



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM
FÜR WISSENSCHAFT
UND GESUNDHEIT

DER HITZEAKTIONSPLAN FÜR RHEINLAND-PFALZ

HITZE
AKTIONS
PLAN

INHALT

Vorwort	3
Warum braucht es einen Hitzeaktionsplan für Rheinland-Pfalz?	4
Hitze als Gefahr für Gesundheit und Umwelt	8
Die Auswirkungen von Hitze auf die menschliche Gesundheit	8
Die Auswirkungen von Hitze auf die Umwelt und Tiere	10
Die Kernelemente des Hitzeaktionsplans	18
I. Koordinierung und interdisziplinäre Zusammenarbeit	18
II. Nutzung des Hitzewarnsystems	20
III. Information und Kommunikation	26
IV. Reduzierung von Hitze in Innenräumen	32
V. Beachtung besonders gefährdeter Menschen	35
VI. Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme	38
VII. Langfristige Stadtplanung und Bauwesen	41
VIII. Monitoring und Evaluierung	44
Klimagesetze und Fördermöglichkeiten	46
Landesklimagesetz RLP	46
Förderprogramme	46
Förderprogramme Bund	48
Voraussichtlich neue Förderfenster folgender Bundesförderungen in 2024	48
Weiterführende Informationen	49
Quellen	50

VORWORT



Liebe Bürgerinnen und Bürger,

der Klimawandel und die daraus folglich vermehrt auftretenden Extremwetterereignisse stellen eine große Herausforderung für die Menschen und die Umwelt dar. Besonders die damit einhergehende zunehmende Belastung durch länger anhaltende, intensivere Hitzeperioden mit tropischen Nächten bildet eine Gefahr für die menschliche Gesundheit. Die vielfältigen Auswirkungen des Klimawandels wie bspw. Temperaturanstiege und Extremwetterereignisse sind auch in Rheinland-Pfalz spürbar und daher liegt es in unserer Verantwortung, die Rheinland-Pfälzerinnen und Rheinland-Pfälzer und insbesondere die gefährdeten Personengruppen vor den Gefahren von Hitze zu warnen und sie bestmöglich zu schützen.

Der Hitzeaktionsplan für Rheinland-Pfalz wurde in ressortübergreifender Zusammenarbeit erstellt, koordiniert durch das Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit. Er stützt sich maßgeblich auf die „Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit“ des Bundesumweltministeriums.

Mit dem Plan möchten wir den Hitzeschutz in der Bevölkerung weiter fördern. Präventive Maßnahmen zum Schutz vor Hitze können von jeder einzelnen Person geleistet werden. Hierzu bedarf es einer zielgruppenspezifischen Aufklärung und Information, welche wir mit dem Hitzeaktionsplan erreichen möchten.

Ich danke allen, die an der Erstellung des Plans mitgewirkt haben und den Prozess weiter unterstützen.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by 'Hoch'.

Minister Clemens Hoch

WARUM BRAUCHT ES EINEN HITZEAKTIONSPLAN FÜR RHEINLAND-PFALZ?

Der Klimawandel stellt eine Herausforderung für Mensch und Umwelt dar. Infolge des Klimawandels werden in Zukunft vermehrt Extremwetterereignisse auftreten (UBA, 2024). Besonders die damit einhergehende zunehmende Belastung durch länger anhaltende, intensivere Hitze stellt eine Gefahr für die menschliche Gesundheit dar. Allein im Jahr 2022 gab es in Deutschland 17 Tage mit einer Höchsttemperatur von mindestens 30°C (UBA, 2024). Im Vergleich zu anderen Extremwetterereignissen (Stürme, Kälte, Überschwemmungen) hat Hitze im Zeitraum von 2000 bis 2023 die meisten Personenschäden verursacht (Winklmayr et al., 2023).

Durch die längere Sonneinstrahlung und die damit verbundenen höheren Temperaturen wird langfristig die Ozonbelastung zunehmen. Zudem führen die steigenden Temperaturen dazu, dass viele Menschen mehr Zeit im Freien verbringen. Somit sind sie häufiger UV-Strahlung ausgesetzt und die individuelle UV-Belastung steigt. Die UV-Strahlung bringt einige negative gesundheitliche Auswirkungen mit sich, die sich sofort zeigen (Sonnenbrand, Sonnenallergie etc.) oder erst als Langzeitfolge bemerkbar machen (Hautkrebs) (<https://www.klima-mensch-gesundheit.de/uv-strahlung-und-uv-schutz/uv-strahlung-und-klimawandel/>). Auch die Ansiedlung und Ausbreitung von Vektoren, wie der asiatischen Tigermücke (*Aedes albopictus*) wird begünstigt. Diese Folgen des Klimawandels können eine zusätzliche Gefahr für die menschliche Gesundheit und für das Gesundheitssystem darstellen.

Die vielfältigen Auswirkungen des Klimawandels wie beispielsweise Temperaturanstiege und Extremwetterereignisse sind auch in Rheinland-Pfalz spürbar. So hat sich in Rheinland-Pfalz die langjährige Jahresmitteltemperatur seit Ende des 19. Jahrhunderts bereits um 1,8 °C erhöht und infolgedessen haben sich die Vegetationszeiten verändert.

Die Veränderungen betreffen insbesondere auch unsere Sommermonate, welche zunehmend von extremen Ereignissen, wie beispielsweise Hitzewellen, begleitet werden. Besondere Belastungssituationen treten auf, wenn mehrere heiße Tage aufeinanderfolgen und die Temperaturen nachts nicht ausreichend sinken (Tropennacht: Temperatur bleibt nachts über 20 °C). Dabei treten Tropennächte hauptsächlich in stark verdichteten, städtisch geprägten Regionen auf, da auf Grund des Wärmeinseleffektes die nächtliche Abkühlung reduziert wird.

Dementsprechend ist es von großer Bedeutung, Hitzeaktionspläne zu erstellen und zu implementieren. Diese haben das Ziel, die menschliche Gesundheit durch verschiedene kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen vor den Auswirkungen von Hitze zu schützen. Gleichzeitig soll die Bevölkerung informiert sowie sensibilisiert werden. Zusätzlich sollen die Interventionsmaßnahmen zu einer Entlastung des Gesundheitssystems während Hitzeperioden führen.

Die Einführung eines Hitzeaktionsplans betrifft verschiedene Politikfelder wie bspw. Gesundheit, Umwelt oder Wohnen und Stadtplanung. Gesundheit und Prävention in allen Politikfeldern zu verankern, ist eine von der WHO verfolgte Strategie, welche unter dem Begriff Health in All Policies (HiAP) eingeführt wurde. Diese Strategie unterstreicht, dass Gesundheitsförderung und Prävention nicht allein vom Gesundheitssektor erfüllt werden können, sondern die Verantwortung bei allen Politikbereichen liegt. Zu den Politikfeldern gehören: Familien-, Bildungs-, Stadtentwicklungs-, Arbeits-, Umwelt- und Wirtschaftspolitik aber auch Landwirtschaft und Innere Sicherheit. So sollen die gesundheitliche Chancengleichheit und die Gesundheit der Bevölkerung verbessert sowie negative Auswirkungen auf die Gesundheit vermieden werden (Geene & Klöckler, 2022).

Hitzeaktionspläne können auf Landes- sowie Kommunalebene erstellt werden. Der Landes-Hitzeaktionsplan soll als Rahmen zur Orientierung und als Hilfestellung für Kommunen bei der Erstellung eines eigenen Hitzeaktionsplans dienen.

Im Dezember 2008 hat die Bundesregierung die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel beschlossen, diese bildet einen Rahmen für die Anpassung an die Folgen des Klimawandels in Deutschland. Mit der Strategie wurde ein Prozess zur langfristigen Begleitung, Anpassung und Umsetzung aufgesetzt. Im Rahmen einer Arbeitsgruppe wurde, in Anlehnung an die WHO-Leitlinie die

„Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit“ erarbeitet, die im März 2017 vom Bundesumweltministerium veröffentlicht wurden (BMU, 2017).

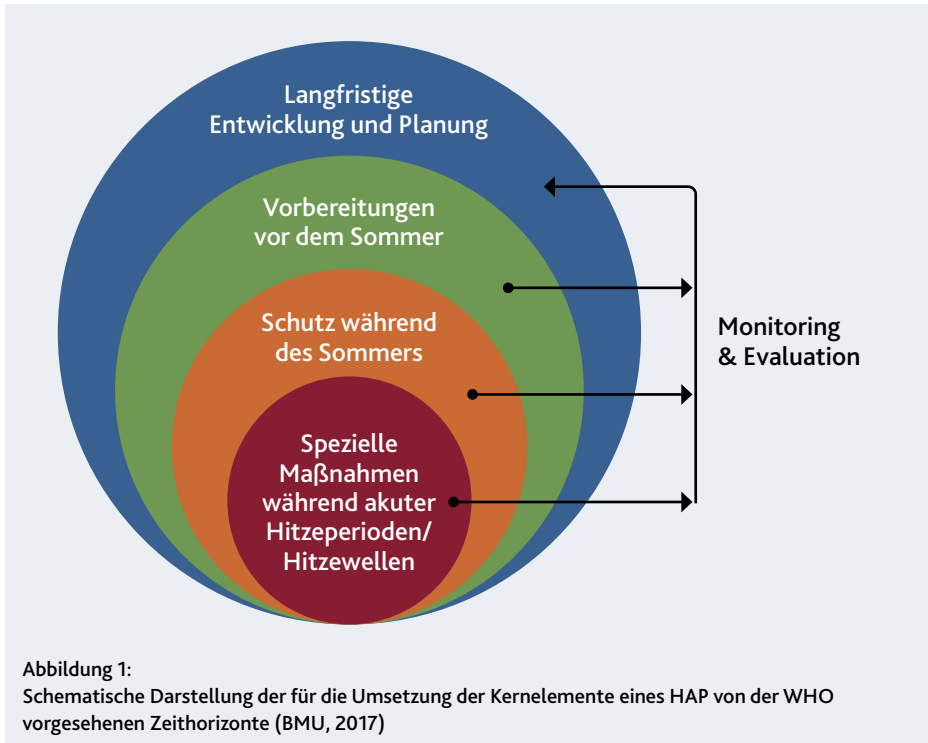
Die Gesundheitsministerkonferenz hat im September 2020 den Beschluss gefasst, dass auf Basis dieser Handlungsempfehlungen innerhalb von fünf Jahren Hitzeaktionspläne erarbeitet werden sollen. Hitzeaktionspläne umfassen sowohl akute als auch mittel- und langfristige Maßnahmen, die dazu dienen, die Gefährdung der Bevölkerung durch Hitze zu reduzieren. Nach dem Subsidiaritätsprinzip sind diese vorrangig von den Kommunen und betroffenen Institutionen unter Berücksichtigung regionaler und individueller Gegebenheiten wie z. B. klimatischen Bedingungen, der Bevölkerungsstruktur etc., zu erstellen. Der Hitzeaktionsplan des Landes soll als Grundlage für die Erstellung der kommunalen Hitzeaktionspläne fungieren. Dabei soll eng mit behördlichen und nicht-behördlichen Akteurinnen und Akteuren aus dem Gesundheits- und Sozialbereich wie Pflegediensten, ambulanten, teilstationären und stationären Einrichtungen, dem öffentlichen Gesundheitsdienst, Pflegekassen, der Pflege-Gesellschaft Rheinland-Pfalz, LZG (Landeszentrale für Gesundheitsförderung), Katastrophenschutz (Einsatz von Hilfsorganisationen), Multiplikatoren (ggf. Verbände) für Sozialarbeit, Familienzentren, Jugendarbeit, Ehrenamtsstrukturen, Arztpraxen, Kliniken, Apotheken, Kitas und Pflegeeinrichtungen, Kommunalen Spitzenverbänden, Verkehrsbetriebe (Warnmeldungen an Anzeigetafeln) wie auch den Krankenkassen kooperiert werden, um das Thema an die unterschiedlichsten Gremien und Strukturen adressieren zu können. Die Maßnahmen eines Hitzeaktionsplans werden im Rahmen von verschiedenen Kernelementen und innerhalb verschiedener Zeithorizonte umgesetzt (BMU, 2017).

