffentlicher Aufgaben sind fortan dazu verpflichtet, Klimafolgen bei ihren Planungen und Entscheidungen zu berücksichtigen.

Seit einigen Jahren befassen wir uns auch intensiv mit dem Thema Hitze und dem gesundheitlichem Hitze- schutz. Bereits jetzt sind an heißen Sommertagen in NRW sieben Millionen Menschen, fast 40 Prozent der Bevölkerung, von großer Hitzebelastung betroffen. Durch die dynamische Entwicklung der zunehmenden Erderwärmung wird dieser Wert in den nächsten Jahren und Jahrzehnten weiter ansteigen – im Jahr 2050 schon werden mehr als zwei Drittel aller Menschen in NRW von Hitzebelastung betroffen sein. Unser Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) bietet hier nicht nur detaillierte Informationen über Stand und zukünftige Entwicklung der Hitzebelastung, sondern unterstützt Kommunen auch bei der Hitzeschutzplanung bis hinab zur Quartiersebene. Wir fördern auch die Entwicklung kommunaler Hitze- aktionspläne.

Ich freue mich daher, dass die Stadt Wuppertal mit dem hier vorgelegten Hitzeaktionsplan sich die plane- rische Grundlage für den gesundheitlichen Hitzeschutz in der Metropole des Bergischen Landes gegeben hat. Wuppertal gehörte im Jahr 2021 zu den am stärksten vom damaligen Starkregenereignis betroffenen Kommunen in NRW. Wenn wir verhindern wollen, dass uns in den kommenden Jahren eine massive Hitze- welle – die Temperaturen erreichen bei uns ja schon die 40-Grad-Marke – viele „Hitzetote“ und massive Krankenhauseinweisungen beschert, müssen wir frühzeitig handeln: durch Akutmaßnahmen, aber auch durch vorbereitende und Langfristmaßnahmen, wie sie der Hitzeaktionsplan Wuppertal vorsieht.

Ich wünsche Wuppertal, dass sich Politik, Verwaltung und die vielen relevanten zivilgesellschaftlichen Ak- teure aktiv an der Umsetzung des Hitzeaktionsplans beteiligen!

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "O. Krischer".

Oliver Krischer

Minister für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen

STATEMENTS



DER HITZEAKTIONSPLAN ERMÖGLICHT PRÄVENTIVES HANDELN FÜR DIE GESUNDHEIT DER WUPPERTALER BEVÖLKERUNG!

Hitzephasen nehmen kontinuierlich zu, auch in Wuppertal! Es gilt hier rasch Vorbereitungen zur Sicherheit der Bevölkerung zu erarbeiten, die im Bedarfsfall unmittelbar umgesetzt werden können.

Das Bewusstsein zum Thema „Hitze und seine Folgen“ muss geschärft werden, um präventiv zu handeln. Wir analysieren den Hilfsbedarf und im Vorfeld die vulnerablen Gruppen, die es unmittelbar zu schützen gilt.

Auf städtischer Ebene bündelt der Hitzeaktionsplan die Kräfte zur Abwehr von hitzebedingten Gesundheitsrisiken.

**Dr. Andre Altermann, Facharzt für Innere Medizin
Vorsitzender der Kreisstelle Wuppertal der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein**

DER HITZEAKTIONSPLAN IST EIN WICHTIGER MEILENSTEIN FÜR EIN KLIMARESILIENTES UND ZUKUNFTSFÄHIGES WUPPERTAL!

Im Jahr 2023 erreichten die globalen Wasser- und Lufttemperaturen Rekordwerte, die sich in einem bisher unvergleichlichen Ausmaß globaler Extremwetterereignisse widerspiegeln. Dabei stellen Hitze und die UV-Belastung besondere Gefahren für die Bevölkerung dar.

Wuppertal weist eine besondere topographische Lage auf, bei der sich die Wärme in den Tallagen staut. An heißen Tagen kommt es daher zu einer verstärkten thermischen Belastung der Bevölkerung.

Daher begrüße ich sehr, dass die Stadt Wuppertal ihrer Daseinsvorsorge nachkommt und einen partizipativen Prozess für einen Hitzeaktionsplan angestoßen hat. Auf diese Weise können gemeinsam lokale Problemlagen erkannt und Lösungen entwickelt werden.

**Constanze Schmidt
Wissenschaftliche Referentin im Bereich Klimaanpassung, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH**





HITZEAKTIONSPLAN IST EIN WICHTIGES INSTRUMENT ZUR PRÄVENTION ANGESICHTS DER STETIG ZUNEHMENDEN HITZEBELASTUNG!

Extremwetterereignisse werden immer häufiger. Das können Starkregen, Stürme oder auch sehr hohe Temperaturen sein.

Feuerwehr und Rettungsdienste sind in solchen Situationen regelmäßig in höchstem Maße gefordert. Der Hitzeaktionsplan beinhaltet sinnvolle Maßnahmen zur Vorbeugung und Vorbereitung. Die Feuerwehr Wuppertal ist dabei, denn Prävention ist oft der beste Weg!

Boris Schlubeck

Stadtbetrieb Feuerwehr, Teamleiter 304.14 – Bevölkerungs- und Katastrophenschutz

HILFSBEDÜRFTIGE PERSONEN VOR TEILS LEBENSBEDROHLICHEN

HITZERISIKEN SCHÜTZEN!

Ein Hitzeaktionsplan ist für Wuppertal – wie für alle Kommunen – unbedingt erforderlich, um die Gesundheitsrisiken für die Bevölkerung durch die unvermeidbaren Auswirkungen des Klimawandels zu reduzieren.

Unsere Suchthilfeangebote richten sich auch an besonders verletzliche Personengruppen (z. B. schwer sucht- und psychisch kranke sowie obdachlose Menschen). Diese Menschen sind den hitzebezogenen Gefährdungen aufgrund ihrer Erkrankung und Lebenssituation in sehr hohem, zum Teil lebensbedrohlichem Maße ausgesetzt. Auch isoliert lebende ältere Menschen sind von Hitze besonders betroffen.



Durch den Hitzeaktionsplan werden vernetzte Hilfestrukturen unter Beteiligung von vielen Wuppertaler Akteuren entwickelt und umgesetzt. Gemeinsam entfalten wir eine höhere Reichweite und mehr Wirksamkeit. So können wir viele verschiedene hilfsbedürftige Personenkreise und Individuen in Wuppertal erreichen und besser vor hitzebedingten Gesundheitsgefahren schützen.

Stefanie Gellert-Beckmann

Vorständin des Freundes- und Förderkreis Suchtkrankenhilfe e.V.

INHALT

Vorworte

Statements

ZUSAMMENFASSUNG

ES WIRD HEISSER – BEDEUTUNG FÜR WUPPERTAL?

1. Klimawandel in Wuppertal	14
1.1 Hitzeentwicklung der letzten Jahrzehnte bis heute	14
1.2 Zukünftig zu erwartende Hitzebelastungen	19
1.3 Hitzebelastung und ihre räumliche Verteilung in Wuppertal	23
2. Gesundheitsrisiko Hitze	25
2.1 Hitze betrifft alle	25
2.2 Besonders hitzeanfällige Gruppen	29

ES WIRD HEISSER – WIE REAGIERT WUPPERTAL?

3. Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan: Eckpunkte und Ziele	36
4. Beteiligungsprozess	38
5. Maßnahmenübersicht	40
5.1 Vorbereitende Maßnahmen	42
5.2 Akutmaßnahmen	43
5.3 Langfristige Maßnahmen	44
5.4 Hitzeportal der Stadt Wuppertal	47
6. Hitze-Notfall-Checklisten für Einrichtungen	49
7. Hitzeresilienz an städtischen Liegenschaften	50

ES WIRD HEISSER – GESUNDHEITSRISENIKEN GEMEINSAM BEGEGNEN!

8. Steuerung und Kommunikation	53
8.1 Nutzung des Hitzewarnsystems des Deutschen Wetterdienstes (DWD)	53
8.2. Hitzewarnungen weitergeben - Akutmaßnahmen auslösen	54
8.3. Steuerungsteam und Netzwerkarbeit zum Hitzeaktionsplan	56
8.4. Begleitende Kommunikation - Hitze und Gesundheit	58
9. Monitoring und Evaluierung	59
10. Verstetigung	60

AUSBLICK

Quellen

Glossar

ZUSAMMENFASSUNG

Die Wetteraufzeichnungen der letzten hundert Jahre, seien es globale oder ortsspezifische Aufzeichnungen zeigen auch für Wuppertal einen eindeutigen Trend: Die Temperaturen steigen deutlich an, Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Hitze werden häufiger und intensiver. Insbesondere die Zunahme von Hitze ist wegen ihrer gesundheitlichen Folgen besorgniserregend. Während in Wuppertal in der Periode von 1971–2000 durchschnittlich etwa fünf sogenannte Heiße Tage (Tageshöchsttemperatur $\geq 30^\circ \text{C}$) pro Jahr registriert wurden, treten inzwischen im Schnitt zehn solcher Tage jährlich auf – im Jahr 2022 waren es sogar 20 Heiße Tage. Auch die Tageshöchsttemperaturen steigen: In Nordrhein-Westfalen wurden in den letzten Jahren an besonders heißen Sommertagen mehrfach Temperaturrekorde von 40°C und mehr gemessen. An der Station Wuppertal-Buchenhofen wurden im Juli 2019 erstmals 40°C erreicht.

Die Zunahme von Hitzeereignissen steigert das Risiko für hitzebedingte Gesundheitsprobleme wie Dehydrierung, Muskelkrämpfe, Hitzeschöpfung, Hitzekollaps und Hitzschlag. Zudem können bereits vorhandene Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Beschwerden, Atemwegserkrankungen, Diabetes und Nierenleiden durch die Hitze verschärft werden. Dies führt zu einem Anstieg von Krankenhauseinweisungen und vorzeitigen Sterbefällen. Ebenso sind Einsatzkräfte während der Hitzeperioden häufig mit einer Zunahme an Notfällen konfrontiert, was zu einer Überlastung führen kann. In besonders heißen Jahren verzeichnet Deutschland zwischen 4.000 und 10.000 hitzebedingte Todesfälle – eine deutlich höhere Zahl als beispielsweise die durch Verkehrsunfälle. Für das Jahr 2022 zählt das Robert Koch-Institut (RKI) in Nordrhein-Westfalen sogar rund 1.240 hitzebedingte Sterbefälle.

Hitze wirkt sich nicht auf alle Menschen gleichermaßen aus. Besonders betroffen sind ältere Menschen, Personen mit chronischen Erkrankungen, Schwangere, Kleinkinder sowie wohnungslose Menschen oder Menschen, die im Freien arbeiten. Aber auch die Gesamtbevölkerung leidet unter einer Zunahme der Hitzebelastung. Im Freien wird es unerträglich heiß, und viele unserer Gebäude sind noch nicht für solch extreme Hitzebedingungen konzipiert bzw. verfügen nicht über eine entsprechende Ausstattung zum Hitzeschutz. In Arbeitsstätten und Büros ohne Klimaanlage zu arbeiten, gestaltet sich als Herausforderung, was wiederum die Arbeitsproduktivität an heißen Tagen merklich mindert.

So besorgniserregend die aktuelle Situation bereits ist, die Belastung durch Hitze wird in den nächsten Jahren und Jahrzehnten durch den Klimawandel verstärkt zunehmen. Zur Bewertung der zunehmenden Hitzebelastung – und somit der Gesundheitsgefährdung für den Menschen – sind die Kenntagen bezüglich der Anzahl der Sommertage ($\text{Tmin} > 25^\circ \text{C}$), die Anzahl „Heißer Tage“ ($\text{Tmin} > 30^\circ \text{C}$) und die Anzahl der „Tropennächte“ ($\text{Tmin} > 20^\circ \text{C}$) relevant. In den nächsten Jahren muss Wuppertal mit bis zu 43 Sommertagen im Jahr rechnen, eine Zahl, die sich bis Ende des Jahrhunderts mit 75 Sommertagen fast verdoppeln wird. Auch die Zahl der Heißen Tage wird von Jahr zu Jahr weiter ansteigen. Wenn kaum Anstrengungen zum Klimaschutz unternommen werden, könnten gegen Ende des Jahrhunderts (je nach Klimawandel-Szenario) bis zu 27 Tage pro Jahr mit einer Höchsttemperatur von über 30°C erfasst werden. Dies entspricht nahezu einer Versechsfachung dessen, was wir aus der Referenzperiode 1971 bis 2000 kennen. Auch mit einer drastischen Erhöhung der Anzahl der Tropennächte mit nächtlichen Temperaturen weit über 20°C (mit bis zu 18 Nächten) muss in den nächsten Jahrzehnten gerechnet werden (DWD 2021, Zusammenfassung in Stadt Wuppertal 2021 b).

Zur Beurteilung der gesundheitsbeeinträchtigenden Wärmebelastung für die Stadtbevölkerung ist die Anzahl der Tropennächte relevant, da diese häufig in Zusammenhang mit Hitzewellen auftreten: Während tagsüber hohe Temperaturen herrschen, sinkt die Temperatur nachts – insbesondere in dicht bebauten Gebieten – nur wenig ab. Tropennächte sind gesundheitlich äußerst problematisch, da Menschen nicht nur tagsüber extremer Hitze ausgesetzt sind, sondern der Körper auch in den Nachtstunden durch hohe Lufttemperatur thermophysiologisch belastet ist und sich wegen der fehlenden Nachtabkühlung nicht ausreichend gut erholen kann. Somit ist eine steigende Anzahl der Tropennächte, ebenso wie die der Sommertage und Heißen Tage, ein Hinweis

auf eine Zunahme der gesundheitsgefährdenden Wärmebelastung für die Stadtbewohner*innen. Die mit dem demografischen Wandel einhergehende Überalterung verstärkt parallel die Verwundbarkeit der Bevölkerung gegenüber Hitze. Dadurch verschärft sich zukünftig die Hitze problematik nochmals und unterstreicht somit den dringenden aktuellen Handlungsbedarf: Heute müssen die Weichen gestellt werden, um auf Morgen vorbereitet zu sein. Bereits jetzt haben Veränderungen im Vergleich zu früheren Referenzperioden stattgefunden, eine Entwicklung, die ohne Gegenmaßnahmen noch drastischer ausfallen und damit zu schwerwiegenden gesundheitlichen Belastungen der Bevölkerung Wuppertals führen wird.

Die Stadt Wuppertal verfügt neben einer gesamtstädtischen Betroffenheitsanalyse zum Themenfeld Hitze auch über einen DWD-Bericht zum Klima und zur Klimaentwicklung in Wuppertal. Des Weiteren hat die Stadt Wuppertal ein Klimaschutzkonzept mit integriertem Handlungsfeld Klimafolgenanpassung (IKSK) erarbeitet. Sowohl die Betroffenheitsanalyse als auch das IKSK enthalten erste Maßnahmenvorschläge um die Auswirkungen von Hitzebelastungen zu vermeiden bzw. zu minimieren. Der hier vorgelegte Wuppertaler Hitzeaktionsplan baut auf dem IKSK und der Betroffenheitsanalyse auf und bietet einen umfangreichen Maßnahmenkatalog, der sowohl Maßnahmen für die zehn identifizierten vulnerablen Gruppen als auch für die Gesamtbevölkerung vorsieht. Hierbei sind die Maßnahmen in drei Kategorien eingeteilt: vorbereitende, kurz- und langfristige Maßnahmen zum Schutz vor Hitze. Die Vernetzungsstruktur des Hitzeaktionsplans Wuppertal ist darüber hinaus so angelegt, dass er eine abgestimmte akteurs- und sektorübergreifende Zusammenarbeit zum gesundheitlichen Hitzeschutz ermöglicht. Er orientiert sich an den Standards der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und folgt den Empfehlungen für kommunale Hitzeaktionspläne der Bundes- wie der Landesebene.

Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan verfolgt dabei folgende Ziele:

1 | Information und Schutzmaßnahmen

Alle Einwohner*innen der Stadt Wuppertal, insbesondere die hitzevulnerablen Gruppen, sollen über die negativen gesundheitlichen Hitze-Auswirkungen informiert und sensibilisiert (Vermittlung von Handlungskompetenzen) sowie durch entsprechende Maßnahmen geschützt werden.

2 | Vermeidung von Überlastung der Gesundheitssysteme

Eine Überlastung des Gesundheits- und des Rettungswesens soll während der Hitzeperioden vermieden werden.

3 | Hitze-Notfallpläne in Einrichtungen

Die Betreuungs-, Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen in Wuppertal sollen auf „den Ernstfall“ vorbereitet werden.

4 | Hitzeresilienz an städtischen Liegenschaften erhöhen

Bei Neuplanungen und Sanierungen von städtischen Liegenschaften (Gebäude und Außengelände) soll der Hitzeschutz mit eingeplant werden.

5 | Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität

Die Lebens- und Aufenthaltsqualität (z.B. durch beschattete Plätze, durchgrünte Bereiche, Trinkbrunnen) in Wuppertal soll erhalten, bei Bedarf aufgewertet sowie in benachteiligten Stadtteilen neu geschaffen werden.

Diese Ziele können nur durch eine Kooperation zwischen Politik, Verwaltung und Stadtgesellschaft erreicht werden. Darum wurde schon bei der Erarbeitung des Wuppertaler Hitzeaktionsplans ein umfassender kooperativer und partizipativer Ansatz gewählt. Unter Federführung des Ressorts Klima und Nachhaltigkeit war von Beginn an eine projektbegleitende Steuerungsgruppe beteiligt, die verschiedene Verwaltungseinheiten der Stadt umfasst. Das mit der Erstellung des Aktionsplans beauftragte Konsortium hat die Maßnahmen- und Organisationsvorschläge in zahlreichen Workshops mit Vertreter*innen von Organisationen und Einrichtungen, die für verschiedene vulnerable Gruppen zuständig sind (wie Alten- und Pflegeeinrichtungen, Kitas, Schulen oder sozialen Treffpunkten) diskutiert und abgestimmt. Auch die Wuppertaler Bürger*innen wurden umfangreich beteiligt: Neben einer öffentlichen Präsenzveranstaltung wurde auch eine Online-Bürgerbefragung durchgeführt. Insbesondere die Onlinebeteiligung stieß dabei auf eine sehr hohe Resonanz, in der weit über 1.000 konstruktive Vorschläge und Rückmeldungen von Wuppertaler Bürger*innen eingebracht wurden.

Das Ergebnis des gut einjährigen Erarbeitungs- und Beteiligungsprozesses liegt nun hier als Wuppertaler Hitzeaktionsplan vor. Die Kernaussagen aus den einzelnen Kapiteln können wie folgt zusammengefasst werden:

- 1 | Die Messung der gesundheitlich relevanten, klimatischen Kenngrößen (Sommertage, Heiße Tage, Tropennächte) weisen in Wuppertal bereits in der Vergangenheit eine deutliche Zunahme auf, wodurch auch die **gesundheitliche Belastung steigt**. Wuppertal ist heute deutlich stärker von Hitze betroffen als noch vor 20 bis 30 Jahren. Dies betrifft den gesamten Siedlungsbereich, vor allem aber die dicht bebauten und stärker versiegelten Innenstadtgebiete.
- 2 | Abhängig vom Klimaszenario könnten diese Werte in der Zukunft von moderat (unter der Annahme eines weltweit erfolgreichen Klimaschutzes) bis massiv (bei einem Scheitern des globalen Klimaschutzes) **weiter ansteigen**. Heute sind vorrangig ältere und vorerkrankte Menschen gefährdet, doch der Klimawandel wird vor allem den jüngeren Generationen im Laufe ihres Lebens eine höhere Hitzebelastung auferlegen. Maßnahmen zum Schutz vor gesundheitlichen Hitzebelastungen dienen somit langfristig immer auch der gesamten Bevölkerung.
- 3 | Die **gesundheitlichen Folgen von Hitze** treffen alle, einige Personengruppen gelten aber als besonders gefährdet. An erster Stelle sind die älteren Menschen (65+) zu nennen, die laut statistischen Auswertungen auch den höchsten Anteil der jährlichen Hitzetoten ausmachen. Menschen mit (chronischen) Erkrankungen, kleine Kinder, Säuglinge und Schwangere, aber auch Draußenbeschäftigte sind besonders vulnerabel. Bei einer sehr hohen Hitzebelastung kommt es bei allen Erwerbstägigen zu einem Rückgang der Arbeitsproduktivität bzw. erhöhten Krankenständen, sodass Hitze auch negative Auswirkungen auf die Wirtschaft hat. Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan stellt die Wirkmechanismen von Hitze auf Körper und Psyche kurz dar und identifiziert insgesamt zehn besonders hitzevulnerable Gruppen, die im Rahmen des Wuppertaler Hitzeaktionsplans bei der Maßnahmenentwicklung besonders berücksichtigt wurden.
- 4 | Ein Kernstück des Hitzeaktionsplans bilden seine **57 Maßnahmen des gesundheitlichen Hitzeschutzes**, die nach drei Zeithorizonten (vorbereitend, akut, langfristig) gegliedert sind. Jede Maßnahme wird im Anhang in einem eigenen Maßnahmen-Steckbrief näher beschrieben, u.a. auch mit Blick auf profitierende Bevölkerungsgruppen und Zuständigkeit. Gesundheitsrelevante Maßnahmen aus der Betroffenheitsanalyse und dem Integrierten Klimaschutzkonzept wurden mit übernommen, um Konsistenz in der Klimafolgeanpassung Wuppertals zu gewährleisten.
- 5 | Im Zuge des Beteiligungsprozesses wurde deutlich, dass der gesundheitliche Hitzeschutz in den letzten Jahren zunehmend an Relevanz in Sozial- und Bildungseinrichtungen sowie im Gesundheitswesen gewonnen hat. Dabei sind einige Akteur*innen schon sehr umfassend aktiv geworden, während andere noch erhebliches Nachholpotential haben. Um die Einrichtungen hierbei zu motivieren und auch effektiv zu unterstützen, wurden **Hitze-Notfall-Checklisten für vier Einrichtungstypen** (Schulen, Kitas, Seniorentreffs, Alten-/Pflegeeinrichtungen) zur schrittweisen Erstellung **einrichtungsbezogener Hitze-Notfallpläne** entwickelt. Hierbei handelt es sich um konkrete Praxishilfen, die primär auf die Verbesserung der Hitzeanpassung durch organisatorische und verhaltensbezogene Maßnahmen abzielen, etwa mit Blick auf die Organisation des Tagesablaufs, die Zurverfügungstellung von Getränken und kühlen Aufenthaltsräumen, die Anpassung der Medikamente oder die Umstellung von Speiseplänen.
- 6 | Hitzeschutz muss bereits am Gebäude und der Gestaltung des Außengeländes beginnen. Die Stadt Wuppertal verfügt über eine Vielzahl von städtischen Liegenschaften, in denen auch verschiedene vulnerablen Gruppen betreut werden, wohnen oder arbeiten. Um der Vorbildfunktion der Stadt Wuppertal gerecht zu werden und um sich sukzessive auf die Herausforderungen des Klimawandels vorzubereiten, wurde im Rahmen des Hitzeaktionsplans eine Checkliste zur Bewertung von städtischen Liegenschaften (Gebäude und Außengelände) im Hinblick auf den erforderlichen Hitzeschutz entwickelt. Hierzu wurde exemplarisch eine Reihe von städtischen Liegenschaften einem Hitzeschutz-Check unterzogen, dessen Ergebnisse in einem liegenschaftsspezifischen Projektsteckbrief zusammengefasst sind. Die u. a. gemeinsam mit den Nutzer*innen erarbeiteten Steckbriefe zur **Steigerung der Hitzeresilienz an städtischen Liegenschaften** dienen dem städtischen Gebäudemanagement bei anstehenden Sanierungs- oder Modernisierungsmaßnahmen als ergänzende Informationsgrundlage und ermöglichen aufgrund der konkret vorgeschlagenen Maßnahmen eine frühzeitige und umfassende

Berücksichtigung des Hitzeschutzes. Zusätzlich können mithilfe dieser liegenschaftsspezifischen Steckbriefe schneller und umfassender Förderanträge für investive Maßnahmen zur Klimaanpassung und damit zum Hitzeschutz gestellt werden. Denn es ist davon auszugehen, dass zukünftig wieder vergleichbare Programme wie beispielsweise das ehemalige „Förderprogramm zur Klimawandelvorsorge“ oder „Coole Schul- und Kitahöfe“ aufgelegt werden. Da die Checkliste als auch der Steckbrief als Blaupause für die Bewertung einer Liegenschaft im Hinblick auf den Hitzeschutz auch von privaten Dritten genutzt werden können, wurden diese als Muster im Anhang abgedruckt und stellen somit eine konkrete Praxishilfe dar.

- 7| Zwei wesentliche zentrale Elemente des Wuppertaler Hitzeaktionsplans sind die **Kommunikationskaskade und das Netzwerk zum Hitzeaktionsplan**. In der Kommunikationskaskade sind alle Akteur*innen vertreten, die im Falle einer Hitzewarnung des Deutschen Wetterdienstes (DWD) Akutmaßnahmen im jeweiligen eigenen Verantwortungsbereich und/oder über eindeutig festgelegten Meldeketten auslösen. Das Netzwerk zum Hitzeaktionsplan umfasst drei Ebenen: das Kernteam, die Steuerungsgruppe und das erweiterte Netzwerk. Alle, die während einer Hitzewelle für Akutmaßnahmen verantwortlich sind, gehören zum Kernteam. Die Steuerungsgruppe umfasst zusätzlich alle Akteur*innen, die für eine oder mehrere vorbereitenden und/oder längerfristige Maßnahmen Verantwortung tragen. Das erweiterte Netzwerk umfasst schließlich die vielfältigen Akteur*innen und Multiplikator*innen im Gesundheitswesen sowie der weiteren Stadtgesellschaft, die nicht direkt eine Maßnahme des Hitzeaktionsplans in ihrer Verantwortung haben, aber dennoch durch ihre Mitarbeit und den gegenseitigen Austausch einen Beitrag leisten und die Verfestigung des Hitzeaktionsplans unterstützen. Die Verantwortung für die Kommunikationskaskade sowie die Koordinierung und Leitung des Netzwerks wird vom Gesundheitsamt der Stadt Wuppertal übernommen. Voraussetzung für die Übernahme dieser neuen Aufgabe ist die Zurverfügungstellung entsprechender Personal- und Finanzressourcen.
- 8 | Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan ist ein dynamisches Instrument, welches regelmäßig durch **Monitoring und Evaluation** vor allem hinsichtlich der Maßnahmen optimiert und fortgeschrieben werden sollte. Gibt es Verbesserungsbedarfe, kommen neue Maßnahmen hinzu oder verändern sich Rahmenbedingungen, werden entsprechende Anpassungen vorgenommen.
- 9 | Mit der Umsetzung des Hitzeaktionsplans Wuppertal wird das Ziel verfolgt, einen strukturierten und koordinierten Prozess zur Hitzeschutzplanung zu etablieren, sowie Maßnahmen, die sich zukünftig in der Praxis bewähren, zu verstetigen. Der **Verfestigung des Hitzeaktionsplans** kommt somit in den nächsten Jahren eine wichtige Rolle zu. Die Einbeziehung von weiteren Akteur*innen und Multiplikator*innen vor allem aus dem Gesundheits- und Sozialbereich wird dabei eine wesentliche Aufgabe sein.
- 10 | Im abschließenden **Ausblick** wird darauf hingewiesen, dass der Hitzeaktionsplan in einem bundes- und landesweiten Kontext steht: Auf allen Ebenen wird aktuell die Notwendigkeit für Klimafolgeanpassung gesehen und entsprechende Maßnahmen für den eigenen Verantwortungsbereich mit hoher Dynamik umgesetzt. Hierbei wird auch immer wieder vonseiten des Bundes und der Landesebene die kommunale Zuständigkeit und damit die Verantwortung für bestimmte Maßnahmen hervorgehoben. Die systematische Vermeidung von Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Hitze nehmen darunter – nicht zuletzt wegen der jährlich steigenden Todesfälle – eine besondere Dringlichkeit ein.
- 11| Der Hauptbericht wird ergänzt um einen Anhang, der neben dem Maßnahmenkatalog mit ausführlichen Maßnahmenbeschreibungen auch den Entstehungs- und Beteiligungsprozess dokumentiert. Ferner enthält der Anhang für verschiedenen Einrichtungstypen (Senioren-/Pflegeeinrichtungen, Kitas, Schulen und Soziale Treffpunkte) auch vier unterschiedliche Hitze-Notfall-Checklisten, die als Grundlage und Hilfestellungen für die Entwicklung von einrichtungsspezifischen Hitze-Notfallpläne herangezogen werden können. Darüber hinaus befinden sich im Anhang auch die Checkliste und ein Mustersteckbrief zur Bewertung der Hitzeresilienz von Liegenschaften sowie die entsprechenden Erläuterungen zur Vorgehensweise. Die Projektsteckbriefe zur Hitzeresilienz von ausgewählten städtischen Liegenschaften wurden in einem zweiten, nicht öffentlichen Anhang zusammengefasst. Aufgrund von Datenschutzgründen werden die ausgefüllten Projektsteckbriefe zu den städtischen Liegenschaften nicht veröffentlicht und dienen ausschließlich als verwaltungsinterne Arbeitsgrundlage, um mittel- bis langfristig den Hitzeschutz an städtischen Liegenschaften zu verbessern.

Die Maßnahmenumsetzung des Wuppertaler Hitzeaktionsplans trägt erheblich zum vorsorgenden Gesundheitsschutz der Wuppertaler Bevölkerung bei und sollten mit der gebotenen Dringlichkeit verfolgt werden. Darüber hinaus ergeben sich vielfältige positive Synergieeffekte zu weiteren Klimaanpassungsprojekten (Stichwort: multifunktionale Flächen, Starkregen-/Hochwasservorsorge, Grünblaue-Infrastruktur usw.) oder zu anderen Fachbereichen und deren Maßnahmen, sei es zu städtebaulichen Entwicklungsprojekten, zu Standards in der Bauleitplanung, Straßenumgestaltung usw. In der Regel verfolgen all diese Projekte auch gemeinsame Ziele, wie die Verbesserung von gesunden Wohn- und Arbeitsbedingungen und die damit einhergehende Aufwertung der Lebens- und Aufenthaltsqualitäten in der Stadt bis hin zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts. Somit erweist sich der Wuppertaler Hitzeaktionsplan als ein unverzichtbares Instrument, um der Herausforderung des Klimawandels zu begegnen und die Gesundheit der Bürger*innen in Wuppertal nachhaltig zu sichern.

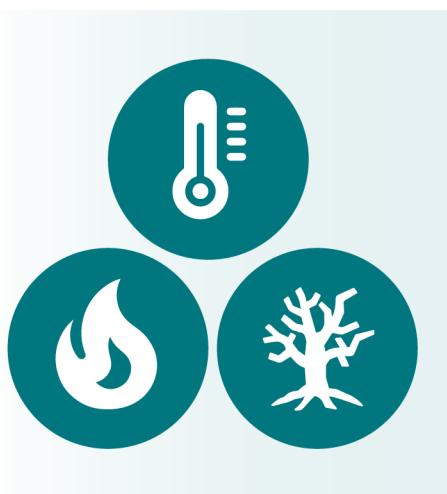
ES WIRD HEISSER – BEDEUTUNG FÜR WUPPERTAL?

1. KLIMAWANDEL IN WUPPERTAL

1.1. HITZEENTWICKLUNG DER LETZTEN JAHRZEHNT BIS HEUTE

Der Klimawandel ist in vollem Gange. Das Jahr 2023 war das wärmste Jahr seit Beginn der Klimaaufzeichnungen – weltweit und in Deutschland, wo der Temperaturanstieg leicht über dem globalen Durchschnitt liegt (Copernicus 2024). In den letzten Jahren wurden auch hierzulande immer neue Temperaturrekorde aufgestellt (Abbildung 1).

Jahr	Temperatur in C°
2023	10,6
2022	10,5
2018	10,5
2020	10,4
2014	10,3
2019	10,3
2000	9,9
2007	9,9
2015	9,9
1994	9,7



(Datenquelle: DWD 2024)

Abbildung 1:

Die 10 wärmsten Jahre in Deutschland.

Quelle: Stadt Wuppertal.

Der Temperaturanstieg lässt sich auch in Wuppertal beobachten. Mit den sogenannten Wärmestreifen (Englisch: warming stripes) kann die klimatische Entwicklung sehr gut visuell veranschaulicht werden (Abbildung 2). Dabei erhalten alle Jahresmitteltemperaturen in Wuppertal von 1881 bis 2023 jeweils einen Farbstreifen; blaue Streifen stehen für kühlere Jahre als das langjährige Mittel, rote Streifen für wärmere Jahre.

Für Wuppertal reicht die Spanne vom Minimum mit 7,3 °C Jahresdurchschnittstemperatur, das 1888 auftrat, bis zum Maximum von 11,0 °C, das 2023 erreicht wurde. Für Nordrhein-Westfalen sieht es ähnlich aus: Hier reicht die Spanne vom Minimum mit 7,4 °C Jahresdurchschnittstemperatur, das 1888 auftrat, bis zum Maximum von 11,2 °C, das 2023¹ erreicht wurde. Es wird deutlich, dass sich rote Streifen in den letzten Jahren häufen.

¹ Ausführliche Informationen zum Klimawandel und zu seinen Auswirkungen in Nordrhein-Westfalen bietet das Umweltportal des Landes (www.umweltportal.nrw.de).

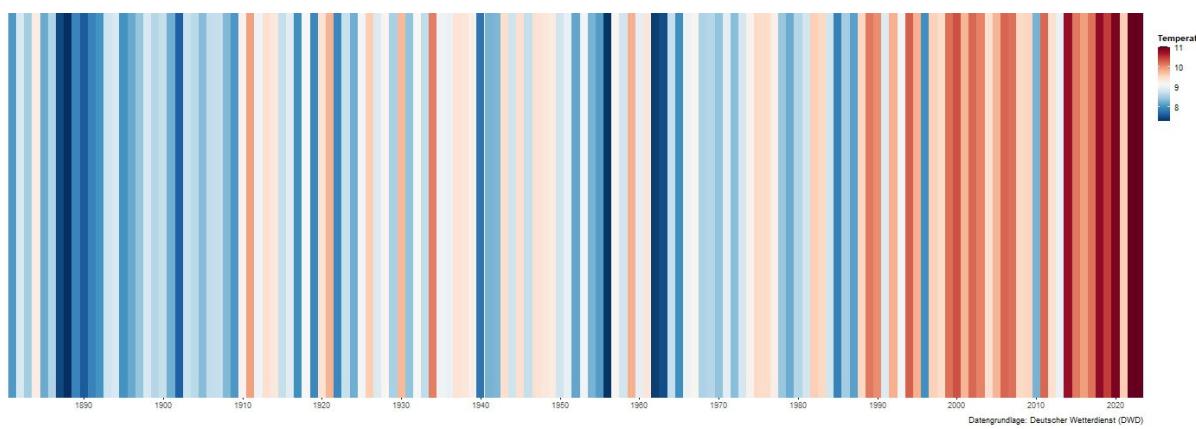


Abbildung 2:

Wärmestreifen für Wuppertal (1881–2023).

Quelle: LANUV o.J. (**Datenbasis:** Jährliche Temperaturdaten des DWD).

Weltweit wie auch in Deutschland lässt sich eine Beschleunigung des Temperaturanstiegs beobachten. Das gilt auch für Wuppertal. Abbildung 3 zeigt die Jahresmitteltemperaturen in unserer Stadt seit dem Jahr 1948, gemessen an der Station Wuppertal-Buchenhofen.

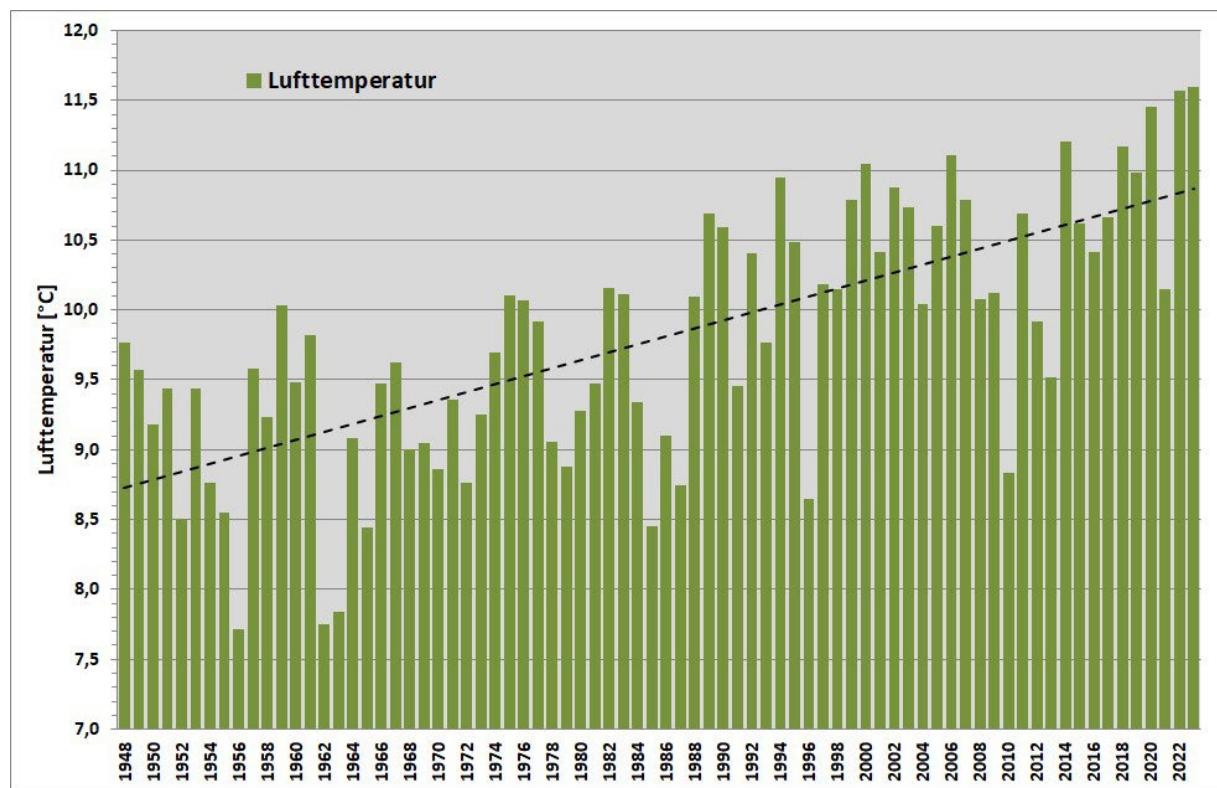


Abbildung 3:

Zeitreihe und Trend (gestrichelte Linie) der Jahresmitteltemperatur der Station

Wuppertal-Buchenhofen (1948–2023). Quelle: DWD 2021², DWD 2023/2024.

² Der Deutsche Wetterdienst (DWD) hat in einem von der Stadt Wuppertal beauftragten Bericht sowohl die vergangene als auch die mögliche zukünftige Klimaentwicklung für Wuppertal dargestellt. Eine Zusammenfassung des DWD-Berichts ist der Vorlage VO/1233/21 (Stadt Wuppertal 2021) zu entnehmen. Die im Hitzeaktionsplan dargelegten neueren Daten stützen die Kernaussagen des DWD-Berichts.

Die gestrichelte Trendlinie in Abbildung 3 zeigt: Auch wenn die gemessenen Jahresmitteltemperaturen in Wuppertal gewissen Schwankungen unterliegen, ist doch eine eindeutige signifikante Temperaturzunahme in den letzten Jahrzehnten zu erkennen. Die Jahre 2022 und 2023 weisen in Folge mit einem Jahresmittelwert von 11,57 °C und von 11,60 °C sogar neue Jahresmittelwertrekorde auf.

Eine andere Form der Darstellung kann diese Zunahme besonders verdeutlichen: Abbildung 4 zeigt den gleichen Zeitraum an der Station Buchenhofen, hier allerdings in Form positiver oder negativer Abweichungen vom langjährigen Mittel der Periode 1948 bis 2023.

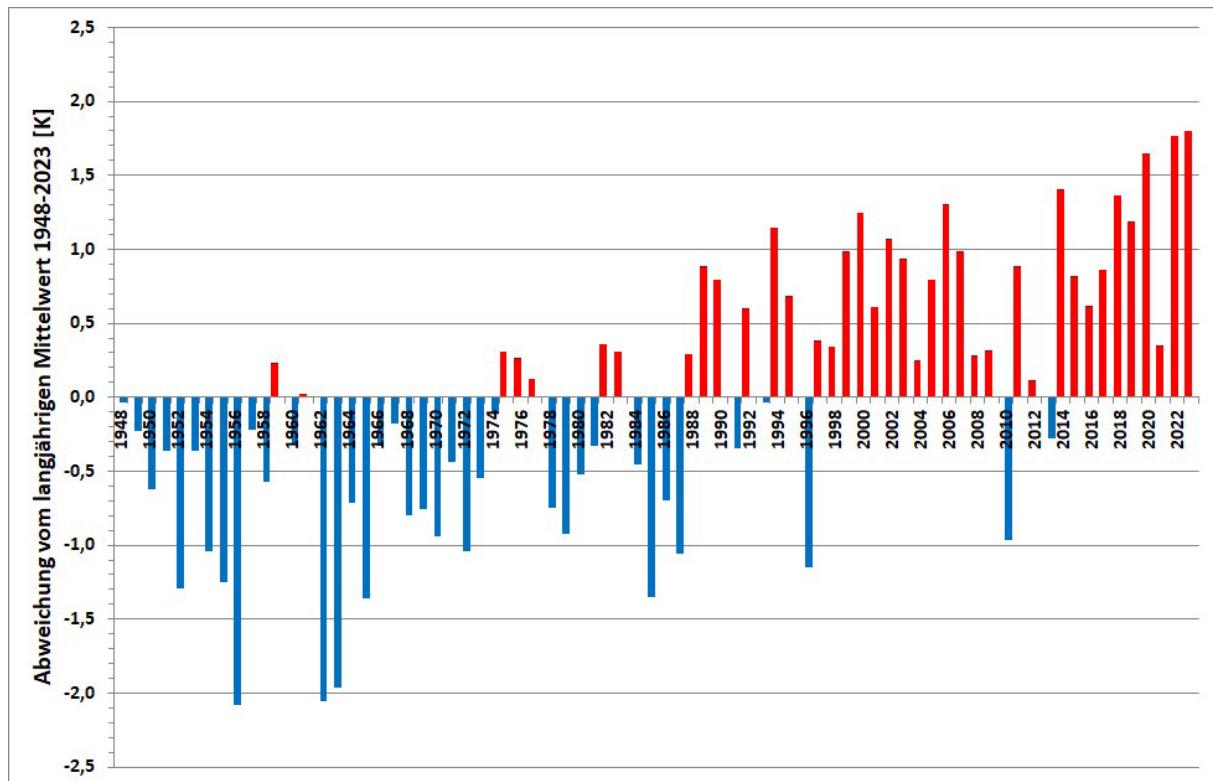


Abbildung 4:
Abweichung vom langjährigen Mittel der Lufttemperatur an der Station Wuppertal-Buchenhofen (1948–2023). Quelle: DWD 2021, DWD 2023/2024.

Mit wenigen Ausnahmen sind die Jahre seit 1988 alle überdurchschnittlich warm gewesen und diese positive Abweichung vom Mittelwert hat im Durchschnitt stetig zugenommen, was ein eindeutiger Beleg für die Klimaerwärmung ist (siehe DWD 2021).

Diese signifikante Temperaturzunahme in den letzten Jahrzehnten wird auch in der Abbildung 5 deutlich. Hier sind für verschiedene Zeiträume die mittleren Lufttemperaturen an der Station Wuppertal-Buchenhofen dargestellt. Während für die bis Ende 2020 international gültige Referenzperiode³ 1961–1990 das Temperaturmittel bei gut 9,3 °C lag, waren es im Zeitraum 1971–2000 bereits 9,4 °C und 1981–2010 wurden 10,1 °C registriert, dementsprechend ein Anstieg um 0,7 Kelvin⁴ (K) in 20 Jahren. In den letzten 20 Jahren hat sich

³ Die Elemente, die beim Klima betrachtet werden, sind dieselben wie beim Wetter. Der Zeitraum, der zur Darstellung des Klimas verwendet wird, sollte ausreichend lang sein, um statistisch gesicherte Maßzahlen wie Mittelwerte, Häufigkeiten, Extrema usw. zu erhalten. Üblicherweise wird bei solchen Betrachtungen von 30-jährigen Mittelungsperioden ausgegangen. Bis Ende 2020 war die Mittelungsperiode von 1981–2010. Seit Anfang 2021 steht eine „neue“ Mittelungsperiode zur Verfügung und zwar der Zeitraum 1991–2020. Zukünftig werden sich klimatische Einordnungen in der Regel auf diese neue Referenzperiode beziehen.

⁴ Die Zahlenwerte von Temperaturdifferenzen werden in der Fachwelt in Grad Kelvin angegeben. Hierbei sind die Einheiten Kelvin (K) und Grad Celsius (°C) gleich.

der Temperaturanstieg nochmals verstärkt. So liegt der Mittelwert der nun gültigen Vergleichsperiode von 1991 bis 2020 in Wuppertal-Buchenhofen bereits bei 10,4 °C. Betrachtet man die Jahre 2001–2020 erreicht die mittlere Lufttemperatur 10,5 °C und in den letzten 10 Jahren waren es sogar 10,7 °C. Betrachtet man die letzten 40 Jahren liegt der durchschnittliche Temperaturanstieg bei 0,32 Kelvin pro Dekade, somit bei knapp 1 Kelvin in 30 Jahren. Der Unterschied zwischen der „alten“ Klimareferenzperiode 1961–1990 und dem nun gültigen „Klimanormalwert“ für den Zeitraum 1991–2020 beträgt 1,1 K – klimatologisch gesehen eine enorme Zunahme. Diese Größenordnung gilt nicht nur für die betrachtete Station Wuppertal-Buchenhofen, sondern auch für das gesamte Bergische Land, das Flächenmittel von ganz Nordrhein-Westfalen und Deutschland.

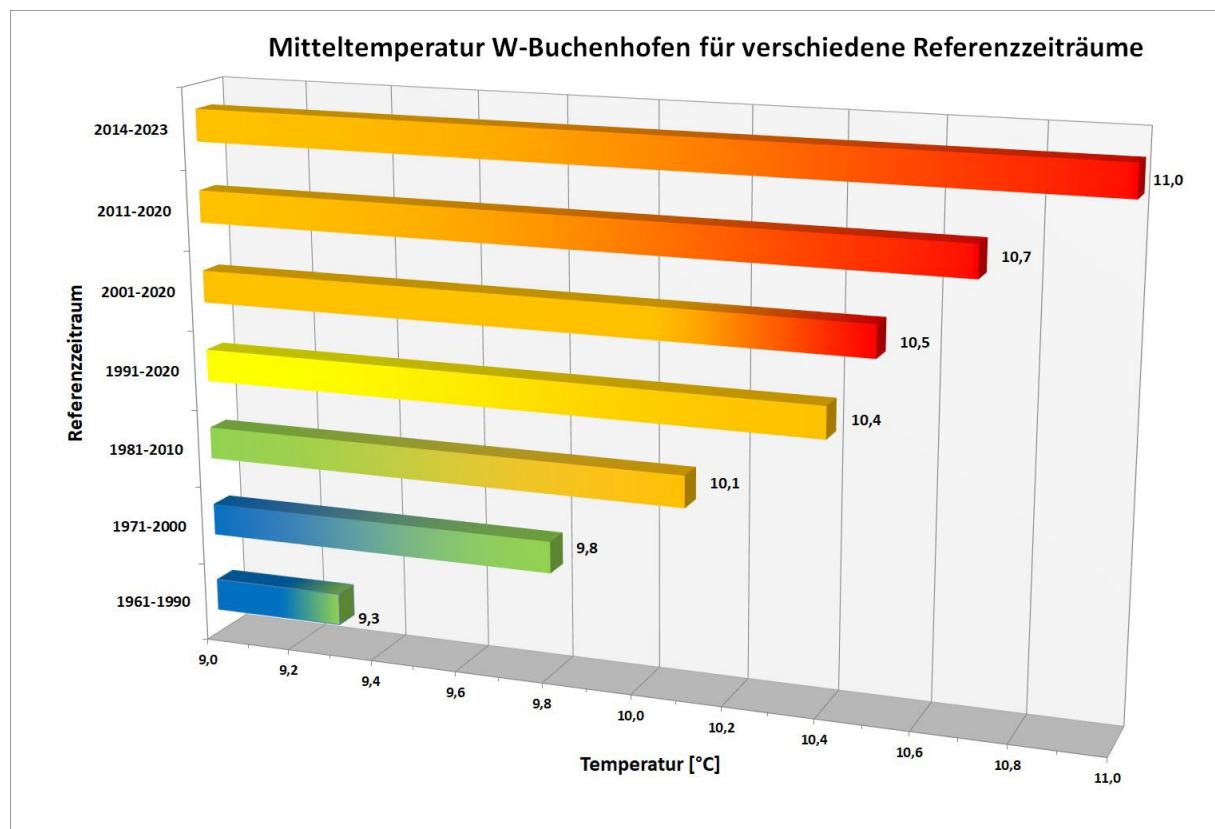


Abbildung 5:

Mitteltemperaturen der Station Wuppertal-Buchenhofen für verschiedene Referenzzeiträume.

Quelle: DWD 2023/2024.

Wie Abbildung 5 zeigt, ist auch über längere Vergleichsperioden hinweg ein kontinuierlicher Anstieg der Temperaturen in Wuppertal festzustellen. Es ist wissenschaftlicher Konsens, dass dieser Anstieg nicht auf normalen Wetterschwankungen beruhen kann. Die klimatischen Bedingungen in Wuppertal sind heute anders als noch in den 1990er Jahren oder gar in der Nachkriegszeit. Mit Blick auf die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels ist es sinnvoll, zusätzlich zur Jahresmitteltemperatur weitere klimatologische Kenngrößen (Box 1) zu betrachten.

BOX 1		Klimatologische Kenngrößen zur Beschreibung von Hitzeereignissen (Quelle: DWD o.J. a)
Der Deutsche Wetterdienst (DWD) nutzt klimatologische Kenngrößen, um meteorologische Zustände und Veränderungen zu beschreiben. Folgende Kenngrößen sind besonders relevant:		
Jahresmitteltemperatur		Durchschnittliche Lufttemperatur im gesamten Jahresgang
Sommertag		Tag, an dem die maximale Lufttemperatur mindestens 25 °C oder mehr beträgt
Heißer Tag		Tag, an dem die Lufttemperatur mindestens einmal 30 °C oder mehr misst
Tropennacht		Nacht, in der die Lufttemperatur nicht unter 20 °C sinkt (täglicher Messzeitraum: 18 Uhr abends bis 6 Uhr morgens)
Ein weiterer wichtiger Begriff ist nicht als DWD-Kenngröße im engeren Sinne aufzufassen, aber findet weithin Anwendung zur Beschreibung von längeren Hitzeperioden; hier wie folgt verwendet:		
Hitzewelle		Extremwetterereignis: Der DWD spricht von einer Hitzewelle, sobald an drei aufeinanderfolgenden Tagen oder mehr das Temperaturmaximum über 28 °C

In Wuppertal zeigen auch die langjährigen Zeitreihen der klimatologischen Kenntage „Sommertag“ und „Heißer Tag“ eine eindeutige zunehmende Tendenz auf. Die Anzahl dieser Kenntage für die Station Wuppertal-Buchenhofen ist für den Messzeitraum 1948 bis 2023 der Abbildung 6 zu entnehmen. Herausragend ist dabei das Jahr 2018 mit 82 Sommertagen, das bedeutet rund 45 Tage mehr als im Mittel 1981–2010, das in Wuppertal-Buchenhofen bei knapp 37 Sommertagen liegt. Der Trend bei den heißen Tagen in Wuppertal ist noch etwas ausgeprägter. Am Anfang der Messperiode konnten hier im Mittel 2 Tage pro Jahr verzeichnet werden, in den letzten Jahren sind es im Mittel schon 10 Tage. Konkret gemessen wurden im Jahr 2022 bereits 20 Heiße Tage, d. h. eine Verzehnfachung im Vergleich zum Mittel am Anfang der Messreihe.

Im Zusammenhang mit der Zunahme der „Sommertage“ und „Heißen Tage“ hat auch die durchschnittliche jährliche Sonnenscheindauer seit Messbeginn um etwa 130 Stunden in Wuppertal zugenommen.

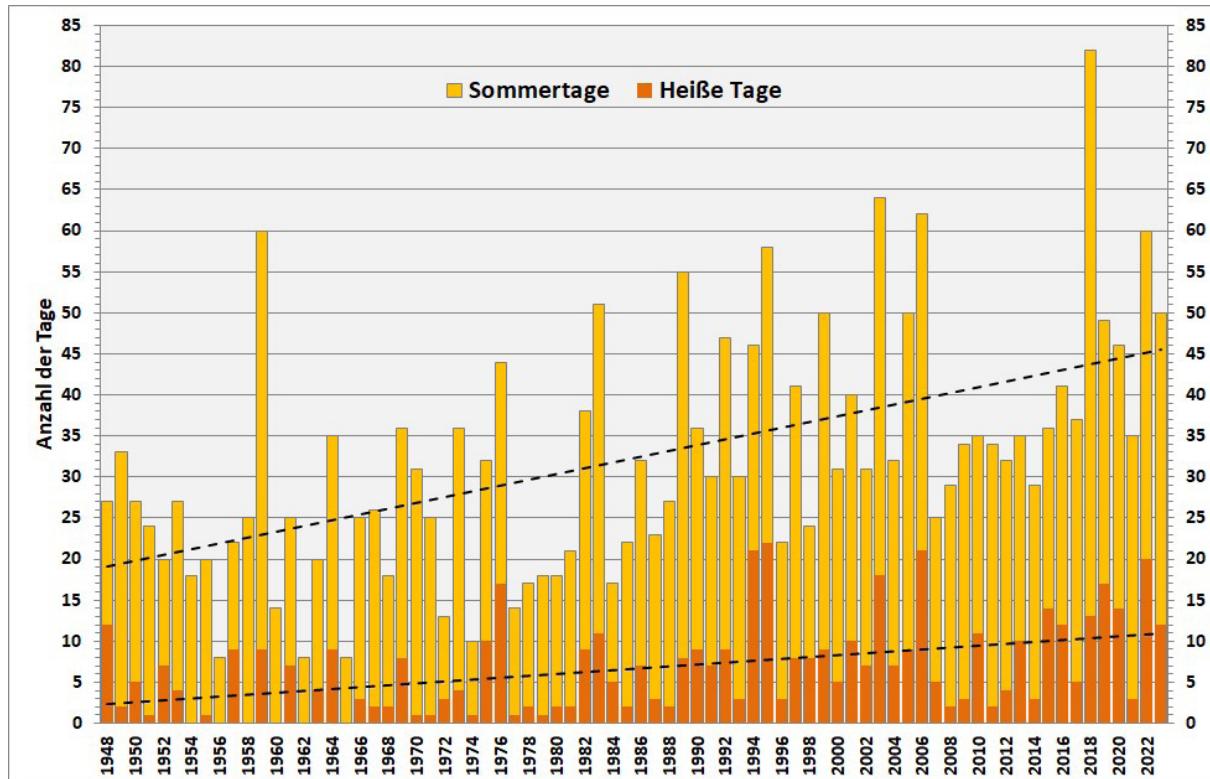


Abbildung 6:

Entwicklung der Sommertage und der heißen Tage in Wuppertal (1948–2023).

Quelle: DWD 2021, DWD 2023/2024.

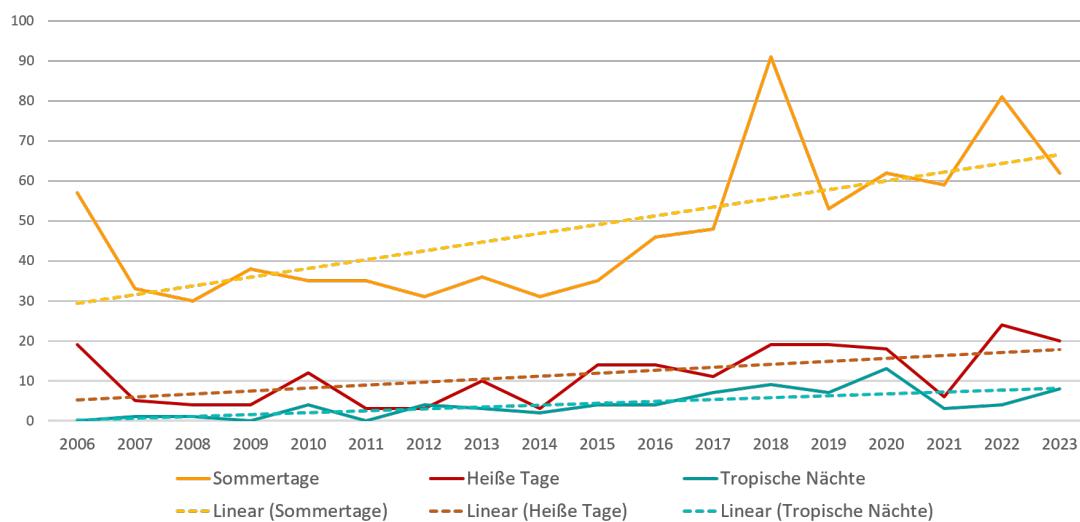


Abbildung 7:

Entwicklung der Sommertage, der heißen Tage und der Tropennächte in Wuppertal (2006–2023).

Quelle: GreenAdapt/GSF (Datenbasis: DWD 2023/2024).

Betrachtet man die jüngere Vergangenheit etwas detaillierter und bezieht dabei auch die meteorologischen Kenngröße der Tropischen Nächte mit ein (Abbildung 7), dann werden die Herausforderungen für den gesundheitlichen Hitzeschutz nochmals deutlicher. Noch am Anfang der 2000er Jahre spielten Tropische Nächte in Wuppertal kaum eine Rolle, denn die Referenzperiode 1971 bis 2000 wies < 1 Tropennacht pro Jahr aus. In den letzten 20 Jahren nimmt aber die Anzahl der Tropennächte beunruhigend zu. Spitzenreiter hierbei waren die Jahre 2020 und 2023 mit 12 bzw. 9 Tropennächten.

Tropennächte treten häufig in Zusammenhang mit Hitzewellen auf: Während tagsüber hohe Temperaturen herrschen, sinkt die Temperatur nachts (insbesondere in dicht bebauten Gebieten) nur wenig ab. Tropennächte sind gesundheitlich äußerst problematisch, da Menschen nicht nur tagsüber extremer Hitze ausgesetzt sind, sondern der Körper auch in den Nachtstunden durch hohe Lufttemperatur thermophysiologisch belastet ist und sich wegen der fehlenden Nachtabkühlung nicht ausreichend gut erholen kann. Somit ist eine Zunahme der Anzahl der Tropennächte ebenso wie die der Sommertage / Heißen Tage ein Hinweis auf eine Zunahme der gesundheitsgefährdenden Wärmelastung für die Stadtbewohner*innen (Krug & Mücke 2018). Hierbei sind Hitzewellen, die früh im Jahr auftreten, besonders gefährlich, da der Körper sich noch nicht auf hohe sommerliche Temperaturen eingestellt hat. Auch ist die Dauer und die Intensität der Hitzewelle entscheidend für die Gesundheitsfolgen. Um so gravierender ist der Umstand, dass Hitzewellen in Zukunft tendenziell deutlich häufiger auftreten werden und auch Hitzewellen an Dauer und Intensität zunehmen werden.

1.2 ZUKÜNFTIG ZU ERWARTENDE HITZEBELASTUNGEN

Die zukünftige Ausprägung des Klimawandels und seinen Folgen hängt ganz wesentlich vom Erfolg oder Misserfolg der globalen Anstrengungen beim Klimaschutz ab und der damit verbundenen Frage, inwieweit der Ausstoß von Treibhausgasen weltweit reduziert wird.

Deshalb werden die Computermodelle, die den Klimawandel der Zukunft simulieren, mit unterschiedlichen Annahmen darüber „gefüttert“, wie sich die dafür entscheidenden Faktoren (aus Bereichen wie Bevölkerungswachstum, Wirtschaft, Technik, Politik) weltweit entwickeln könnten. Je nach Annahme zeigen die Ergebnisse unterschiedliche Klimaszenarien, die sich auch hinsichtlich ihrer Folgewirkungen erheblich unterscheiden. Nachfolgend werden zwei sich stark - hinsichtlich des zukünftigen Ausstoßes von Treibhausgasen - unterscheidende Szenarien (siehe Box 2) betrachtet.

BOX 2	Zukunftsszenarien des Klimawandels
	Diese sogenannten RCP-Szenarien decken die ganze Spannbreite der Klimapolitik ab: angefangen mit sehr intensivem Klimaschutz (RCP2.6: konsequenter Klimaschutz) über verschiedene mittlere Wege (z.B. RCP4.5) bis zu einem pessimistischen Szenario unterhalb bisheriger klimapolitischer Anstrengungen (RCP8.5: kein Klimaschutz) (Kreienkamp et al. 2022).
RCP2.6	Konsequentes Klimaschutzszenario mit weitreichendem Klimaschutz und einem schnellen Übergang zur Klimaneutralität.
RCP8.5	Kein Klimaschutz , Rückschritt gegenüber heute, mehr Kohle, Öl und Gas werden verbrannt.

Klimaprojektionen geben einen was-wäre-wenn Zustand unter Annahme verschiedener Klimaszenarien wieder. Um die möglichen Klimaveränderungen besser abschätzen zu können, betrachtet man eine Bandbreite von mehreren Klimaprojektionen. Für die Berechnung der Klimaszenarien werden verschiedene globale Klimamodelle genutzt. Zusammen mit regionalen Modellen können Klimaprojektionen für einen spezifischen Ort erzeugt werden. Genau das hat der Deutsche Wetterdienst für Wuppertal getan (DWD 2021 sowie DWD 2024). Nachfolgend sind die relevanten meteorologischen Kenngrößen (die Sommertage, die Heißen Tage und die Tropennächte; siehe Box 1) für zwei Zeiträume – nahe Zukunft (2031 bis 2060) und ferne Zukunft (2071 bis 2099) – vom DWD simuliert worden. Zur Einordnung der Daten wurden diese den meteorologischen Kenngrößen aus der Referenzperiode (1971 bis 2000) gegenübergestellt. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Spannweite einer möglichen zukünftigen Entwicklung der Kenngrößen auf – basieren auf den RCP-Szenarien von weitreichendem Klimaschutz (RCP2.6) bis kein Klimaschutz (RCP8.5). Hierbei wurde jeweils das 15. Perzentil und das 85. Perzentil angegeben, um den relevanten Bereich zwischen diesen beiden Perzentilen¹ aufzuzeigen, da hier eine „hohe Übereinstimmung“ der genutzten Modellläufe gegeben ist.²

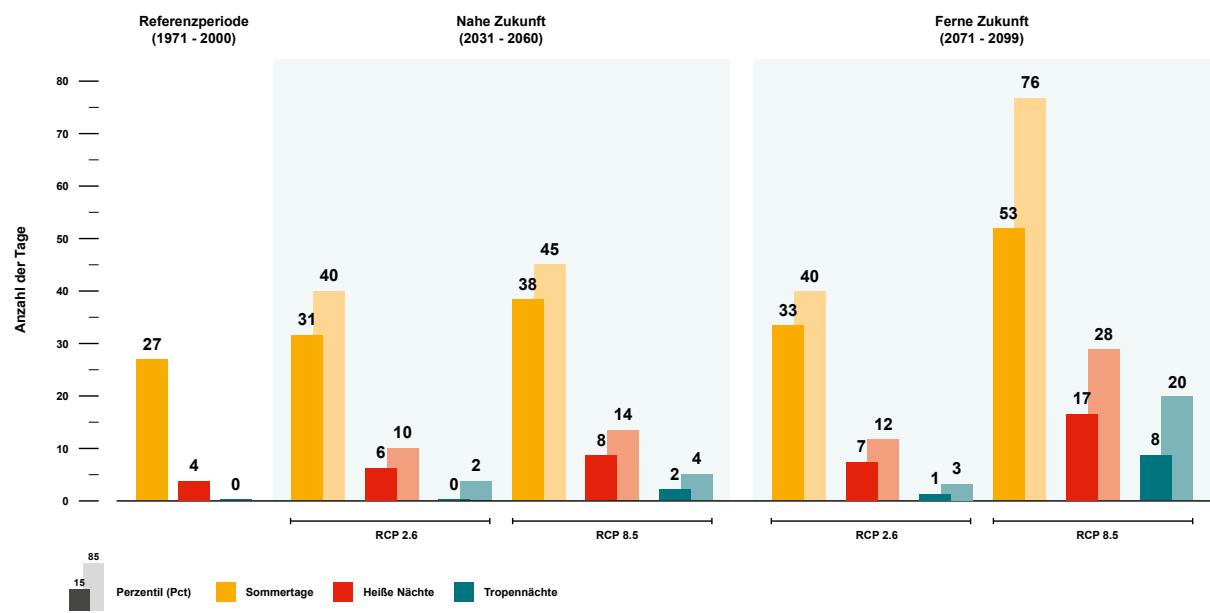


Abbildung 8:

Spannweite einer möglichen zukünftigen Entwicklung der Kenngrößen Sommertage, Heiße Tage und Tropennächte in Wuppertal unter Annahmen von zwei Szenarien (RCP2.6 und RCP8.5).

Quelle: Stadt Wuppertal (Datenbasis: DWD 2024).

¹ Siehe auch: https://www.dwd.de/DE/fachnutzer/landwirtschaft/dokumentationen/allgemein/perzentile_erklaerung.html

² Wie im Deutschen Klimaatlas des DWD dargestellt: <https://www.dwd.de/klimaatlas>

Abbildung 8 verdeutlicht, dass in der Referenzperiode (1971 bis 2000) in Wuppertal im Schnitt 27 Sommertage, 4 Heiße Tage und keine Tropische Nacht pro Jahr gemessen wurden.