Die acht Kernelemente in Anlehnung an die WHO-Leitlinie decken alle notwendigen Bereiche für einen Hitzeaktionsplan ab und umfassen:

- I. Koordinierung und interdisziplinäre Zusammenarbeit
- II. Nutzung des Hitzewarnsystems
- III. Information und Kommunikation
- IV. Reduzierung von Hitze in Innenräumen
- V. Beachtung besonders gefährdeter Menschen
- VI. Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme
- VII. Langfristige Stadtplanung und Bauwesen
- VIII. Monitoring und Evaluierung der Maßnahmen

Für die Umsetzung dieser acht Kernelemente empfiehlt die WHO, folgende fünf Zeithorizonte anzusetzen:

- Langfristige Entwicklung und Planung
- Vorbereitungen rechtzeitig vor dem Sommer
- Schutz während des Sommers
- Spezielle Maßnahmen während akuter Hitzeperioden bzw. Hitzewellen
- Monitoring und Evaluation



Auch wenn bei der Evaluierung der Wirksamkeit von Hitzeaktionsplänen noch großer Forschungsbedarf besteht, liegen bereits Hinweise dafür vor, dass bei Hitzeextremen die Maßnahmen bei der vulnerablen Gruppe der älteren Menschen und insbesondere bei Frauen nachweisbar wirksam sind. Für weitere Gruppen bestehen zumindest Hinweise auf eine Wirksamkeit, wenn Maßnahmen ergriffen wurden, die über die Weitergabe von Warnungen hinausgingen (Niebuhr et al., 2021).

HITZE ALS GEFAHR FÜR GESUNDHEIT UND UMWELT

Die Auswirkungen von Hitze auf die menschliche Gesundheit

Die Auswirkungen von intensiver Hitze, länger andauernden Hitzewellen und Tropennächten sind vielfältig. Als „heiße Tage“, werden Tage mit einer Temperatur von über 30 °C bezeichnet. Tropennächte sind Nächte, in denen die Temperaturen nicht unter 20 °C sinken. Bei einer Hitzewelle herrschen über mehrere Tage Temperaturen von über 30 °C in Kombination mit Tropennächten (<https://www.klima-mensch-gesundheit.de/hitzeschutz/gesundheitsrisiken-von-hitze/>).

Hitzebelastung stellt ein Gesundheitsrisiko für alle Menschen dar und beeinflusst die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden eines jeden. Einige Menschen können sich besser schützen als andere. Bestimmte Personengruppen, wie bspw. ältere Menschen, Kinder, Schwangere oder Vorerkrankte sind besonders von den Auswirkungen von Hitze betroffen. Aufgrund ihrer besonderen Schutzbedürftigkeit spricht man von sogenannten vulnerablen Gruppen. Welche Personen zur Risikogruppe gehören finden Sie unter dem Kernelement V. „Beachtung besonders gefährdeter Menschen“ (Seite 35).

Zudem ist die städtische Bevölkerung zusätzlich durch den sogenannten Wärmeinseleffekt (fehlende nächtliche Abkühlung des Siedlungsgebietes gegenüber dem Umland) stärker von den Auswirkungen von Hitze betroffen. Hitze hat ebenfalls Auswirkungen auf die Arbeitswelt und Arbeitsbedingungen, denn Hitze kann die Gesundheit der Beschäftigten bei der Arbeit im Freien aber auch in Innenräumen gefährden. Sie kann die Leistungsfähigkeit beeinträchtigen und damit auch das Risiko von Arbeitsunfällen erhöhen.

Eine anhaltende oder weiter ansteigende Klimaerwärmung geht neben erheblichen physischen auch mit psychischen Beeinträchtigungen für die Bevölkerung einher. Extreme Wetterereignisse können zur Verschlechterung bestehender psychischer Erkrankungen oder als direkte Reaktion zu schweren psychischen Störungen wie Depressionen, Angststörungen oder posttraumatischen Belastungsstörungen führen (UBA, 2021; DGPPN, 2022). Auch Hitze und Hitzewellen haben einen direkten Einfluss auf die psychische Gesundheit. So können Hitzetage und Hitzewellen bspw. zu einem aggressiveren Verhalten führen oder bereits bestehende psychische Störungen verstärken (Gebhardt et al., 2023).

Extreme Hitze hat einen starken Einfluss auf das Herz-Kreislaufsystem, Gehirn und die Nieren. Infolgedessen kann Hitze einem Flüssigkeitsmangel, zu Kreislaufbeschwerden, Verschlimmerung bestehenden Krankheiten, von Hitzekrämpfe sowie Sonnenstich und Hitzschlag führen (Winklmayr et al., 2023).

Besonders deutlich zeigen sich die Auswirkungen von Hitze in der Mortalitätsstatistik. Die geschätzte Anzahl an Hitzetoten in Deutschland lag in den besonders heißen Sommern 1994, 2003, 2010, 2013, 2015, 2018, 2019, 2020 bei jeweils 3.000 bis 10.000 hitzebedingten Sterbefällen (Winkelmayr et al., 2022). In Rheinland-Pfalz lag die Anzahl an zusätzlichen hitzebedingten Sterbefällen in den besonders heißen Sommern zwischen 50 und 730 pro Jahr (Jöhnk, 2023).

Des Weiteren kann Hitze die Wirkung von Medikamenten verändern, indem sich Nebenwirkungen oder Wechselwirkungen entwickeln (Winklmayr et al., 2023). Auswirkungen des Klimawandels finden auch schleichend statt. Eine davon ist die klimawandelbedingte Veränderung der UV-Strahlungsbelastung. Während der Sommermonate und steigenden Temperaturen, halten sich Menschen vermehrt im Freien auf. Dies führt zu einer erhöhten UV-Strahlungsbelastung eines jeden und steigert das Risiko für UV-bedingte Erkrankungen wie Hautkrebs. Zudem können bestimmte Medikamente die Photosensibilität (Lichtempfindlichkeit) der Haut erhöhen, was bei einer gestiegenen UV-Strahlungsbelastung zu Problemen bei den Patientinnen und Patienten führen kann.

Des Weiteren birgt der Klimawandel das Potenzial einer steigenden Gesundheitsgefährdung durch wasserbürtige Infektionen und Intoxikationen. Die globale Erwärmung und die erhöhten Wassertemperaturen können die Vermehrung von Krankheitserregern begünstigen. So können zahlreiche Krankheitserreger durch den Kontakt mit Wasser übertragen werden (Legionellen, Vibrionen, Cyanobakterien etc.) (Dupke et al., 2023). Um dem entgegenzuwirken unterstützt das Landesuntersuchungsamt (LUA) die Gesundheitsämter mit der mikrobiologischen Untersuchung von Schwimm- und Badebeckenwasser sowie von natürlichen Badegewässern (<https://lua.rlp.de/unsere-themen/humanmedizin/untersuchung-von-badewasser>).

Durch lange Hitzeperioden wird die Bildung von bodennahem Ozon gefördert. Bodennahes Ozon kann Atemwege reizen und Husten, Kopfschmerzen oder Atembeschwerden verursachen. Auch die Luftqualität wird durch Hitze beeinflusst, wodurch bspw. eine stärkere Asthmabelastung entsteht. Durch die verlängerte Allergiesaison leiden Allergiker deutlich länger an den gesundheitlichen Auswirkungen.

Die Temperaturveränderungen fördern zusätzlich die Ansiedlung und Verbreitung von invasiven Stechmückenarten oder einheimischen Zecken (Vektoren), die verschiedene Infektionskrankheiten verbreiten können (Beermann et al., 2023). Zu diesem Thema finden Sie weitere Informationen in der Infobox „Vektorassoziierte Infektionskrankheiten“ (Seite 40).

Die Auswirkungen von Hitze auf die Umwelt und Tiere

a) Gewässer

Die Klimamodelle für Rheinland-Pfalz zeigen, dass vor allem im Sommer vermehrt mit länger anhaltenden Hitze- und Trockenperioden zu rechnen ist. Dadurch können auch Zeiträume mit Niedrigwasser und gestiegener Wassertemperatur häufiger auftreten und Schäden verursachen.

Steigt die Lufttemperatur, werden auch die Gewässer wärmer. Je geringer der Wasserabfluss, die Beschattung und die Gewässertiefe, desto stärker ist der Einfluss der Lufttemperatur und Sonneneinstrahlung auf den Gewässerkörper. Steigen die **Wassertemperaturen**, können die Gewässer weniger **Sauerstoff** aufnehmen und das Algenwachstum ist verstärkt. Dies kann, infolge eines zu geringen Sauerstoffgehalts im Gewässer, zu einer kritischen Situation für alle aquatischen Lebewesen führen. Um frühzeitig auf mögliche kritische Situationen zu reagieren existiert ein mehrstufiger Alarmierungsplan für die **Wärmebelastung von Gewässern**. Die Zuständigkeiten der Alarmierung für die Wärmelast in Flüssen sind in einem „Handlungs- und Informationskonzept (Stufenplan) bei hohen Wassertemperaturen in rheinland-pfälzischen Fließgewässern“ geregelt.

Drohen extreme Hitzeperioden mit hohen Wassertemperaturen in den Fließgewässern kann eine **Reduzierung der Wärmeeinträge aus Industrie und Kraftwerken** erforderlich werden.

Das Handlungs- und Informationskonzept unterscheidet dabei zwischen Salmonidengewässern und Cyprinidengewässern. Salmonidengewässer sind Gewässer, in denen das Leben von Fischen solcher Arten wie Bachforellen, Äschen und deren Begleitfischarten wie Koppe, Flussbarsch, Schneider etc. enthalten sind.

Demgegenüber sind Cyprinidengewässer Gewässer in denen das Leben von Fischen wie z. B. Barben, Aitel, Rotaugen, Nasen, Hecht, Flussbarsch, Perlfisch etc. enthalten sind oder enthalten sein können. Wesentliche Beurteilungsgrundlagen sind die an den größeren Gewässern täglich aktuell erfassten Messwerte über Gewässertemperatur, Sauerstoffkonzentration und Abfluss der Messstationen an Rhein, Mosel, Nahe, Lahn und Saar. Für die Cyprinidengewässer Rhein, Mosel, Saar, Nahe und Lahn ist ein Temperaturgrenzwert von 28 °C, für die Salmonidengewässer Ahr, Kyll, Schwarzbach, Wied, Nister, Sieg ein Temperaturgrenzwert von 21,5 °C maßgeblich.

Dies bedeutet, dass Wärmeeinleitungen nicht dazu führen dürfen, dass die Gewässertemperatur in der Zone unterhalb der Einleitungsstelle [an der Grenze der Mischungszone] 28 °C bzw. 21,5 °C übersteigt. Der Temperaturgrenzwert darf nur in maximal 2 % der betrachteten Fälle zeitlich überschritten werden.

Die **Gewässertemperatur** ist auch für die **kleineren rheinland-pfälzischen Fließgewässer** von Bedeutung, da von ihr alle biologischen und chemischen Prozesse im Gewässer beeinflusst werden. Neben hohen Gewässertemperaturen und zusätzlichen Wärmeeinleitungen können die Lebensbedingungen der Gewässerbiozönose auch durch die Wasserführung, die Dauer der Hitzeperiode, der Sauerstoffgehalt oder Regenfälle mit Schmutzwassereinträgen beeinflusst werden. Staugeregelte Gewässer sind ebenfalls gesondert zu betrachten.

Das rheinland-pfälzische Auskunftssystem Geoportal Wasser bietet unter dem Punkt Auskunftssysteme: aktuelle Informationen zu Messdaten an verschiedenen Messstationen. Die Temperaturschwellen im Handlungskonzept basieren auf Tagesmittelwerten. Diese werden nach Zusammenstellung und Auswertung durch das Landesamt für Umwelt (LfU) am Folgetag veröffentlicht. Ferner steht auch das „Wassertemperatur-Vorhersagemodell Rhein“ der Länder Hessen, Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg zur Verfügung, welches auch die berechneten Trends für zwei Folgetage anzeigt.

Für **Niedrigwasser** gibt es bislang noch kein landesweit geltendes Alarmierungssystem. Handlungen und Alarmierungen erfolgen vielmehr einzelfallgezogen und gewässerspezifisch. Im Niedrigwasserfall können Beschränkungen des Gemeindegebrauchs und der Befahrung ausgesprochen werden. Diese Regelungen erfolgen durch Allgemeinverfügungen der zuständigen Wasserbehörden.

Daneben sind Maßnahmen aufgrund von Festlegungen in wasserrechtlichen Bescheiden zu nennen, zum Beispiel die Steuerung von Entwässerungsschließen und von Wasserverteilm Bauwerken zur Sicherstellung der Mindestwasserführung im Hauptgewässer an Ausleitungsstrecken für Mühlen bzw. Wasserkraftanlagen. Dies erfolgt in der wasserrechtlichen Zulassung durch die zuständige Wasserbehörde. Die Regelungen sind individuell für die Einzelanlagen bezogen.

Bund und Länder haben sich auf die Entwicklung eines Nationalen Niedrigwasserinformationssystems (NIWIS) für Deutschland geeinigt. Die vollständige Umsetzung wird allerdings noch einige Zeit in Anspruch nehmen.

b) Trinkwasserversorgung

Im Bereich der Trinkwasserversorgung wird die betroffene Bevölkerung einschließlich dem Gewerbe von der zuständigen Kommune bzw. dem Zweckverband über eine mögliche Übernutzung der Versorgungseinrichtungen informiert. Die Kommunen, als Träger der öffentlichen Wasserversorgung, entscheiden selbst über entsprechende Maßnahmen und teilen sie der betroffenen Bevölkerung mit (kommunale Selbstverwaltung). Dazu werden Meldungen in regionalen Mitteilungsblättern und Medien veröffentlicht.

Die kommunalen Versorgungsbetriebe haben eigene Schwellen- und Warnwerte in ihren Betriebsplänen etabliert. Danach richten sich Maßnahmen nach dem jeweils notwendigen Handlungsbedarf für die betroffenen Wasserversorgungsanlagen und Gewinnungsgebiete. In der Regel werden Sparmaßnahmen (keine Befüllung von Swimming Pools, keine Gartenbewässerung u. Ä.) angeordnet. Gegebenenfalls kann bei Verbundsystemen der Fremdwasserbezug erhöht werden. Mindestdrücke und Löschwasserbedarf müssen dabei besonders berücksichtigt werden. Im schlimmsten Fall muss eine Ersatzwasserbeschaffung für Trink- und Löschwasser eingerichtet werden.

c) Wälder und Vegetation

Mit über 840.000 Hektar Wald und einem Anteil von circa 42 Prozent an der Landesfläche zählt das Bundesland Rheinland-Pfalz zu einem der walddreichsten Bundesländer der Bundesrepublik. Diese Waldflächen wurden gemäß der Verordnung (EWG)Nr.2158/92 vom 23. Juli 1992 in Gebiete mit unterschiedlichen Brand-Risikoklassen eingestuft.

Dank einer naturnahen Waldbewirtschaftung, hin zu einem strukturreichen Mischwald, sind in Rheinland-Pfalz keine Gebiete mit hohem Waldbrandrisiko eingestuft. Gebiete mit mittlerem Waldbrandrisiko sind lediglich der Landkreis südliche Weinstraße, Germersheim sowie der Landkreis Neustadt an der Weinstraße. Die restlichen Waldregionen sind einem niedrigen Waldbrandrisiko zuzuordnen.

Allerdings steigt mit dem fortschreitenden Klimawandel das Waldbrandrisiko signifikant. Anhaltende Hitze und Trockenheit führen regelmäßig zu erhöhter Waldbrandgefährdung. Diese akute Gefährdungslage wird durch den Deutschen

Wetterdienst (DWD) tagesaktuell und für die jeweiligen 4 Folgetage in einem 5-stufigen Waldbrandgefahrenindex prognostiziert.

Hier werden folgende Karten ausgegeben:

- der Waldbrandgefahrenindex
- Die Bodenfeuchtekarte unter Gras
- und der Graslandfeuerindex

Diese Karten sind auch online zu finden.

Im Falle einer erhöhten Gefährdungslage sind alle Personen, welche den Wald betreten, aufgerufen besondere Vorsicht walten zu lassen. So ist zum Beispiel das Rauchen im Wald und das Entzünden von offenem Feuer unbedingt zu unterlassen (§ 24 Abs. 4 Landeswaldgesetz (LWaldG)). Der überwiegende Teil der Wald- und Vegetationsbrände wird durch menschliches Fehlverhalten verursacht und kann bei Beachtung einiger Verhaltenshinweise vermieden werden. Örtlich werden auch lokale Risikogebiete bei den jährlichen Besprechungen zwischen den Forstämtern und den örtlichen Wehren festgelegt.

Im Alarmfall gilt der **Rahmen-Alarm-und Einsatzplan Waldbrand** aus dem Jahr 2020. Die Einsatzleitung obliegt demnach der Feuerwehr-Einsatzleitung. Die Rolle des Forstpersonals hat eine unterstützende Funktion. Flankierend für alle Forstämter und Feuerwehren im Land wurde darüber hinaus das „Kompendium Waldbrandschutz Rheinland-Pfalz“ am 25.04.2023 von Landesforsten veröffentlicht:

Ergänzend dazu hat Landesforsten gemeinsam mit der Aufsichts- und Dienstleistungsdirektion (ADD) eine „Taschenkarte Waldbrand“ erstellt, die bereits an alle Wehren verteilt wurden. Hier sind alle wichtigen Merkmale zur Eigensicherung und Brandbekämpfung im Wald aufgeführt.

d) Luftqualität

Aufgrund von erhöhten Temperaturen, in Folge von langanhaltenden Hitzeperioden, können reaktionsaktive Schadstoffe, wie z. B. Ozon, eine höhere Bedeutung in der Luftreinhaltung einnehmen.

Ozon ist dabei kein klassischer Luftschadstoff, der bei Verbrennungs- und Produktionsprozessen direkt entsteht. Es ist ein sogenannter Sekundärschadstoff, der durch photochemische Prozesse aus den Vorläuferstoffen Stickoxide und Kohlenwasserstoffe über komplexe radikalchemische Reaktionen gebildet wird (sogenannter „Sommersmog“). Die Voraussetzung hierfür sind länger anhaltende (mehrere Tage) sommerliche Hochdruckwetterlagen mit hohen Temperaturen weit über 30 °C in Verbindung mit direkter energiereicher Sonneneinstrahlung (hohe Globalstrahlungswerte).

Die Ozon-Regelüberwachung ist in den dauerhaften Betrieb des rheinland-pfälzischen Luftmessnetzes (**ZIMEN: Zentrales Immissionsmessnetz**) eingebunden. Dieses wird seit 1978 betrieben und besteht aktuell aus 26 kontinuierlich messenden Mehrkomponentenmessstationen. Davon sind 17 mit entsprechender Ozonanalytik ausgestattet. Die flächendeckenden Messungen erfolgen in den rheinland-pfälzischen Städten sowie im urbanen und ländlichen Umfeld. Darüber hinaus werden an zahlreichen Standorten noch weitere diskontinuierliche Messungen und anlassbezogene Sondermessprogramme zur Überwachung des Gesundheitsschutzes durchgeführt. Über das ZIMEN-Internetportal des Landesamts für Umwelt können alle relevanten Luftschadstoffe, wie z. B. Ozon, stundengenau an den jeweiligen Messstationen abgefragt werden.

In der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) sind zum Schutz der menschlichen Gesundheit und des Vegetationsschutzes vor hohen Ozonbelastungen sogenannte Zielwerte, langfristige Ziele, Informationsschwellen und Alarmschwellen festgeschrieben:

(1) Gesundheitsschutz

- Informationsschwelle: 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Einstundenmittelwert)
- Alarmschwelle: 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Einstundenmittelwert)
- Zielwert: 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (höchster Achtstundenmittelwert während eines Tages, bei 25 zulässigen Überschreitungen im Kalenderjahr, gemittelt über 3 Jahre)
- Langfristziel: 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (höchster Achtstundenmittelwert während eines Tages)

Im Rahmen des aktuellen Novellierungsprozesses der EU-Luftqualitätsrichtlinie (2008/50/EG) ist zu erwarten, dass der Zielwert zukünftig weiter verschärft werden wird.

(2) Vegetationsschutz

- Zielwert: 18.000 μm^3 mal Stunden (sogenannter AOT-Wert)
- Langfristziel: 6.000 μm^3 mal Stunden

Aufgrund erfolgreich umgesetzter Emissionsminderungsmaßnahmen auf Bundes-, Landes- und Kommunalebene gerade bei den relevanten Quellen der Ozonvorläuferstoffe (z. B. Kraftwerke, Verkehr, Industrieprozesse, Hausbrand) sind die extrem hohen Ozon-Spitzenwerte – wie sie vor 20 Jahren noch erreicht wurden – kaum noch feststellbar.

Zur Unterrichtung der Öffentlichkeit werden in Abhängigkeit von der Höhe des Überschreitungs-niveaus (siehe Informations- bzw. Alarmschwellen des Gesundheitsschutzes) und Großräumigkeit der Überschreitung, öffentliche Meldetexte mit Verhaltensempfehlungen zur Verbreitung über die Medien, wie z. B. mehrmals täglich im Südwest-Text des SWR auf den Tafeln 179 bis 184, über einen Verteiler des Landesamts für Umwelt abgesetzt.

Des Weiteren erhalten alle Gesundheitsämter in Rheinland-Pfalz vom 01.04.–30.09. täglich einen Bericht über Ozonwerte und die gemessenen Temperaturen des Vortages.

e) Tierwohl

Nach dem Tierschutzgesetz muss jeder, der ein Tier hält, betreut oder zu betreuen hat, dieses entsprechend seiner Art und seinen Bedürfnissen angemessen ernähren, pflegen und verhaltensgerecht unterbringen. Hierunter fällt auch die Haltung bzw. Versorgung unter Extremtemperaturen. Die hierfür erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten sind Voraussetzung für jegliche Tierhaltung, weshalb Haushalte sich vorab informieren sollten.

Wichtige Hinweise zum Umgang mit Haustieren während Hitzeperioden können unter anderem auf dem Onlineportal des deutschen Tierschutzbunds abgerufen werden unter:

<https://www.tierschutzbund.de/ueber-uns/aktuelles/presse/meldung/tiere-vor-extremer-hitze-schuetzen>

Im Bereich der Nutztierhaltung enthält die Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung allgemeine und spezielle Regelungen für die Haltung von Nutztieren zu Erwerbszwecken. Hier ist beispielsweise geregelt, dass jedem Tier Zugang zu Futter und Wasser in ausreichender Menge und Qualität zur Verfügung steht. Jede Haltungseinrichtung muss ausreichend Schutz vor widrigen Witterungseinflüssen haben sowie im Auslauf zumindest eine Möglichkeit des Unterstellens bieten.

Ställe müssen erforderlichenfalls ausreichend wärmegeklämt und so ausgestattet sein, dass beispielsweise die Temperatur in einem Bereich gehalten wird, der für die Tiere unschädlich ist. In dieser Verordnung sind auch weitere präventive Maßnahmen geregelt: Ist beispielsweise bei einem Stromausfall die Versorgung der Tiere mit Futter und Wasser nicht sichergestellt, muss ein Notstromaggregat bereitstehen. Ähnlich verhält es sich bei einer elektrisch betriebenen Lüftungsanlage. Hier muss eine Ersatzvorrichtung vorhanden sein, um einen ausreichenden Luftaustausch zu gewährleisten.

Für spezielle Informationen zum Thema Hitzestress bei der Haltung von landwirtschaftlichen Nutztieren sind für die tierhaltenden Betriebe insbesondere das Landwirtschaftsministerium und die Dienstleistungszentren Ländlicher Raum (DLR) Rheinland-Pfalz die richtigen Ansprechpartner. Auf den Onlineportalen des DLR sind beispielsweise weiterführende Informationen zum Thema „Hitzestress“ bei Kühen, Schweinen oder Geflügel zu finden.

Durch die veränderten Temperaturen kann es außerdem zur Einschleppung und im zweiten Schritt zur Etablierung neuer Tierseuchenerreger kommen, zum einen über die Tiere selbst, aber auch über Vektoren wie Zecken-, Fliegen- oder Mückenarten. Diese Vektoren können als Reservoir oder aktive Verbreiter von Tierseuchenerregern fungieren. Daher sollten Früherkennungsprogramme etabliert werden, um mögliche Vektoren sowie Erreger frühzeitig zu erkennen und bekämpfen zu können. Beispiele hierfür sind die Einschleppung des West-Nil-Virus bei Pferden, der Leishmaniose und Babesiose bei Hunden.

DIE KERNELEMENTE DES HITZEAKTIONSPANS

Im Folgenden werden die Kernelemente, welche die „Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit“ des Bundesumweltministeriums benennt, dargestellt. Diese Kernelemente sind laut GMK-Beschluss aus dem Jahr 2020, den Hitzeaktionsplänen in den Kommunen zugrunde zu legen. Die darin enthaltenen Empfehlungen sind auch für den Hitzeaktionsplan Rheinland-Pfalz maßgebend und sollen bei der Erstellung von Hitzeaktionsplänen in den Kommunen Berücksichtigung finden. Dementsprechend werden Empfehlungen für Kommunen in RLP sowie Maßnahmen des HAP RLP aufgezeigt.