Weiter zeigt sich mit Blick auf die meteorologische Kenngröße „Sommertage“:

- **Nahe Zukunft:** Bis Mitte des Jahrhunderts ist je nach Szenario mit jährlich 31 bis 45 Sommertagen zu rechnen, wobei der Unterschied zwischen den Szenarien zu diesem Zeitabschnitt mit 14 Tagen schon relativ groß ist. Das bedeutet aber auch: Selbst, wenn der globale Klimaschutz ambitioniert vorankommt, muss sich Wuppertal auf etwa 4 und mehr zusätzliche Sommertage pro Jahr einstellen.
- **Ferne Zukunft:** Gegen Ende des Jahrhunderts wird der Unterschied zwischen den Szenarien aber sehr markant. Während im ambitionierten Klimaschutz-Szenario das Niveau von Mitte des Jahrhunderts mit 33 Sommertagen fast gehalten wird, kommt es insbesondere im Falle eines klimapolitischen Versagens zu einem Anstieg von bis zu 76 Sommertage pro Jahr, fast eine Verdreifachung gegenüber der Ausgangsperiode.

Gesundheitlich besonders beeinträchtigend sind die **Heißen Tage**. In der Referenzperiode von 1971 bis 2000 gab es davon im Schnitt 4 Tage pro Jahr.

- **Nahe Zukunft:** Bei konsequenterem Klimaschutz (RCP 2.6) wird die Zahl der Heißen Tage bis zur Mitte des Jahrhunderts („nahe Zukunft“) auf mindestens 6 Tage ansteigen, das wäre eine Zunahme von 50 % gegenüber der Referenzperiode. Bei Rückschritten im Klimaschutz (RCP8.5) ist mit bis zu 14 Tagen zu rechnen, damit erhöhen sich die Heißen Tagen um einen Faktor von 3,5.
- **Ferne Zukunft:** Die Unterschiede zwischen den Szenarien kommen vor allem gegen Ende des Jahrhunderts („ferne Zukunft“) zum Tragen: Im Falle konsequenten Klimaschutzes werden die Menschen in Wuppertal trotzdem noch mit mindestens 7 Heißen Tagen jährlich rechnen. Tritt das „Rückschritt-Szenario“ (RCP8.5) ein, so wäre die Stadt mit bis zu 28 Heißen Tagen jährlich konfrontiert – also fast einen Monat lang Tage über 30 °C anstelle der gut vier Tage in der jüngeren Vergangenheit.

Verschärft wird die Lage zusätzlich dadurch, dass auch die **Spitzentemperaturen** zukünftig weiter ansteigen werden. Dies bedeutet: Es wird nicht nur mehr Heiße Tage geben, sondern auch die Temperaturen der Heißen Tage werden zunehmen. Schon heute werden in Hitzephasen an einzelnen Stellen in NRW Tageshöchsttemperaturen von über 40°C gemessen. Mit fortschreitendem Klimawandel werden auch in dieser Hinsicht weitere Rekorde zu verzeichnen sein.

Unter gesundheitlichen Gesichtspunkten sind neben den Heißen Tagen auch noch die **Tropennächte** wichtig. Denn wenn es nachts nicht abkühlt, kommt der Körper nicht richtig zur Ruhe. Viele Menschen können schlechter einschlafen und schlafen auch schlechter durch – der nächtliche Erholungseffekt ist dadurch reduziert bzw. entfällt. Wie bereits dargestellt wurde (vgl. Abbildung 8) sind Tropennächte in Wuppertal vor den 2000er Jahren kaum aufgetreten. Doch in den letzten gut 20 Jahren hat sich dies durch einen Anstieg bereits verändert (siehe Abbildung 7). Weiter zeigt sich:

- **Nahe Zukunft:** Je nach Szenario kann die Zahl bis zur Mitte des Jahrhunderts auf bis zu 4 Tropennächte pro Jahr zunehmen. Dabei ist zu beachten, dass sowohl die nächtlichen Spitzentemperaturen als auch die jährliche Varianz zunehmen kann.
- **Ferne Zukunft:** Bis zum Ende des Jahrhunderts könnten je nach Szenario es dann von 1 (RCP2.6 – konsequenter Klimaschutz) bis sogar beunruhigende 20 Tropennächte pro Jahr (RCP8.5 – kein Klimaschutz) werden.

Wer heute über 65 oder gar über 80 ist, ist aktuell von Hitze (und auch der schlimmsten hitzebedingter Gesundheitsfolge: dem „Hitzetod“) besonders betroffen (siehe Kapitel 2.2). Diese ältere Generation wird aber die von den Klimaszenarien prognostizierte enorme Zunahme der Hitze in den kommenden Jahrzehnten in Wuppertal nicht mehr erleben. Die heutigen jüngeren Generationen dagegen, die mit Hitze aktuell aus physiologischen Gründen noch besser umgehen können, werden von dieser heißeren Klima-Zukunft in wenigen Jahrzehnten – nicht nur als Senior*innen – mit voller Stärke betroffen sein.

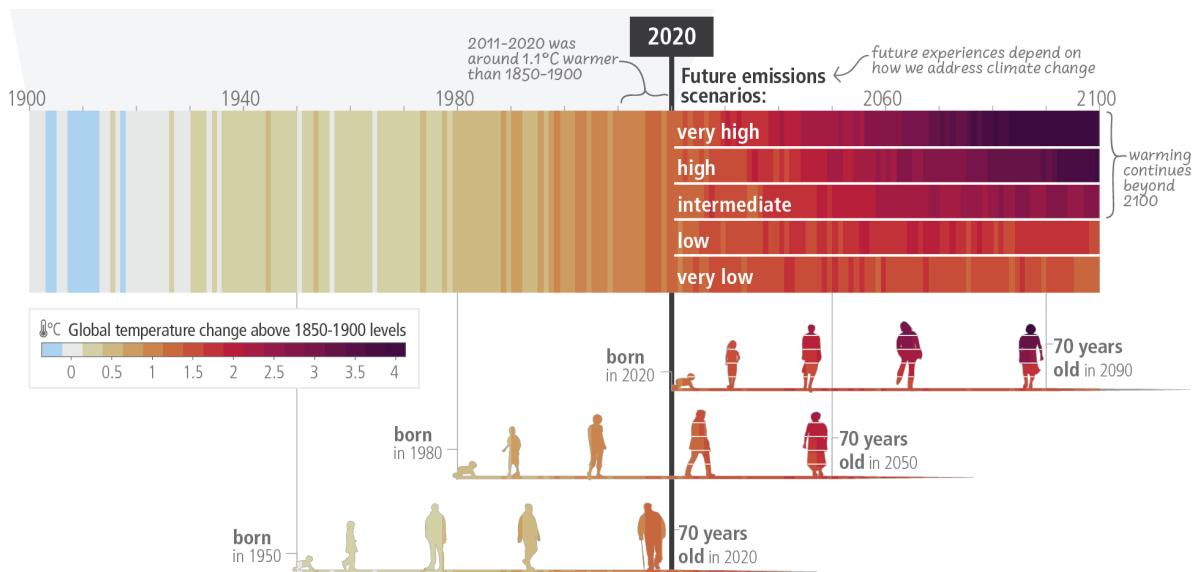


Abbildung 9:

Inwieweit die heutige und zukünftige Generation eine heißere und andere Welt erleben wird, hängt von den Entscheidungen jetzt und in naher Zukunft ab.

Quelle: IPCC 2023.

Die klimatischen Bedingungen unter denen jetzige und kommende Generationen zukünftig leben werden, unterscheiden sich stark danach, wie erfolgreich die Weltgemeinschaft heute in ihrer Klimapolitik ist (siehe hierzu Abbildung 9 Entwicklung der globalen Erwärmung nach Treibhausgasausstoß in: sehr niedrigen - niedrigen - mittleren - hohen und sehr hohen Emissionen). Hieraus resultiert nicht nur ein hoher Handlungsbedarf, den bereits heute für Hitze gesundheitlich anfälligen Gruppen (z. B. den Älteren), einen effektiven Hitzeschutz zu bieten. Vielmehr wird in den nächsten Jahren und Jahrzehnten mit erheblich zunehmender Hitzebelastung auch der Handlungsdruck enorm zunehmen, die zukünftigen vulnerablen Gruppen effektiv vor verschärften hitzebedingten Gesundheitsgefahren zu schützen. Wir schulden diesen Schutz vor einer erheblich zunehmenden Hitzebelastung auch der heute noch jüngeren Generation.

Die Botschaft ist klar: Je jünger ein Mensch zum heutigen Zeitpunkt ist, desto stärker wird dieser Mensch im Laufe seiner Lebensspanne mit Hitze, und den hiermit einhergehenden Gesundheitsrisiken, konfrontiert sein. Aktuelle Hitzeschutzmaßnahmen dienen deshalb nicht nur den heute schon besonders betroffenen älteren Menschen, sondern vor allem auch den jüngeren und den noch kommenden Generationen.

1.3 HITZEBELASTUNG UND IHRE RÄUMLICHE VERTEILUNG IN WUPPERTAL

Der Klimawandel wird in Wuppertal zu einer Verschärfung der Hitzeaproblematik führen. Wie genau und wo sich diese Zunahme aber für die Einwohner*innen auswirkt, das hängt nicht nur vom Klimawandel ab, sondern auch von der Stadtstruktur. Die Fachleute sprechen hier von dem städtischen Wärmeinseleffekt.

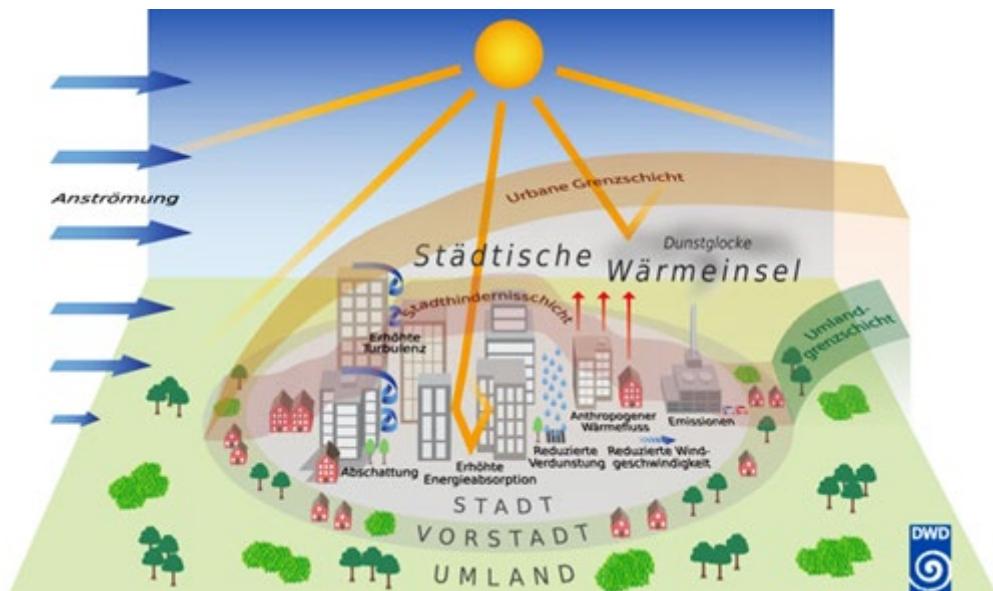


Abbildung 10:

Der Wärmeinseleffekt heizt die Stadt deutlich stärker auf als das Umland. Quelle: DWD.

BOX 3	Der städtische Wärmeinseleffekt
<p>Die städtische Wärmeinsel (auch: Hitzeinsel; englisch: Urban Heat Island, kurz: UHI) ist ein typisches Merkmal des Stadtklimas. Sie wird durch die Differenz der Lufttemperatur zwischen der meist wärmeren Stadt und ihrem kühleren Umland charakterisiert. Ursächlich dafür sind vor allem die dichtere Bebauung und die höhere Versiegelung in den städtischen Verdichtungszonen. Hier wird tagsüber Wärme gespeichert, die dann nachts wieder ins Stadtgebiet abgegeben wird. Auch der Luftaustausch wird durch Bebauung behindert. Fehlendes Stadtgrün mindert die Verdunstungsleistung. Außerdem gibt es in der Stadt sehr viele Wärmequellen, die im Umland weniger häufig sind. In Wuppertal beträgt der Temperaturunterschied zwischen Innenstadt und Umland bis zu 8 °C (Stadt Wuppertal 2019 a). Der städtische Wärmeinseleffekt erreicht sein Maximum bei wolkenfreiem Himmel und windschwachem Wetter während der Nacht. Dies ist insbesondere während sommerlicher Hitzeepisoden (Hochdruckwetterlagen) der Fall. An diesen Tagen steigt dann auch das Risiko für tropische Nächte.</p>	

Der städtische Wärmeinseleffekt hat zur Folge, dass die jeweiligen Stadtquartiere mit ihrer unterschiedlichen Ausprägung auch unterschiedlich durch Hitze belastet sind. Die von der Stadt Wuppertal beauftragte Betroffenheitsanalyse zum Themenfeld „Hitze in der Stadt Wuppertal“ gibt Auskunft über die **räumliche Verteilung von Hitze** (Stadt Wuppertal 2019 a). Dort werden die bereits heute stark und sehr stark belasteten Wärmeinseln in Wuppertal ausgewiesen. Zudem wurde durch verschiedene Annahmen abgeschätzt, wie sich diese Wärmeinseln in der Zukunft (bis ca. 2050) entwickeln werden, sei es hinsichtlich ihrer räumlichen Ausdehnung oder Verlagerung. Die Darstellung der städtischen Wärmeinseln aktuell (IST-Situation) und ihre prognostizierte zukünftige Entwicklung wurden in Abbildung 11 grafisch dargestellt.

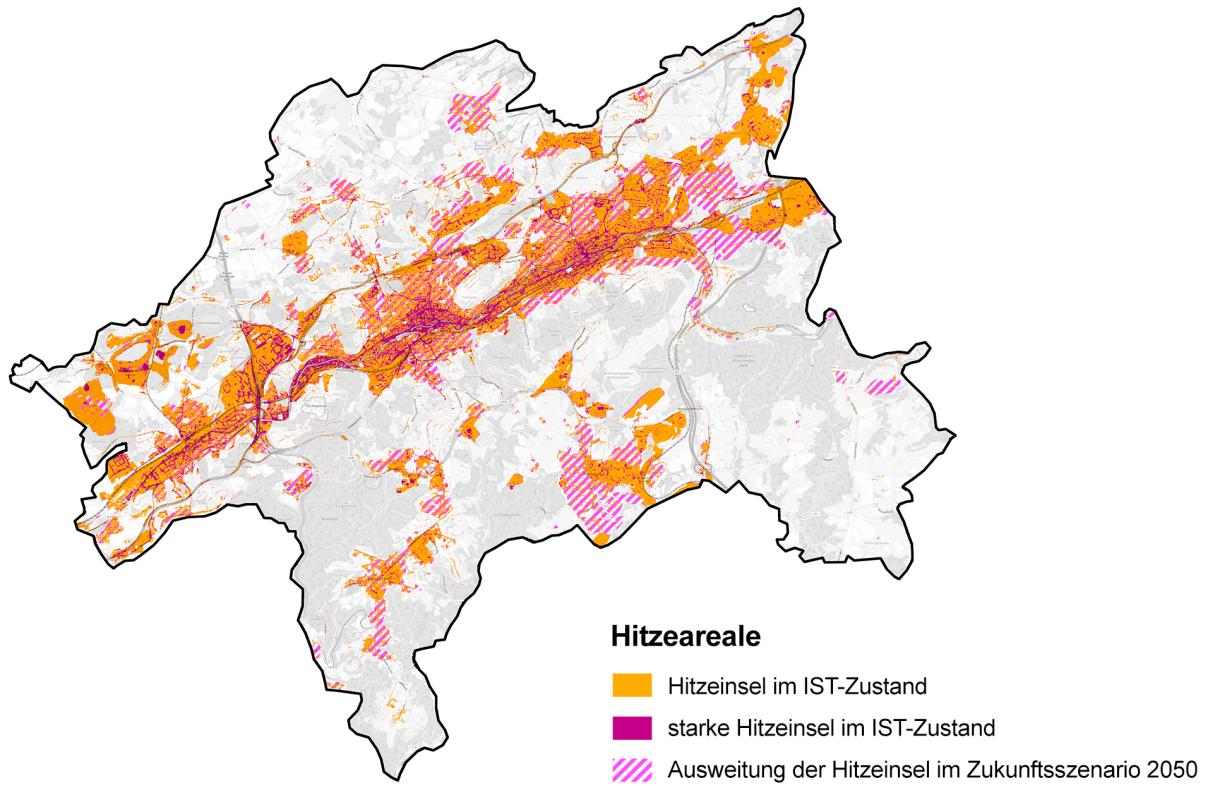


Abbildung 11:
Von Hitze belastete Gebiete in Wuppertal heute und 2050.
Quelle: Stadt Wuppertal 2019a.

Die Karte zeigt, dass der städtische Wärmeinseleffekt aktuell (IST-Zustand) vorwiegend in den städtischen Verdichtungszonen entlang der Talachse verläuft, aber auch im Bereich der Gewerbe- und Industrieflächen und in kleinerer räumlicher Ausdehnung in den Kernbereichen der Siedlungen auf den Kuppen zu finden ist. Mit Blick auf die im Hitzeaktionsplan im Vordergrund stehende Gesundheitsrisiken ist zu beachten, dass in den mit rot bzw. mit orange gekennzeichneten Flächen der Abbildung 11 der Großteil der Wuppertaler Bevölkerung lebt.⁵

Gerade in den von Hitze belasteten Stadtgebieten ist die Bevölkerungsdichte oft besonders hoch. Außerdem befinden sich vor allem in der belasteten Talachse auch häufig wichtige Einrichtungen zur Betreuung oder medizinischen Versorgung wie etwa Kitas und Schulen, Alten- und Pflegeheime oder Krankenhäuser.

Zukünftig ist mit einer räumlichen Ausdehnung der städtischen Wärmeinseln in Wuppertal durch den kombinierten Effekt von Klimawandel und Stadtwachstum bzw. Nachverdichtung zu rechnen, wenn nicht entsprechende Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Besonders von Bedeutung sind der Erhalt von Frischluftentstehungsgebiete und deren Abflussgebiete, welche u. a. die Frischluftzufuhr von kühlerer Umgebungsluft in die aufgeheizte Innenstadtgebiete sicherstellen. Auch Grün- und Freiflächen reduzieren die Hitzebelastung in bebauten Gebieten signifikant. Wenn nicht gegengesteuert wird, können bis zum Jahr 2050 dann auch auf den Kuppen relativ große Hitzebelastungsgebiete entstehen, wodurch zukünftig insgesamt noch deutlich mehr Menschen durch eine gesundheitsgefährdende Hitzebelastung betroffen sein werden. Umso wichtiger ist es, mit einem Hitzeaktionsplan und weiteren Anpassungsmaßnahmen dieser Entwicklung entgegenzuwirken!

⁵ Die Abbildung 16 (in Kapitel 2.2.) stellt die räumliche Verteilung der Wohnorte der Über-80-Jährigen im Stadtgebiet für das Jahr 2025 dar. Die Stadtbezirke mit den meisten Hochaltrigen (80+) im Jahr 2025 sind Barmen, Elberfeld und Uellendahl-Katernberg. Wie der Vergleich mit Abbildung 11 zeigt, sind gerade Elberfeld und Barmen bereits heute durch einen hohen Anteil stark belasteter Hitzeinseln geprägt. Die hier lebenden Senior*innen sind also nicht nur aufgrund ihres Alters besonders hohen Gesundheitsrisiken ausgesetzt, sondern zusätzlich aufgrund ihres Wohnortes in einem Stadtgebiet, das sich im Sommer überdurchschnittlich stark aufheizt.

2. GESUNDHEITSRISIKO HITZE

2.1 HITZE BETRIFFT ALLE

Sonnenschein und Sommerwetter sind für viele Menschen angenehm und in richtigem Maß auch gut für die Gesundheit. Die Sonne setzt Glückshormone frei und löst gute Stimmung aus. Sie steigert die Durchblutung, fördert unsere Leistungsfähigkeit, kurbelt das Immunsystem an und aktiviert in der Haut das Vitamin D. Das wiederum sorgt für stabile Knochen, schützt vor Demenz und Depressionen. Aber, wie so oft, gilt auch hier: Auf das richtige Maß kommt es an! Hitze ist für unseren Körper eine große Herausforderung, weil er über die sogenannte **Thermoregulation** dafür sorgen muss, dass die Temperatur im Körperinneren nicht zu sehr ansteigt (Box 4).

BOX 4

Die Herausforderung Hitze meistern – Schwerstarbeit für den menschlichen Körper

Als „Körperkerntemperatur“ (KKT) bezeichnet man die Temperatur, die im Inneren des Brustkorbs, des Bauches und des Kopfs vorliegt (siehe nebenstehende Abbildung 12, roter Bereich der linken Figur). Um zu überleben, braucht der Mensch eine **KKT auf annähernd konstantem Niveau** um 37 °C: Ein Abweichen davon etwa auf über 38 °C wird als Fieber bezeichnet. Bei über 40 °C steigt das Risiko von Kreislaufversagen. Die obere Grenze, jenseits derer der Tod folgt, liegt bei rund 42 °C. Die Umgebungstemperaturen schwanken z. B. im Jahresverlauf sehr stark und wirken sich auf unsere Körpertemperatur aus (vgl. Abbildung 12, rechte Figur). Der Mensch muss relativ viel Energie darauf verwenden, seine KKT so zu regulieren, dass sie im optimalen Bereich bleibt. Für diese „Thermoregulation“ hat der Körper verschiedene Mechanismen entwickelt. So fährt unser Körper bei Hitze seine Kühlung hoch, indem er z. B. die Durchblutung verstärkt. Es kommt außerdem zur Absonderung von Schweiß, die den inneren Wärmeüberschuss über die Haut nach außen transportiert. Schwitzen kühlst die Haut ab, da der Schweiß auf der Haut verdunstet. Bei langer und großer Hitze und bei hoher Luftfeuchte funktioniert das Schwitzen aber nicht mehr richtig. Nicht zuletzt verliert der Körper durch das Schwitzen viel Flüssigkeit und lebenswichtige Mineralstoffe (Elektrolyte), die durch Trinken bzw. Nahrungsaufnahme ersetzt werden müssen.

Abbildung 12:
Folgen der Umgebungstemperatur auf die Körpertemperatur.
Quelle: gez. Wierba in Anlehnung an Aschoff 1971.

Durch den zunehmenden Klimawandel wird auch die Hitzebelastung mit vielfältigen Auswirkungen auf **Wohlbefinden und Gesundheit** steigen (Grewe & Blättner 2024). Im schlimmsten Fall kommt es sogar zu hitzebedingten **Todesfällen** („Hitzetote“), die vom Robert Koch-Institut (RKI) deutschlandweit erfasst werden. Abbildung 13 zeigt die Anzahl der hitzebedingten Todesfälle der letzten Jahre in Deutschland.

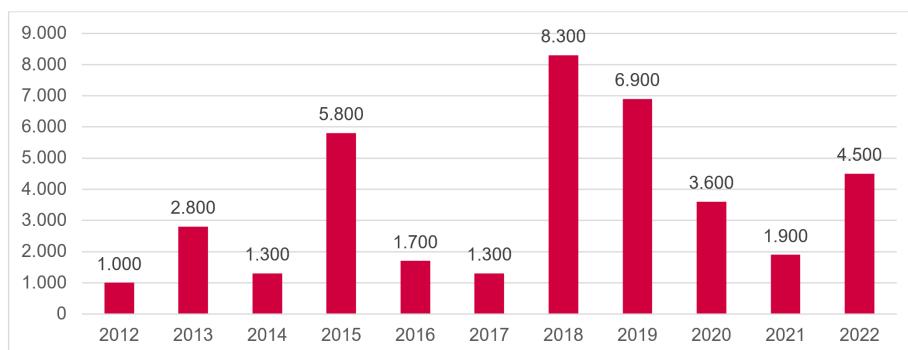


Abbildung 13:
Hitzebedingte Todesfälle in Deutschland (2012–2022). Quelle: Winkelmayr et al. 2023.

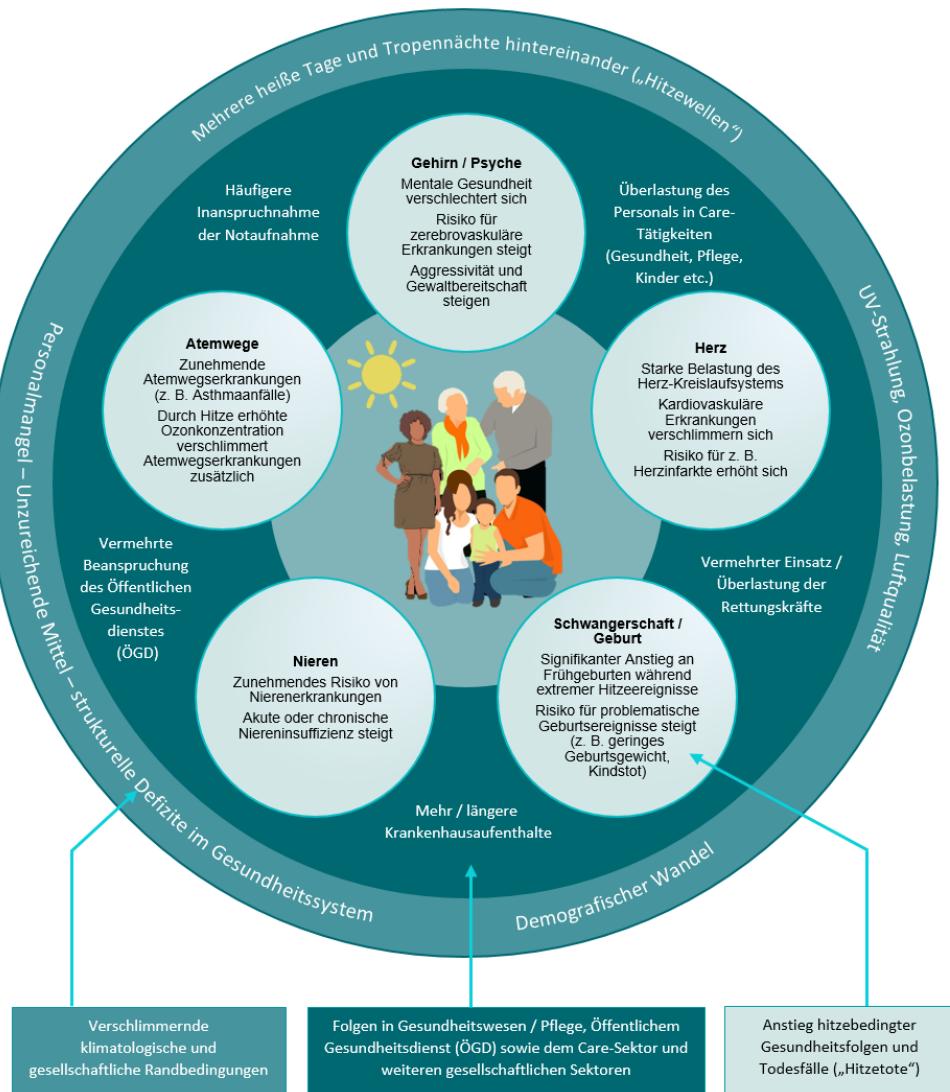


Abbildung 14:

Hitzebedingte Gesundheitsfolgen unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen des Gesundheitswesens und des gesellschaftlichen Kontexts. Schematische Darstellung wichtiger Faktoren und Zusammenhänge. Quelle: Lass 2024.

Wie Abbildung 14 zeigt, resultieren aus Hitze verschiedene Gefahren für die menschliche Gesundheit, die wiederum mit dem (selbst stärker belasteten) Gesundheitssystem und weiteren Randbedingungen in Zusammenhang stehen. Im Folgenden werden diese drei Dimensionen und ihre Wechselbeziehungen näher erläutert.

1 | Die Konsequenzen von Hitze für die menschliche Gesundheit sind vielfältig und können bis zum Tod führen (siehe helle Kreise in Abbildung 14). Sie beinhalten diverse Belastungen (wie Überhitzung oder Verlust von Wasser und Elektrolyten), insbesondere für das Gehirn, den Kreislauf, die Atemwege und die Nieren (siehe im Folgenden Muth 2020, RKI-Sachstandsbericht 2023):

- Starke Hitze kann zu übermäßigem Schwitzen führen, was den Flüssigkeitsverlust erhöht und zu einem Wassermangel im Körper führen kann, der Dehydratation. Dieser Zustand kann zu Symptomen wie Müdigkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Konzentrationsschwierigkeiten oder Benommenheit führen. Ältere Menschen sind aufgrund altersbedingter körperlicher Veränderungen im erhöhten Maße davon betroffen (Bennett 2000).
- Starke Hitze kann das Herz-Kreislauf-System extrem belasten und nachfolgend zu erhöhtem Blutdruck, Herzinfarkten und Schlaganfällen führen, insbesondere bei Menschen mit bereits bestehenden Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Cheng & Su 2010).
- Vorhandene Herz-, Lungen- und Nierenerkrankungen können sich durch Hitzewellen verstärken. Vor allem für Lungen-, Asthma- und COPD-Patient*innen stellt Hitze daher ein erhöhtes gesundheitliches Risiko dar (Schubert et al. 2016).
- Übermäßiges Schwitzen und Reibung können zu Hautirritationen wie Hitzeausschlag, Hautausschlägen und Infektionen führen (Bischoff 2019).
- Durch mehr Sonnenstunden als Folge des Klimawandels und dadurch höhere Belastung durch UV-Strahlung kommt es zu einem Anstieg des Risikos für Hautkrebs. Vor allem im Sommer, aber auch schon im Frühjahr kann es in der Sonne gefährlich werden. Jedes Jahr erkranken allein in Deutschland etwa 300.000 Menschen an Hautkrebs und die Zahl der tödlichen Erkrankungen steigt: Während vor 20 Jahren noch etwa 2.600 Menschen an Hautkrebs starben, waren es laut Statistischem Bundesamt 2021 schon 4.100 – eine Steigerung um 55 %.
- Für werdende Mütter sind Schwangerschaften belastender. Die Risiken für problematische Geburtsverläufe und Frühgeburten steigen (Yüzen et al. 2023).
- Hitze belastet auch die mentale Gesundheit; so ist in Hitzeperioden z. B. ein Anstieg von Aggressivität und Gewaltbereitschaft festzustellen, aber auch von Ängsten, die sich auf die aktuellen Umweltprobleme (Klimawandel) beziehen.
- Weiterhin nehmen zerebrovaskuläre, d. h. Blutgefäße im Gehirn betreffende, Erkrankungen zu.
- Bei extremer Hitze kann der Körper ab einem bestimmten Punkt Schwierigkeiten haben, sich ausreichend abzukühlen und ist mit der körpereigenen Wärmeregulation überfordert. Dies führt dann zu einem sogenannten Hitzschlag, ein lebensbedrohlicher Zustand, der sofortige medizinische Hilfe erfordert (Bischoff 2019).
- Wie eingangs (Abbildung 13) bereits angedeutet, kann Hitze schließlich in Jahren mit sehr heißen Sommern sogar die Sterblichkeitsrate erheblich ansteigen lassen (Mortalität).

2 | Diese erhöhten Gesundheitsrisiken durch Hitze stehen in wechselseitigem Zusammenhang mit dem durch Hitze ebenfalls betroffenen **Gesundheitssystem** (dunkelgrüner Bereich in Abbildung 14):

- So kommt es etwa in Phasen extremer Hitze zu einer Erhöhung der Einsatzzahlen bei Rettungskräften und häufigeren Inanspruchnahmen der Notaufnahme. Das Arbeitspensum in der Pflege steigt spürbar.
- Anzahl der Besuche in Arztpraxen und stationäre Krankenhausaufenthalte nehmen zu bzw. letztere dauern länger. Ebenso folgt ein erhöhter Beratungsbedarf bei Apotheken und Krankenkassen.
- Für die Beschäftigten im Gesundheitssystem entsteht eine erhöhte Belastung: Neben dem Anstieg der Arbeitsbelastung ist die eigene Betroffenheit durch Hitze zu meistern.
- Der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) ist mit der Thematik „Klimawandel und Gesundheit“ zunehmend konfrontiert. Laut Landeszentrum Gesundheit (LZG) NRW kommt dem Gesundheitsamt, das die Aufgaben des ÖGD auf kommunaler Ebene wahrnimmt, eine wichtige Rolle in der integrierten und intersektoralen Hitzeakzionsplanung zu (siehe ausführlich: LZG.NRW 2023).

3 | Schließlich gibt es verschiedene gesellschaftliche und umweltbezogene **Randbedingungen**, die die Gesundheitsfolgen beeinflussen (siehe äußerer Bereich in Abbildung 14):

- Bekanntermaßen werden die Menschen in ganz Deutschland und auch in Wuppertal im Durchschnitt immer älter (Stadt Wuppertal 2023 a). Aufgrund des demografischen Wandels steigt die Zahl der Menschen, die gegenüber Hitze besonders verwundbar sind.
- Die zunehmende Herausforderung durch Klimawandel und Hitze trifft auf ein Gesundheitssystem, das bereits seit Jahren unter Problemen wie Personalmangel leidet. Kommen neue Krisen hinzu – wie etwa der Klimawandel oder auch die Corona-Pandemie – sind vermehrt Belastungsgrenzen spürbar.
- Im Zusammenhang mit Hitze sind auch die zunehmende UV-Belastung sowie das zusammen mit UV-Strahlung auftretende bodennahe Ozon ein großes Problem für die Gesundheit (BfS 2024, RKI 2023). In den letzten 60 – 70 Jahren hat die durchschnittliche Sonnenscheindauer in Wuppertal um etwa 130 Stunden im Jahr zugenommen. Aufgrund der dadurch zunehmenden Strahlungsbelastung und durch Verhaltensänderungen der Menschen kommt es zu einer Verschärfung aller akuten und langfristigen Gesundheitsfolgen der UV-Strahlung. Hitzewellen können in Zusammenhang mit Luftverschmutzung zur Bildung von bodennahem Ozon führen und verstärken so die gesundheitliche Belastung z.B. der Atemwege (Asthma usw.).