I. Koordinierung und interdisziplinäre Zusammenarbeit

Die Landesregierung Rheinland-Pfalz hat sich darauf verständigt, die Federführung für die Erstellung eines Hitzeaktionsplans für Rheinland-Pfalz beim **Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit (MWG)** anzusiedeln. Auch wenn das MWG die Federführung übernimmt, so trägt dennoch jedes Ressort im Land die Verantwortung für Maßnahmen und Koordinierungsaufgaben im eigenen Geschäftsbereich. Die Verständigung auf Leitungsebene zur Koordinierung der Maßnahmen ist dabei von großer Bedeutung. Dementsprechend wurde eine **Koordinierungsrunde** auf politischer Ebene unter der Federführung des Ministeriums für Wissenschaft und Gesundheit (MWG) eingerichtet, welche den fachübergreifenden Austausch mit den Vertreterinnen und Vertretern der jeweiligen Ressorts steuert. Zudem hat sie die Aufgabe, Handlungsbedarfe zu identifizieren und entsprechende kurz- bis langfristige Maßnahmen einzuleiten.

Die Koordinierungsrunden auf Landesebene werden nach Bedarf einberufen. Gleichzeitig wirken alle Ressorts der Landesregierung an der Weiterentwicklung des Hitzeaktionsplans und der weiteren Umsetzung der Maßnahmen aktiv mit und kooperieren jeweils in ihrem Zuständigkeitsbereich mit den beteiligten Akteuren.

Auf Landesebene tauschen sich die betroffenen Ressorts innerhalb der Koordinierungsrunde aus, um den weiteren Prozess zur Weiterentwicklung und Umsetzung des Hitzeaktionsplans gemeinsam zu verabreden und zu steuern.

Die weitere Umsetzung der Empfehlungen und Maßnahmen gemeinsam mit den Akteurinnen und Akteuren sowie Stakeholdern in den Regionen und vor Ort übernehmen die Ressorts innerhalb ihrer eigenen Zuständigkeiten. Das schließt auch die Kommunikation mit den Kommunen im Land ein. Rückkopplungen, die auch andere Ressorts umfassen, werden in die Koordinierungsrunden eingespeist. So soll sichergestellt werden, dass die fachlichen Belange zielgerichtet platziert werden können.

Folgende Maßnahmen werden Kommunen zur Umsetzung des Kernelements I empfohlen:

Empfehlungen für Kommunen zu Kernelement I „Koordinierung und interdisziplinäre Zusammenarbeit“

Implementierung eines kommunalen Hitzeaktionsplans auf Grundlage der Empfehlungen des HAP RLP und der Handlungsempfehlungen des BMU

Analog zur den Strukturen auf Landesebene wird die Einrichtung einer Koordinierungsrunde auf kommunaler Ebene empfohlen

Nutzung des Hitzewarnsystems vom DWD sowie dem Hitzewarnsystem von RLP

Nach Bedarf Schaffung geeigneter Abstimmungsrunden zwischen der Kommunal- und Landesebene

Räumliche Ziele der Klimaanpassungsstrategien in die kommunale Landschaftsplanung und die Bauleitplanung übernehmen (insbesondere Kaltluftschneisen und Kühlwirkung von Bäumen und innerörtlichen Grünflächen)

II. Nutzung des Hitzewarnsystems

Die Nutzung eines Hitzewarnsystems bildet eine zentrale Grundlage des Hitzeaktionsplans. Ziel dieses Kernelement ist es, durch ein verlässliches Hitzewarnsystem die Dauer eines bevorstehenden Hitzeereignisses und somit die gesundheitlichen Risiken und entsprechende Verhaltensempfehlungen zu kommunizieren.

In Deutschland warnt der **Deutsche Wetterdienst (DWD)** vor Hitzeereignissen. Sofern eine besondere Hitzebelastung bevorsteht, werden für den aktuellen und den Folgetag amtliche Hitzewarnungen veröffentlicht.

Alle beteiligten Institutionen und Personen sind angehalten, in eigener Verantwortung die Hitzemeldungen des DWD über den kostenlosen E-Mail Newsletter zu abonnieren oder die entsprechende App auf dem Mobiltelefon zu installieren. Zusätzlich stellt das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) die Warnapp NINA kostenlos zur Verfügung (s. Infobox: Nutzung der Warnapp NINA). Alternativ kann das Warnsystem KATWARN genutzt werden, das als App auf dem Mobiltelefon installiert werden kann oder per SMS und E-Mail Warnungen weiterleitet (s. Infobox: Nutzung des Warnsystems KATWARN).

Im täglichen Lagebericht des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenschutz bekommen in RLP die einzelnen Ressorts/Fachabteilung eine tägliche Meldung über Abteilung 5/MDI. In der wird unter „Internationale Lage Bevölkerungsschutz“ Hitzewellen sowie voraussichtliche Lageentwicklung beschrieben. Es obliegt den unterschiedlichen Stellen eine Weiterleitung oder Warnung in den eigenen Organisationsbereich (z. B. in die Krankenhäuser).

Im Falle einer Warnmeldung des DWD werden in eigener Zuständigkeit bzw. Verantwortung der Einrichtungen entsprechende kurz- bis mittelfristige Maßnahmen eingeleitet.

Die Landesregierung informiert vor und während Hitzeperioden u. a. durch Plakate, gezielte Informationsweitergabe an Arztpraxen und weiterem Informationsmaterial bspw. auf der Informationsseite <https://www.hitze.rlp.de> über die Risiken und Maßnahmen zum Gesundheitsschutz bei Hitze.

Folgende Maßnahmen werden Kommunen zur Umsetzung des Kernelements II empfohlen:

Empfehlungen für **Kommunen** zu Kernelement II „Nutzung des Hitzewarnsystems“

Implementierung des empfohlenen Hitzewarnsystems in den kommunalen Hitzeaktionsplan

Abonnieren aller kostenlosen Warn-Newsletter des DWD

Umsetzung der an die Warnstufen gekoppelten bzw. empfohlenen Maßnahmen in den Kommunen

Beachtung der Berichte des ZIMEN Rheinland-Pfalz

Festlegung der Kommunikationswege und Zuständigkeiten im Falle einer Warnmeldung, um entsprechende Maßnahmen einzuleiten

Bekanntmachung verschiedener Hitzewarnnewsletter oder Warnapps zum Schutz der Einwohnerinnen und Einwohner

Infobox: Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienst (DWD)

Seit dem Jahr 2005 ist in Deutschland das Hitzewarnsystem des Deutschen Wetterdienst (DWD) im Einsatz. Bei der Herausgabe von Warnungen beachtet der DWD verschiedene Kriterien und geht von der sogenannten „Gefühlten Temperatur“ aus. Die gefühlte Temperatur wird mittels des Klima-Michel-Modell (KMM) berechnet. Dieses Modell beschreibt das Temperaturempfinden eines Menschen unter Beachtung meteorologischer Parameter wie bspw. der Luftfeuchte aber auch dem menschlichen Verhalten und der daraus resultierenden Wärmeabgabe und Wärmegewinn (DWD, o.J. a).

Das Hitzewarnsystem des DWD soll alle Menschen, insbesondere Risikogruppen sowie Institutionen wie bspw. Kliniken, Kitas sowie Pflegeeinrichtungen und Betreuungspersonal rechtzeitig warnen, damit entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden können.

Betrachtet werden zwei Warnstufen:

Warnstufe 1: Wird am frühen Nachmittag der Schwellenwert der gefühlten Temperatur von ca. 32 °C überschritten, wird die Warnung „starke Wärmebelastung“ herausgegeben.

Warnstufe 2: Überschreitet die gefühlte Temperatur einen Schwellenwert von 38°C am frühen Nachmittag so wird vor einer „extremen Wärmebelastung“ gewarnt.

Ältere Menschen und Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohner werden unter bestimmten Bedingungen zusätzlich angesprochen, denn für ältere Menschen ist eine gefühlte Temperatur von 36 °C bereits eine extreme Belastung. Dies wird zusätzlich im Warntext gekennzeichnet.

Bewohnerinnen und Bewohner von Städten sind dem sogenannten Wärmeinseleffekt ausgesetzt, demnach ist es in Städten wärmer als im Umland, infolgedessen findet nur eine geringe bis keine nächtliche Abkühlung statt. Sinkt die Innenraumtemperatur nicht auf einen gewissen Schwellenwert ab, so wird durch einen Warntext auf die besondere Belastung hingewiesen (DWD, o.J. b).

Weitere Informationen zum Thema Hitzewarnungen des DWD finden Sie unter: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html>

Hitzewarnsystem RLP

Zwischen dem DWD und dem Land Rheinland-Pfalz besteht seit dem Jahr 2013 eine Verwaltungsvereinbarung mit dem Ziel einer engen Zusammenarbeit. Das Hitzewarnsystem von Rheinland-Pfalz sieht vor, dass das Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (KfK) Warnmeldungen des DWD automatisch an die einzelnen Ressorts der Landesregierung weiterleitet, ergänzend dazu, dass die Warnmeldungen durch jedes Ressort in eigener Zuständigkeit abonniert werden können. Die Meldung wird daraufhin innerhalb des eigenen Zuständigkeitsbereichs der Ressorts an Behörden, Institutionen Geschäftsbereiche und Einrichtungen weitergeleitet. Diese ergreifen auf Basis der Warnmeldungen entsprechende Maßnahmen.

Das Hitzewarnsystem des DWD dient somit als Grundlage für Land und Kommunen um vor bevorstehenden Hitzewellen zu warnen. Das Warnmeldesystem des DWD soll von allen relevanten Akteurinnen und Akteuren über den Newsletter abonniert werden, um Informationen über ein bevorstehendes Hitzeereignis und vorliegende Hitzewarnungen zu erhalten.

Das rheinlandpfälzische Hitzewarnsystem orientiert sich an den Warnmeldungen des DWD und stützt sich dabei auch auf den vom DWD beschriebenen zwei Warnstufen.

Infobox: Nutzung der Warn-App NINA (Notfall-Informations- und Nachrichten-App)

Jeder Person wird die Nutzung der Warn-App NINA vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) empfohlen.

Über die Notfall-Informations- und Nachrichten-App (NINA) erhalten Sie Warnmeldungen für unterschiedliche Gefahrenlagen, dazu zählen Wetterwarnungen des Deutschen Wetterdienst, Hochwasserinformationen, Gefahrstoffausbreitungen sowie Großbrandwarnungen.

Die amtlichen Warnungen stammen von den für die jeweiligen Warnungen zuständigen Stellen wie z. B. des DWD, des BBK sowie der Katastrophenschutzbehörden. Die Hochwasserinformationen stammen aus dem länderübergreifenden Hochwasserportal und gelten für das gesamte Bundesland.

Sie können Gebiete und Orte abonnieren, für die Sie gewarnt werden möchten. Die NINA-Warn-App kann Sie zusätzlich für ihren aktuellen Standort warnen.

Weitere Informationen zur NINA WarnApp finden Sie unter:

https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Warn-App-NINA/warn-app-nina_node.html

Infobox: Nutzung des Warnsystems KATWARN

Das Warnsystem KATWARN leitet offizielle Warnungen bspw. über Brände, unerwartete Gefahrensituationen oder schwere Unwetter und entsprechende Handlungsempfehlungen an die Bevölkerung weiter. Autorisierte Behörden entscheiden über den Umfang, Inhalt und Zeitpunkt dieser Warnungen.

Es besteht die Möglichkeit KATWARN als App auf das Mobiltelefon zu installieren oder Warnungen per SMS oder E-Mail zu erhalten. Weitere Informationen dazu finden Sie unter: <https://www.katwarn.de/anmeldung-app.php>

KATWARN übermittelt:

- Themen- bzw. anlassbezogene Warnungen
- Ortsbezogene Warnungen
- Flächenbasierte Warnungen
- Deutschlandweite Warnungen
- Teilt und leitet Warnungen weiter
- Persönlicher Testalarm

Nach der Installation auf dem Mobiltelefon können zusätzlich spezifische Themen abonniert werden, durch die Sie aktuelle Sicherheitsinformationen zu ausgewählten Anlässen erhalten.

Alle Informationen zum Warnsystem KATWARN finden Sie unter <https://www.katwarn.de/>.

Infobox: Bodennahes Ozon, Feinstaub und UV-Strahlung

Als Folge des Klimawandels kann sich die Wahrscheinlichkeit von Hitzewellen erhöhen. Durch die längere Sonneneinstrahlung und die damit verbundenen höheren Temperaturen in bodennahen Luftschichten werden sich die chemischen Prozesse der Ozonbildung und die Freisetzung biogener Emissionen von Ozonvorläuferstoffen beschleunigen und die langfristige Ozonbelastung wird zunehmen. Gesundheitliche Auswirkungen von Ozon können Reizung der Atemwege und Augen, Kopfschmerzen, Husten und verstärkte Allergiebeschwerden sein.