Darüber hinaus kann die UV-Strahlung unser Immunsystem, die Augen und die Haut schädigen. Ein deutliches Alarmsignal ist die Erhöhung der durch UV-Strahlung verursachten Hautkrebsfälle: In ganz Deutschland ist die Zahl der Neuerkrankungen bei hellem Hautkrebs in den letzten 30 Jahren um das Fünffache (Frauen) bzw. Vierfache (Männer) angestiegen. Auch beim schwarzen Hautkrebs hat sich diese Zahl seit den 1970er Jahren mehr als verfünfacht und jährlich sterben daran rund 4.000 Menschen.

2.2 BESONDERS HITZEANFÄLLIGE GRUPPEN

Hitze stellt eine gesundheitliche Herausforderung für alle Menschen dar. Die Erfahrungen der letzten Hitzesommer haben allerdings gezeigt, dass einige Personengruppen noch stärker betroffen sind (LSG.NRW 2023). Hitzebedingte Gesundheitsfolgen und – im Extremfall – auch Todesfälle treten bei ihnen statistisch häufiger auf.

Dies liegt an verschiedenen **Risikofaktoren**. So kann die körpereigene Temperaturregulierung durch individuelle Faktoren wie Lebensalter, Vorerkrankungen, das Geschlecht oder den psychischen Zustand stark beeinflusst werden (BMG o.J.). Auch soziale Faktoren (wie z. B. Armut/geringe sozioökonomische Ressourcen, eine ungünstige Wohnsituation oder soziale Isolierung) können dazu beitragen, das individuelle Gesundheitsrisiko bei Hitze zu erhöhen. Gleiches gilt für Umweltfaktoren: Komplexe Interaktionen von Hitze mit anderen Umwelteinflüssen wie z. B. Luftschadstoffen (etwa erhöhte Ozon- oder Feinstaubwerte) oder Lärm können erschwerend wirken.

Menschen, auf die solche oder weitere Risikofaktoren zutreffen, können als besonders „vulnerable“ (verwundbar) bezeichnet werden. Hitze birgt für **vulnerable Gruppen (VG)** tendenziell ein noch größeres Risiko als für die allgemeine Bevölkerung (Grewe & Blättner 2024). Gemeinsam ist allen diesen Personengruppen, dass sie aufgrund der Risikofaktoren unter Hitze noch stärker leiden als die übrige Bevölkerung. Auch gegenüber den daran gekoppelten Risiken – wie den **Gefahren durch UV-Strahlung oder Ozon** (Abbildung 15) – sind sie oftmals ungeschützter ausgesetzt. Diese Menschen brauchen verstärkte Aufmerksamkeit bzw. vermehrten Schutz und der Hitzeaktionsplan nimmt sie daher besonders in den Fokus.

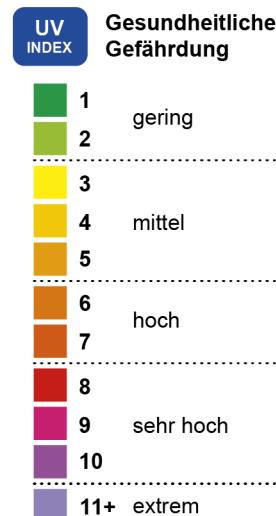


Abbildung 15:
UV-Warnstufen des Deutschen Wetterdienstes.
Quelle: DWD o.J. e.

Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan enthält – neben den Maßnahmen für die allgemeine Bevölkerung – daher zusätzlich spezielle Maßnahmen für hitzebezogenen Gesundheitsschutz für zehn vulnerable Gruppen in Wuppertal (VG I bis VG X). Diese werden im Folgenden einzeln vorgestellt.⁶



Ältere und pflegebedürftige Menschen (VG I)

Wenn es um Gesundheitsrisiken aufgrund von Hitzebelastung geht, werden ältere und pflegebedürftige Menschen meist an erster Stelle genannt. Denn die hitzebedingten Krankheitsraten (Morbidität) und die Sterberaten (Mortalität) sind bei Menschen ab 65 Jahren besonders hoch und sie steigen bis ins hohe Alter stark an.

Dabei kommen verschiedene Risikofaktoren zusammen. Ursache für ihre erhöhte Verwundbarkeit gegenüber Hitze ist zunächst, dass ältere und pflegebedürftige Menschen in vielen Fällen Vorerkrankungen aufweisen (wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes, erhöhter Blutdruck), manchmal auch mehrere gleichzeitig („Multimorbidität“). Die erhöhte Betroffenheit liegt auch daran, dass die Fähigkeit des Körpers zur Thermoregulation (siehe Box 4) zurückgeht und das Durstgefühl nachlässt. Oft werden Medikamente eingenommen, deren Wirkung sich bei Hitze verändert kann.

⁶ Die zehn vulnerable Gruppen (VG) werden im Hitzeaktionsplan mit römischen Ziffern durchnummieriert. Die Kürzel (VG I bis VG X) werden im Hitzeaktionsplan an verschiedenen Stellen genannt. So findet sich z. B. eine Übersicht über alle Maßnahmen und ihre jeweiligen Zielgruppen (VG I bis VG X) im Anhang 1 zum Wuppertaler Hitzeaktionsplan.

Gleichzeitig nehmen die Fähigkeiten zur Eigenvorsorge und Selbsthilfe gerade bei den hochaltrigen Menschen ab 80 Jahren tendenziell ab. Dazu kommt, dass – obwohl sie zu den gefährdetsten Gruppen gehören – viele ältere Menschen ein subjektiv herabgesetztes Risikogefühl haben. Zunehmende Gebrechlichkeit und Pflegebedürftigkeit führen zu weiteren Einschränkungen der selbständigen Alltagsorganisation. Ältere Menschen, die unter Inkontinenz leiden, trinken häufig zu wenig. Soziale Isolation und Einsamkeit nehmen im Alter tendenziell zu.

In Wuppertal lebten 2023 etwa 74.000 Menschen, die 65 Jahre und älter waren (Stadt Wuppertal 2023 a). Insgesamt lebten in Wuppertal mehr als 17.000 pflegebedürftige Menschen, wobei die Tendenz steigend ist, da die geburtenstarken Jahrgänge nun nach und nach die Altersgrenze erreichen. Rund 74% der Älteren und Pflegebedürftigen leben im eigenen Zuhause, gegebenenfalls unterstützt durch Tagespflegeleistungen (Stadt Wuppertal 2022 a).

Statistische Untersuchungen weisen darauf hin, dass die Gesundheitsrisiken bei **hochaltrigen Menschen** (d. h. 80 Jahre und älter) innerhalb der VG I (65+) nochmals deutlich erhöht sind. Sie sind bei Hitze hilfsbedürftiger, d. h. angewiesen auf z. B. Familienmitglieder, Pflegedienste, Nachbarschaftshilfe oder das Betreuungspersonal in einer Gemeinschaftsunterkunft. Kommt soziale Isolierung hinzu, fehlen den Menschen auch Ansprechpartner*innen, die sich um sie kümmern oder zur Selbstfürsorge anregen.

Abbildung 16 zeigt die für das Jahr 2025 zu erwartende Verteilung der hochaltrigen Menschen im Stadtgebiet.

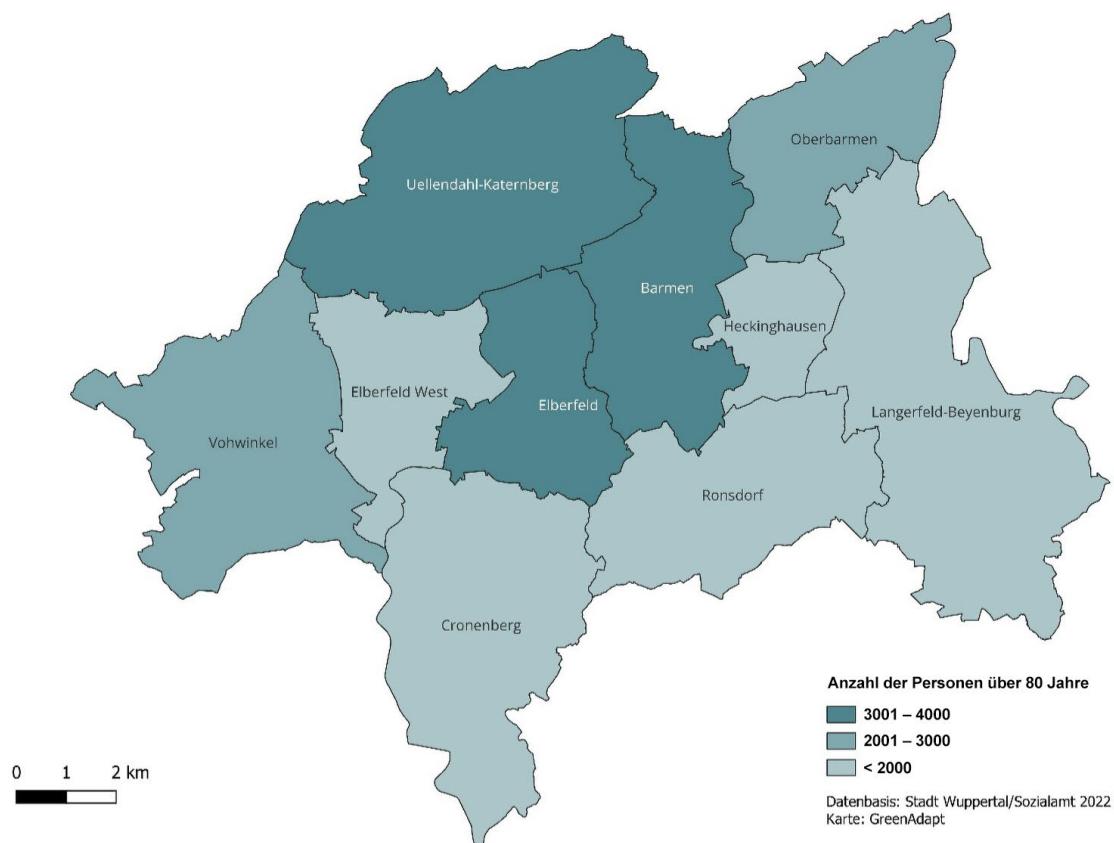


Abbildung 16:

**Wohnorte von Menschen über 80 Jahre in den verschiedenen Stadtteilen Wuppertals
(Prognose für 2025).**

Quelle: GreenAdapt/Stadt Wuppertal (Datenbasis: Stadt Wuppertal/Sozialamt 2022 a)

Es zeigt sich, dass die meisten Personen dieser Altersgruppe in den drei Bezirken Barmen, Elberfeld und Uellendahl-Katernberg leben. Vergleicht man die Wohnorte dieser Altersgruppe mit der Lage der durch Hitze besonders belasteten Stadtteile (siehe Abbildung 11) so zeigt sich, dass es große Überlappungsbereiche mit den bevorzugten Wohnorten der Hochaltrigen gibt. In diesen Fällen sind die Gesundheitsrisiken nochmals erhöht; Menschen, die in diesen besonders überhitzten Gebieten wohnen, werden der vulnerablen Gruppe X (= der Menschen mit wohn- und wohnumfeldbedingten Risiken, siehe unten) zugerechnet. Das bedeutet, diese Hochaltrigen sind in zweierlei Hinsicht besonders betroffen.



Kranke Menschen (VG II)

Diese heterogene Gruppe umfasst Personen mit ganz unterschiedlichen physischen und psychischen Erkrankungen. Dazu gehören sowohl akut als auch chronisch erkrankte Personen. Besonders gefährdet sind Menschen mit Herz-Kreislauf- und/oder Lungenerkrankungen (von Wichert 2008, 2014). Aufgrund der gesundheitlichen Vorbelastung ist der Körper für diese Personengruppe in seiner Reaktion auf Hitze oftmals mehr oder weniger eingeschränkt. Bestehende Symptome können durch Hitze verstärkt und neue Symptome können hervorgerufen werden.

Bei einigen Krankheitsbildern sind die Selbstfürsorge und/oder die Körperwahrnehmung von Betroffenen eingeschränkt. Diese Menschen reagieren dann verzögert oder ergreifen teilweise gar keine Maßnahmen zum Schutz vor der Hitze. Während extremer Hitzeperioden muss gegebenenfalls die Medikation angepasst werden (z. B. blutdrucksenkende Mittel, Entwässerungstabletten). Zudem kann es zu veränderten Neben- oder Wechselwirkungen der Wirkstoffe in den Medikamenten kommen, welche den jeweiligen Gesundheitszustand verändern (z. B. haben Psychopharmaka eine belastende Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System). Dies kann die Fähigkeit des Körpers beeinflussen, sich an die Hitze anzupassen.



Schwangere/Ungeborene/Säuglinge (VG III)

Diese vulnerable Gruppe umfasst Schwangere, Ungeborene, Mütter im Wochenbett (6 bis 8 Wochen nach der Geburt) sowie stillende Mütter und Säuglinge (1. Lebenstag bis 1. Geburtstag). Was die ungefähre Größenordnung dieser besonders verwundbaren Gruppe angeht, so bietet die Zahl der jährlichen Geburten einen Ansatzpunkt, um wie viele Personen es geht. Im Jahr 2023 kamen in Wuppertal 3.070 Babies zur Welt (IT NRW 2024). D. h. man kann in einer ersten Näherung von jährlich gut 3.000 betroffenen Schwangeren mit ihren Ungeborenen bzw. Mütter im Wochenbett mit ihren Säuglingen in dieser Größenordnung ausgehen. Sie sind im Falle von Hitze in erhöhtem Maße von Gesundheitsrisiken betroffen.

Schwangere Frauen weisen ein erhöhtes Gesundheitsrisiko bei Hitze auf, da die Fähigkeit zur Körpertemperaturregulation durch die Schwangerschaft beeinträchtigt ist (Kuehn & McCormick 2017). Die erhöhte Durchblutung und der gesteigerte Stoffwechsel während der Schwangerschaft können bereits bei normalen Temperaturen zu Schweißausbrüchen und Hitzewallungen führen. Diese Körperreaktionen können sich bei Hitze weiter verstärken. Auch das zunehmende Gewicht des Embryos und häufig auftretende Begleitscheinungen in der Schwangerschaft (wie Kreislaufprobleme, Schlafstörungen) können zu einer erhöhten Vulnerabilität der werdenden Mutter führen. Zudem reagiert die Haut durch die hormonelle Umstellung besonders empfindlich auf Sonneneinstrahlung. Auch können sich anhaltende Perioden extremer Hitze negativ auf die psychische Gesundheit von Schwangeren und Wöchnerinnen auswirken (Samuels et al. 2022).

Die Gesundheit der schwangeren Mutter und die ihres ungeborenen Kindes sind eng miteinander verknüpft. Das gilt auch im Falle einer Hitzebelastung der Mutter. Bei Hitzebelastung kommt es eher zu Früh- bzw. Totgeburten sowie zu einem niedrigen Geburtsgewicht (Samuels et al. 2022).

Mütter im Wochenbett sind meist noch geschwächt von der Geburt und reagieren empfindlicher auf hohe Außentemperaturen und vor allem stillende Frauen müssen an heißen Tagen auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr achten. Wegen der geringen Kopfbehaarung, der dünnen Schädeldecke und der Knochenlücken

am Schädel (offene Fontanelle) sind Säuglinge besonders gefährdet. Hinzu kommt, dass Säuglinge nur über eine eingeschränkte Thermoregulation verfügen und sich der Hitze nicht selbstständig entziehen können.

Kinder und Jugendliche (VG IV)



Im Jahr 2023 lebten 63.954 Kinder und Jugendliche in Wuppertal (Stadt Wuppertal 2023 b). Bis etwa zur Pubertät ist die körpereigene Fähigkeit zu schwitzen (und damit die Fähigkeit, die eigene Körpertemperatur zu regulieren) weniger stark ausgeprägt als bei Erwachsenen. Dies macht Kinder und Jugendliche besonders anfällig gegenüber Hitze. Dieses Risiko kann durch die erhöhte Neigung zu körperlicher Aktivität und die generell weniger gute Hautbarriere gegen UV-Strahlung bei Kindern und Jugendlichen verstärkt werden.

Da Hitze oftmals mit einem Anstieg der Werte für bodennahes Ozon einhergeht, stellt das insbesondere für Kleinkinder ein erhöhtes Risiko dar, da sie einen erhöhten Sauerstoffbedarf haben. Eine erhöhte Ozonbelastung kann daher zu vermehrten Hustenanfällen, Herzerkrankungen, Augenreizungen und einem erhöhten Asthmarisiko führen (Hajat/Kovats/Lachowycz 2007; Shea et al. 2008). Studien zeigen eine erhöhte Gefährdung von Kindern selbst dann, wenn die Ozongrenzwerte zum Schutz der Gesundheit eingehalten werden (Scherber 2009; WHO 2013). Insbesondere Kleinkinder können sich ohne Anleitung nicht angemessen vor diesen Risiken schützen und sind von Aufsichtspersonen abhängig.

Menschen mit Behinderungen (VG V)



Nach § 2 Abs. 1 SGB IX (Neuntes Buch Sozialgesetzbuch) ist der Personenkreis der Menschen mit Behinderungen wie folgt definiert: „Menschen mit Behinderungen sind Menschen, die körperliche, seelische, geistige oder Sinnesbeeinträchtigungen haben, die sie in Wechselwirkung mit einstellungs- und umweltbedingten Barrieren an der gleichberechtigten Teilhabe an der Gesellschaft mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate hindern können“. Im Jahr 2022 lebten in Wuppertal 72.806 Menschen mit Behinderung (Stadt Wuppertal 2022). Der überwiegende Teil dieser Gruppe lebt selbstständig in einer eigenen Wohnung.

Menschen mit Behinderung sind vielfach auf Unterstützung angewiesen, um sich vor Hitze zu schützen. Liegt bspw. eine kognitive Beeinträchtigung vor, kann es möglich sein, dass ihnen die Gefahren durch Hitze und Sonne nicht bewusst sind und Schutzmaßnahmen nicht eigenständig umgesetzt werden. Auch sprachliche und räumliche Barrieren spielen eine Rolle, Informationen in einfacher Sprache fehlen oft. Auch Hilfsmittel wie Rollstühle müssen bei höheren Temperaturen u.U. angepasst werden, um die Folgen von vermehrtem Schwitzen (Druckstellen) und/oder Verbrennungen durch aufgeheizte Materialien zu vermeiden.

Menschen mit Substanzabhängigkeiten (VG VI)



Die Abhängigkeit von einer Substanz (umgangssprachlich: „Sucht“, Drogenabhängigkeit) kann sich z. B. auf Alkohol, Tabletten, Drogen wie Cannabis, Opioide, Inhalationsmittel oder Stimulanzien (z. B. Amphetamine) beziehen. Ein typisches Kennzeichen bei Betroffenen ist oftmals ein mehr oder weniger ausgeprägter Kontrollverlust.

Der Substanzkonsum geht häufig auch mit körperlichen Beeinträchtigungen einher. Oft liegen bei substanzabhängigen Menschen gleich mehrere Erkrankungen gleichzeitig vor („Multimorbidität“, z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Nieren- und Leberschäden), so dass bei Hitze ähnliche erhöhte Gesundheitsrisiken gelten, die auch auf kranke Menschen (VG II) zutreffen.

Hinzu kommt, dass das Leben der Betroffenen häufig weitestgehend oder sogar vollständig von der Suchterkrankung bestimmt wird. Damit einher geht eine reduzierte Aufmerksamkeit u. a. auch für klimatische Bedingungen und die mögliche eigene Betroffenheit durch Hitze. Der Rausch (wie auch der Entzug) kann die Körperwahrnehmung massiv verändern. Eigene körperliche Bedürfnisse werden – je nach Sucht und Substanz – weniger wahrgenommen: Gefahrensituationen wie Dehydrierung oder Überhitzung stehen in Gefahr, nicht erkannt zu werden.

Darüber hinaus werden alle verfügbaren Ressourcen für den Substanzkonsum eingesetzt. Für andere Zwecke (z. B. Selbstschutz) bleiben wenig bis keine Ressourcen. Soziale Kontakte werden häufig vernachlässigt, wodurch die Gefahr von sozialer Isolation besteht, welche die Gefahr für Hitze weiter erhöht. Manche Drogen haben bei Hitze eine veränderte Wirkung; z. B. kann die Wirkung stärker sein und die Gefahr einer Überdosierung während Hitzewellen ist erhöht.



Menschen die von Obdachlosigkeit betroffen sind (VG VII)

Besonders betroffen von extremer Hitze sind wohnungslose Menschen, also Personen, die über keine eigene Wohnstätte (Miete oder Eigentum) verfügen. Teils kommen diese Menschen bei anderen Personen (Freunden, Bekannten) unter. Eine Teilgruppe der wohnungslosen Menschen ist von Obdachlosigkeit betroffen. Sie können in der Regel nicht bei Freunden oder Bekannten unterkommen, sondern sind gänzlich ohne Obdach und übernachten häufig im öffentlichen Raum beispielsweise im Freien, unter Brücken oder in Notunterkünften.

In Wuppertal gibt es über ein Jahr verteilt knapp zweitausend Menschen, die keine Wohnung haben und damit nicht postalisch erreichbar sind. NRW-weit ist jeder vierte obdachlose Mensch weiblich – Tendenz steigend. Die Zentrale Beratungsstelle für Wohnungslose wird pro Jahr von rund 2.000 Personen aufgesucht. Im Laufe eines Jahres schlafen in Wuppertal rund 150 Menschen auf der Straße, in der Regel dort, wo es gerade möglich ist (Stadt Wuppertal – Pressemitteilung 2021).

Obdachlose Menschen sind von extremen Witterungsbedingungen besonders stark und unmittelbar betroffen. In Hitzeperioden sind sie daher in viel stärkerem Maße auf öffentlich zugängliche kühle Orte angewiesen. Aufgrund der allgegenwärtigen Diebstahlgefahr tragen die meisten Obdachlosen zudem ihr Hab und Gut permanent bei sich, was mit einer höheren körperlichen Anstrengung einhergeht. Auch der Zugang zu sauberem und kühlem Trinkwasser ist deutlich problematischer und erfolgt oft unregelmäßig (z. B. aufgrund fehlender finanzieller Mittel). Hinzu kommt die oft eingeschränkte Befriedigung menschlicher Grundbedürfnisse: Ausreichend Schlaf, gute Ernährung, Hygiene etc. stehen den Betroffenen nicht oder nur unzureichend zur Verfügung, was tendenziell zu einem grundlegend schlechteren Gesundheitszustand führt. Verschärft wird dies dadurch, dass diese Personengruppe häufiger an Vorerkrankungen leidet (Schreiter et al. 2017). Die erhöhte Exposition gegenüber Sonneneinstrahlung kann vermehrt zu Sonnenbrand, Sonnenstich und einem häufigeren Auftreten von Hautkrebs führen. Viele Obdachlose verfügen nicht über digitale Endgeräte, Strom oder einen Internetzugang und werden daher von digitalen Informations- und Unterstützungsangeboten zum Thema Hitze oft nicht erreicht.



Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken (VG VIII)

Wer bei Hitze draußen oder in nichtklimatisierten Räumen arbeitet – insbesondere, wenn damit körperliche Anstrengungen verbunden sind (z. B. auf Baustellen, im Garten- und Landschaftsbau, Müllabfuhr, Einsatzkräfte etc.) – trägt ein höheres Risiko, Hitzeschäden wie Hitzeerschöpfung oder einen Hitzschlag zu erleiden.

Auch bei Tätigkeiten ohne körperliche Anstrengung beeinträchtigt Hitze die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit. Die Unfallwahrscheinlichkeit steigt bei Hitze (García-León et al. 2021). Sind zusätzlich Wärmequellen am Arbeitsplatz vorhanden (z. B. in Bäckereien, in gewerblichen Fertigungsprozessen), steigt das Gesundheitsrisiko unter Umständen erheblich. Muss schwere und/oder isolierende Arbeitskleidung getragen werden, belastet dies zusätzlich. Hinzu kommt eine erhöhte Exposition für UV-Strahlen bei Beschäftigten, deren Arbeitsplatz im Freien liegt, was bei ihnen das Risiko für Sonnenbrand, Hautkrebs und eine Schädigung der Augen signifikant ansteigen lässt.



Menschen mit verhaltensbedingten Risiken (VG IX)

Manche Menschen setzen sich durch ihr eigenes Verhalten selbst den erhöhten Gesundheitsrisiken bei Hitze aus. Zu den verhaltensbedingten Risiken bei Hitze gehören verschiedene Freizeitaktivitäten, vor allem wenn sie im Freien stattfinden und mit körperlichen Anstrengungen verbunden sind (wie die meisten Sportarten). Aber auch durch den Besuch von Großveranstaltungen und Festivals, Volksfesten und Konzerten im Freien können Menschen ihre Gesundheit gefährden.

Ein Hitzekollaps, d. h. eine meist kurzfristige hitzebedingte Ohnmacht, kann z. B. schon auftreten, wenn man während einer Hitzeperiode längere Zeit draußen an einem Ort steht, etwa an einem bestimmten touristischen Ziel (Muth 2020). Körperliche Anstrengung erschwert die körpereigene Thermoregulation (siehe Box 4) und Gesundheitsrisiken steigen an (Kapitel 2.1.).

Zur Abschätzung der Anzahl des betroffenen Personenkreises werden hier als Anhaltspunkte Daten für zwei Teilgruppen der VG IX genannt: (1.) Was die Tourist*innen betrifft, konnten in Wuppertal 562.000 Gästeübernachtungen (Stand 2022) verzeichnet werden (im letzten Vor-Corona-Jahr waren es sogar noch rund 100.000 mehr). Zu dieser großen Anzahl sind die Tagesgäste, die nicht übernachten, noch hinzuzurechnen. (2.) Was die Teilgruppe der Sportler*innen betrifft, bietet die Mitgliedschaft in einem Sportverein eine gewisse Orientierung: Mitte 2023 betrug die Mitgliederzahl in Sportvereinen in Wuppertal fast 64.000 Menschen (Westdeutsche Zeitung 2023).



Menschen mit wohn- und wohnumfeldbedingten Risiken (VG X)

Menschen, die in überwärmten innerstädtischen Quartieren, in Gebäuden mit schlechter Isolierung oder in besonders exponierten Wohnungen (große Südfenster, Dachwohnungen) leben, weisen ein erhöhtes Gesundheitsrisiko bei Hitze auf. Wohn- bzw. städtebauliche Hitzerisiken treten häufig in der Form urbaner Hitzeinseln auf (vgl. Box 3).

Ist die eigene Wohnung oder das Wohnumfeld überhitzt, fehlt es den Menschen oft an Möglichkeiten, sich vor der Hitze zu schützen und sich abzukühlen - insbesondere nachts. Die Betroffenen sind von allen Gesundheitsrisiken, die auch für die übrige Bevölkerung gelten, früher und stärker betroffen und verdienen daher erhöhte Aufmerksamkeit.

Zum quantitativen Umfang der Betroffenen in der VG X liegen keine stadtweiten, aber landesweite Schätzungen vor: Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes NRW (LANUV) schätzt, dass bis zum Jahr 2050 ohne Anpassungsmaßnahmen zwei Drittel der Bevölkerung des Landes in einer ungünstigen oder sogar in einer sehr ungünstigen Wohnsituation leben werden; heute ist dies immerhin schon bei gut einem Drittel der Fall (LANUV 2019).⁷

FAZIT

Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan adressiert - neben der allgemeinen Bevölkerung - zehn besonders verwundbare Personengruppen. Es ist abschließend darauf hinzuweisen, dass Wechselbeziehungen und Überschneidungen zwischen den vulnerablen Gruppen bestehen. Eine Unterteilung ist in einem Hitzeaktionsplan erforderlich, da hier unterschiedliche Akteure, Institutionen usw. für die jeweiligen Gruppen zuständig sind und damit auch die Maßnahmen gruppenspezifisch zugeschnitten werden. Auch ist es in der Realität nicht selten, dass eine Person gleichzeitig zu mehreren vulnerablen Gruppen gehört (man denke etwa an eine ältere Person (VG I), die chronisch krank ist (VG II) und in thermisch ungünstigen Wohnverhältnissen lebt (VG X)). In diesen Fällen können sich negative Auswirkungen von Hitze akkumulieren und zu einer deutlichen Verschärfung der persönlichen Belastungssituation führen.

⁷ Das LANUV hat errechnet, dass bereits 2019 6,4 Mio. Menschen in ganz NRW von einer thermisch ungünstigen Situation betroffen waren, weitere 0,5 Mio. von einer sehr ungünstigen. Steigt die globale Mitteltemperatur bis zum Jahr 2050 um 1 °C an, sind in ganz NRW 7,4 Mio. Menschen von einer ungünstigen und 3,7 Mio. von einer sehr ungünstigen thermischen Situation betroffen (LANUV 2019). Das deutet die Dimensionen und die Dynamik an, mit der sich die Kommunen in NRW konfrontiert sehen und wie wichtig städtebauliche Maßnahmen sind.

ES WIRD HEISSER – WIE REAGIERT WUPPERTAL?

3. DER WUPPERTALER HITZEAKTIONSPLAN: ECKPUNKTE UND ZIELE

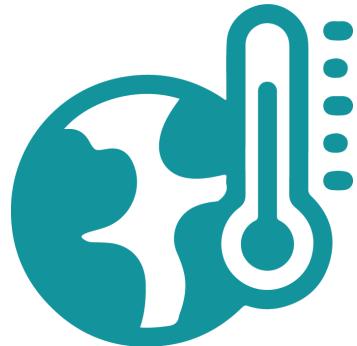
ECKPUNKTE DES WUPPERTALER HITZEAKTIONSPLANS

Der Hitzeaktionsplan ist ein „...relevantes, machbares und wirksames Instrument zur Bekämpfung gesundheitlicher Folgen von Hitzeextremen, die als eine Auswirkung des Klimawandels zukünftig häufiger auftreten werden.“ (siehe Blättner & Grewe 2023).

Dabei werden durch den Hitzeaktionsplan drei strategische Ansatzpunkte verfolgt:

- das Management von Akutereignissen,
- die Risikokommunikation und
- den Einsatz langfristig wirksamer Maßnahmen (etwa in den Bereichen Stadtentwicklung oder Ausbildung).

Der Hitzeaktionsplan enthält Maßnahmen für drei Zeitphasen: Maßnahmen zur Vorbereitung auf Hitzeperioden, Akutmaßnahmen sowie Langfristmaßnahmen (siehe Kapitel 5).



Eine besondere Rolle haben hierbei die Maßnahmen der Risikokommunikation. Der Austausch von Informationen über die Risiken und Gefahren ist in allen drei Zeitphasen wichtig. Informationen für die breite Bevölkerung ebenso wie für das Fachpersonal dienen dazu, für die Gesundheitsrisiken von Hitze zu sensibilisieren, risikohaftes Verhalten zu vermindern und zu Anpassungsmaßnahmen zu motivieren (Verhaltensanpassungen). Auch zielen sie auf eine Optimierung der Hilfesysteme.

Den Hitzewarnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) kommt eine Schlüsselrolle zu. Sie läuten die Akutphase ein. Mit der Kommunikationskaskade (auch „Warnkette“) (siehe Kapitel 8) enthält der Hitzeaktionsplan sein zentrales Kommunikations- und Steuerungsinstrument bei akuten Hitzeereignissen: Sie gewährleistet, dass die relevanten Akteur*innen umgehend informiert werden und Akutmaßnahmen einleiten.

Der Hitzeaktionsplan Wuppertal identifiziert besonders verwundbare und hilfsbedürftige Personengruppen in der Stadt (**vulnerable Gruppen**) und koordiniert Verantwortlichkeiten. Seine Maßnahmen dienen dem Schutz der allgemeinen Bevölkerung ebenso wie auch den besonders verwundbaren Menschen.

Das Netzwerk des Hitzeaktionsplans Wuppertal (Kapitel 10) verbindet wichtige Akteur*innen. Es hat die Aufgabe des Informationsaustausches und der Koordination auf lange Sicht. Auch sichert es mittels **Monitoring und Evaluation** (Kapitel 9) das kontinuierliche Lernen und Verbessern des Wuppertaler Gesundheitsschutzes angesichts der Herausforderung „Hitze“. Das ist wichtig, da sich klimatische und gesellschaftliche Bedingungen fortwährend ändern. Der Hitzeaktionsplan ist daher im Übrigen nicht als statisches Instrument, sondern vielmehr als ein **dynamischer Prozess** zu begreifen, der kontinuierlich auf relevante Änderungen reagieren muss, um seinen Zweck weiterhin optimal zu erfüllen.