Auch eine verstärkte UV-Exposition der Bevölkerung wird vermutet. Das Ausmaß der UV-Exposition hängt sowohl von der Bestrahlungsstärke als auch vom Expositionsverhalten der Menschen ab. Eine steigende UV-Belastung aufgrund der klimawandelbedingten Abnahme der Häufigkeit von kalten oder kühlen Tagen mit entsprechend vermehrtem Aufenthalt der Menschen im Freien sowie aufgrund von Niedrigozonereignissen im Frühjahr und reduzierter Bewölkung in den mittleren Breiten wird aktuell als mögliche Ursache der steigenden Hautkrebshäufigkeit diskutiert.

Die Feinstaubkonzentrationen in der unteren Atmosphäre werden sich wahrscheinlich auf Grund der Zunahme von Waldbränden, Bodenerosion, der Zunahme der Sekundärpartikelbildung, der Erhöhung von Meersalzemissionen etc. zukünftig erhöhen.

Eine kurzzeitig (für Stunden bis Tage) erhöhte Feinstaubkonzentration kann u. a. zu einer Entzündung der Atemwege mit einer Verschlechterung bestehender Lungenerkrankungen (z. B. Asthma oder COPD), zu Bluthochdruck und zu häufigeren Notfallbehandlungen und einer erhöhten Sterblichkeit (insbesondere aufgrund von Herz-/Krauslaufkrankheiten) führen.

Die Europäische Union hat zum Schutz Grenzwerte für Luftschadstoffe festgelegt, welche überwacht werden. In Rheinland-Pfalz überwacht das **Zentrale Immissionsnetz ZIMEN** die Luftqualität in Städten und Waldgebieten des Landes. ZIMEN ist seit 1978 in Betrieb und besteht aus 27 kontinuierlich messenden Mehrkomponentenmessstationen, von denen 17 speziell mit Ozonanalytik ausgestattet sind.

Auf der Internetseite **des Landesamt für Umwelt** sind die aktuellen Messergebnisse, alle Informationen zum Messnetz, die Standortcharakteristika, Messgerätbestückung der einzelnen Messstationen und Monats- sowie Jahresberichte abrufbar.

III. Nutzung des Hitzewarnsystems

Bei Hitzeereignissen sollte schnell und umfassend kommuniziert werden, um die Bevölkerung und insbesondere die vulnerablen Gruppen zu warnen sowie Verhaltenshinweise zu geben.

Mit dem Hitzeaktionsplan werden Kommunikationsketten festgelegt, um bereits im Vorfeld vor Eintritt von Hitzeereignissen die Bevölkerung, insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen, umfassend informieren und sensibilisieren zu können. Dabei ist es wichtig, Informationen über Präventionsmaßnahmen zur Vorbereitung auf Hitzewellen, aber auch für den akuten Fall bereitzustellen.

Die „Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit“ empfehlen, dass – entlang der zentralen Fragestellungen, was, wie und wann kommuniziert werden soll – vorausschauend geplant wird. Um unterschiedliche Zielgruppen zu erreichen, werden im Rahmen des Hitzeaktionsplans für Rheinland-Pfalz zielgruppeneignete Informationsmedien bereitgestellt. Unterschieden wird hier zwischen der Bereitstellung von Informationen die für die Allgemeinbevölkerung zugänglich sind und spezifischen Informationsmaterialien für Akteure im Gesundheitswesen (Arztpraxen, Pflegeeinrichtungen, Krankenhäuser). Für die Allgemeinbevölkerung werden Informationen wie bspw. Verhaltenstipps bei Hitze barrierefrei auf der Informationsseite <https://www.hitze.rlp.de> bereitgestellt.

Das MWG kontaktiert aktiv die Gesundheitsämter und versendet Verhaltenshinweise, was im Falle eines Hitzeereignisses zu beachten ist.

Folgende Maßnahmen werden Kommunen zur Umsetzung des Kernelements III empfohlen:

Empfehlungen für **Kommunen** zu Kernelement III „Information und Kommunikation“

Regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung der Kommunikationsstruktur

Eskalationskaskaden

Zur Vermeidung Klimaanpassungsstrategien entwickeln und umsetzen

Informationsmaterialien des Bundes und des Landes zur Information und Sensibilisierung der Bevölkerung und Mitarbeitenden

Information über Trinkwasserspender, trinkwasserspendernde Einrichtungen, Cooling Centers, etc.

Allgemeine Informationsbereitstellung

Für die Verbreitung von Allgemeinen Informationen zum Thema Hitze und Hitzeschutz werden vom MWG Broschüren/ Flyer für Arztpraxen erstellt, die dort auch an Patientinnen und Patienten ausgehändigt werden können.

Zusätzlich werden Broschüren zum Thema vektorübertragbaren Infektionskrankheiten mit den wichtigsten Informationen bereitgestellt.

Klimawandel und Gesundheit – Folgen und Anpassung

- <https://www.klimawandel-rlp.de/de/klimawandelfolgen/gesundheit/>

Informationen für Pflegeeinrichtungen, Arztpraxen, Kliniken

Pflegeeinrichtungen werden regelmäßig vor der ersten großen Hitzewelle zu Beginn der Sommermonate über eine Info-Mail durch das Landesamt für Soziales, Jugend und Versorgung (LSJV) über geeignete Maßnahmen zum Hitzeschutz für Menschen mit Pflegebedarf informiert.

Die Merkblätter zum Umgang mit Hitze werden für ältere Menschen und für Pflegeeinrichtungen auf der Internetseite des Ministeriums für Arbeit, Soziales, Transformation und Digitalisierung (MASTD) zur Verfügung gestellt (<https://mastd.rlp.de/themen/pflege/menschen-pflegen/gesundheits-schutz-in-den-heissen-sommermonaten>).

Informationen für Schulen und Kitas

Hitzeschutz in Kitas

Die hitzegerechte Gestaltung von Außen- und Innenbereichen, Sensibilisierungsmaßnahmen des Teams, der Eltern und Kinder sowie organisatorische Maßnahmen sind notwendig. Für Maßnahmen des Hitzeschutzes in Kitas sind die Träger der Einrichtungen zuständig. Weitere Informationen erhalten Sie über den Kita-Server www.kita.rlp.de.

Hitzeschutz in Schulen

Auch der Schulbetrieb ist von Auswirkungen sommerlicher Hitzeperioden betroffen. Gezielte Hitzevorsorge in Schulen hat zum Ziel, hitzebedingten Belastungen bei Schülerinnen und Schülern sowie beim Personal vorzubeugen. Ein Überblick über wichtige Maßnahmen zum Hitzeschutz in Schulen sowie weitere relevante Informationen und Hinweise stehen auf dem Bildungsserver (<https://bildung.rlp.de/gesundeschule/gesunde-schule/themenfelder/klima-und-gesundheit>) des Landes zur Verfügung.

Information zum Thema Arbeitsschutz während eines Hitzeereignisses

Der Hitzeschutz am Arbeitsplatz ist durch das staatliche Arbeitsschutzrecht geregelt. Der Arbeitgeber hat laut § 4 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) die Arbeit so zu gestalten, dass eine Gefährdung für das Leben sowie die physische und die psychische Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst geringgehalten wird. Im Rahmen einer vom Arbeitgeber durchzuführenden Gefährdungsbeurteilung (§ 5 ArbSchG) sind alle von der Arbeit ausgehenden Gesundheitsgefährdungen zu ermitteln und zu beurteilen, dies bezieht sich u. a. auch auf physikalische Einwirkungen (z. B. Hitze). Das gilt sowohl für Hitze in Innenräumen als auch für Arbeiten im Freien.

Es ist ferner Bestandteil der Gefährdungsbeurteilung, geeignete Arbeitsschutzmaßnahmen abzuleiten.

Nach der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV, Anhang Nr. 3.5) müssen Arbeitsräume während der Nutzungsdauer eine gesundheitlich zuträgliche Raumtemperatur haben. Dabei sind die Arbeitsverfahren und die physischen Belastungen der Beschäftigten zu berücksichtigen. Auch zum Schutz vor übermäßiger Sonneneinstrahlung müssen passende Maßnahmen zur Abschirmung ermöglicht werden. Ebenso sind hierbei Arbeitsverfahren und Art der Arbeitsstätte zu berücksichtigen. Konkretisiert werden diese Anforderungen in der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A3.5. – Raumtemperatur (<https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/ASR/pdf/ASR-A3-5.html>)¹. Sie führt für den „Sommerfall“, nämlich bei einer Außenlufttemperatur von +26 °C, ein Stufenmodell auf, an dem sich der Arbeitgeber entsprechend der Lufttemperatur im Raum orientieren kann, welche Maßnahmen zur Entlastung und zum Schutz der Beschäftigten erforderlich werden.

Bei einer Überschreitung der Lufttemperatur im Raum von +26 °C sollen und bei einer Überschreitung der Lufttemperatur im Raum von +30 °C müssen zusätzliche Schutzmaßnahmen umgesetzt werden. Diese Schutzmaßnahmen sind in Tabelle 4 in Punkt 4.4 Abs. 2 der Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A3.5. – Raumtemperatur beispielhaft beschrieben. Sie umfassen

¹ Die Technischen Regel für Arbeitsstätten ASR A3.5. – Raumtemperatur enthält keine Regelungen für Arbeitsräume, an die aus betriebstechnischen Gründen besondere Anforderungen an das Raumklima gestellt werden.

u. a. technische Maßnahmen wie die effektive Steuerung der Lüftungseinrichtungen (z. B. Nachtauskühlung) oder organisatorische Regelungen wie die Nutzung von Gleitzeitregelungen zur Arbeitszeitverlagerung. Dabei gehen technische und organisatorische gegenüber personenbezogenen Maßnahmen vor. Etwaige Belastungen der Beschäftigten, z. B. durch das Verrichten von schwerer körperlicher Arbeit müssen bei der Maßnahmenfestlegung gesondert Berücksichtigung finden, ebenso wie der Fall, dass gesundheitlich vorbelastete oder besonders schutzbedürftige Personen (z. B. Jugendliche, Ältere, Schwangere und stillende Mütter) im Raum tätig sind. In diesen Fällen ist bereits ab +26 °C über weitere Maßnahmen anhand einer angepassten Gefährdungsbeurteilung zu entscheiden. Bei Überschreitung der Lufttemperatur im Raum von +35 °C sieht die Technische Regel für Arbeitsstätten ASR A3.5. – Raumtemperatur vor, dass der Raum ohne Maßnahmen wie bei der sog. Hitzearbeit (z. B. Luftduschen; Einsatz von Hitzeschutzkleidung) nicht mehr als Arbeitsraum geeignet ist. Wenn die Raumtemperatur +26 °C übersteigt, sollen Arbeitgeber außerdem geeignete Getränke bereitstellen, z. B. Wasser, das die Kriterien der Trinkwasserverordnung erfüllt. Bei über 30 °C müssen Sie dies tun (Punkt 4.4 Abs. 5).

Bei Einhaltung der Vorgaben der vorgenannten Technischen Regel kann der Arbeitgeber insoweit davon ausgehen, dass die entsprechenden Anforderungen der Verordnung über Arbeitsstätten erfüllt ist (sog. Vermutungswirkung). Er ist allerdings nicht zur Einhaltung der Technischen Regeln verpflichtet. Bei der Wahl einer anderen Lösung im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung muss damit jedoch mindestens die gleiche Sicherheit und der gleiche Gesundheitsschutz für die Beschäftigten erreicht werden.

Bei Tätigkeiten im Freien sind neben der Wärmebelastung zudem die Gefährdung durch die natürliche UV-Strahlung und möglicherweise hohe Ozonbelastung zu berücksichtigen. Beschäftigte, die im Freien arbeiten sind verstärkt der natürlichen UV-Strahlung ausgesetzt und belastet. Das erhöht das Risiko an Hautkrebs zu erkranken. Das zeigt sich bereits in einer hohen Anzahl von anerkannten Berufskrankheiten der Nr.5103 BKV „Plattenepithelkarzinome oder multiple aktinische Keratosen der Haut durch natürliche UV-Strahlung“. Durch entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen kann ein effektiver Schutz vor natürlicher UV-Strahlung ermöglicht werden. Der Arbeitgeber ist auch bei Arbeitsplätzen im Freien verpflichtet, arbeitsbedingte Gefährdungen zu ermitteln, zu beurteilen und daraus abgeleitet entsprechende technische,

organisatorische oder personenbezogene Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Dies ergibt sich aus dem Arbeitsschutzgesetz und der Arbeitsstättenverordnung (§3a, Anhang 5.1). Individuelle Schutzmaßnahmen sind hierbei nachrangig zu anderen Maßnahmen. Beschattung von Arbeitsbereichen in jeder Form, Verlagerung der Arbeitszeiten, textiler Sonnenschutz, Sonnenschutzmittel mit hohem UV Schutzfaktor (min LSF 30) Sonnenbrillen mit entsprechendem Sonnenschutzfilter sind nur einige Beispiele, die zum Schutz vor natürlicher UV-Strahlung beitragen können. Damit ein möglichst effektiver Schutz erreicht werden kann, ist ein Zusammenwirken technischer, organisatorischer und personenbezogener Schutzmaßnahmen in vielen Fällen zielführend. Neben der Ergreifung der Maßnahmen ist es ebenso wichtig, dass die Beschäftigten unterwiesen werden hinsichtlich der Gefahren und Schutzmaßnahmen.

Wenn eine Gefährdung im Sinne der arbeitsmedizinischen Regel (AMR) 13.3 „Tätigkeiten im Freien mit intensiver Belastung durch natürliche UV-Strahlung von regelmäßig einer Stunde oder mehr je Tag“ besteht, müssen Arbeitgeber den gefährdeten Personen eine arbeitsmedizinische Vorsorge anbieten. Information hierzu finden sich in der Arbeitsmedizinischen Vorsorgeverordnung (ArbMedVV) und in der Arbeitsmedizinischen Regel (AMR) 13.3. (<https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/AMR/AMR-13-3.html>)

Weitere Informationen und Handlungsempfehlungen u. a.:

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS): Tipps für Hitzeschutz am Arbeitsplatz (<https://www.arbeit-sicher-und-gesund.de/klimawandel/hintergruende/hitzeschutz-tipps>)

Publikationen der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA):

Empfehlungen für heiße Sommertage in Arbeitsstätten (<https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Physikalische-Faktoren/Klima-am-Arbeitsplatz/Sommertipps.html>).

Deutsche Allianz für Klimawandel und Gesundheit: HANDLUNGSFELD HITZE (<https://www.klimawandel-gesundheit.de/handlungsfelder-und-projekte/hitze/>).

Infobox: Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen RLP (RLP-KfK)

Das Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen ist ein **Forschungs- und Informationszentrum**, das vom Land Rheinland-Pfalz eingerichtet wurde. Im Fokus der Forschung stehen die möglichen Folgen und Auswirkungen des Klimawandels.

Das Klimakompetenzzentrum arbeitet mit verschiedenen Institutionen zusammen und begleitet die verschiedenen Ressorts der Landesregierung. Verschiedene Erkenntnisse werden gebündelt, sodass belastbare Strategien bzw. regionale Anpassungsoptionen für verschiedene Bereiche erarbeitet werden können.

In Rheinland-Pfalz besteht ein Klimawandelnetzwerk. Das RLP-KfK ist Teil dieses Netzwerks, das ständig gezielt erweitert wird.

Das KfK wird die Warnmeldung des DWD automatisch an die Ressorts der Landesregierung weitergeben, ergänzend dazu, dass die Ressorts in eigener Zuständigkeit die Warnmeldungen abonnieren können. Die Ressorts benennen eine Stelle oder ein Postfach, an die diese Meldungen verschickt werden. Jedes Ressorts ist dann dafür zuständig, diese Warnmeldung an die Behörden, Einrichtungen, Institutionen im eigenen Geschäftsbereich weiterzugeben, die wiederum auf Basis der Warnmeldungen Maßnahmen ergreifen.

IV. Reduzierung von Hitze in Innenräumen

Um Hitzewellen gut und gesund überstehen zu können, ist es wichtig, bei drohender Hitze schnell Maßnahmen zu ergreifen, die das Aufheizen von Wohnräumen reduzieren.

Die WHO unterscheidet in ihren Empfehlungen zwischen kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen, die „Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit“ greifen diese Aufteilung auf.

Die **kurzfristigen Maßnahmen** des Kernelements IV. geben Empfehlungen zum Verhalten und zeigen einfache technische Möglichkeiten auf, welche zu einer Reduzierung von Hitze in Innenräumen führt. Diese Maßnahmen wie bspw. die Anpassung des Lüftungsverhaltens während Hitze oder das Verdunkeln/Verschatten von Räumlichkeiten zum Schutz vor Sonneneinstrahlung, sollte möglichst von jeder Person beachtet und angewendet werden.

Zu den kurzfristigen Maßnahmen gehören:

- Der Einsatz von Ventilatoren.
- Verdunkeln/Verschatten von Räumlichkeiten durch Jalousien, Vorhänge, Markisen, Sonnenschirme, Fenster- und Rollläden.
- Aufsuchen von kühlen Räumen im Haus oder in der Wohnung.
- Anpassung des Lüftungsverhalten d. h. während der kühleren Morgen- und Nachtstunden die Fenster öffnen und lüften.
- Verzicht auf die Nutzung von wärmeabgebenden Geräten, welche zu einer zusätzlichen Wärmebelastung führen.

Die **mittelfristigen Maßnahmen** umfassen gebäudebezogenen Kühlungsmaßnahmen und bedürfen somit einer baulichen Anpassung und ggf. einer längerfristigen Planung.

Zu den mittelfristigen Maßnahmen gehören:

- Feste Installation von Hilfsmitteln zur Verschattung (Jalousien, Rollläden, Markisen, Sonnensegel etc.).
- Verbesserung von Wand- und Dachdämmung.
- Dach- oder Fassadenbegrünung für Abkühlungseffekte, ebenso Laubbäume an Straßen, Gärten und Grünanlagen.
- Einbau technischer Kühlverfahren (auch Klimaanlage) können bei Neubauten in Betracht gezogen werden.
- Allerdings seien Klimaanlage für den privaten Gebrauch nur dann zu empfehlen, wenn andere Maßnahmen nicht zum Erfolg führen. Denn durch hohen Stromverbrauch (auf Basis fossiler Energien) und Abgabe von Warmluft tragen sie zum Klimawandel bei und verstärken die Aufheizungseffekte zusätzlich.

Die **langfristigen Maßnahmen** umfassen das Kernelement VII. Langfristige Stadtplanung und Bauwesen (Seite 41).

Folgende Maßnahmen werden Kommunen zur Umsetzung des Kernelements IV empfohlen:

Empfehlungen für Kommunen zu Kernelement IV
„Reduzierung von Hitze in Innenräumen“

Alljährliche Bereitstellung von an verschiedene Zielgruppen angepasste Informationen zu verhaltens- und verhältnispräventiven Maßnahmen zum Schutz vor Hitze (Bspw. Gebäudeeigentümer, Vermieter, Mieter, Bauträger etc.)

Umsetzung der im Hitzeaktionsplan für Rheinland-Pfalz empfohlenen Maßnahmen

Schaffung von sogenannten „Cooling Centers“ bzw. Bereitstellung von kühleren Orten, als alternativer Aufenthaltsort zum Schutz vor Hitze

Kommunen sollten die o. g. mittelfristigen Maßnahmen im eigenen Gebäudebestand umsetzen

V. Beachtung besonders gefährdeter Menschen

Auch wenn Hitzewellen eine Belastung für die gesamte Bevölkerung darstellen, so sind vulnerable Gruppen aufgrund unterschiedlicher Faktoren durch Hitze besonders gefährdet und müssen sich daher gut schützen oder dabei aktiv unterstützt werden. Zudem können Hitzeereignisse die soziale Ungleichheit verstärken, so soll ein HAP die gesundheitliche Chancengleichheit verbessern. Auch vor dem Hintergrund einer älter werdenden Gesellschaft ist eine geeignete Herangehensweise bei der Kommunikation von Hitzersiken von großer Bedeutung. Durch eine niedrigschwellige und zielgruppenspezifische Informationsbereitstellung, können **vulnerable Bevölkerungsgruppen** sensibilisiert werden.

Die Warnstufe 1 des Hitzewarnsystems warnt vor „starker Wärmebelastung“ und richtet sich gezielt an diese vulnerablen Gruppen. Bei Vorliegen der entsprechenden Warnstufe sind daher zunächst Maßnahmen zu ergreifen, um diese Gruppen zu schützen.

Besonders gefährdete Menschen – vulnerable Bevölkerungsgruppen

Hitze, Tropennächte sowie länger anhaltende Hitzeperioden haben verschiedene Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit. Auch die psychische Gesundheit kann unter den Auswirkungen des Klimawandels leiden. Einige Menschen können sich besser schützen als andere.

Besonders gefährdete Menschen werden auch als vulnerable Bevölkerungsgruppe bezeichnet.

Folgende Personen gehören zu der Risikogruppe:

Ältere Menschen (ab 65 Jahren)

- gesundheitlichen Vorbelastungen wie Erkrankungen bspw. des Herz-Kreislaufsystems stellen ein zusätzliches Risiko dar
- In der Regel reduzierte Fähigkeit des Körpers zur Hitzeregulation
- Durstgefühl nimmt mit zunehmendem Alter ab

Sozial isoliert lebende Menschen

- soziale Kontrolle fehlt
- akute Hilfsangebote fehlen
- möglicherweise eingeschränkter Zugang zu Informationen

Pflegebedürftige Menschen

- oft bestehende gesundheitliche Beeinträchtigungen
- eingeschränkte Handlungsmöglichkeiten

Personen mit starkem Übergewicht

- Organismus ist zusätzlicher Belastung ausgesetzt
- häufig Begleiterscheinungen und Vorerkrankungen

Menschen mit chronischen Erkrankungen

- Organismus ist oft aufgrund des Gesundheitszustands nicht in dem Maße zur Anpassung an extreme Situation in der Lage wie bei Gesunden
- oftmals kommt es bei extremen Situationen zu Verschlechterung der Symptomatik

Menschen mit fieberhaften Erkrankungen

- wichtig ist, dass der Körper Wärme abgeben kann
- Reduzierung der Raumtemperatur besonders wichtig

Menschen mit Demenz

- reduzierte Möglichkeit, auf extreme Situationen adäquat zu reagieren
- Aufnahme von ausreichend Flüssigkeit oftmals nicht gewährleistet

Menschen, die bestimmte Medikamente einnehmen

- Wirkungen und Nebenwirkungen können bei Hitzeeinfluss verändert werden
- ggf. ist eine Anpassung der Medikation erforderlich

Menschen mit thermophysiologischen Anpassungsproblemen

- möglich sind Kreislaufprobleme aufgrund von Blutdruckabfall

Säuglinge und Kleinkinder

- besondere Schutzbedürftigkeit und Abhängigkeit von Aufsichtspersonen
- Anleitung erforderlich, damit Hitze- und UV-Schutz erfolgen

Personen, die im Freien körperlich arbeiten

- beispielsweise Berufe im Baugewerbe, der Land- und Forstwirtschaft oder der Gastronomie
- diese Personen sind aufgrund ihrer Tätigkeit im Freien einer verstärkten Wärmebelastung, natürlicher UV-Strahlung und möglicherweise einer hohen Ozonbelastung ausgesetzt.
- verstärkter Wasserverlust durch Schwitzen
- Gefahr eines Sonnenstiches, Hitzschlag, Sonnenbrand etc.
- Ermittlung von arbeitsbedingten Gefährdungen und Einführung von entsprechenden Arbeitsschutzmaßnahmen durch den Arbeitgeber sind erforderlich

Wohnungslose Menschen

- besondere Gefährdung durch fehlende Rückzugsmöglichkeit (Hitzeschlag, Sonnenbrand, Sonnenstich etc.), erschwelter Zugang zu Nahrung und Getränken, eingeschränkter Zugang zur Gesundheitsversorgung
- bedürfen besonderer Betreuung

Schwangere und Stillende

- verstärkte Gefährdung durch Wärmebelastung
- verstärkter Wasserverlust
- Ermittlung von arbeitsbedingten Gefährdungen und Einführung von entsprechenden Arbeitsschutzmaßnahmen für schwangere und stillende Beschäftigte durch den Arbeitgeber sind erforderlich

Folgende Maßnahmen werden Kommunen zur Umsetzung des Kernelements V empfohlen:

Empfehlungen für **Kommunen** zu Kernelement V „Beachtung besonders gefährdeter Menschen“

Umsetzung der Empfehlungen des Hitzeaktionsplans von Rheinland-Pfalz zum Kernelement V

Identifizierung der Gebiete in denen sich besonders gefährdete Menschen aufhalten, bspw. Pflegeeinrichtungen, Tagespflegeeinrichtungen

Einbezug von relevanten Akteurinnen und Akteuren wie bspw. ehrenamtliche Vereine, um alle Risikogruppen zu informieren und zu sensibilisieren

Empfehlung zur Nutzung der DWD Warnwetter-App, welche gesondert einen Warntext im Falle einer Gefährdung für ältere Menschen sowie Stadtbewohnerinnen und Stadtbewohnern herausgibt

VI. Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme

Beteiligte des Gesundheits- und Sozialwesens bilden die zentrale Schnittstelle zu Hauptrisikogruppen wie bspw. kranke und ältere Menschen. Dementsprechend sollten die Gesundheits- und Sozialsysteme auf Hitzeereignisse vorbereitet werden.