Das Netzwerk spielt eine wichtige Rolle bei der **Verfestigung** dieses Prozesses, der nicht zuletzt auch auf ein sogenanntes „Mainstreaming“ innerhalb von Politik und Stadtverwaltung angewiesen ist, also auf eine Integration in schon bestehende Aktivitäten und Prozesse. Neben den primär angesprochenen Bereichen wie Klimaschutz, Soziales oder Gesundheit sind auch andere relevante Ressorts bzw. Leistungseinheiten z. B. über konkrete Ansprechpersonen und eigene Aktivitäten einzubeziehen. Grundvoraussetzung für die Um-

setzung des Hitzeaktionsplans ist die Ausstattung der städtischen Leistungseinheiten mit den erforderlichen Personal- und Finanzmitteln. Insbesondere die Leistungseinheiten, die mit neuen, zusätzlichen arbeits- und kostenintensiven Aufgaben/Maßnahmen beauftragt werden, sind hierbei zu berücksichtigen.

Gleichermaßen gilt, dass Hitzeresilienz in einer Stadt nicht allein durch die öffentliche Hand zu bewerkstelligen ist. Die Mitwirkung der gesamten Stadtgesellschaft, des Gesundheitssektors, der Wirtschaft, vieler gesellschaftlicher Einrichtungen und nicht zuletzt jeder einzelnen Person in Wuppertal sind gefragt.

Der Hitzeaktionsplan braucht zum Funktionieren eine **breite Verankerung in der Stadtgesellschaft**. Konsequenterweise wurde er daher auch von Anbeginn an in einem umfassenden und interaktiven **Beteiligungsprozess** mit Fachleuten und der Stadtgesellschaft erstellt. Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan ist deziert als **integriertes und intersektorales Instrument des gesundheitlichen Hitzeschutzes** angelegt (BZG.NRW 2023).

ZIELE DES WUPPERTALER HITZEAKTIONSPLANS

Eine Trendwende ist beim globalen Klimawandel momentan leider nicht in Sicht. Immer neue Temperaturrekorde sind als Alarmsignale zu werten, die für die Zukunft auf einen Anstieg der Gesundheitsrisiken deuten und ein entschlossenes Handeln erfordern. Vor diesem Hintergrund lauten die fünf **Hauptziele des Wuppertaler Hitzeaktionsplans**:

1 | Information und Schutzmaßnahmen

Alle Einwohner*innen der Stadt Wuppertal, insbesondere die hitzevulnerablen Gruppen, sollen über die negativen gesundheitlichen Hitze-Auswirkungen informiert und sensibilisiert (Vermittlung von Handlungskompetenzen) sowie durch entsprechende Maßnahmen geschützt werden (Reduzierung der Mortalitätsrate).

2 | Vermeidung von Überlastung der Gesundheitssysteme

Eine Überlastung des Gesundheits- und des Rettungswesens soll während der Hitzeperioden vermieden werden.

3 | Hitze-Notfallpläne in Einrichtungen

Die ambulanten und stationären Betreuungs-, Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen in Wuppertal sollen auf „den Ernstfall“ vorbereitet werden.

4 | Hitzeresilienz an städtischen Liegenschaften erhöhen

Bei Neuplanungen und Sanierungen von städtischen Liegenschaften (Gebäude und Außengelände) soll der Hitzeschutz mit eingeplant werden.

5 | Verbesserung der Lebens- und Aufenthaltsqualität

Mit Blick auf gesundheitliche Folgen, soll die Hitzeresilienz, also die Widerstands- und Anpassungsfähigkeit der Bevölkerung, insgesamt verbessert werden. Und nicht zuletzt geht es auch um das thermische Wohlbefinden der Einwohner*innen. Die Lebens- und Aufenthaltsqualität (z.B. durch beschattete Plätze, durchgrünte Bereiche, Trinkbrunnen) in Wuppertal soll erhalten, bei Bedarf aufgewertet sowie in benachteiligten Stadtteilen neu geschaffen werden.

4. BETEILIGUNGSPROZESS

Die in Kapitel 3 genannten Zielsetzungen lassen sich nur auf der Basis eines breit angelegten Partizipationsprozesses erreichen. Daher wurde bei der Erstellung des Hitzeaktionsplans von Anfang an großen Wert auf eine Einbindung der relevanten Akteur*innen aus Verwaltung und Stadtgesellschaft sowie auf die Beteiligung der breiten Öffentlichkeit gelegt.

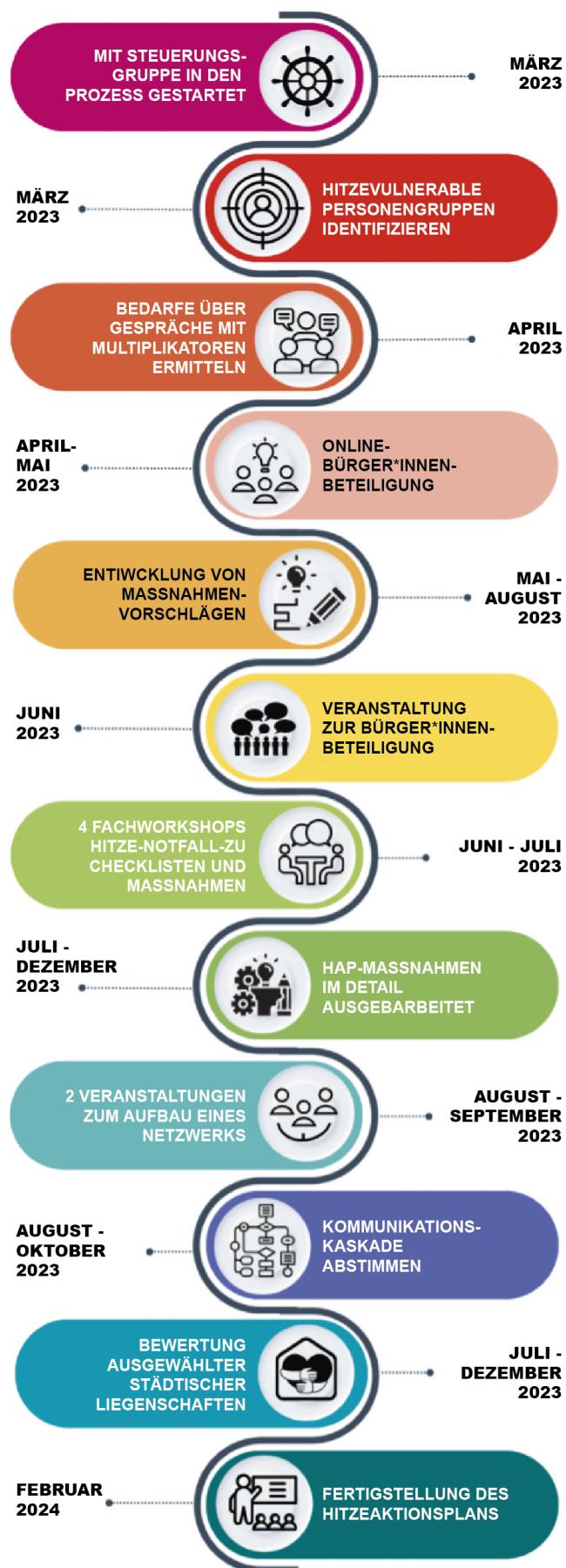
Dieser Beteiligungsprozess ist im Anhang zum Wuppertaler Hitzeaktionsplan (Kapitel 14) mit seinen einzelnen Stufen und Ergebnissen umfassend dokumentiert. Hier werden entlang der Abbildung 18 die wichtigsten Schritte sowie Formate überblicksartig aufgezeigt.

- Die Erarbeitung eines Hitzeaktionsplans für Wuppertal war bereits in der Betroffenheitsanalyse „Hitze in der Stadt“ (Stadt Wuppertal 2019 a) als auch im Klimaschutzkonzept mit integriertem Handlungsfeld Klimafolgenanpassung (Stadt Wuppertal 2020) gefordert (siehe Kapitel 5) und ist auch als umzusetzende Maßnahme durch die Klimamanager*innen gelistet. Dazu wurde im Vorfeld der Beauftragung des Hitzeaktionsplans eine verwaltungsinterne Steuerungsgruppe unter Federführung des Ressort Klima und Nachhaltigkeit eingerichtet. Es fanden regelmäßige Austausch- und Abstimmungstermine mit der Steuerungsgruppe und den ausführenden Büros statt.
- Im Rahmen der Bestandsanalyse wurden in mehreren Einzelinterviews mit relevanten Akteur*innen Betroffenheiten, bestehende Aktivitäten und Handlungsbedarfe identifiziert.
- Über eine breite, öffentliche Online-Bürgerbeteiligung wurden die Wuppertaler*innen z. B. zu Hitzebetroffenheit, Maßnahmen und kühlen Orten in Wuppertal befragt. Diese Online-Bürgerbeteiligung stieß auf eine sehr hohe Resonanz, die sich nicht nur in der Anzahl der engagierten Teilnehmenden (mehr als 700 vollständig ausgefüllte Fragebögen konnten ausgewertet werden), sondern auch in den Beiträgen selbst niederschlug. Oft waren auch mehrere Nennungen möglich. So gab es z. B. mehr als 1.100 Einzelhinweise auf die Frage, welche Orte im Stadtgebiet bei Hitze besonders betroffen sind. Insgesamt wurden sehr viele wertvolle Anregungen und konkrete Vorschläge eingebracht, die auch in die Maßnahmensteckbriefe des Hitzeaktionsplans Eingang fanden.
- Auf dieser Grundlage sowie auf der Basis fachlicher Erwägungen wurden erste Vorschläge für Maßnahmen des Hitzeaktionsplans entwickelt. Auf einer Bürger*innen-Veranstaltung in Präsenz konnten Interessierte sich vor Ort in die Entwicklung des Hitzeaktionsplans Wuppertal einbringen, bestehende Maßnahmenvorschläge fortentwickeln und weitere Maßnahmen vorschlagen.
- Weiterhin fanden vier Fachworkshops zu verschiedenen Einrichtungstypen (Schulen, Kindertageseinrichtungen, Alten- und Pflegeheime, Unterstützende Wohnformen für Menschen mit Behinderung und Soziale Treffpunkte) statt, auf denen die Hitze problematik diskutiert und Anregungen für Maßnahmen gesammelt wurden. Der Schwerpunkt der Fachworkshops bestand in der Diskussion von Hitze-Notfall-Checklisten, welche als Grundlage zur eigenverantwortlichen Entwicklung von einrichtungsspezifischen Hitze-Notfallpläne genutzt werden können. Diese vier einrichtungstypspezifischen Hitze-Notfall-Checklisten wurden im Nachgang der Fachworkshops überarbeitet und sind im Anhang des Hitzeaktionsplans (siehe Kapitel 12) als Blaupause zur weiteren Verwendung und Nutzung für alle Einrichtungen (in öffentlicher oder privater Trägerschaft) enthalten.
- Zu den Themen Netzwerk, Verstetigung und Kommunikationskaskade fanden zwei weitere Fachveranstaltungen mit anschließender Feinabstimmung der Kommunikationskaskade statt. Das erweiterte Netzwerk zum Hitzeaktionsplan hatte sich erstmalig in dieser Zusammensetzung und mit dieser thematischen Ausrichtung getroffen. Zukünftig wird das Netzwerk eine wichtige Rolle bei der Verstetigung



Abbildung 17:
Auf einer öffentlichen Veranstaltung konnten sich die Bürger*innen informieren und beteiligen – Veranstaltungsplakat.

Quelle: Stadt Wuppertal 2023.



des hitzebezogenen Gesundheitsschutzes spielen und relevante Akteur*innen in Wuppertal integrieren. Nicht zuletzt konnten sich die Teilnehmenden der Fachworkshops zu den vorgeschlagenen Maßnahmensteckbriefen äußern.

- Mit einer eigens konzipierten Checkliste zur Bewertung der Hitzeresilienz von Gebäuden und Außengelände wurden ausgewählte städtische Liegenschaften untersucht und bewertet. Basierend auf diesen Ergebnissen wurde jeweils liegenschaftsspezifische Steckbriefe zur Hitzeresilienz erstellt. Diese dienen dem städtischen Gebäudemanagement bei anstehenden Sanierungs- oder Modernisierungsmaßnahmen als ergänzende Informationsgrundlage und ermöglichen aufgrund der konkret vorgeschlagenen Maßnahmen eine frühzeitige und umfassende Berücksichtigung des Hitzeschutzes. Zusätzlich können mithilfe dieser liegenschaftsspezifischen Steckbriefe schneller und umfassender Förderanträge für investive Maßnahmen zur Klimaanpassung und damit zum Hitzeschutz gestellt werden. Auch hier können Checkliste und Steckbrief als Blaupause durch Dritte genutzt werden (siehe Anhang).

Diese kurze Darstellung verdeutlicht bereits, dass der Wuppertaler Hitzeakitionsplan auf der Grundlage eines breit angelegten Beteiligungsprozesses erarbeitet wurde, an dem die allgemeine Öffentlichkeit ebenso wie verschiedenste Fachleute z. B. aus der Stadtverwaltung, dem Gesundheitssektor und der Zivilgesellschaft beteiligt waren. Eine breit angelegte gesellschaftliche Verankerung des Hitzeakitionsplans wird zukünftig weiter und tendenziell immer stärker notwendig sein. Gilt sie doch als eine notwendige Voraussetzung für die effiziente und effektive Umsetzung und Fortentwicklung der enthaltenen Maßnahmen in einer von signifikant ansteigenden Hitze- und Gesundheitsrisiken gekennzeichneten Zukunft.

Abbildung 18:

Erstellungs- und Beteiligungsprozess des Wuppertaler Hitzeakitionsplans im Überblick.

Quelle: GreenAdapt/GSF/Stadt Wuppertal.

5. MASSNAHMENÜBERSICHT

Die Erarbeitung der Maßnahmen des Wuppertaler Hitzeaktionsplans baut auf den entsprechenden fachlichen Empfehlungen (u. a. der Weltgesundheitsorganisation (WHO)⁸) auf und erfolgte – wie in Kapitel 4 beschrieben – unter Beteiligung von relevanten Stellen, Fachleuten sowie der breiten Öffentlichkeit.

Hinsichtlich ihrer Zielgruppen enthält der Wuppertaler Hitzeaktionsplan zum einen Maßnahmen, die die allgemeine Bevölkerung besser schützen und zum anderen solche, die speziell dem Schutz der Angehörigen vulnerabler Gruppen (siehe Kapitel 2.2.) dienen. Dabei können sich die Zielgruppen einzelner Maßnahmen überlappen: Einige Maßnahmen sind gleichzeitig für die breite Bevölkerung und für eine bzw. mehrere VG hilfreich.

Des Weiteren werden die Maßnahmen des Wuppertaler Hitzeaktionsplans nach der **Fristigkeit** ihrer Vorlaufzeit bzw. Wirkung unterschieden (siehe Abbildung 19):

- **Vorbereitende Maßnahmen:** Maßnahmen, die noch vor der Sommersaison ergriffen werden und auch solche, die in den Sommermonaten, aber vor akuten Hitzeereignissen ergriffen werden, dienen der Prävention. Ohne gute Vorbereitung ist die Handlungsfähigkeit oftmals eingeschränkt bzw. nicht gegeben: Sind beispielsweise keine Sonnensegel gekauft worden, kann man sie am akuten Hitzetag nicht aufspannen. Um im Akutfall umgehend handeln zu können, ist es daher notwendig, im Vorfeld die entsprechenden Vorbereitungen zu treffen.
- **Akutmaßnahmen:** Im Zentrum des Hitzeaktionsplans stehen die Akutmaßnahmen, die im Falle konkret auftretender Hitzeereignisse kurzfristig eingesetzt werden. Nach Auslösen der Hitze-Warnstufen wird eine vorab definierte **Kommunikationskaskade** aktiviert (siehe Kapitel 8), in deren Rahmen die vorher festgelegten Akutmaßnahmen umgehend von den Verantwortlichen ergriffen werden.
- **Langfristige Maßnahmen:** Viele Maßnahmen im vorliegenden Hitzeaktionsplan brauchen eine längere Vorlaufzeit. Dabei handelt es sich zum einen um stadtplanerische und gebäudebezogene Maßnahmen (Entwicklung, Planung). Zum anderen gilt es, insbesondere das Gesundheitssystem durch auf lange Sicht angelegte Ausbildungs- und Schulungsmaßnahmen (wie z. B. fachbezogene Kurse) besser für die Thematik vorzubereiten. Schließlich gilt es, das Bewusstsein für die Gesundheitsrisiken von Hitze in die Breite der Gesellschaft zu tragen und langfristig eine neue Risikokultur im Umgang mit Hitze und weiteren Klimafolgen zu entwickeln.

Das Wissen über die Folgen des Klimawandel nimmt stetig zu und auch die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen ändern sich fortwährend. Der Hitzeaktionsplan sollte daher ein **dynamisches Planwerk** sein, welches kontinuierlich weiterentwickelt und fortgeschrieben wird. Vor diesem Hintergrund sind ein Monitoring und eine Evaluation insbesondere der Maßnahmen vorzusehen, damit auch neue Rahmenbedingungen und Bedarfe in den Hitzeaktionsplan in den nächsten Jahren miteinfließen können und Berücksichtigung finden (siehe Kapitel 9).

⁸ Bereits im Jahr 2008 gab die WHO allen Staaten den Rat, Hitzeaktionspläne zu entwickeln (Matthies et al. 2008; online: <https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/heat-health-action-plans>). In Deutschland ist die 93. Konferenz der Gesundheitsminister*innen der Länder vom 30.09.2020 (GMK 2020) ein wichtiger Meilenstein, da sie eine Empfehlung für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen durch die Kommunen innerhalb von fünf Jahren (d. h. bis 2025) beinhaltet (online unter: <https://www.bmuv.de/themen/gesundheit/gesundheit-im-klimawandel/handlungsempfehlungen-zu-hitzeaktionsplaenen>, Zugriff: 04.03.2024). Schließlich gilt die „Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Städte und Kommune“ der Hochschule Fulda (Blättner & Grewe 2023) als ein wichtiger Leitfaden für kommunale Hitzeaktionspläne in Deutschland.



Abbildung 19:

Unterschiedliche Fristigkeiten der Maßnahmen eines Hitzeaktionsplans.

Quelle: GreenAdapt / GSF (abgeändert auf Basis von Matthies et al. 2008).

Der Hitzeaktionsplan ist ein weiterer Meilenstein der kommunalen Klimafolgeanpassung. Er baut konsistent auf bisherigen Gutachten, Konzepte und Berichte in diesem Themenfeld (siehe Box 5) auf, indem u. a. relevante Maßnahmen nachrichtlich in den Hitzeaktionsplan übernommen wurden.



Abbildung 20:

Betroffenheitsanalyse „Hitze in der Stadt“ (links), IKS (Mitte) und DWD-Gutachten (rechts). Quelle: Stadt Wuppertal 2019 a (links), Stadt Wuppertal 2020 (Mitte), DWD 2021 (rechts).

Die Stadt Wuppertal engagiert sich schon seit vielen Jahren erfolgreich im Bereich der Klimaanpassung.

Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan kann bei seinen Maßnahmen insbesondere an drei vorherige Gutachten im Auftrag der Stadt Wuppertal zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels anknüpfen:

- Die Analyse der **Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal: Themenfeld „Hitze in der Stadt“** (Stadt Wuppertal 2019 a) enthält eine räumlich genaue Darstellung der Hitzebelastung in Wuppertal,
- Das **Klimaschutzkonzept mit integriertem Handlungsfeld Klimaanpassung (IKSK)** (Stadt Wuppertal 2020) untersucht in seinem Anpassungsteil unter anderen die Klimafolge „Hitze“ und betrachtet dabei – neben weiteren Klimafolgen – auch die Gesundheitsfolgen.
- Der **Bericht des Deutschen Wetterdienst (DWD)** zum Klimawandel in Wuppertal beschreibt das Klimaschehen und die klimatische Entwicklung bis Ende des Jahrhunderts (basierend auf verschiedenen Klimaprojektionen) für Wuppertal (DWD 2021, Zusammenfassung in Stadt Wuppertal 2021 b).

Die Erstellung des Hitzeaktionsplans selbst entspricht im Übrigen einer sowohl vom IKS als auch von der Betroffenheitsanalyse geforderten Maßnahme.

Im Folgenden werden die Maßnahmen des Hitzeaktionsplans Wuppertal in den drei Zeithorizonten (vorbereitend, akut, langfristig) überblicksartig vorgestellt. Vertiefende Informationen und eine ausführliche Beschreibung jeder einzelnen Maßnahme erfolgt im jeweiligen Maßnahmensteckbrief im Anhang (Kapitel 11 Maßnahmenkatalog).

5.1. VORBEREITENDE MASSNAHMEN

Der Hitzeaktionsplan enthält insgesamt 13 Maßnahmen zur Vorbereitung auf akute Hitzeereignisse (siehe Tabelle 1). Darin enthalten sind fünf Maßnahmen, die aus dem „Klimaschutzkonzept mit integriertem Handlungsfeld Klimaanpassung“ (IKSK, Stadt Wuppertal 2020) bzw. der Studie „Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal. Themenfeld „Hitze in der Stadt“ (Stadt Wuppertal 2019 a) in den Hitzeaktionsplan übernommen wurden. Diese übernommenen Maßnahmen wurden bei der Maßnahmennummerierung im Hitzeaktionsplan zusätzlich durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet. Der hohe Anteil der Maßnahmen zur Sensibilisierung der Bevölkerung zeigt, dass die **Risikokommunikation** – d. h. hier insbesondere die Sensibilisierung, Motivation und Information im Vorfeld der Hitzesaison – eine große Rolle spielt.

Tabelle 1:

Übersicht über die vorbereitenden Maßnahmen des Hitzeaktionsplans Wuppertal, ihre Zielgruppen und Prioritäten. Quelle: GreenAdapt/GSF.

Kürzel	Vorbereitende Maßnahme (Kurztitel)	Zielgruppen (allgemeine Bevölkerung, vulnerable Gruppen (VG))	Priorität
V-1	Hitzeportal der Stadt Wuppertal	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓✓
V-2	Informationskampagne in den Sommermonaten (saisonale Sensibilisierung)	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓
V-3	Informationen für ältere Personen	• VG I: Ältere und pflegebedürftige Menschen	✓✓✓
V-4	DWD-Hitzewarn-App für Bevölkerung bewerben	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓
V-5	Hitzeschutz für Erwerbstätige	• VG VIII: Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken	✓✓
V-6	Hitze- und UV-Schutz für städtische Beschäftigte sowie für den Stadtkonzern	• VG VIII: Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken	✓✓
V-7	Organisatorischvorbereitende Maßnahmen in städtischen Liegenschaften treffen	• VG I: Ältere und pflegebedürftige Menschen • VG II: Kranke Menschen • VG IV: Kinder und Jugendliche • VG V: Menschen mit Behinderungen • VG VII: Menschen, die von Obdachlosigkeit betroffen sind • allgemeine Bevölkerung	✓✓
V-8	Optimale Nutzung von Fördermitteln zu Hitzeschutz	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓
V-9*	Bewässerung urbaner Vegetation	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓

V-10*	Informationsangebote zu Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen an privaten Wohngebäuden	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Bevölkerung • alle VG 	✓✓
V-11*	Schaffung von Bildungsangeboten für Privatpersonen zu den Themen energetische Sanierung, erneuerbare Energien, Hitze- und Starkregenschutz	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Bevölkerung • alle VG 	✓✓
V-12*	Erarbeitung eines „Klima-Checks“ für Unternehmen zur Einschätzung des Gefährdungspotenzials durch Klimafolgen	<ul style="list-style-type: none"> • VG VIII 	✓✓
V-13*	Durchführung von Informationsveranstaltungen für die klimafreundliche Dachflächennutzung	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Bevölkerung • VG VIII • VG X 	✓

LEGENDE:

Dabei bedeutet: VG = vulnerable Gruppe; die zehn VG (I bis X) werden im Kapitel 2.2. detailliert erläutert

Dabei bedeutet: ✓ ✓ = höchste Priorität, ✓ ✓ = sehr hohe Priorität, ✓ = hohe Priorität

Dabei bedeutet: * = aus bestehenden klimapolitischen Konzepten oder Gutachten (IKSK, Betroffenheitsanalyse)

in den Hitzeaktionsplan übernommene Maßnahmen (siehe Box 4)

5.2. AKUTMASSNAHMEN

Der Hitzeaktionsplan Wuppertal enthält insgesamt zehn Akutmaßnahmen (siehe Tabelle 2). Diese kommen unmittelbar in den Phasen akuter Hitzeereignisse bzw. akuter Hitzewellen in Folge der Warnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zum Einsatz.

Tabelle 2: Übersicht über die Akutmaßnahmen des Hitzeaktionsplans Wuppertal, ihre Zielgruppen und Prioritäten. Quelle: GreenAdapt/GSF.

Kürzel	Akutmaßnahme (Kurztitel)	Zielgruppen (allgemeine Bevölkerung, vulnerable Gruppen (VG))	Priorität
A-1	Koordinierter Empfang und gezielte Weiterleitung von DWD-Hitzewarnungen („Kommunikationskaskade“) einschließlich der Aktivierung der Maßnahmen A-2 bis A-10	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Bevölkerung • alle VG 	✓✓✓
A-2	Aktivierung des Hitzeportals auf der Startseite des Internetauftritts der Stadt Wuppertal	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Bevölkerung • alle VG 	✓✓
A-3	Proaktive Sensibilisierung zum Thema Hitzebelastung/-schutz durch Akteur*innen des Gesundheitswesens und der Pflege	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Bevölkerung • alle VG 	✓✓✓
A-4	Akutmaßnahmen auf Einrichtungsebene bei ärztlichen Praxen und Apotheken ergreifen	<ul style="list-style-type: none"> • allgemeine Bevölkerung • alle VG, insbesondere VG II: Kranke Menschen 	✓✓✓
A-5	Anwendungen der Akutmaßnahmen aus einrichtungsspezifischen Hitzeschutz-Maßnahmenplänen	<ul style="list-style-type: none"> • VG I: Ältere und pflegebedürftige Menschen • VG II: Kranke Menschen • VG IV: Kinder und Jugendliche • VG V: Menschen mit Behinderungen • VG VI: Menschen mit Substanz-abhängigkeiten • VG VII: Menschen die von Obdachlosigkeit betroffen sind 	✓✓✓

A-6	Sicherstellung der Versorgung von massenhaft anfallenden Hitzekranken (hitzebedingter MANV)	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓
A-7	Hilfestellungen für alleinlebende ältere/ beeinträchtigte Menschen	• VG I: Ältere und pflegebedürftige Menschen	✓✓✓
A-8	Zusätzliche Hilfeleistungen für wohnungslose Menschen (einschließlich der Nutzung der „Kälte-Hotline“ auch bei Hitzewellen)	• VG VI: Menschen mit Substanzabhängigkeiten • VG VII: Menschen die von Obdachlosigkeit betroffen sind	✓✓
A-9	Frühe Hilfen für Hitzeschutz nutzen	• VG III: Schwangere/Ungeborene/ Säuglinge • VG IV: Kinder und Jugendliche	✓✓✓
A-10	Nutzung von kostenlosen Sonnencreme-Spendern an Schulen und Kitas, in Sportvereinen und Quartieren befördern	• allgemeine Bevölkerung • VG IV: Kinder und Jugendliche • VG VII: Menschen die von Obdachlosigkeit betroffen sind	✓

LEGENDE:

Dabei bedeutet: VG = vulnerable Gruppe; die zehn VG (I bis X) werden im Kapitel 2.2. detailliert erläutert

Dabei bedeutet: ✓ ✓ ✓ = höchste Priorität, ✓ ✓ = sehr hohe Priorität, ✓ = hohe Priorität

5.3. LANGFRISTIGE MASSNAHMEN

Die nachfolgenden Maßnahmen zielen auf langfristige Veränderungen ab und benötigen in der Regel einen längeren Vorbereitungs- und Realisierungszeitraum (siehe Tabelle 3).

Angesichts der sich abzeichnenden Hitzeentwicklung und weiterer Folgen des Klimawandels geht es bei den Langfristmaßnahmen um einen Umbau der Stadt. Es handelt sich um Maßnahmen, die darauf abzielen, den städtischen Wärmeinseffekt durch **städtische/stadtplanerische Maßnahmen** zu dämpfen, zum Beispiel indem der Anteil an kühlender grüner und blauer Infrastruktur in der Stadt erhöht, der Versiegelungsgrad vermindert, die Durchlüftung der Stadt verbessert oder die Wasserverfügbarkeit für Pflanzen gerade in Heiß- und Trockenphasen erhöht wird.⁹ Die Aufwertung bestehender bzw. die Schaffung von neuen Grünflächen brauchen eine entsprechende Vorlaufzeit um ihre hitzemindernde Wirkung u. a. durch Verdunstungskühlung zu erzielen. Dies resultiert nicht nur aus dem langjährigen Pflanzenwachstum, sondern auch aus dem vorbereitenden Zeitraum für Planung, der Identifikation von geeigneten Flächen und der (baulichen) Umsetzung. Oft sind innerstädtische Verdichtungsräume für die Neupflanzung von Bäumen nicht geeignet bzw. es gibt kaum genug Platz für den erforderlichen Wurzelraum. In diesen Fällen können andere Formen des Stadtgrüns (z. B. Dach- und Fassadenbegrünung, Pflanzkästen, mobile Bäume) gewählt werden.

Wie bereits erwähnt, wurden aus dem IKS und aus der Analyse „Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal – Themenfeld „Hitze in der Stadt“ (Stadt Wuppertal 2019 a) geeignete Maßnahmen, die die Ziele des Hitzeaktionsplans unterstützen, nachrichtlich in die Maßnahmenübersicht übernommen (siehe Box 5). Das Kriterium für eine Übernahme in den Hitzeaktionsplan war, dass diese Maßnahmen aus der Sicht des

⁹ Mit seinen vielfältigen – oft kostenlos oder kostengünstig bereitgestellten – **Ökosystemdienstleistungen** (TEEB 2016) ist die Stadtnatur eine immer wichtiger werdende Helferin im Kampf gegen Hitze und andere Folgen des Klimawandels („naturbasierte Lösungen“). So bieten sich z. B. Maßnahmen der Entsiegelung, zusätzliche Biotope, Grün- und Freiflächen, konsequente Dach- und Fassadenbegrünung, (künstliche) Wasserflächen oder zusätzliche Bäume an. Viele dieser Maßnahmen leisten einen Beitrag zur Abkühlung der Luft durch Verdunstung und Verschattung und einige haben zusätzlich positive Nebeneffekte (Beitrag zur Artenvielfalt, Verbesserung der Aufenthaltsqualität im Stadtraum). Damit erweisen sie sich als notwendige Helfer für Gesundheitsschutz – gerade für die urbane Bevölkerung – und ihre Bedeutung dürfte zukünftig noch steigen.

gesundheitlichen Hitzeschutzes als besonders wirksam einzustufen sind. Von ihnen profitiert die allgemeine Bevölkerung, aber auch bestimmte hitzevulnerable Gruppen, beispielsweise Menschen, deren ungünstige Wohnlage erhöhte Gesundheitsrisiken birgt.

Neben städtebaulichen Maßnahmen geht es auch um **langfristige Maßnahmen im Gesundheits-, Pflege- und Erziehungswesen** wie beispielsweise die Aus- und Fortbildung des Personals. Der Klimawandel führt nicht nur zu einer temporären Krisensituation, sondern verändert unsere (thermische) Umwelt dauerhaft und nachhaltig. Daher müssen die entsprechenden Kenntnisse und Fertigkeiten rund um den hitzebezogenen Gesundheitsschutz im Aus- und Fortbildungswesen fest verankert werden.

Der Hitzeaktionsplan enthält insgesamt 39 langfristige Maßnahmen, die von ihrem Umsetzungshorizont primär auf mehrere Jahre ausgerichtet sind. Darin enthalten ist auch die Maßnahme L-6 sowie ihre fünf Teilmaßnahmen (L-6A bis L-6E) mit vergleichbarer Intention, aber unterschiedlichen Zielobjekten (z. B. Schule oder Kindertageseinrichtung).

Tabelle 3: Übersicht über die langfristigen Maßnahmen des Hitzeaktionsplans, ihre Zielgruppen und Prioritäten. Quelle: GreenAdapt/GSF.