Zudem sollten weitere Themen beachtet werden, die im Zusammenhang mit dem Klimawandel, Hitze und negativen Auswirkungen auf die Gesundheit stehen wie bspw. die Ansiedlung und Verbreitung von Vektoren und Infektionskrankheiten.

Auf Ebene der Landesregierung werden entsprechende Maßnahmen zur Sensibilisierung und zum Schutz der Bevölkerung umgesetzt. Dazu dient u. a. die Informationsbereitstellung auf der Informationsseite <https://www.hitze.rlp.de>.

Während Hitzewellen ist es von enormer Bedeutung, Maßnahmenpläne für Einrichtungen und Institutionen wie z. B. Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Tagespflegeeinrichtungen, psychiatrischen Einrichtungen, im Freien Arbeitende oder Wohnungslose zu erstellen, damit vulnerable Bevölkerungsgruppen (siehe Infobox Seite 35) effektiv vor den gesundheitlichen Auswirkungen von Hitze geschützt sind.

Zu den Maßnahmen gehören u. a. intensivere Pflege- und Betreuungsmaßnahmen (wie die Anpassung und Überwachung des Trinkverhaltens) sowie Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für die in diesen Einrichtungen Beschäftigten. Fort- und Weiterbildungen im Gesundheits- und Sozialwesen können dazu beitragen, relevante Inhalte zum angemessenen Handeln während eines Hitzeereignisses zu vermitteln. In Rheinland-Pfalz bestehen bereits spezielle Empfehlungen für Einrichtungen.

Folgende Maßnahmen werden Kommunen zur Umsetzung des Kernelements VI empfohlen:

Empfehlungen für **Kommunen** zu Kernelement VI „Vorbereitung der Gesundheits- und Sozialsysteme“

Umsetzung von Empfehlungen und Maßnahmenplänen zum Hitzeschutz in den Einrichtungen des Gesundheits- und Sozialwesens (Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Tagespflegeeinrichtungen, Hilfsorganisationen etc.).

Ggf. Durchführung von Schulungen bzw. Weiterbildungen zum Thema Hitze und Hitzeschutz.

Infobox: Vektorassoziierte Infektionskrankheiten

Unter vektorübertragenen Krankheiten versteht man Infektionskrankheiten, bei denen die Krankheitserreger durch Vektoren übertragen werden. Vektoren sind lebende Organismen, wie z. B. Stechmücken und Zecken.

Bei den Vektoren kann es sich um einheimische oder invasive Spezies handeln. Zu den invasiven Vektoren, welche zurzeit im Fokus europäischer Überwachungsaktivitäten stehen, zählen vor allem exotische Mückenarten wie die asiatische Tigermücke. Diese können zahlreiche Infektionskrankheiten wie z. B. Malaria, das Dengue- oder Gelbfieberevirus übertragen. Zecken können FSME sowie Borreliose übertragen.

In Rheinland-Pfalz haben sich durch die milderen Temperaturen im Winter und steigenden Temperaturen im Sommer die Asiatische Tigermücke sowie die Asiatische Buschmücke ansiedeln können. Diese Stechmückenarten haben sich durch den internationalen Reise- und Handelsverkehr bereits in vielen Teilen Europas angesiedelt und vermehrt. In Rheinland-Pfalz wurde die Asiatische Tigermücke bereits im Oberrheingebiet nachgewiesen, die Asiatische Buschmücke ist bereits in weiten Teilen von Rheinland-Pfalz etabliert (<https://mueckenatlas.com/unsere-forschung/#verbreitung>).

Die aktuellen Fundorte können dem Mückenatlas entnommen werden:

<https://mueckenatlas.com/>

Erhöhte Temperaturen begünstigen die Entwicklung und Vermehrung von Zecken. Durch mildere Winter überstehen Zecken die kalte Jahreszeit und sind folglich ganzjährig aktiv. Die höhere Durchschnittstemperatur führt dazu, dass Zecken auch höher gelegene Berggebiete besiedeln und sich dort verbreiten. Als Risikogebiet für Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) in Rheinland-Pfalz gilt der Landkreis Birkenfeld (RKI, 2024).

Da die Verbreitung von vektorassoziierten Infektionskrankheiten als Folge des Klimawandels eine Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen, wurden als Maßnahme FAQs mit allen wichtigen Informationen zusammengestellt. Diese beinhalten bspw. eine Anleitung für eine richtige Zeckenentfernung, klären über einzelne Infektionskrankheiten auf und beschreiben die jeweiligen Symptome.

Diese FAQs sind auf der Informationsseite <https://hitze.rlp.de> zu finden.

Weitere Informationen zu Infektions- und Tropenkrankheiten finden Sie auf der Internetseite des Auswärtigen Amt (AA) unter:

<https://www.auswaertiges-amt.de/de/ReiseUndSicherheit/reise-gesundheit/02-information-krankheiten>

Der Fund einer verdächtigen Mücke, kann der KABS e. V. oder dem Mückenatlas gemeldet werden. Eine genaue Anleitung finden Sie ebenfalls auf der Informationsseite <https://hitze.rlp.de> oder direkt auf den Internetseiten des Mückenatlas <https://mueckenatlas.com> oder der KABS e. V. unter: <https://www.kabsev.de/>.

Als weitere Maßnahmen werden Flyer bzw. Informationsbroschüren bspw. für Arztpraxen oder Apotheken mit wichtigen Informationen über Infektionskrankheiten, Symptomen und dem richtigen Umgang beim Fund einer Zecke oder der Asiatischen Tigermücke zur Verfügung gestellt.

VII. Langfristige Stadtplanung und Bauwesen

Es braucht Anpassungen in der Städteplanung sowie im Bauwesen, um die klimatische Situation anzupassen und besser auf Hitzeereignisse vorzubereiten. Dazu bedarf es der Berücksichtigung der ganzjährigen klimatischen und regionalen Situation.

Hier zeigt sich, dass bei der Wahl von entsprechenden Maßnahmen im Bauwesen regional unterschiedliche Maßstäbe anzusetzen sind – nicht alle Maßnahmen sind für alle Regionen geeignet. Dazu kommt, dass auch die klimatische Situation vor Ort einen wichtigen Faktor einnimmt. Daher sind die hier dargestellten Empfehlungen immer unter Berücksichtigung der regionalen Gegebenheiten zu betrachten und können nicht pauschal gelten.

Folgende Maßnahmen zu Kernelement VII werden empfohlen:

Gebäudebezogene Maßnahmen:

- Entwicklung von Maßnahmen für den Hitzeschutz von Gebäuden (z. B. Thermoglas, in Fenster integrierte Lamellenjalousien, Beschattung durch Dachüberhänge, Verschattung von Dächern mittels Anlagen für solare Energiegewinnung, Dach und Fassadenbegrünung)

- Technische bauliche Maßnahmen wie Belüftungstechnik, Wärme-/ Kältetauscher, Raumventilatoren, evtl. auch Einsatz von Klimaanlage in besonders sensiblen Bereichen
- Hitzeadäquate Gebäudeplanung bei Neubauten (Berücksichtigung u. a. der Architektur, des Breiten- und Höhenverhältnisses, der Bebauung entlang von Straßen sowie der Ausrichtung und Lage) im städtischen wie auch im ländlichen Raum
- Verwendung von hitzereduzierenden und Vermeidung von hitze-speichernden Baumaterialien
- Installation von Trinkwasserspendern in Gebäuden und im öffentlichen Raum, Refill-Stationen bzw. trinkwasserspendende Gastronomiebetriebe
- Einrichtung und Nutzung sogenannter „Cooling Centers“, z. B. öffentliche, kühle Räumlichkeiten, z. B. in Behörden, Einkaufspassagen, Kirchengebäuden, Büchereien und Bahnhöfen“
- Beschaffung und Organisation eines Kühl- und/oder Duschbusses für obdachlose Menschen. / ggf. Öffnung von Duschen in Sporthallen / Schwimmbädern für Obdachlose
- Verzicht auf geschotterte Vorgärten

Stadt- und bauplanerische Maßnahmen:

- Erhalt und Schaffung von schattenspendenden Grünanlagen und Parks bestenfalls mit kühlenden Verdunstungsflächen wie Wasserflächen oder -spielen
- Baumschutzsatzungen zum Erhalt großer Bäume mit ihrer Kühlleistung durch Schattenwurf und Verdunstung
- Neuanlage von Baumreihen mit verbindenden Pflanzstreifen darunter zur Verbesserung der Kühlleistung
- Einrichten von großzügigen Schattenplätzen (baulich mittels Pavillons, Außendächern, Markisen, feststehenden Sonnenschirmen oder Sonnensegeln, grünplanerisch durch Neuanpflanzungen oder den Erhalt von Baumbeständen mit dichten Blattkronen)
- Einrichten von Befeuchtungsanlagen in Außenanlagen und für Terrassen
- Hitzereduktion durch Freihalten bzw. Schaffen von Luftleitbahnen und Kaltluftentstehungsgebieten

- Reduzierung des Versiegelungsgrades von offenen und öffentlichen Plätzen zur Vermeidung der Entstehung von hohen Hitze- und UV-Belastungen aufgrund von Reflexion
- Förderung von Baum- und Buschpflanzungen und Dachbegrünungen (hier auf allergenarme und hitze-/trockentolerante Pflanzen achten)
- Einrichten von schattenspendenden Vordächern und Überdachungen, vorzugsweise mit Materialien, die auch die Belastung durch UV-Strahlung reduzieren
- Einrichtung von fest installierten Trinkwasserspendern im öffentlichen Raum

Infobox: Wärmeinseleffekt

In städtischen Ballungsräumen liegt die Lufttemperatur insbesondere nachts über der in ländlichen Umgebungen. Dieser Effekt variiert von Stadt zu Stadt und ist verschieden stark ausgeprägt, wobei die Differenz der nächtlichen Tiefsttemperaturen zwischen Innenstädten und Umland häufig im Bereich von ca. 5 °C liegt, aber auch durchaus mehr als 10 °C betragen kann. Hauptursachen für diesen Wärmeinseleffekt liegen in der Struktur der Städte: Sie bestehen größtenteils aus bebauten und versiegelten Flächen mit dunklen Oberflächen (v. a. Beton, Asphalt).

Diese Oberflächen heizen sich bei Hitze tagsüber stark auf und geben auch in der Nacht, wenn sich die Luft abkühlt, weiterhin gespeicherte Wärme ab. Bei enger Bebauung wird diese Wärme zwischen den Wänden reflektiert statt zu entweichen, was die Erwärmung verstärkt. Zudem können versiegelte Oberflächen weniger Niederschlagswasser aufnehmen, somit entfällt dort eine Abkühlung durch Verdunstung. Auch fehlt häufig die Schattenwirkung von hohen und belaubten Bäumen und der Luftaustausch ist durch enge Bebauung eingeschränkt. Auch die Abwärme von Industrie, Haushalten und Fahrzeugen trägt zum Wärmeinseleffekt bei.

VIII. Monitoring und Evaluierung

Mit Hilfe von Maßnahmen zum Monitoring (Überwachung) sowie zur Evaluierung (Bewertung) sollen Hitzeereignisse und deren Auswirkungen quantitativ erfasst und bewertet werden. Auf dieser Grundlage können Weiterentwicklungen und Nachbesserungen der Interventionsmaßnahmen zum Schutz vor Hitze veranlasst werden. Auch in Rheinland-Pfalz werden ergriffene Maßnahmen regelmäßig auf ihre Wirkung hin überprüft, um ggf. nachzusteuern oder andere Maßnahmen ergreifen zu können.

Die Etablierung eines langfristigen Monitorings soll dazu dienen, die Auswirkung von Hitzeereignissen auf die menschliche Gesundheit zu überwachen. Überwacht werden sollen dabei die hitzebedingte Morbidität (die Häufigkeit von Erkrankungen innerhalb einer Bevölkerungsgruppe aufgrund von Hitze) sowie die hitzebedingte Mortalität (hitzebedingte Sterbefälle). Dazu braucht es eine Erhebung von Daten, die bspw. aus Notaufnahmen und Aufnahme registern der Krankenhäuser stammen (BMU, 2017).