Kürzel	Langfristige Maßnahmen (Kurztitel)	Zielgruppen	Priorität
L-1	Langfristige Mobilisierung der Gesundheitsakteur*innen für gesundheitlichen Hitzeschutz	<ul style="list-style-type: none">• allgemeine Bevölkerung• alle VG	✓✓
L-2	Ausstattung und Selbstschutz von Rettungskräften anpassen	<ul style="list-style-type: none">• VG VIII: Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken	✓✓
L-3	Aus-, Fort- und Weiterbildungen für Personal im Gesundheits- und Sozialwesen	<ul style="list-style-type: none">• allgemeine Bevölkerung• alle VG	✓✓
L-4	Erste-Hilfe-Schulungen	<ul style="list-style-type: none">• allgemeine Bevölkerung• alle VG	✓
L-5	Nachbarschaften stärken und mobilisieren	<ul style="list-style-type: none">• allgemeine Bevölkerung• alle VG	✓
L-6	Städtische Liegenschaften hitzeresilient machen	<ul style="list-style-type: none">• fast alle VG	✓✓
L-6A	Städtische Kitas hitzefest machen	<ul style="list-style-type: none">• VG IV: Kinder und Jugendliche• VG VIII: Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken	✓✓
L-6B	Städtische Schulen hitzefest machen	<ul style="list-style-type: none">• VG IV: Kinder und Jugendliche• VG VIII: Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken	✓✓
L-6C	Städtische soziale Treffpunkte hitzefest machen	<ul style="list-style-type: none">• allgemeine Bevölkerung• VG I: Ältere und pflegebedürftige Menschen• VG IV: Kinder und Jugendliche• VG VIII: Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken	✓✓
L-6D	Städtische unterstützende Wohnformen hitzefest machen	<ul style="list-style-type: none">• VG I: Ältere und pflegebedürftige Menschen• VG II: Kranke Menschen• VG V: Menschen mit Behinderung• VG VIII: Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken	✓✓

L-6E	Städtische Verwaltungsgebäude hitzefest machen	• VG VIII: Menschen mit arbeitsplatzbedingten Risiken	✓
L-7	Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) hitzefest machen	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓
L-8	Spielplätze in der Stadt hitzefest machen	• VG IV: Kinder und Jugendliche	✓✓
L-9	Schaffung von kleinräumigen Abkühlungs-orten in hitzebelasteten Gebieten	• allgemeine Bevölkerung • VG X: Menschen mit wohn- und wohnumfeldbedingten Risiken	✓
L-10	Erstellung einer Karte mit „coolen Orten“ im Stadtgebiet	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓
L-11	Mobile Bäume	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓
L-12	Stadtweiter Ausbau von Trinkwasserbrunnen	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓
L-13	Einwerbungen von neuen Refill-Stationen im gesamten Stadtgebiet	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓
L-14	Kostenloses Trinkwasserangebot in ausgewählten öffentlichen Gebäuden	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓
L-15	Prüfauftrag für die Anschaffung von (mobilen) Vernebelungsanlagen für Sportveranstaltungen, Stadtfeste usw.	• allgemeine Bevölkerung • VG IX: Menschen mit verhaltensbedingten Risiken	✓✓
L-16	Erhalt und Schaffung offener Wasserflächen und -läufe sowie von Zugängen zur Wupper	• allgemeine Bevölkerung • fast alle VG	✓✓
L-17	Hitzeangepasste Musterquartiere schaffen	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓
L-18*	Erhalt und Schaffung von Mikrogrün	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓
L-19*	Begrünung von Straßenzügen	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓
L-20*	Verschattung des öffentlichen Raums/ Plätze	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓
L-21*	Offene Wasserflächen schaffen	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓
L-22*	Materialauswahl bei Verkehrs- und Nutzflächen	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓
L-23*	Rückbau versiegelter Flächen	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓✓
L-24*	Dachbegrünung	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓
L-25*	Fassadenbegrünung	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓
L-26*	Gebäudeausrichtung, Ausstattung und Innenraumplanung optimieren	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓
L-27*	Hauswandverschattung, Wärmedämmung	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓

L-28*	Geeignete Baumaterialien verwenden	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓
L-29*	Integrierte Zusammenarbeit verschiedener Planungsbereiche, Vorbildfunktion der Stadt	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓✓
L-30*	Kombination von innovativen Straßenbegrünungssystemen mit Regenwasserbewirtschaftung	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓✓
L-31*	Umgang mit Wasser in den Innenstädten	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓✓
L-32*	Leitbild, Leitlinien und Planungsgrundsätze für eine klimaangepasste, klimaschutzgerechte Stadt	• allgemeine Bevölkerung, • alle VG	✓✓✓
L-33*	Vorranggebiete für Handlungsnotwendigkeiten (Maßnahmen der klimagerechten Stadtentwicklung) ausweisen	• allgemeine Bevölkerung • alle VG, insbes. VG X	✓✓
L-34*	Rechtliche Grundlagen für die Verankerung von klimaschutz- und anpassungsrelevanten Bestimmungen in der Stadtentwicklung	• allgemeine Bevölkerung • alle VG	✓✓

LEGENDE:

Dabei bedeutet: VG = vulnerable Gruppe; die zehn VG (I bis X) werden im Kapitel 2.2. detailliert erläutert

Dabei bedeutet: ✓ ✓ ✓ = höchste Priorität, ✓ ✓ = sehr hohe Priorität, ✓ = hohe Priorität

Dabei bedeutet: * = aus bestehenden klimapolitischen Konzepten oder Gutachten (IKSK, Betroffenheitsanalyse)

in den Hitzeaktionsplan übernommene Maßnahmen (siehe Box 4)

5.4 HITZEPORTAL DER STADT WUPPERTAL

Eine zentrale Kommunikationsplattform des Wuppertaler Hitzeaktionsplans ist das Hitzeportal der Stadt Wuppertal (siehe online unter: <https://www.wuppertal.de/microsite/hitzeportal/index.php>). Hierbei handelt es sich um eine bereits im Sommer 2023 realisierte vorbereitende Maßnahme V-1 „Erstellung eines Hitzeportals für die Stadt Wuppertal“. Das Hitzeportal unterrichtet immer aktuell und zeitnah über bevorstehende oder aktuelle Hitzeereignisse auf der Basis der Hitzewarnungen des DWD. Gleichzeitig gibt das Portal unter anderem Auskunft zu Tipps und Verhaltensregeln bei Hitze, die in leicht verständlicher Sprache von den Bürger*innen gut verständlich befolgt werden können. Das Portal informiert zudem über die in Wuppertal zugänglichen öffentlichen Trinkwasserspender sowie über „Coole Orte“ in der Stadt. Ein eigenes Untermenü listet Notdienste auf. Das Hitzeportal wird zukünftig kontinuierlich fortgeschrieben und ergänzt.

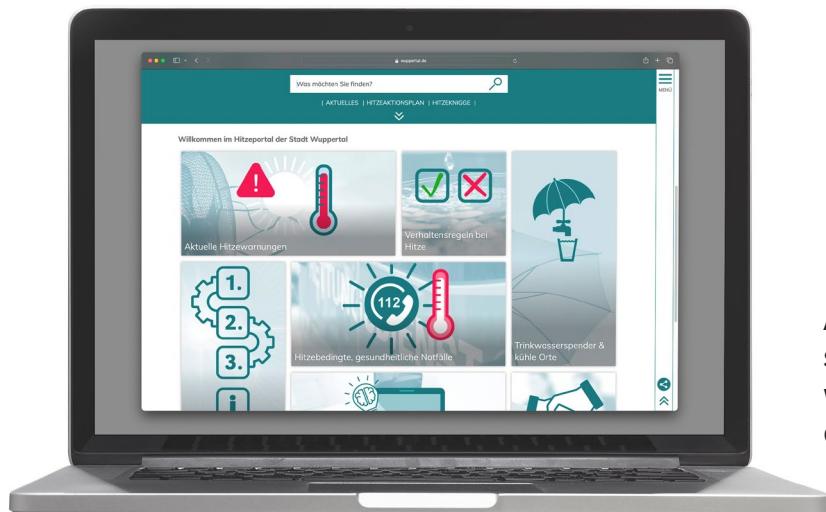


Abbildung 21:
Startseite des Hitzeportals der Stadt Wuppertal.
Quelle: Stadt Wuppertal.

Auch mit Blick auf die langfristigen Maßnahmen des Hitzeaktionsplans (z. B. die Maßnahme L-3: Hitzebezogene Aus-, Fort- und Weiterbildungen für Personal im Gesundheits- und Sozialwesen) bietet das Hitzeportal hilfreiche Informationen. Das Untermenü „E-Learning“ stellt Fachempfehlungen und Online-Material zur Verfügung, etwa den Kurs „Gut durch Hitzewellen kommen“ der Johanniter-Unfall-Hilfe e.V. sowie Fachempfehlungen für Pflegekräfte und medizinisches Personal, entwickelt von der Ludwigs-Maximilians-Universität München.

Schließlich gibt es einen Link zum Hitzeaktionsplan und weiteren Informationen, darunter auch die in Box 5 vorgestellten Gutachten „Hitze in der Stadt“ sowie das Gutachten des Deutschen Wetterdienstes zur Klimaentwicklung in Wuppertal. Insgesamt bietet das Hitzeportal damit alle Hintergrundinformationen, aber auch Tipps und Hitzewarnungen im Akutfall.

6. HITZE-NOTFALL-CHEKLISTEN FÜR EINRICHTUNGEN

Viele der in Kapitel 2 identifizierten, besonders vulnerablen Personen/-gruppen) befinden sich dauerhaft oder mindestens zeitweise in **Einrichtungen des Gesundheits-, Sozial- und Bildungswesens**. Sie werden dort betreut und/oder gesundheitlich beraten. Beispiele für solche Einrichtungen sind Alten- und Pflegeeinrichtungen, Krankenhäuser, Arztpraxen, soziale Treffpunkte, Kitas oder auch Schulen. Die große Mehrheit der Menschen vertraut diesen Einrichtungen zumindest im Grundsatz. Ratschläge und Maßnahmen zum gesundheitlichen Hitzeschutz, die in diesen Einrichtungen vorgebracht oder umgesetzt werden, treffen daher auf positive Resonanz bzw. entfalten eine direkte Wirkung.



Umso wichtiger ist es, dass die Fachkräfte, die in den Einrichtungen des Gesundheits-, Sozial- und Bildungswesens arbeiten und Verantwortung tragen, sich aktiv um das Thema gesundheitlicher Hitzeschutz kümmern und den potenziell Betroffenen kompetent helfen können. Untersuchungen zeigen, dass die Sensibilität für das Thema Hitze hier teils schon angekommen ist; in anderen Einrichtungen muss sie sich hingegen noch entwickeln, ebenso wie die Fähigkeit, damit professionell und einrichtungsspezifisch umzugehen. Es gibt in allen Bereichen gut aufgestellte Vorreiter*innen, aber auch Einrichtungen, die noch nicht richtig informiert wurden, was beim Hitzeschutz alles beachtet werden muss.

Hier kommen einrichtungsbezogene Hitze-Notfall-Checklisten des Wuppertaler Hitzeaktionsplans ins Spiel. Sie stellen ein standardisiertes, informelles Hilfsmittel dar, um bestimmte Ziele und Qualitätsniveaus verbindlich festzuschreiben und im Alltag zu verankern. Da sie in der Form von Step-by-Step-Prüflisten mit abzuhakenden Aufgaben („To Do's“) aufgebaut sind, sind sie von den verantwortlichen Mitarbeitenden relativ leicht abzuarbeiten. Seit einigen Jahren bedient man sich solcher Tools, um insbesondere einrichtungsbezogene Maßnahmen im Rahmen des Hitzeschutzes festzuschreiben und zu implementieren. Mit den Checklisten wird eine Planung begonnen; sie begleiten die Umsetzung von Maßnahmen und können der Bewertung/ dem Monitoring dienen.

Im Rahmen der Erstellung des Hitzeaktionsplans der Stadt Wuppertal wurden innerhalb von mehreren Fachworkshops verschiedene Hitze-Notfall-Checklisten für vier Einrichtungstypen (Senioren-/Pflegeeinrichtungen, Kitas, Schulen und Soziale Treffpunkte) vorgestellt und diskutiert. Diese **Hitze-Notfall-Checklisten** können als **Grundlage und Hilfestellungen für die Entwicklung von einrichtungsspezifischen Hitze-Notfallplänen** herangezogen werden (weitere Details siehe Anhang).

Jede der vier Checklisten gibt eine schrittweise Anleitung, so dass systematisch alle Bereiche des einrichtungsbezogenen Hitzeschutzes berücksichtigt werden können. Es werden konkrete Handlungsempfehlungen für jeden Bereich gegeben und durch eine Umsetzungshilfe ergänzt, in der sich der Stand der jeweiligen Maßnahme ankreuzen lässt. Im Jahresrhythmus können die Maßnahmen bewertet, optimiert und überwacht werden. Die Checklisten folgen der generellen Struktur von Maßnahmen in Hitzeaktionsplänen, d. h. sie sind untergliedert nach vorbereitenden, akut- und langfristigen Maßnahmen. Vorangestellt sind zudem strukturelle Maßnahmen, Aufgaben für Monitoring und Evaluation schließen die Checklisten ab. Es besteht Raum für individuelle Ergänzungen, außerdem sind Links zu weiteren Quellen angegeben.

7. HITZERESILIENZ AN STÄDTISCHEN LIEGENSCHAFTEN

Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) ist die Reduzierung von Hitze in Innenräumen ein wichtiger Ansatzpunkt von Hitzeaktionsplänen. Dies ist besonders bedeutsam und notwendig, da extreme Hitze auch innerhalb von Gebäuden eine Vielzahl von Gesundheitsrisiken auslösen bzw. verstärken kann (siehe Kapitel 2 sowie Matthies et al. 2008). Physiologische Anpassungsmechanismen können vor allem bei Angehörigen von vulnerablen Personengruppen überlastet oder geschwächt sein und dadurch die benötigte Thermoregulation des Körpers beeinträchtigen.

Ebenso wichtig ist es, Nutz- und Grünflächen auf dem Grundstück, die selbst nicht zum Hauptgebäude zählen (d. h. Außenanlagen), hitzeresilient zu gestalten, da diese einseitig die thermische Situation im Gebäudeinneren mit beeinflussen können und andererseits selbst (potenzielle) Aufenthaltsflächen für Menschen darstellen. Die Reduktion der Hitze kann durch geeignete Anpassungs- bzw. Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden sowie den Außenanlagen erreicht werden.

Um solche Maßnahmen vorzubereiten, wurden im Rahmen des städtischen Hitzeaktionsplans **Projektsteckbriefe zur Hitzeanpassung von städtischen Einrichtungen** erarbeitet. Diese verfolgen mehrere Ziele:

- Bei mittel- bis langfristig anstehenden Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen an den jeweiligen Liegenschaften können auf dieser Basis auch die Erfordernisse eines umfassenden Hitzeschutzes an der Liegenschaft (Gebäude und Außengelände) Berücksichtigung finden und damit zukünftig die Hitzeresilienz der Liegenschaft deutlich erhöhen.
- Darüber hinaus können die Projektsteckbriefe wichtige Bestandteile eines Förderantrages für bauliche Hitzeschutzmaßnahmen an Gebäuden oder für Außengelände darstellen, sobald entsprechende Förderböpfe auf Landes- oder Bundesebene zur Verfügung stehen.
- Die Checklisten bzw. Projektsteckbriefe stehen ebenfalls nicht-öffentlichen Betreibern zur Verfügung. So können z. B. auch andere Gebäudeeigentümer*innen den Zustand ihrer Immobilien (Gebäude nebst Außenanlagen) mit Blick auf Hitzeresilienz überprüfen und ggf. weitere Schritte zur Verbesserung ergreifen, z. B. Anforderung von Fachgutachten, eigene Maßnahmen wie Nutzungsanpassungen, energetische Sanierung, bauliche Verschattung oder Fassadenbegrünung.

Zur Entwicklung der Gebäudesteckbriefe wurde ein **mehrstufiger Arbeitsprozess** beschritten:

1. Zunächst wurde durch die beauftragten Büros GreenAdapt und GSF ein Fragenkatalog (Checkliste) erstellt. Dieser wurde mit der Bitte um liegenschaftsspezifische Beantwortung an die teilnehmenden Einrichtungen versandt, sodass auch nutzerspezifisches Wissen mitabgefragt werden konnte. Es wurde darauf geachtet, dass eine Bandbreite von verschiedenen Einrichtungstypen (Schulen, Kitas, Pflegeeinrichtungen etc.) betrachtet wurden.
2. Parallel wurden von den beauftragten Büros GreenAdapt und GSF Projektsteckbriefe entwickelt und Lösungsoptionen für bestimmte Problemlagen erarbeitet.
3. Aufbauend auf den Rückmeldungen der Nutzer*innen der jeweiligen Liegenschaft und des Gebäudemagements der Stadt Wuppertal sowie eigenen Recherchen wurden die 34 liegenschaftsspezifischen Projektsteckbriefe für die jeweiligen Gebäude und für die Außengelände erstellt.

Das Muster des Fragebogens (Checkliste) sowie ein beispielhafter Projektsteckbrief finden sich im Anhang (Kapitel 13).¹⁰

¹⁰ Aus Datenschutzgründen sind die ausgefüllten Projektsteckbriefe zu den städtischen Liegenschaften nicht veröffentlicht. Sie dienen ausschließlich als verwaltungsinterne Arbeitsgrundlage.

Die Projektsteckbriefe enthalten Grundinformationen über die Art der Einrichtung, den Standort sowie die Lage und deren Hitzebelastung. Im Hinblick auf die Hitzeresilienz wird der Zustand des Gebäudes/der Einrichtung sowie der des Außengeländes dargestellt und bewertet. Es werden Maßnahmenvorschläge zum Hitzeschutz für die jeweilige Liegenschaft vorgeschlagen (vgl. Abbildung 22). Schließlich wird mit einem Fazit zum Anpassungsbedarf ein Überblick über den Handlungsbedarf und die Dringlichkeit zur Anpassung an die Hitze der jeweiligen Einrichtung gegeben.

II. GEBÄUDE		
Bestehender Hitzeschutz:	<ul style="list-style-type: none"> [Die hier genannten Punkte setzen sich zusammen aus der beschriebenen Situation innerhalb der ausgefüllten Checkliste unter 1. <i>Allgemeine Informationen</i>, 2. <i>Nutzung und Betroffenheit der Einrichtung</i>, 3. <i>Gebäude</i> sowie „<i>Weitere Fragen zur Einrichtung</i>“ und stellen dar, welchen Hitzeschutz es in der Einrichtung bereits gibt oder was schon dafür getan wird] [Text] [z.B. Innenliegende Verschattungen] 	
	Betroffenheiten:	Maßnahmenvorschläge:
	<ul style="list-style-type: none"> [Die hier genannten Betroffenheiten setzen sich zusammen aus der beschriebenen Situation innerhalb der ausgefüllten Checkliste unter 1. <i>Allgemeine Informationen</i>, 2. <i>Nutzung und Betroffenheit der Einrichtung</i>, 3.1 <i>Dach</i> sowie „<i>Weitere Fragen zur Einrichtung</i>“] [Text] [z.B.: Keine hellen Materialien] 	<p>[Die hier genannten Maßnahmen setzen sich zusammen aus: passend zur Betroffenheit ausgewählten Maßnahmen des HAPs Wuppertal (L -, V -, A - Maßnahmen) oder Maßnahmen aus bestehenden Konzepten (IKSK, Betroffenheitsanalyse) (L -*, V -*, A -*), Vorschlägen der Einrichtung und Weiteren Vorschlägen z.B. wie folgt:]</p> <p>L-29* Geeignete Baumaterialien verwenden [etc.]</p> <p>Vorschläge der Einrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dachbegrünung [etc.] <p>Weitere Vorschläge:</p> <ul style="list-style-type: none"> Weißen des Daches, falls langfristig haltbar (Überprüfung nötig) [etc.]
	<ul style="list-style-type: none"> [Die hier genannten Betroffenheiten setzen sich zusammen aus der beschriebenen Situation innerhalb der ausgefüllten Checkliste unter 1. <i>Allgemeine Informationen</i>, 2. <i>Nutzung und Betroffenheit der Einrichtung</i>, 3.2 <i>Außengelände</i> sowie „<i>Weitere Fragen zur Einrichtung</i>“] 	<p>[Die hier genannten Maßnahmen setzen sich zusammen aus: passend zur Betroffenheit ausgewählten Maßnahmen des HAPs Wuppertal (L -, V -, A - Maßnahmen) oder Maßnahmen aus bestehenden Konzepten (IKSK, Betroffenheitsanalyse) (L -*, V -*, A -*), Vorschlägen der Einrichtung und Weiteren Vorschlägen z.B. wie folgt:]</p> <p>L-29* Geeignete Baumaterialien verwenden [etc.]</p> <p>Vorschläge der Einrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dachbegrünung [etc.] <p>Weitere Vorschläge:</p> <ul style="list-style-type: none"> Weißen des Daches, falls langfristig haltbar (Überprüfung nötig) [etc.]

Abbildung 22:

Ausschnitt eines Gebäudesteckbriefs.

Quelle: GreenAdapt/GSF/Stadt Wuppertal.

Bei der Planung der Maßnahmen sollten die Menschen in den Einrichtungen einbezogen werden, wo immer dies sinnvoll erscheint (z. B. bei bestimmten nutzungsbedingten Anpassungen oder zur Aufenthaltsqualität im Außengelände etc.). Maßnahmen zum Hitzeschutz müssen mit anderen Anforderungen an Gebäude, Außenanlagen und Nutzung abgewogen werden und ihre Realisierbarkeit muss im Einzelfall geprüft werden. Aspekte wie Brandschutz (Fassadenbegrünung) oder die Sicherheit der Nutzenden (zu öffnende Fenster) können Maßnahmen zum Hitzeschutz entgegenstehen. Hitzeanpassung kann schließlich, abhängig von ihrer konkreten Ausgestaltung, einen signifikanten Beitrag zum Klimaschutz leisten und zur Reduzierung der Energie- und Betriebskosten führen. Dies kann beispielsweise durch Maßnahmen zur passiven Gebäudekühlung erfolgen.

**ES WIRD HEISSEr –
GESUNDHEITS-
RISIKEN GEMEINSAM
BEGEGNEN!**

8. STEUERUNG UND KOMMUNIKATION

Hitzeaktionspläne benötigen eine zentrale Koordinierung, damit die Maßnahmen kontinuierlich umgesetzt werden, die relevanten Akteur*innen sich dabei abstimmen können und auf Anpassungsbedarfe reagiert werden kann. Dafür braucht es klare Zuständigkeiten und Kommunikationswege. Dies betrifft zum einen den Fall akuter Hitzeextreme und entsprechende Warnungen (Kapitel 8.1.). Hitzewarnungen sind in angemessener Weise an die Verantwortlichen weiterzuleiten. Der Hitzeaktionsplan Wuppertal verfolgt dabei eine Doppelstrategie, wobei dem Steuerungsinstrument „Kommunikationskaskade“ eine Schlüsselrolle zukommt (Kapitel 8.2.). Schließlich geht es um die langfristige Koordinierung und Kommunikation, die im Rahmen des Netzwerks des Wuppertaler Hitzeaktionsplans stattfindet (Kapitel 8.3.) und die auch weitere Kommunikationsprozesse insbesondere mit Blick auf die breite Bevölkerung vorsieht (Kapitel 8.4.).

8.1. NUTZUNG DES HITZEWARNSYSTEMS DES DEUTSCHEN WETTERDIENSTES (DWD)

Der Akutfall – also das konkrete Hitzeereignis – wird im Wuppertaler Hitzeaktionsplan durch eine Hitzewarnung des Deutschen Wetterdienstes (DWD) ausgelöst. Das **DWD-Hitzewarnsystem** ist jedes Jahr im Zeitraum vom 1. Mai bis zum 31. August aktiv und sein Vorhersagehorizont umfasst bis zu sieben Tage. Die räumliche Auflösung der versendeten Hitzewarnungen erlaubt kleinräumige Vorhersagen. Seitens des DWD erfolgt immer dann eine Hitzewarnung, wenn der Schwellenwert der „gefühlten Temperatur“ an mindestens zwei Tagen hintereinander überschritten wird.

Bei der **gefühlten Temperatur** handelt es sich um eine komplexe Größe, die nicht allein die gemessene Außen-temperatur heranzieht, sondern das Temperaturempfinden des Menschen berücksichtigen soll. Dazu werden weitere Faktoren wie etwa Wind und Luftfeuchte einbezogen. Wenn es z. B. windstill und sehr feucht ist, liegt die gefühlte Temperatur über der gemessenen Thermometertemperatur. Ist es hingegen windig und trocken, kann sie darunter liegen. Unter Gesundheitsgesichtspunkten ist die gefühlte Temperatur des DWD-Hitzewarnsystems daher sehr gut geeignet, um Maßnahmen des gesundheitlichen Hitzeschutzes auszulösen.

Das DWD-Hitzewarnsystem unterscheidet zwei Warnstufen:



DWD Warnstufe 1

Bei „starker Wärmebelastung“ liegt die gefühlte Temperatur an zwei Tagen in Folge am frühen Nachmittag bei oder über 32°C und es findet nur geringe nächtliche Abkühlung statt.



DWD Warnstufe 2

Überschreitet die gefühlte Temperatur am frühen Nachmittag einen Wert von 38°C, so wird vor einer „extremen Wärmebelastung“ gewarnt.

Abbildung 23 :

Warnstufen des Hitzewarnsystems des Deutschen Wetterdienstes (DWD).

Quelle: GreenAdapt/GSF/Stadt Wuppertal.

8.2. HITZEWARNUNGEN WEITERGEBEN – AKUTMASSNAHMEN AUSLÖSEN

In dem Fall, wo seitens des DWD-Hitzewarnungen für Wuppertal ausgesprochen werden, ist es zwingend notwendig, dass die Akutmaßnahmen umgehend ergriffen werden. Der Zusammenhang

„Hitzewarnung Umsetzung der Akutmaßnahmen“ kann als Herzstück eines Hitzeaktionsplans betrachtet werden, da dadurch im Extremfall Menschenleben gerettet werden können. Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan sieht eine **Doppelstrategie** zur Weiterleitung der Hitzewarnungen an die Maßnahmenverantwortlichen für die Akutmaßnahmen vor: Es erfolgt die Weiterleitung über die Kommunikationskaskade der Stadtverwaltung und zusätzlich erhält jeder Maßnahmenverantwortlicher direkt vom DWD die Hitzewarnungen auf seinem Diensthandy.

(1.) Weiterleitung der DWD-Hitzewarnungen über die Kommunikationskaskade

Als **Kommunikationskaskade** wird die Abfolge an Kommunikationsschritten bezeichnet, die in der Folge der DWD-Hitzewarnung notwendig sind, um die Akutmaßnahmen umzusetzen bzw. deren Umsetzung durch Dritte auszulösen. Die zentrale Rolle in der Kommunikationskaskade kommt auf kommunaler Ebene der Stadtverwaltung zu, zumal viele Akutmaßnahmen im Zuständigkeitsbereich der Stadt bzw. der städtischen Unternehmen angesiedelt sind.

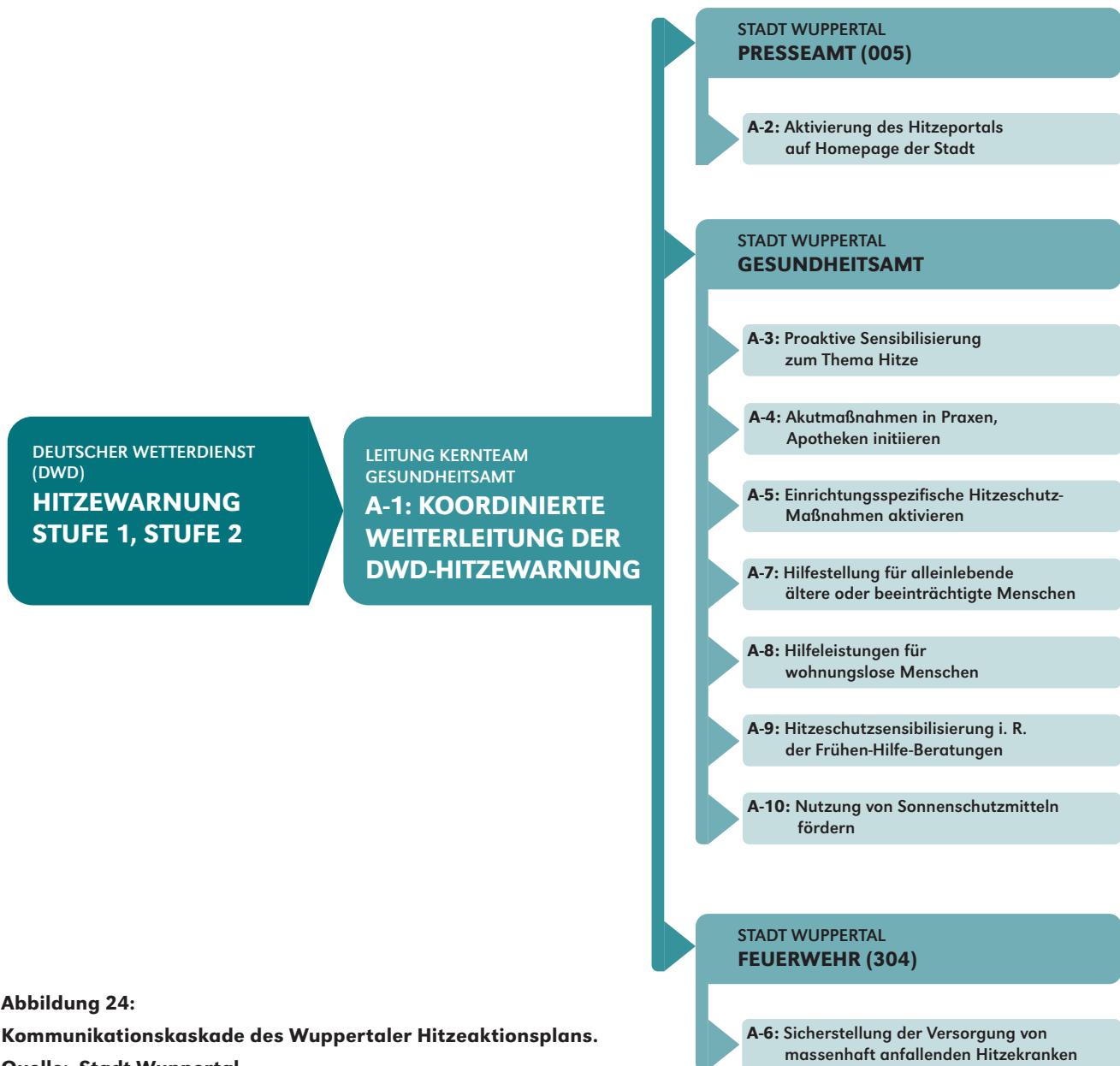


Abbildung 24:

Kommunikationskaskade des Wuppertaler Hitzeaktionsplans.

Quelle: Stadt Wuppertal.

Im Rahmen der Kommunikationskaskade in Abbildung 24 erfolgt vonseiten der Stadt Wuppertal eine Weitergabe der Hitzewarnung an alle Leistungseinheiten, die eine der Akutmaßnahmen (A-1 bis A-10) im Rahmen des Hitzeaktionsplans zu verantworten haben. Diese Weiterleitung erfolgt konkret über das Gesundheitsamt der Stadt Wuppertal, welche auch die Leitung des verwaltungsinternen Kernteams innehat.¹¹

Die Weiterleitung der Hitzewarnung und damit die Aktivierung der Akutmaßnahmen in den verschiedenen Leistungseinheiten setzt bereits die Maßnahme A-1 um (siehe Kapitel 5 sowie den Maßnahmensteckbrief A-1 im Anhang). Zum Kernteam gehören die Verwaltungseinheiten, die für die verbleibenden Akutmaßnahmen A-2 bis A-10 zuständig sind.

(2.) Direkte Weiterleitung der DWD-Hitzewarnung auf das Diensthandy

Im Rahmen der Doppelstrategie zur Weiterleitung der Hitzewarnungen an die Maßnahmenverantwortlichen für die Akutmaßnahmen sieht der Hitzeaktionsplan parallel zur Weiterleitung über die Kommunikationskaskade einen **dezentralen Bezug der DWD-Warnungen** durch die relevanten Akteur*innen vor. Hierzu erhält jeder Maßnahmenverantwortlicher direkt vom DWD die Hitzewarnungen auf seinem Diensthandy und/oder per E-Mail.

Im Zuge der Umsetzung einer Maßnahme aus dem Klimaschutzkonzept mit integriertem Handlungsfeld Klimafolgenanpassung (IKSK) erfolgte bereits eine Installation der Warn-App NINA auf allen Diensthandys innerhalb der Wuppertaler Stadtverwaltung.¹² Grundsätzlich empfiehlt die Stadt Wuppertal auch externen Akteur*innen aus dem Gesundheits-, Pflege- oder Betreuungsbereich, Hitzewarnungen zu nutzen, um frühzeitig und zuverlässig die relevanten Gefahrenhinweise zu erhalten. Diese Warnsysteme stehen auch der allgemeinen Bevölkerung zur Nutzung offen und sollten im Rahmen der Kommunikationsstrategie (siehe Kapitel 8.4.) weiter publik gemacht werden.¹³

¹¹ Die Leitung und Koordination des Kernteams sowie weitere Schlüsselfunktionen im Rahmen des Hitzeaktionsplans kann das Gesundheitsamt nur dann übernehmen, wenn hierzu die erforderlichen personellen und finanziellen Ressourcen zur Verfügung gestellt werden.

¹² Die NotfallInformations- und Nachrichten-App (NINA), die vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) angeboten wird, bietet neben den Wetterwarnungen des DWD auch weitere wichtige Warnmeldungen des Bevölkerungsschutzes. Dabei kann gezielt der Name der Stadt angegeben werden, für die die Warnung erfolgen soll (hier: „Wuppertal“).

¹³ Speziell für Gesundheitsakteur*innen und Betroffene kann eine weitere App mit vielen Informationen (einschl. der DWD-Hitzewarnungen) hilfreich sein: Die GesundheitsWetter-App des DWD für Akteur*innen im Gesundheitswesen, für besonders betroffene Menschen und Risikogruppen sowie für die allgemeine Öffentlichkeit, die zur aktuellen Warn- und Wittersituation in Bezug auf aktuelle Gesundheitseinflüsse des Wetters informiert (<https://t1p.de/pd06y>). Das Landeszentrum Gesundheit (LZG) NRW gibt einen Überblick über die Bezugsmöglichkeiten der DWD-Hitzewarnungen (Online: <https://www.lzg.nrw.de/hitze/hitzewarnungen/index.html>); darunter auch der DWD-Newsletter „Hitzewarnungen“ (Bezugslink: <https://t1p.de/dxx34>).

8.3. STEUERUNGSTEAM UND NETZWERK ZUM HITZEAKTIONSPLAN

Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan umfasst nicht nur Akutmaßnahmen, sondern auch vorbereitende und langfristige Maßnahmen. Auch deren Umsetzung bedarf der Steuerung und Koordination. Dabei geht es – neben der fortlaufenden Implementierung bestehender Maßnahmen – auch um die Weiterentwicklung des Hitzeaktionsplans. Bei diesen Aufgaben kommt dem Netzwerk des Hitzeaktionsplans Wuppertal (Abbildung 25) eine Schlüsselrolle zu.

NETZWERKKOORDINATION DURCH GESUNDHEITSAMT

KERNTTEAM

Alle Akteure sind für mind. eine Akutmaßnahme im Hitzeaktionsplan verantwortlich.

Das Kerntteam trifft sich zwei Mal pro Jahr sowie bei Bedarf.

STEUERUNGS-GRUPPE

Alle Akteure sind für mind. eine vorbereitende, Akut- oder Langfristmaßnahme zuständig.

Die Steuerungsgruppe stellt die Umsetzung und Verfestigung des Hitzeaktionsplans sicher.

Die Steuerungsgruppe trifft sich zwei Mal im Jahr sowie bei Bedarf.

ERWEITERTES NETZWERK

Steuerungsgruppe plus erweitertes Netzwerk mit allen Externen, die im Gesundheitswesen tätig sind oder die Multiplikator*innen für vulnerable Gruppen sind und Interesse am Thema gesundheitlicher Hitzeschutz haben.

Sie werden über eine Mailingliste informiert und zu themenbezogenen Arbeitsgruppen oder zu öffentlichen Veranstaltungen eingeladen.

Abbildung 25 :

Netzwerk zum Hitzeaktionsplan der Stadt Wuppertal einschließlich Kern- und Steuerungsgruppe (dabei: mind. = mindestens). Quelle: Stadt Wuppertal.

Mit dem Kernteam, der Steuerungsgruppe und dem erweiterten Netzwerk sind drei institutionelle Gremien vorgesehen, die sich jeweils durch unterschiedliche Aufgaben und den Rhythmus ihres Zusammentreffens auszeichnen. Hierbei erweitert sich vom Kernteam über die Steuerungsgruppe bis hin zum erweiterten Netzwerk der Mitgliederkreis:

- Die Leitung und Koordination des Kernteam liegt beim Gesundheitsamt; es gilt der oben bereits erwähnte Ressourcenbedarf. Das Kernteam besteht aus den Verwaltungseinheiten, die für die verbleibenden Akutmaßnahmen A-2 bis A-10 zuständig sind (siehe Abbildung 25 sowie die entsprechenden Maßnahmensteckbriefe im Anhang, Kapitel 11).

Das Kernteam trifft sich mindestens zwei Mal im Jahr. Das erste Treffen findet am Anfang des Sommerhalbjahres statt und dient der Vorbereitung auf die „heiße Phase“ im Sommer: Sind alle Akutmaßnahmen vorbereitet? Gibt es neue Maßnahmen? Das zweite Treffen könnte im Herbst stattfinden, wobei der Fokus dann auf einer Evaluierung liegen würde: Was hat geklappt? Was muss verbessert werden? Welche neuen Maßnahmen sind notwendig? Weitere Treffen können bei Bedarf oder im Krisenfall angesetzt werden. Das Kernteam bewertet auch den Erfolg oder Misserfolg von Maßnahmen des eigenen Verantwortungsbereichs und entwickelt die Maßnahmen bei Bedarf fort.



- Neben dem Kernteam wird ergänzend eine **Steuerungsgruppe** eingerichtet. In der Steuerungsgruppe sind neben dem Kernteam diejenigen Akteur*innen vertreten, die die direkte Maßnahmenverantwortung für mindestens eine der vorbereitenden oder Langfristmaßnahmen des Hitzeaktionsplans haben (siehe die Übersicht in Kapitel 5 sowie ausführlich die Maßnahmensteckbriefe im Anhang, Kapitel 11). Dazu gehören Vertreter*innen aus dem Gesundheits-, Sozial- und Bildungssektor sowie der Stadtverwaltung oder auch Personen aus den städtischen Unternehmen. Die Steuerungsgruppe umfasst damit alle Maßnahmenverantwortlichen des Hitzeaktionsplans Wuppertal. Auch hier wird die Leitung und Koordination der Steuerungsgruppe vom Gesundheitsamt übernommen.

Die Steuerungsgruppe trifft sich mindestens zwei Mal im Jahr. Das erste Treffen findet im ersten Quartal des Jahres statt und dient der Vorbereitung des Sommerhalbjahrs: Sind alle Maßnahmen vorbereitet? Gibt es neue Maßnahmen? Das zweite Treffen findet im Herbst statt, wobei der Fokus dann auf einer Evaluierung liegen würde: Was hat geklappt? Was muss verbessert werden? Welche Maßnahme muss weiterentwickelt bzw. angepasst werden? Welche neuen Maßnahmen sind notwendig? Weitere Treffen können bei Bedarf angesetzt werden.

Die Steuerungsgruppe kann zusätzlich auch Vertreter*innen der Wissenschaft oder spezifische Expert*innen dauerhaft oder befristet hinzuzuziehen. Aufgrund der Vielzahl der Maßnahmen gehören der Steuerungsgruppe relativ viele Akteur*innen an. Es kann daher sinnvoll sein, ein oder auch beide Jahrestreffen so aufzuteilen, dass neben allgemein interessierenden Themen auch Arbeitsgruppen zu spezifischen Themen (z. B. Pflege, Krankenhaus, Kitas...) gebildet werden können.

In der Steuerungsgruppe berichten die Maßnahmenverantwortlichen periodisch über den Stand der Vorbereitung und Umsetzung von Maßnahmen, einschließlich auch zu deren Erfolgen oder Barrieren. Grundvoraussetzung für die Umsetzung des Hitzeaktionsplans ist die Ausstattung der städtischen Leistungseinheiten mit den erforderlichen Personal- und Finanzmitteln. Insbesondere die Leistungseinheiten, die mit neuen, zusätzlichen arbeits- und kostenintensiven Maßnahmen beauftragt werden, sind hierbei zu berücksichtigen.

- Ergänzend zum Kernteam und zur Steuerungsgruppe benötigt der Hitzeaktionsplan auch die Mitwirkung solcher Personen oder Gruppen, die zwar keine Maßnahmenverantwortung haben, aber in anderer Weise wichtig sind, z. B. indem sie über einen direkten Zugang zur Bevölkerung oder den vulnerablen Gruppen verfügen oder Vertreter*innen des Gesundheitssektors sind. Sie bilden das **erweiterte Netzwerk** des Hitzeaktionsplans. Hierzu zählen insbesondere diejenigen Organisationen und Stellen, die die Interessen vulnerabler Gruppen wahrnehmen, also z. B. die Elternvertretung der Kitakinder, Senioren- und Behindertenbeauftragte, Vertreter*innen der Ärzteschaft oder von Beschäftigten. Die Teilnahme am erweiterten Netzwerk ist freiwillig. Es dient im Übrigen auch der breiteren Verankerung des gesundheitlichen Hitzeschutzes in der Stadtgesellschaft sowie der Sensibilisierung der Öffentlichkeit (siehe Kapitel 8.4.).

8.4 BEGLEITENDE KOMMUNIKATION – „HITZE UND GESUNDHEIT“

Durch eine begleitende Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit wird das Ziel verfolgt, für die Thematik „Hitze und Gesundheit“ zu sensibilisieren und gesundheitsrelevante Verhaltensänderungen anzustoßen. Eine effektive **Risikokommunikation** ist ein wichtiger Bestandteil eines jeden Hitzeaktionsplans (Matthies 2008, Blättner & Grewe 2023). Sie leistet einen wichtigen Beitrag zu dem Kernziel des Hitzeaktionsplans, Gesundheitsrisiken durch Hitze zu reduzieren und Hitzetote zu vermeiden. Die jedes Jahr am Anfang und während des Sommerhalbjahres anstehende **Kommunikationsstrategie** stellt unterschiedliche Themen in den Fokus – je nachdem, um welche Zeitschiene es sich handelt (z. B. langfristige Sensibilisierung, Schaffung von Aufmerksamkeit und Motivation für Prävention vor dem Sommer, Betonung des Gefährdungspotenzials/Verhaltenstipps und Notfallhinweise in der Saison).



Die Mitglieder der Steuerungsgruppe verständigen sich über die geeigneten Inhalte und Formate. Das bereits realisierte Hitzeportal der Stadt Wuppertal (siehe ausführlich Kapitel 5.4.) fungiert ebenfalls als ein wichtiges Kommunikationsportal. Es wird auf möglichst mehrsprachige und barrierefreie Ansprache geachtet.

„Eigenverantwortung sinnvoll wahrzunehmen, setzt ein entsprechendes Wissen über die relevanten Risiken, die Möglichkeiten und Grenzen staatlicher Leistungsfähigkeit sowie die notwendigen Selbstschutz- und Selbsthilfefähigkeiten voraus. Hierzu bedarf es einer umfassenden Risikokommunikation. [...] Sie verfolgt das Ziel, die genannten Zielgruppen hinsichtlich möglicher Gefahren und Bedrohungen, ihrer möglichen Konsequenzen für den Staat und die Bevölkerung sowie über die Planungen von Gegenmaßnahmen und Schutzmöglichkeiten aufzuklären und zur Vorsorge anzuregen.“

Quelle: Konzeption Zivile Verteidigung, BMI 2016.

Auf lange Sicht gilt es, das Risikobewusstsein in die Breite der Gesellschaft zu tragen und nicht zuletzt sollen die Menschen auch zur Übernahme von Eigenverantwortung motiviert werden. Erst wenn die Informationen über den Klimawandel und die damit einhergehenden stark ansteigenden Gesundheitsrisiken der breiten Bevölkerung bekannt sind,

- werden die Menschen motiviert sein, sich selbst bestmöglich vor Hitze zu schützen, z. B. indem sie die Verhaltenstipps – etwa des Hitzeportals der Stadt Wuppertal – berücksichtigen (**Eigenvorsorge**);
- kann das Bewusstsein für Solidarität mit hilfsbedürftigen Menschen wachsen (z. B. Nachbarschaftshilfe) (**Fremdhilfe**);
- wird das gesellschaftliche **Engagement** befördert (z. B. bei Freiwilligenorganisationen, Rettungsdiensten oder der Freiwilligen Feuerwehr);
- entsteht eine angemessene **Risikokultur** in der Breite der Stadtgesellschaft. Sie ist die Grundlage dafür, dass Betroffene sich der Gefahren von Hitze (ebenso wie weiterer Auswirkungen) im Klimawandel bewusst sind und Gegenmaßnahmen ergreifen.

Erst wenn es gelingt, ein Risikobewusstsein für die Gefahren des Klimawandels – wie etwa der Hitze – in die Breite der Gesellschaft zu tragen, wird die Bevölkerung auch in Wuppertal gut für die Zukunft gerüstet sein.

9. MONITORING UND EVALUIERUNG

Um sicherzustellen, dass die Maßnahmen des Hitzeaktionsplans die beabsichtigte Wirkung erzielen (Efektivität), der Kostenrahmen beherrschbar bleibt (Effizienz) und dass sie die Akzeptanz der anvisierten Zielgruppen finden, bedarf es der Schritte Monitoring und Evaluation. In den Maßnahmensteckbriefen des Wuppertaler Hitzeaktionsplans werden hierfür Indikatoren aufgeführt, die je nach Praxiserfordernissen in der Zukunft auch angepasst bzw. weiterentwickelt werden können. So können etwa Akzeptanz und Nutzung des Hitzeportals der Stadt über die Zahl der Aufrufe gemessen werden, die Nutzung kühler Orte über Besuchszahlen oder die Versorgung mit Trinkwasserbrunnen über deren Installation und den Wasserverbrauch (siehe dazu im Anhang Kapitel 11: Maßnahmenkatalog).

Evaluierung und Monitoring der Maßnahmen und der Kommunikationskaskade sollten die Umsetzung des Hitzeaktionsplans kontinuierlich begleiten (Abbildung 26).

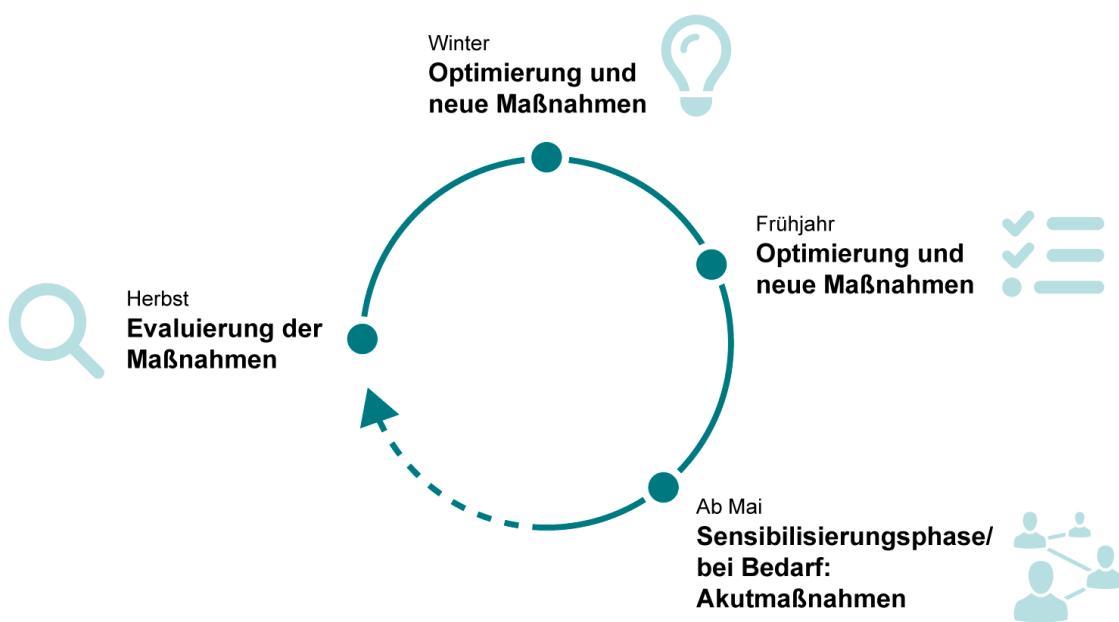


Abbildung 26:

Schematische Darstellung des Monitoring- und Evaluierungsprozesses des Hitzeaktionsplans.

Quelle: GreenAdapt/GSF/Stadt Wuppertal (auf der Grundlage von Magistrat der Stadt Wien (2022))

Der Jahreszyklus bietet sich dafür als strukturierende Zeitebene an:

- Im Herbst findet die Evaluierung der Maßnahmen statt: Welche Maßnahmen haben funktioniert, welche Maßnahmen müssen angepasst werden? Welche neuen Maßnahmen müssen gegebenenfalls entwickelt werden, um spezifische vulnerable Risikogruppen besser zu schützen?
- Im Winter erfolgt die Optimierung der Maßnahmen des Hitzeaktionsplans sowie die Entwicklung von Maßnahmenideen, neuen Kommunikationswegen und ggf. neuen Informationsmaterialien.
- Im Frühjahr startet die Vorbereitung auf die Hitzesaison bzw. auf einzelne Hitzeereignisse.
- Mit dem Start des DWD-Hitzewarnsystems am 1. Mai beginnt die Sensibilisierungsphase. Im Falle von Hitzewarnungen durch den DWD werden zusätzlich die Akutmaßnahmen ausgelöst.

Mit dem Herbst und der Monitoring-Phase beginnt ein neuer Zyklus des Wuppertaler Hitzeaktionsplans. Die Steuerungsgruppe organisiert den konkreten Ablauf des Monitoring- und Evaluierungsprozesses und entscheidet über die Berichts- und Dokumentationsform. Die Steuerungsgruppe nimmt dabei die Anregungen aus dem erweiterten Netzwerk, der Bevölkerung und der Politik auf.

10. VERSTETIGUNG

Der Hitzeaktionsplan liegt vor – doch wie geht es weiter und was ist für die Zukunft wichtig? Folgende Aspekte sind mit Blick auf Umsetzung und Verstetigung besonders zu beachten:

DER KLIMAWANDEL HAT ERST ANGEFANGEN

Je nachdem, wie gut oder schlecht die Weltgemeinschaft Klimaschutz betreibt, wird sich der Klimawandel unterschiedlich stark fortsetzen oder sogar beschleunigen. Nicht zuletzt die vielen, immer wieder neuen Temperaturrekorde der letzten Jahre lassen vermuten: Alles, was wir heute an Klimafolgen etwa im Bereich „Hitzeextreme“ sehen, ist erst der Anfang.

Die Zeiten, in denen sich die Stadt Wuppertal auf ihre vor Hitze geschützte geographische Lage berufen konnte, sind vorbei. Wenn wir die hitzebedingte Krankheitslast und die Zahl der Hitzetoten mindern wollen, muss jetzt gehandelt werden.

GESUNDHEITLICHER HITZESCHUTZ IST EINE DAUERAUFGABE

Die hier vorgeschlagenen Maßnahmen und Strukturen müssen rasch umgesetzt werden. Gerade einige langfristige Maßnahmen haben jedoch eine längere Vorlaufzeit. Bei anderen Maßnahmen ist eine gewisse Zeit von Nöten, damit sie ihre Wirksamkeit (volumfähiglich) entfalten. Ein Hitzeaktionsplan ist eine Dauer- aufgabe, keine Einzelaktion.

Auch werden sich klimatische Bedingungen im Zeitverlauf ändern, ebenso wie die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen und relevante Sektoren (z. B. das Gesundheitswesen). Viele dieser Veränderungen bringen Anpassungsbedarfe mit sich, die jeweils nach der jährlichen Hitzesaison zu prüfen sind (Monitoring und Evaluation). Den Beteiligten muss klar sein, dass dies eine Aufgabe ist, die Jahr für Jahr realisiert und kontinuierlich weiterentwickelt werden muss. Gelingt dies, wird der Wuppertaler Hitzeaktionsplan auch zukünftig seine Ziele als effektives Instrument zum Schutz der Bevölkerung erfüllen können.

HITZEVORSORGE BRAUCHT RESSOURCEN UND VERANTWORTLICHE

Im Rahmen der Erstellung des Hitzeaktionsplans wurde versucht, Prozesse und Maßnahmen so arbeitsparend (effizient) wie möglich zu gestalten (z. B. wenn möglich auf Vorhandenem aufzubauen). Allerdings wird es Hitzevorsorge nicht zum Nulltarif geben. Die Implementierung vieler Maßnahmen ist ebenso mit Kosten verbunden wie die Anpassung bzw. der Aufbau von verwaltungsseitigen Strukturen. Politik und Stadtgesellschaft in Wuppertal müssen für diese Einsicht gewonnen werden.

Damit der vorliegende Hitzeaktionsplan realisiert werden kann, müssen der Stadtverwaltung die erforderlichen Personal- und Finanzressourcen – insbesondere der federführenden Stelle (Gesundheitsamt) sowie den Maßnahmenverantwortlichen einiger arbeits- und kostenintensiven Langfristmaßnahmen – zur Verfügung gestellt werden. Denn die Realisierung bestimmter Maßnahmen wie beispielsweise die Sensibilisierungskampagnen, die Schaffung von kleinräumigen Abkühlungsorten oder die Verbesserung des Hitzeschutzes an städtischen Liegenschaften im Zuge von anstehenden Sanierungs- bzw. Neubaumaßnahmen ist auf Personal- und/oder Finanzmittel angewiesen. Ohne diese zusätzlichen Ressourcen kann der Hitzeaktionsplan nicht oder nur in Teilen umgesetzt werden, und ohne diese Umsetzung drohen erhebliche gesundheitliche Schäden durch Hitze.

Zahlreiche wissenschaftliche Studien zeigen, dass „Nicht-Handeln“ nicht nur im Klimaschutz, sondern auch in der Klimafolgeanpassung mit erheblichen Risiken einhergeht. Zahlreiche Kosten-Nutzen-Analysen bestätigen die große Relevanz von ambitionierter Klimafolgeanpassung. Aufgrund der hohen Komplexität der unterschiedlichen Dimensionen wirtschaftlicher, sozialer, politischer und ökologischer Systeme lassen sich genaue Zahlen für Wuppertal nur schwer beziffern, jedoch überwiegt der allgemeine Nutzen in allen Untersuchungen klar den zugrunde liegenden Kosten der Klimafolgeanpassung.¹⁴

DER VORBILDFUNKTION DER STADTVERWALTUNG GERECHT WERDEN

Die Menschen in Wuppertal erwarten mit Recht, dass „ihre“ Stadt das Notwendige tut, um die Hitzebedrohung für Wirtschaft und Gesellschaft abzuwenden. Die Schritte dazu sind in diesem Hitzeaktionsplan beschrieben. Dabei sollte die Stadt mit gutem Beispiel vorangehen, um Glaubwürdigkeit und Motivation zu erzeugen – zum Beispiel indem sie bei den städtischen Liegenschaften die Hitzeresilienz erhöht, die für viele verwundbare Gruppen oder auch für die eigenen Beschäftigten wichtig ist.

PARTIZIPATION UND ZUSAMMENARBEIT FÜR DIE GEMEINSCHAFTSAUFGABE HITZESCHUTZ

Allerdings kann die Stadt allein die Bürger*innen nicht komplett schützen. Hitzeanpassung und gesundheitlicher Hitzeschutz sind Gemeinschaftsaufgabe, die auch in die Eigenverantwortung von Menschen und Organisationen fallen. Die enge Zusammenarbeit zwischen den Wuppertaler Akteur*innen wie Stadtverwaltung, gemeinnützigen Organisationen, Unternehmen und der Bevölkerung wird entscheidend sein, um gemeinsam die Maßnahmen aus dem Hitzeaktionsplan effektiv umzusetzen. Der Beteiligungsprozess – etwa über das Netzwerk – ist dafür entscheidend.

DIE SENSIBILISIERUNG MUSS IN DEN LEBENSWELTEN ERFOLGEN

Wirksame Hitzevorsorge erreicht die Menschen am besten in ihrem Alltag und in ihren jeweiligen Lebenswelten. Das können der Arbeitsplatz oder Arbeitsweg, die Kita, die Schule, der Verein, die Kirche, das Pflegeheim usw. sein. Die Sensibilisierung und Kommunikation (Sprache, Botschaften) müssen jeweils zu der Lebenswelt passend gewählt werden. Sensibilisierung für Hitze und Hitzeschutz sollte möglichst früh in der Sozialisation beginnen.

GESUNDHEITLICHEN HITZESCHUTZ WEITERENTWICKELN

Eine kontinuierliche Überprüfung und Anpassung sowie ggf. Ergänzung oder Weiterentwicklung des Hitzeaktionsplans, der Kommunikationskaskade für den akuten Hitzefall und der hitzebezogenen Maßnahmen ist notwendig, um veränderten Rahmenbedingungen und Erfahrungen aus der Umsetzung gerecht zu werden. Evaluierung und Monitoring sind daher, wie beschrieben, grundlegende Bestandteile der Verfestigung.

INTEGRATION IN RELEVANTE KOMMUNALE HANDLUNGSFELDER VORANTREIBEN

Gesundheitlicher Hitzeschutz muss in alle relevanten kommunalen Handlungsfelder integriert werden, vom vorbeugenden Gesundheitsschutz bis hin zur Stadtentwicklung. Dafür ist es sinnvoll und geboten, die entsprechenden Instrumente und Prozesse zu nutzen, etwa die Smart-City-Strategie oder Stadtentwicklungs-konzepte, um auch dort den gesundheitlichen Hitzeschutz zu verankern oder zu stärken.

¹⁴ Hirschfeld, J., Hansen, G., Messner, D. (2017). Die klimaresiliente Gesellschaft – Transformation und Systemänderungen. In: Brasseur, G., Jacob, D., Schuck-Zöller, S. (eds) Klimawandel in Deutschland. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-50397-3_31

IN DEN STÄDTE-DIALOG ZUR HITZEANPASSUNG GEHEN

Der Umgang mit Hitze ist eine globale Herausforderung. Insofern bietet sich der Austausch mit den Partnerstädten zu Praktiken der Hitzeanpassung und der Risikokommunikation an, um von deren Erfahrungen zu lernen. Hilfreich ist auch der Austausch mit anderen Städten in Nordrhein-Westfalen und Deutschland, die bereits mit Hitzeaktionsplänen arbeiten bzw. diese erarbeiten. Die mittlerweile alljährlich stattfindenden bundesweiten Hitzeaktionstage (meist im Juni) bilden auch hierfür einen wichtigen Ankerpunkt.

KLIMASCHUTZ UND KLIMAANPASSUNG ZUSAMMEN DENKEN UND UMSETZEN

Hitzeanpassung erfolgt durch soziale und gesellschaftliche Maßnahmen, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen wie beispielsweise die Realisierung von grünblauer Infrastruktur, das heißt mehr Grünflächen mit integriertem Wassermanagement (z.B. Zisternen, Baumrigolen, Parks, Teiche) in hitzebelasteten Bereichen oder auch durch eine Gebäudedämmung, denn diese schützt nicht nur vor Kälte, sondern auch vor Hitze. Einige dieser Maßnahmen können wiederum einen Beitrag zum Klimaschutz und zu einer nachhaltigen Entwicklung leisten, etwa indem sie Ressourcen effizient nutzen oder CO₂ einsparen. Vor diesem Hintergrund muss eine ambitionierte Zielverfolgung und die damit verbundenen Maßnahmen sowohl im Klimaschutz als auch bei der Klimafolgeanpassung angestrebt werden. Denn nur mit der Kombination von Klimaschutz- und Klimafolgeanpassungsaktivitäten ist ein ungebremstes Voranschreiten des Klimawandels und damit einer für uns allen lebensbedrohlichen Hitzebelastung etwas entgegenzusetzen. Viele der notwendigen Maßnahmen weisen zusätzliche positive Synergieeffekte mit anderen Fachbereichen auf. Sie sollten bei allen Maßnahmen und Planungen von Anfang an mitgedacht werden, damit Win-Win-Lösungen realisiert werden können: Klimaschutz und Klimafolgeanpassung gehen auch beim Thema „Hitze“ oftmals Hand in Hand.

AUSBLICK

Die Bedeutung der Themen des gesundheitsbezogenen Hitzeschutzes und der Hitzeaktionsplanung nimmt auf verschiedenen Ebenen, von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) bis hin zur Bundes-, Landes- und Kommunalebene in den letzten Jahren deutlich zu. Angesichts ihrer Querschnittscharakteristik erfordern sie eine umfassende fach- und ebenenübergreifende Herangehensweise. Beispielsweise erarbeitet das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen (MAGS) derzeit gemeinsam mit dem Landeszentrum Gesundheit (LZG.NRW) verschiedene Bausteine zur Stärkung des gesundheitsbezogenen Hitzeschutzes in NRW. Diese sollen einen übergeordneten Rahmen für kommunale Hitzeaktionspläne bieten und gleichzeitig Maßnahmen ergänzen, die nicht ausschließlich in den Zuständigkeitsbereich der Kommunen liegen.

Der Klimawandel zeigt seine Auswirkungen zunehmend auch in Wuppertal, wo Hitzeereignisse – einst selten im Bergischen Land – nun eine deutlich erkennbare Realität sind. Diese Ereignisse werden u. a. anhand einer steigenden Anzahl an Temperaturrekorden sichtbar und haben in den letzten Jahren signifikant zugenommen. Umso notwendiger sind wirksame kommunale Strategien und Maßnahmen, die im Rahmen des Wuppertaler Hitzeaktionsplans entwickelt und umgesetzt werden. Ziel ist es, die Wuppertaler Resilienz gegenüber den Herausforderungen durch Hitze zu stärken. Insbesondere in den Sommermonaten nimmt die Belastung durch Hitze für die Einwohner*innen der Stadt zu. Hitze beeinträchtigt nicht nur die Arbeitsproduktivität und damit die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit Wuppertals, sondern stellt vor allem eine häufig unterschätzte Gesundheitsgefahr dar, welche bis hin zum Hitzetod führen kann. Besonders betroffen sind dabei ältere und chronisch kranke Personen, Schwangere sowie Kinder.

Die sehr umfangreiche Beteiligung und Resonanz seitens der Bürger*innen zum Wuppertaler Hitzeaktionsplan zeigt, dass die Hitzebelastung der Bevölkerung den letzten Jahren zugenommen hat und der Hitzeschutz zunehmend an Relevanz gewinnt, womit auch eine Erwartungshaltung an die handelnden Akteur*innen verknüpft ist. Die von der Bevölkerung vorgeschlagenen Maßnahmen verdeutlichen schon zum jetzigen Zeitpunkt die bestehenden, vielfältigen Bedürfnisse zum Hitzeschutz, welche sich in den nächsten Jahren mit dem fortschreitenden Klimawandel und der damit einhergehenden Zunahme an Häufigkeit, Dauer und Intensität von Hitze noch verstärken werden. Hier ist dringender Handlungsbedarf geboten, denn Hitzeschutz ist Gesundheitsschutz!

Der Maßnahmenkatalog des Hitzeaktionsplans ist so strukturiert, dass neben der Stadtverwaltung und den städtischen Unternehmen auch die unterschiedlichen Bereiche des Gesundheitswesens, die Wirtschaft und die übrige Stadtgesellschaft zum Handeln aufgerufen sind. Denn gesundheitlicher Hitzeschutz ist eine sektorenübergreifende Querschnittsaufgabe. Es braucht alle Akteur*innen in Politik, Verwaltung und Gesellschaft, um diese kommunale Aufgabe zu bewältigen! Nur dann kann es gelingen, Verwaltungshandeln und das nötige Engagement von Wirtschaft, Gesellschaft und Gesundheitswesen miteinander zu verzahnen. So können Synergieeffekte erzielt, Allianzen geschmiedet und Gelegenheitsfenster genutzt werden, durch die der hitzebedingte Gesundheitsschutz deutlich optimiert wird und gleichzeitig der Aufwand und die Kosten für alle Beteiligten verringert werden.

Vor diesem Hintergrund ist auch die Verfestigung des Wuppertaler Hitzeaktionsplans notwendig, um das Thema Hitzeschutz effektiver und effizienter bei der Gesamtbevölkerung und insbesondere bei den vulnerablen Gruppen zu platzieren und um Maßnahmen erfolgreich umzusetzen. Hierbei übernimmt das im Hitzeaktionsplan vorgeschlagene Netzwerk eine Schlüsselrolle. Damit der vorliegende Hitzeaktionsplan realisiert werden kann, müssen der Stadtverwaltung die erforderlichen Personal- und Finanzressourcen – insbesondere bei der zukünftig federführenden Stelle (Gesundheitsamt) sowie den Verantwortlichen einiger arbeits- und kostenintensiven Maßnahmen – zur Verfügung gestellt werden. Denn die Realisierung bestimmter Maßnahmen wie

beispielsweise die Sensibilisierungskampagnen, die Schaffung von kleinräumigen Abkühlungsorten oder die Verbesserung des Hitzeschutzes an städtischen Liegenschaften im Zuge von anstehenden Sanierungs- bzw. Neubaumaßnahmen ist auf Personal- und Finanzmittel angewiesen. Ohne diese zusätzlichen Ressourcen kann der Hitzeaktionsplan nicht oder nur in Teilen umgesetzt werden, und ohne diese Umsetzung drohen der Bevölkerung zukünftig erhebliche gesundheitliche Beeinträchtigung durch Hitze.

Hitzeschutz gibt es nicht zum Nulltarif. Die hier genannten Maßnahmen sind wichtige Investitionen in die Zukunft Wuppertals, denn hierdurch werden einerseits die Gesundheitskosten und wirtschaftliche Einbußen durch zunehmende Hitzeereignisse reduziert sowie eine Überlastung des Gesundheits- und Rettungswesens während Hitzewellen vermieden. Andererseits entfalten vielfältige Maßnahmen – vorwiegend solche mit langfristiger Wirkung – zahlreiche positive Synergieeffekte, die die Lebens-, Arbeits- und Aufenthaltsqualität der Stadt und damit insgesamt die Attraktivität Wuppertals auch unter absehbar ungünstiger werdenden Klimabedingungen erhalten und langfristig sichern. Insbesondere in den jetzt schon benachteiligten Wohnquartieren (Stichwort: Sozial- und Umweltgerechtigkeit) könnte durch die vorgesehenen Maßnahmen eine städtebauliche Aufwertung – beispielsweise durch eine bessere Ausstattung mit blaugrüne Infrastruktur – stattfinden, die die Abwärtsspirale unterbricht und diese Wohnquartiere auf zukünftige Herausforderungen vorbereitet. Mit einer entsprechend gestalteten blaugrünen Infrastruktur würde nicht nur der gesundheitliche Hitzeschutz deutlich verbessert, es würden auch die Gefahren von anderen Extremwetterereignissen wie Starkregen reduziert.

Inzwischen lässt sich wissenschaftlich fundiert belegen, dass „Nicht-Handeln“ nicht nur im Klimaschutz, sondern auch in der Klimafolgeanpassung mit erheblichen Risiken einhergeht. Zahlreiche Kosten-Nutzen-Analysen bestätigen die große Relevanz von ambitionierter Klimafolgeanpassung. Aufgrund der hohen Komplexität der unterschiedlichen Dimensionen wirtschaftlicher, sozialer, politischer und ökologischer Systeme lassen sich genaue Zahlen für Wuppertal nur schwer beziffern, jedoch überwiegt der allgemeine Nutzen in allen Untersuchungen klar den zugrunde liegenden Kosten der Klimafolgeanpassung (Hirschfeld, J., Hansen, G., Messner, D. 2017).

Nach Beschluss des Hitzeaktionsplans durch die politischen Gremien und der Bereitstellung der dringend erforderlichen Personal- und Finanzressourcen zu dessen Umsetzung, kann mit dem Aufbau der Netzwerkelemente und mit der Bearbeitung der Maßnahmen begonnen werden. Ergänzend hierzu ist auch die Entwicklung eines Evaluations- und Berichtssystem vorgesehen, dieses gehört ebenfalls zu den ersten Schritten zur Umsetzung und Verfestigung des Hitzeaktionsplans, um alle Beteiligten aus Politik, Verwaltung und Gesundheitssystem regelmäßig über den Fortschritt der Maßnahmen zu unterrichten.

Mit dem hier vorgelegten Hitzeaktionsplan verfügt Wuppertal über ein wirksames Instrument zum gesundheitlichen Hitzeschutz. Die darin aufgezeigten Maßnahmen werden der Stadt Wuppertal helfen, die Gesundheitsrisiken akuter Hitzeereignisse deutlich zu reduzieren – insbesondere dann, wenn neben den Akutmaßnahmen auch die vorbereitenden und die langfristigen Maßnahmen umgesetzt werden.

Letztendlich zeigt sich, dass eine rasche und entschiedene Implementierung des Wuppertaler Hitzeaktionsplans von essentieller Bedeutung für das Wohlbefinden der Wuppertaler Stadtbevölkerung ist. Der Hitzeaktionsplan spielt eine zentrale Rolle beim Schutz der Wuppertaler Bevölkerung vor den zunehmenden Risiken durch Hitzeereignisse. Indem effektive Schutzmaßnahmen etabliert werden, leistet der Hitzeaktionsplan einen bedeutenden Beitrag zum Gesundheitsschutz und zur Lebensqualität in Wuppertal – sowohl für die gegenwärtige als auch für zukünftige Generationen.

QUELLEN

ASMK (Arbeits- und Sozialministerkonferenz) (2020): 97. Konferenz der Ministerinnen und Minister, Senatorinnen und Senatoren für Arbeit und Soziales der Länder. TOP 5.2 Hitzeaktionspläne gemeinsam voranbringen. (Online verfügbar unter: https://asmkintern.rlp.de/fileadmin/asmkintern/Beschluesse/Protokoll/2020-12-11_externes_Protokoll_der_ASMK_komplett_final.pdf ; Zugriff: 6.7.2023).

Bennett, J. A. (2000): Dehydration: hazards and benefits. *Geriatric Nursing* 21(2): 84-88. DOI: 10.1067/mgn.2000.107135.

Bischoff, M. (2019): Zwischen Hitzestress und Kälteschock. *MMW - Fortschritte der Medizin* 161: 10-12. DOI: 10.1007/s15006-019-0681-7.

Blättner, B. (); Grawe H.A. (2023): Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Städte und Kommunen, Version 2 (online: https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user_upload/FB_Pflege_und_Gesundheit/Forschung__Entwicklung/Klimawandel_Gesundheit/Arbeitshilfe_zur_Entwicklung_und_Implmentierung_eines_Hitzeaktionsplans_fuer_Kommunen_21.03_final.pdf ; Zugriff: 23.8.2023).

BMG (Bundesministerium für Gesundheit) (2022): Gemeinsame Erklärung: Klimapakt Gesundheit. Online: https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/G/Gesundheit/Erklärung_Klimapakt_Gesundheit_A4_barrierefrei.pdf. Zugriff: 22.01.2023.

BMG (Bundesministerium für Gesundheit) (2023). Lauterbach: Auf gesundheitliche Auswirkungen von Hitze vorbereiten (Online: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/meldungen/lauterbach-besser-auf-gesundheitliche-auswirkungen-von-hitze-vorbereiten.html> ; Zugriff: 26.07.2023).

BMG (Bundesministerium für Gesundheit) (2023): Auf gesundheitliche Auswirkungen von Hitze vorbereiten. App Title. (Online: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/meldungen/lauterbach-besser-auf-gesundheitliche-auswirkungen-von-hitze-vorbereiten.html>, Zugriff am 28.07.23).

BMG (Bundesministerium für Gesundheit) (o.J.); Fakten und Grundlagen, online: <https://hitzeservice.de/fakten-und-grundlagen/>. Zugriff: 25.07.23.

BMU (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) (2017): Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. BMU Referat IGII 7, Leitung Umweltbundesamt sowie der ehemaligen Bund/Länder-Ad-hoc Arbeitsgruppe „Gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels (GAK)“. (Online: http://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/Hitzeaktionsplan_handlungsempfehlungen_bf.pdf, Zugriff: 3.7.2023).

Bundesärztekammer (2023): Positionspapier der Bundesärztekammer zum gesundheitsbezogenen Hitzeschutz. Ärztinnen und Ärzte übernehmen eine zentrale Rolle in der Prävention und Behandlung von hitzebedingten Gesundheitsschäden (Online: https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Themen/Klimawandel/Positionspapier_Hitzeschutz_neu.pdf , Zugriff: 24.7.2023).

Cheng, X.; Su, H. (2010): Effects of climatic temperature stress on cardiovascular diseases. *European Journal of Internal Medicine* 21(3): 164-167. DOI: 10.1016/j.ejim.2010.03.001.

Copernicus (2024): Global Climate Highlights 2023. The 2023 Annual Climate Summary (Online: <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2023>; Zugriff: 28.12.2023).

DWD (Deutscher Wetterdienst) (2021): Bericht zu Klima und Klimaentwicklung bis Ende des Jahrhunderts, basierend auf Klimaprojektionen für Wuppertal, Bearbeitung: Abteilung Klima- und Umweltberatung, Auftraggeber: Stadt Wuppertal, Essen (Online: https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/dokumente_downloads/VO_1233_21_DWD_Gutachten.pdf , Zugriff: 3.5.2023).

DWD (2023/2024): Update von DWD 2021 im Auftrag der Stadt Wuppertal.

DWD (Deutscher Wetterdienst) (o.J. a): Klimatologische Kenntage (Online: <https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html?lv3=101452&lv2=101334> ; Zugriff: 13.7.2023).

DWD (Deutscher Wetterdienst) (o.J. b): Stadt klima – die städtische Wärmeinsel (Online: https://www.dwd.de/DE/forschung/klima_umwelt/klimawirk/stadtpl/projekt_warmmeinseln/projekt_waermeinseln_node.html#:~:text=Die%20städtische%20Wärmeinsel%20ist%20ein,windschwachen%20Wetterbedingungen%20während%20der%20Nacht ; Zugriff: 12.10.23).

DWD (Deutscher Wetterdienst) (o.J. c): Gefühlte Temperatur (Online: https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitze_thermische_belastung/gefuehlte_temperatur.html , Zugriff: 3.9.23).

García-León, D.; Casanueva, A.; Standardi, G.; Burgstall, A.; Flouris, A.D.; Nybo, L. (2021). Current and projected regional economic impacts of heatwaves in Europe. *Nature Communications* 12(1), 5807. DOI: 10.1038/s41467-021-26050-z.

GMK (Gesundheitsministerkonferenz der Länder) (2020): Beschlüsse der GMK 30.09.2020–01.10.2020. TOP: 5.1 Der Klimawandel – eine Herausforderung für das deutsche Gesundheitswesen (Online: <https://www.gmkonline.de/Beschluesse.html?id=1018&jahr=2020>. Zugriff: 22.11.2022).

Greve, H. A. ; Blättner, B. (Hrsg.) (2024): Vor Hitze schützen. Ein Handbuch für Pflege- und Gesundheitseinrichtungen. Stuttgart: Kohlhammer.

Hajat, S.; Kovats, R.S.; Lachowycz, K. (2007): Heatrelated and coldrelated deaths in England and Wales: who is at risk? *Occupational and Environmental Medicine* 64(2): 93-100. DOI: 10.1136/oem.2006.02901.

Halbig, G.; Kesseler-Lauterkorn, T. (2021). Bericht zu Klima und Klimaentwicklung bis Ende des Jahrhunderts, basierend auf Klimaprojekten für Wuppertal, Essen. (Online: https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/dokumente_downloads/VO_1233_21_DWD_Gutachten.pdf ; Zugriff: 12.10.23).

Hein, S.; Prenger-Berninghoff, K.; Neht, A. (2018): BESTKLIMA. Umsetzung der regionalen Klima-Anpassungsstrategie im Bergischen Städtedreieck. Zusammenfassung der Ergebnisse. RWTH Aachen. (Online: https://www1.isb.rwth-aachen.de/BESTKLIMA/download/190425_Abschlussbericht_FINAL.pdf ; Zugriff: 23.8.2023).

Hirschfeld, J.; Hansen, G.; Messner, D. (2017): Die klimaresiliente Gesellschaft – Transformation und Systemänderungen. In: Brasseur, G., Jacob, D., Schuck-Zöller, S. (eds) *Klimawandel in Deutschland*. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-50397-3_31

HSMI (Hessisches Ministerium für Soziales und Integration) 2023: Hessischer Hitzeaktionsplan (HHITZEAKTIONSPLAN), Wiesbaden (Online: https://soziales.hessen.de/sites/soziales.hessen.de/files/2023-02/23%2002%2008%20Hessischer%20Hitzeaktionsplan_barrierefrei.pdf , Zugriff: 23.6.2023).

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2021). Klimawandel 2021. Arbeitsgruppe I: Naturwissenschaftliche Grundlagen, deutsche Übersetzung. Online: <https://www.de-ipcc.de/350.php>.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Summary for Policy Makers. Cambridge, UK and New York. Cambridge University Press (Online: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicyMakers.pdf; Zugriff: 24.4.2023).

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2023): Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (Eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland (Online: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_FullVolume.pdf; Zugriff 25.5.2023).

IT NRW (Information und Technik Nordrhein-Westfalen) (2024): Lebendgeborene in Nordrhein-Westfalen 2014 bis 2023 nach Verwaltungsbezirken (Online: https://www.it.nrw/system/files/media/document/file/1_24.pdf; Zugriff: 22.2.2024).

Jendritzky, G. (1990): Bioklimatische Bewertungsgrundlage der Räume am Beispiel von mesoskaligen Bioklimakarten. In: Jendritzky, G., Schirmer, H., Menz, G., Schmidt-Kessen, W.: Methode zur raumbezogenen Bewertung der thermischen Komponente im Bioklima des Menschen (Fortgeschriebenes Klima-Michel-Modell). Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover, Beiträge 114, 7 – 69.

Kahlenborn, W.; Porst, L.; Voß, M.; Hölscher, L.; Undorf, S.; Wolf, M.; Schönthaler, K.; Crespi, A.; Renner, K.; Zebisch, M.; Fritsch, U.; Schäuser, I. (2021): Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland – Teilbericht 6: integrierte Auswertung – Klimarisiken, Handlungserfordernisse und Forschungsbedarfe. Umweltbundesamt (Hrsg.), Dessau-Roßlau (Online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_6_integrierte_auswertung_bf_211027_0.pdf; Zugriff: 22.1.2023).

Karjalainen, S. (2007): Gender differences in thermal comfort and use of thermostats in everyday thermal environments. *Building and Environment* 42(4): 1594–1603. DOI: 10.1016/j.buildenv.2006.01.009.

Köckler, H.; Geene, R. (2022): Gesundheit in allen Politikfeldern/Health in All Policies (HiAP). In: Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) (Online: <https://leitbegriffe.bzga.de/alphabetisches-verzeichnis/gesundheit-in-allen-politikfeldern-health-in-all-policies-hiap/>; Zugriff: 11.03.2023).

Kuehn, L.; McCormick, S. (2017): Heat Exposure and Maternal Health in the Face of Climate Change. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 14(8), 853. DOI: 10.3390/ijerph14080853.

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (o. J.): Klimaatlas NRW, Infomaterialien (Online: <https://www.klimaatlas.nrw.de/service/infomaterialien>, Zugriff: 24.5.23).

LANUV (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen) (2019): Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen. Hitzebelastung der Bevölkerung. LANUV-Info 41 (Online: https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/1_infoblaetter/LANUV_Info_41_Klimaanalyse_WEB.pdf; Zugriff: 12.08.2023).

Lass, W. (2024): Gesundheitsrisiken von Hitze im gesellschaftlichen Kontext, im Erscheinen.

Lass, W.; Haas, A.; Hinkel, J.; Jaeger, C. (2011): Avoiding the avoidable: Towards a European heat waves risk governance. *International Journal of Disaster Risk Science* 2(1): 1–14. DOI: 10.1007/s13753-011-0001-z.

Lass, W.; Reusswig, F.; Walther, C.; Niebuhr, D.; Schürheck, T.; Grawe, H. A. (2022): Hitzeaktionsplan für das Land Brandenburg. Gutachten (Online: <https://msgiv.brandenburg.de/msgiv/de/themen/gesundheit/umweltbezogener-gesundheitsschutz/hitzeaktionsplan/gutachten-hitzeaktionsplan/>; Zugriff: 15.3.2023).

LZG (Landeszentrum Gesundheit Nordrhein-Westfalen) (o.J.): Informationen für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (Online: <https://www.lzg.nrw.de/hitze/oegd/index.html>, Zugriff: 12.09.2023).

Magistrat der Stadt Wien (2022): Wiener Hitzeaktionsplan. Für ein cooles Wien der Zukunft. (Online: file:///C:/Users/fritz/Downloads/AC16532150%20(4).pdf; Zugriff: 12.12.2023).

MdI (Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen) (o.J.): Geltende Gesetze und Verordnungen: Klimaanpassungsgesetz Nordrhein-Westfalen vom 8. Juli 2021. (KlAnG) (Online: https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=2&gld_nr=7&ugl_nr=7129&bes_id=46233&aufgehoben=N&menu=0&sg=0, Zugriff: 12.09.2023).

Muth, C. M. (2020): Hitzeerkrankungen. Notfall + Rettungsmedizin 23: 299-312. DOI: 10.1007/s10049-020-00716-5.

Naturkapital Deutschland – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in der Stadt – Gesundheit schützen und Lebensqualität erhöhen. Hrsg. von I. Kowarik, R. Bartz und M. Brenck. Technische Universität Berlin, Helmholz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ. Berlin, Leipzig.

Niebuhr, D.; Siebert, H.; Grawe H. A. (2021): Die Wirksamkeit von Hitzeaktionsplänen in Europa. In: Umweltbundesamt (Hrsg.): Umwelt + Mensch Informationsdienst (UMID), Heft 1/2021: 7-16 (Online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/421/publikationen/umid_heft_1_2021-onlineversion.pdf, Zugriff: 2.8.2022).

o. V. zit. n. Klimabündnis (2022): Anregung nach §24 Gemeindeordnung Nordrhein-Westfalen. Resolution zur Ausrufung des Klimanotstands1 unterstützen (Online: https://www.klimabuendnis.org/fileadmin/Inhalte/2_Municipalities/Climate_Emergency/Wuppertal_Klimanotstandsbeschluss.pdf; Zugriff: 4.5.2023).

Pfälzgraf, A.; Lass, W.; Rodehorst, D.; Reusswig, F.; Wetzel, B.; Schmidt-Rohr, C.; Grün, M.; Lars, B.; Gütter, D. (2023): Kommunale Hitze-Toolbox Thüringen, hrsg. von Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN), Erfurt (Online: https://umwelt.thueringen.de/fileadmin/001_TMUEN/Unsere_The men/Klima/Klimaanpassung/Toolbox_Thueringen.pdf; Zugriff: 12.12.2023).

Pflegekammer NRW (2023): Auch Pflegende brauchen Hitzeschutz, 7.7.2023 (Online: <https://www.pflegekammer-nrw.de/auch-pflegende-brauchen-hitzeschutz-2/>; Zugriff: 13.10.2023).

PtJ (Projektträger Jülich) (o. J.): Körperkerntemperatur. In: Enargus (Online: https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d6448-2/*/*%K%b6rperkerntemperatur.html?op=Wiki.getwiki; Zugriff: 23.6.2023).

Rauthe, M.; Steiner, H.; Riediger, U.; Mazurkiewicz, A; Gratzki, A. (2013). A Central European precipitation climatology – Part I: Generation and validation of a high-resolution gridded daily data set (HY-RAS). Met Z, 22(3), 235-256. DOI:10.1127/0941-2048/2013/0436.

Reichel, B. (2022): Einbindung von Klimaanpassung in Klimachecks für kommunale Beschlüsse – eine MONA-RES Handreichung. Berlin: Adelphi (Online: https://monares.de/system/files/documents/handreichung_einbindung_von_klimaanpassung_im_klimacheck_kommunaler_beschluesse_v5.pdf).

RKI (Robert-Koch-Institut) (2023): Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen und die psychische Gesundheit – Teil 2 des Sachstandsberichts Klimawandel und Gesundheit 2023. Journal of Health Monitoring, S 4, September 2023 (Online: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloads/JHealthMonit_2023_S4_Sachstandsbericht_Klimawandel_Gesundheit_Teil2.pdf?__blob=publicationFile; Zugriff: 12.2.2024).

Robine, J.-M.; Cheung, S.L.K.; Le Roy, S. et al. (2008): Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *Comptes Rendues Biologies* 331(2): 171-178. DOI: 10.1016/j.crvi.2007.12.001.

Samuels, L. et al. (2022): Physiological mechanisms of the impact of heat during pregnancy and the clinical implications: review of the evidence from an expert group meeting. *International Journal of Biometeorology* 66(8): 1505-1513. DOI: 10.1007/s00484-022-02301-6.

Scherber, K. (2009): Auswirkungen von Wärme- und Luftschaadstoffbelastungen auf vollstationäre Patientenaufnahmen und Sterbefälle im Krankenhaus während Sommermonaten in Berlin und Brandenburg. Dissertationsschrift im Fach Geographie, eingereicht an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät I der Humboldt-Universität zu Berlin (Online: <https://d-nb.info/1058165321/34>; Zugriff 11.1.2023).

Schreiter, S.; Bermpohl, F.; Krausz, M.; Leucht, S.; Rössler, W.; Schouler-Ocak, M.; Gutwinski, S. (2017): Prävalenzen psychischer Erkrankungen bei wohnungslosen Menschen in Deutschland. Eine systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse. *Deutsches Ärzteblatt International* 114(40): 665-672. DOI: 10.3238/ärztebl.2017.0665.

Schubert, A.; Liebers, U.; Witt, C. (2016): Chronische Lungenerkrankungen unter dem Einfluss des Klimawandels. Hitzewellen und Urban Heat Stress. *Atemwegs- und Lungenkrankheiten* 42 (7): 343-349. DOI 10.5414/ATX02158.

Shea, K.M.; Truckner, R.T.; Weber, R.W.; Peden, D.B. (2008): Climate change and allergic disease. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 122(3): 443-453. DOI: 10.1016/j.jaci.2008.06.032.

Stadt Wuppertal - Pressemitteilung (2021): Oberbürgermeister besucht Einrichtung für Obdachlose. 03.08.2021. (Online: <https://www.wuppertal.de/presse/meldungen/meldungen-2021/august21/obdachlosenunterkunft.php#:~:text=In%20Wuppertal%20gibt%20es%20knapp,von%20rund%201.100%20Personen%20aufgesucht>; Zugriff: 31.6.2023).

Stadt Wuppertal (2019a): Klimawandel-Betroffenheit der Stadt Wuppertal - Themenfeld „Hitze in der Stadt“, Bearbeitung: K.PLAN Klima. Umwelt & Planung GmbH, Wuppertal.

Stadt Wuppertal (2019b): Stadtentwicklungskonzept (STEK) „Zukunft Wuppertal“. (Online: https://www.wuppertal.de/wirtschaft-stadtentwick-lung/stadtentwicklung/stadtentwicklungskonzept.php.media/353785/STEK_Wuppertal_final.pdf. Zugriff: 13.07.2023).

Stadt Wuppertal (2020): Integrierte Klimaschutzkonzept der Stadt Wuppertal (IKSK), Klimaschutzkonzept mit integriertem Handlungsfeld Klimafolgenanpassung, Bearbeitung: GERTEC, EPC, Klima, Umwelt und Planung (K.Plan), Wuppertal (Online: https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/dokumente_downloads/20200519_IKSK_Wuppertal_Endbericht.pdf, Zugriff: 4.9.2023).

Stadt Wuppertal (2021): Klimawandel - Welche Bedeutung hat er für die Stadt Wuppertal? hier: Bericht des Deutschen Wetterdienstes (DWD) zu Klima und Klimaentwicklung bis Ende des Jahrhunderts, basierend auf Klimaprojektionen für die Stadt Wuppertal, Drucks.- Nr.: VO/1233/21, Wuppertal (Online: https://www.wuppertal.de/microsite/klimaschutz/dokumente_downloads/Vorlage-VO_1233_21-Klimawandel-in-Wuppertal.pdf, Zugriff: 23.9.2023).

Stadt Wuppertal (2022): Statistischer Quartalsbericht - Jahr 2022. Statistik-Info.

Stadt Wuppertal. (2022 b). Örtliche Planung einschließlich verbindliche Pflegebedarfsplanung 01.10.2022 – 30.09.2025 für die Stadt Wuppertal gem. § 7 Alten- und Pflegegesetz Nordrhein-Westfalen (APG NRW) (H. Löber & B. Mittelmann). Geschäftsbereich Soziales, Jugend, Schule und Integration - Sozialamt. https://www.wuppertal.de/vv/produkte/201/201.51_Alten-_und_Pflegeplanung.php.media/453059/Fassung_nach_Beschluss-Rat_Oertliche_Planung_Wuppertal_2022bis2025_Stand_endgueltig.pdf ; Zugriff: 17.5.2023.

Stadt Wuppertal (2023): Statistischer Quartalsbericht – I. Quartal 2023. Statistik-Info.

Stadt Wuppertal (2023) Statistischer Quartalsbericht – III. Quartal 2023: Statistik-Info

Stadt Wuppertal (o. J. a): Smart City Strategie (Online: <https://epaper.wuppertal.de/smartercitystrategie/>. Zugriff: 24.08.2023).

Stadt Wuppertal (o.J. b): Informationen zur BUGA (Online: <https://www.wuppertal.de/pdf/Praesentation-BUGA-Infoveranstaltung.pdf>. Zugriff: 14.08.2023).

TMASGFF (Thüringer Ministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie) (2022): Klimaanpassung in Thüringen: Menschen mit Hitzeaktionsplänen besser schützen (Online verfügbar unter: <https://www.tmasgff.de/medienservice/artikel/klimaanpassung-in-thueringen-menschen-mit-hitzeaktionsplaen-besser-schuetzen> ; Zugriff: 20.10.2022).

Traidt-Hoffman, C.; Trippel, K. (2021): Überhitzt. Die Folgen des Klimawandels für unsere Gesundheit – Was wir tun können. Berlin: Dudenverlag.

Vanderplanken, K.; van den Hazel, P.; Marx, M.; Shams, A.; Guha-Sapir, D.; van Louenhout J. (2021): Governing heatwaves in Europe: comparing health policy and practices to better understand roles, responsibilities and collaboration. *Health Research Policy and Systems* 19(20): 1-14. DOI: 10.1186/s12961-020-00645-2.

Westdeutsche Zeitung (2023): Wuppertal: Einmal im Verein, immer im Verein – das gilt heute nicht mehr. Westdeutsche Zeitung, 5.8.2023.

Von Wichert, P. (2008): Klimatische Hitzewellen und deren Konsequenzen für die gesundheitliche Betreuung vorgeschädigter Personen. *Medizinische Klinik* 103: 75–79. DOI: 10.1007/s00063-008-1017-z.

von Wichert, P. (2014): Hitzewellen und thermophysiological Effekte bei geschwächten bzw. vorgeschädigten Personen. In: Lozán, J. L., Grassl, H., Karbe, L. u. G. Jendritzky (Hrsg.): Warnsignal Klima: Gefahren für Pflanzen, Tiere und Menschen. Elektronische Veröffentlichung (Kap. 3.1.11).

WHO (World Health Organization Europe) (2008): Heat Health Action Plans. Guidance. Ed. By F. Matthies, G. Bickler, N. Cardeñosa Marin, S. Hales. Copenhagen (Online: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/107888/9789289071918-eng.pdf?sequence=1>; Zugriff: 12.12.2023).

WHO (World Health Organization) (2013). Protecting health from climate change: vulnerability and adaptation assessment. World Health Organization, Geneva, Switzerland (Online: <https://apps.who.int/iris/rest/bit-streams/482336/retrieve>; Zugriff: 11.12.2023).

WHO (World Health Organization) (o. J.): Promoting Health in All Policies and intersectoral action capacities (Online: <https://www.who.int/activities/promoting-health-in-all-policies-and-intersectoral-action-capacities>; Zugriff: 22.08.2023).

Winklmayr, C.; an der Heiden, M. (2022): Hitzebedingte Mortalität in Deutschland, in: Epidemiologisches Bulletin 2022, 42: 3-9. DOI 10.25646/10695.2.

Winklmayr, C.; Matthies-Wiesler, F.; Muthers, S.; Buchien, S.; Kuch, B.; an der Heiden, M.; Mücke, H.-G. (2023): Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention, in: Journal of Health Monitoring, Heft 8 (S4), DOI 10.25646/11645.

WSI (Wuppertal Statistik-Info) (2022): Jahr 2022. Stadt Wuppertal. (Online: https://www.wuppertal.de/wirtschaft-stadtentwicklung/daten_fakten/10201010000002780.php.media/486596/ber_2022.pdf, Zugriff: 3.8.2023).

WWA (Imperial College World Weather Attribution) (2021): Heavy rainfall which led to severe flooding in Western Europe made more likely by climate change. (Online: <https://t1p.de/rkr5>, Zugriff: 23.5.2023).

Yüzen; D.; Graf, I.; Tallarek, A.-C. et al. (2023): Increased late preterm birth risk and altered uterine blood flow upon exposure to heat stress. eBIOMedicine 93, 104651. DOI: 10.1016/j.

Zukunftsforum Public Health (2019): Health in All Policies – Entwicklungen, Schwerpunkte und Umsetzungsstrategien für Deutschland (Online: <https://t1p.de/bbnqm>; Zugriff: 30.06.2023).

GLOSSAR

Albedo: Das Rückstrahlungsvermögen reflektierender, also nicht selbst leuchtender Oberflächen. Je heller die Oberfläche, desto mehr Rückstrahlung, je dunkler, desto mehr erwärmt sich die Oberfläche.

Exzess-Mortalität: (auch: Übersterblichkeit); ist ein Begriff aus der Demografie und steht für eine im Vergleich zu statistischen Daten erhöhte Sterblichkeit (siehe Mortalität).

Globale Mitteltemperatur: (engl.: Global Mean Temperatur (GMT)); bezeichnet die über die gesamte Erdoberfläche (Land und Wasser) und alle Tages- wie Jahreszeiten gemittelte bodennahe Temperatur der unteren Atmosphäre. Zentrale Messgröße des Klimawandels.

Grünvolumen: Im Unterschied zur reinen Fläche misst das Grünvolumen die Menge des Grüns pro Flächeneinheit (m³/m²). Wichtiger Indikator für die klimatische Leistungsfähigkeit des Stadtgrüns.

Hitzeresilienz: (von lat. resilire: abprallen, zurückspringen); Fähigkeit einer Person oder eines Systems, auch unter äußeren Beeinträchtigungen (hier: durch Hitzeereignisse) die eigene Gesundheit und Leistungsfähigkeit aufrecht zu erhalten oder wieder herzustellen.

Hyperthermie: Erhöhung der Körperkerntemperatur (KKT), Überwärmung.

IPCC: (engl. Abkürzung für Intergovernmental Panel on Climate Change (deutsch: Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen, auch: „Weltklimarat“ genannt)); UN-Körperschaft, die regelmäßig den wissenschaftlichen Sachstand zu Klimawandel, Klimaanpassung und Klimaschutz weltweit zusammenfasst.

Klima: Der mittlere Zustand der Atmosphäre an einem bestimmten Ort über einen längeren Zeitraum (mind. 30 Jahre, aber auch Zeiträume wie Jahrhunderte oder Jahrtausende). Im Unterschied zu Wetter also nicht kurzfristig (z.B. auf Tagesbasis) veränderlich.

MANV: Abkürzung für „Massenanfall von Verletzten“. Ein Notfall mit einer größeren Anzahl von Verletzten sowie anderen Geschädigten oder Betroffenen, der besondere planerische und organisatorische Maßnahmen erfordert, weil er mit der vorhandenen und einsetzbaren Vorhaltung der präklinischen und klinischen Versorgung nicht bewältigt werden kann.

Morbidität: (von lat. morbidus für „krank“); Indikator, der die Häufigkeit von Erkrankungsfällen in einer bestimmten Bevölkerungsgruppe in einem bestimmten Zeitraum beschreibt. Bisweilen auch „Krankheitslast“ genannt.

Mortalität: (von lat. mortalitas für „Sterblichkeit“); Indikator aus der Demographie, der die Anzahl der Sterbefälle in einem bestimmten Zeitraum im Verhältnis zur gesamten Bevölkerung beschreibt.

Perzentil: Statistische Größe, die die Position eines Wertes in einer geordneten Verteilung (von 1 bis 100% ansteigend) bezeichnet. So besagt z. B. das 95. Perzentil einer Stichprobe, dass 95 % der Werte dieser Stichprobe kleiner oder gleich groß sind, 5% sind größer.

Public Health: (deutsch: öffentliche Gesundheit, öffentliche Gesundheitspflege); Wissenschaft und Praxis von der Verhinderung von Krankheiten, der Verlängerung des Lebens sowie der Förderung der Gesundheit der Bevölkerung durch organisierte Anstrengungen der Gesellschaft.

Sensitivität: Empfindlichkeit eines Systems (oder einer Person) für die negativen Folgen des Klimawandels. Je empfindlicher ein System, desto größer die Schäden im Falle des Auftretens von Klimasignalen.

Vulnerabilität: Fachbegriff für die Verwundbarkeit gegenüber dem Klimawandel. Kann mathematisch als Produkt aus Sensitivität und Exposition (Auftreten, Ausgesetztsein) des Klimawandels gefasst werden.

Wetter: Der kurzfristig wechselnde Zustand wichtiger Kenngrößen (z.B. Temperatur, Niederschlag, Wind) der unteren Atmosphäre an einem bestimmten Ort oder Gebiet.

IMPRESSUM

AUFTAGGEBER

Stadt Wuppertal

Geschäftsbereich Klima- und Umweltschutz,
Nachhaltigkeit, Grünflächen und Recht
Ressort Klima und Nachhaltigkeit (307)
Johannes-Rau-Platz 1
42275 Wuppertal
E-Mail: klimaschutz@stadt.wuppertal.de



STADT WUPPERTAL

PROJEKTBEARBEITUNG

GreenAdapt Gesellschaft für Klimaanpassung mbH
Kurfürstenstraße 3a | 10785 Berlin
Tel.: 030 120 850-35 | E-Mail: info@greenadapt.de



Gesellschaft für
sozio-ökonomische Forschung

Gesellschaft für sozioökonomische Forschung b. R. (GSF)
Wiebke Lass und Dr. Fritz Reusswig
Theodor-Echtermeyer-Str. 12 | 14469 Potsdam
Tel.: 0331 951 371-20 | E-Mail: gsf-potsdam@gmx.de

Bearbeitung: Wiebke Lass, Britta Wetzel, Fritz Reusswig, Adrian Pfalzgraf, Laura Ahnert, Pauline Stiller, Boris Lars, Felix Schlereth.

Mit Unterstützung von: Carsten Walther, Jule Grigull, Patrick Schmid, Amira Hafner, Ama Nuamah, Maximilian Grün, Carlotta Buchallik, Inge Schüler, Maria Medvedeva, Malte Mohrbacher

In Zusammenarbeit mit der verwaltungsinternen Steuerungsgruppe Hitzeaktionsplan der Stadt Wuppertal:
Ute Bücker, Sandra Bieler, Daniel Gensch, David Navaei, Jannik Lehner (Klima und Nachhaltigkeit – 307), Bärbel Mittelmann (Sozialamt – 201.5), Boris Schlubeck (Feuerwehr – 304.14), Dana Spinger (Gesundheitsamt – 305.8), Michael Neumann (Tageseinrichtungen für Kinder – Jugendamt – 202), Hedda Vorwohlt (Alten- und Pflegeheim – APH.23), Werner Fischer (Krisenmanagement & Notfallplanung – 200.5), Dr. Martin Wehling (Gebäudemanagement Wuppertal – GMW.1), Detlef-Roderich Roß (Seniorenbeirat)

BEARBEITUNGSZEITRAUM

März 2023–Februar 2024

ÜBERARBEITET UND FERTIGGESTELLT DURCH DIE STADT WUPPERTAL!

ERSCHIENEN

Wuppertal, im Januar 2025

GEFÖRDERT DURCH

Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



Gemeinsam aktiv gegen die Hitze – Der Wuppertaler Hitzeaktionsplan © 2025 by Stadt Wuppertal is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