In Deutschland führt das Robert Koch-Institut (RKI) bereits seit Jahren eine Auswertung der hitzebedingten Übersterblichkeit während der Sommermonate durch. Die Auswertung der hitzebedingten Mortalität wird in entsprechenden Wochenberichten veröffentlicht. Diese Wochenberichte werden auf der Internetseite des RKI unter: <https://edoc.rki.de/handle/176904/11174> zur Verfügung gestellt.

Im Rahmen der Übersterblichkeit ist im Zusammenhang mit §5b des Bevölkerungsstatistikgesetzes (BevStatG) in Verbindung mit §54 Infektionsschutzgesetz (IfSG) das Landesuntersuchungsamt für RLP die benannte Stelle. Die Ressorts der Landesregierung sind innerhalb ihrer Zuständigkeitsbereiche dafür verantwortlich und zuständig, die relevanten Akteurinnen und Akteure einzubinden und die Maßnahmen nachzuhalten sowie auch zu evaluieren. In der Koordinierungsrunde auf Landesregierungsebene kann zudem jederzeit bei Bedarf eine Anpassung der allgemeinen Empfehlungen und Maßnahmen sowie des Hitzeaktionsplans vorgenommen werden, wenn sich in der Praxis für einzelne Bereichen Anpassungsbedarfe zeigen.

Folgende Maßnahmen werden Kommunen zur Umsetzung des Kernelements VIII empfohlen:

Empfehlungen für **Kommunen** zu Kernelement VIII
„Monitoring und Evaluierung“

Jährliche Evaluierung der Maßnahmen des eigenen Hitzeaktionsplans unter Berücksichtigung der regionalen und individuellen Gegebenheiten

Jährliche Prüfung der Aktualität der Kommunikationsketten

Ausführliche Dokumentation von ergriffenen Maßnahmen

Monitoring der Krankheitslast: Anzahl der Notfalleinweisungen in örtliche Krankenhäuser

KLIMAGESetze UND FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Landesklimagesetz RLP

Förderprogramme

- Förderung für Trinkwasserbrunnen in RLP:
Mit der Kampagne „100 Trinkwasserbrunnen für Rheinland -Pfalz“ hat das MKUEM 2019 ein Sonderförderprogramm aufgelegt, das den Kommunen und deren Wasserversorgungsunternehmen einen Zuschuss in Höhe von 4.000 EUR zur Neuanschaffung geeigneter öffentlicher Trinkwasserbrunnen gewährt. Im Sommer 2023 wurde das Förderangebot nochmals deutlich verstärkt und die Förderquote auf bis zu 8.000 EUR angehoben. Durch die Kampagne wurden bisher 53 Trinkwasserspender bewilligt, aufgestellt und in Betrieb genommen. Für 34 weitere Brunnen wurde eine Förderung bereits zugesagt. Nähere Informationen zur Förderung von Trinkwasserspendern gibt es unter: <https://mkuem.rlp.de/themen/wasser/foerderung-oeffentlicher-trinkwasserbrunnen>
- Förderung von Maßnahmen der wassersensiblen Siedlungsentwicklung:
Das MKUEM fördert seit Dez. 2021 über die Förderrichtlinie der Wasserwirtschaftsverwaltung u. a. kommunale Maßnahmen zum innerörtlichen Rückhalt von Niederschlagswasser und multifunktionale Rückhalteräume für eine wassersensible Siedlungsentwicklung (Blaue Oasen).
- Stadt- und Dorfgrün (Aktion Grün) in RLP
- Aktion Blau
- Städtebauförderung:
Im Rahmen der Städtebauförderung wird der Aspekt Klimaschutz und Klimaanpassung umfassend berücksichtigt. Grundsätzlich ist die Förderung von öffentlichen Erschließungsanlagen (Straßen, Wege, Plätze, Spielplätze, Grünflächen, Freizeitflächen etc.), Gemeinbedarfseinrich-

tungen (Bürgerhäuser, Rathäuser bei ehrenamtlichen Strukturen, Seniorencafés, Jugendtreffs etc.) einschließlich der Außenflächen sowie private Modernisierungsvorhaben einschließlich der Außenflächen möglich. Hierbei sind Maßnahmen zur Entsiegelung bebauter Bereiche sowie zur Stärkung der grünen Infrastruktur (Straßen- und Platzbegrünung, Herstellung neuer Grünflächen, Dach-, Fassaden- und Hofbegrünung) und blauen Infrastruktur (Wasserflächen/Sprühfelder/Wasserspiele) denkbar. Sowohl die grüne als auch die blaue Infrastruktur dienen der Hitzeprävention, da sie die Aufheizung städtebaulicher Strukturen (Hitzeinseleffekt) durch Verschattung und Verdunstungskühle reduzieren.

■ **Dorferneuerung:**

Der Schwerpunkt bei der Umsetzung des DE-Programmes liegt grundsätzlich bei der Stärkung und Verbesserung der Innenentwicklung. Damit wird im Zusammenhang mit der Wohnraumschaffung in Ortskernen ein Schwerpunkt gesetzt, der einer Neuausweisung mit Versiegelung und Flächenverbrauch für Neubaugebiete entgegengewirkt. Darüber hinaus werden bei der Umgestaltung von Dorfplätzen diese größtenteils entsiegelt, was zu einer Verbesserung des Kleinklimas beiträgt. Die Sonderinitiative „Mehr Grün im Dorf“ wird mit einem jährlichen Kontingent mit bis zu 1,5 Mio Euro aus dem Dorferneuerungsprogramm unterstützt. Die Dorferneuerung in Rheinland-Pfalz verfolgt damit einen ganzheitlichen Entwicklungsanspruch, mit dem Ziel, die Lebens- und Arbeitsbedingungen in unseren Dörfern nachhaltig und zukunftsbeständig zu entwickeln. Von daher ist es ein besonderes Anliegen, dass gerade in Zeiten des Klimaschutzes und der Wohnumfeldverbesserung der Grün- und Freiraumplanung in unseren Dörfern ein hoher Stellenwert eingeräumt wird. Mit dem hierfür zur Verfügung stehenden Kontingent können vielfältige Maßnahmen der Dorfökologie sowie der Grün- und Freiraumgestaltung realisiert werden. Mit Hilfe dieser Fördermittel ist es möglich, der Dorfökologie und dem Klimaschutz zu noch mehr Einfluss und Bedeutung zu verhelfen. Mit Bäumen und Sträuchern bepflanzte Grünflächen dämpfen Temperaturschwankungen und sorgen besonders an heißen Sommertagen für Kühlung. Als unversiegelte Flächen sind sie auch für den Grundwasserhaushalt wichtig und bieten Lebensraum für Tiere und Pflanzen.

- **Investitionsstock:**
Im Förderbereich des Investitionsstocks können u. a. die Kosten für Klimaschutzmaßnahmen an kommunalen Einrichtungen gefördert werden. Insbesondere energetische Sanierungen von gemeindlichen Einrichtungen wie Verwaltungsgebäude, Rathäuser, Bürgerhäuser, Mehrzweckhallen oder Dorfgemeinschaftshäuser und Friedhofshallen sind Beispiele hierfür. Zudem können auch die Kosten für Photovoltaikanlagen dann gefördert werden, wenn der erzeugte Strom überwiegend zum Eigenverbrauch verwendet wird.

Kommunale Projekte in RLP

- Seit dem 01.03.2023 können alle rheinland-pfälzischen Kommunen per Ratsbeschluss dem Kommunalen Klimapakt (KKP) beitreten. Im Rahmen des KKP informiert und berät das RLP-KfK Kommunen im Bereich der Anpassung an Klimawandelfolgen in verschiedenen Formaten, u. a. zum Thema Hitzevorsorge.
- Worms: <https://www.worms.de/neu-de/zukunft-gestalten/klima-und-umwelt/Klimawandel/Hitze/Hitzeaktionsplan.php>

Förderprogramme Bund

- Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz in Kommunen (ANK)
- Grünflächen schaffen und Artenvielfalt im Siedlungsbereich fördern (KfW, Zuschuss 444)
- Bundesprogramm Biologische Vielfalt des BMUV
- Energetische Stadtsanierung – KfW-Zuschuss 342 / Förderung von grüner Infrastruktur
- Bundesförderung für effiziente Gebäude (Dämmung und sommerlicher Wärmeschutz)

Voraussichtlich neue Förderfenster folgender Bundesförderungen in 2024

- ANK-DAS-Förderung: Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu Maßnahmen des Natürlichen Klimaschutzes und naturbasierten Lösungen
- BBSR-Förderung „Anpassung urbaner Räume an den Klimawandel“
- Klimaanpassung in sozialen Einrichtungen

WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN

Bund:

Bundesministerium für Gesundheit:

<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/meldungen/lauterbach-besser-auf-gesundheitliche-auswirkungen-von-hitze-vorbereiten>

https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/H/Hitzeschutzplan/230727_BMG_Hitzeschutzplan.pdf

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe:

https://www.bbk.bund.de/DE/Infothek/Fokusthemen/Hitze-und-Duerre/dossier-hitze-und-duerre_node.html

https://www.bbk.bund.de/DE/Infothek/Fokusthemen/Hitze-und-Duerre/_documents/hitzebelastung-deutschland.html

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA):

<https://www.klima-mensch-gesundheit.de/hitzeschutz/>

Hitzeservice.de: <https://hitzeservice.de/hitzeaktionsplaene/>

Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin:

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/ASR/pdf/ASR-A3-5.html>

<https://www.baua.de/DE/Angebote/Regelwerk/AMR/AMR-13-3.html>

QUELLEN

Hochschule Fulda (2021). Arbeitshilfe zur Entwicklung und Implementierung eines Hitzeaktionsplans für Städte und Kommunen. Abrufbar unter: https://www.hs-fulda.de/fileadmin/user_upload/FB_Pflege_und_Gesundheit/Forschung_Entwicklung/Arbeitshilfe_Hitzeaktionsplaene_in_Kommunen_2021.pdf

Gerlach F., Greiner W., Jochimsen B., Von Kalle C., Meyer G., Schreyögg J., & Thümann P A. (2023). Resilienz im Gesundheitswesen – Wege zur Bewältigung künftiger Krisen – Gutachten 2023. Abrufbar unter: https://www.svr-gesundheit.de/fileadmin/Gutachten/Gutachten_2023/Gesamtgutachten_ePDF_Final.pdf

Auswärtiges Amt (AA) (o. J.). Infektions- und Tropenkrankheiten. Abrufbar unter: <https://www.auswaertiges-amt.de/de/ReiseUndSicherheit/reise-gesundheit/02-information-krankheiten>

Beermann S., Dobler G., Faber M., Frank C., Habedank B., Hagedorn P., Kampen H., Kuhn C., Nygren T., Schmidt-Chanasit J., Schmolz E., Stark K., Ulrich R. G., Weiss S., & Wilking H. (2023). Auswirkungen von Klimaveränderungen auf Vektor- und Nagetierassoziierte Infektionskrankheiten. Journal of Health Monitoring 2023. 8 (S3). S. 36–66. DOI 10.25646/11392. Abrufbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsJ/Focus/JHealthMonit_2023_S3_Vektor_Nagetier_Assoziierte_Erkrankungen_Sachstandsbericht_Klimawandel_Gesundheit.pdf?_blob=publicationFile

Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK): Warn-App NINA. Abrufbar unter: https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Warn-App-NINA/warn-app-nina_node.html

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) (2017). Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Abrufbar unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf

Deutscher Wetterdienst (DWD) (o. J. a). Erläuterungen zur Gefühlten Temperatur. Abrufbar unter: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/gefahrenindizes-thermisch/gefuehltetemp.html>

Deutscher Wetterdienst (DWD) (o. J. b). Hitzewarnung. Abrufbar unter: <https://www.dwd.de/DE/leistungen/hitzewarnung/hitzewarnung.html>

Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychosomatik und Nervenheilkunde e. V. (DGPPN) (2022). Klimawandel und psychische Gesundheit-Positionspapier einer Task-Force der DGPPN. Abrufbar unter: https://www.dgppn.de/_Resources/Persistent/d3dfe92c23a0ed0e6001487f6b3689ef9da23dd6/Positionspapier_KlimaundPsyche_web.pdf

Dupke S., Buchholz U., Fastner J., Förster C., Frank C., Lewin A., Rickerts V., & Selinka H.S. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf wasserbürtige Infektionen und Intoxikationen. Journal of Health Monitoring. 2023 8 (S3). DOI 10.25646/11394. Abrufbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsJ/Focus/JHealthMonit_2023_S3_Wasserbuertige_Infektionen_Intoxikationen_Sachstandsbericht_Klimawandel_Gesundheit.pdf?__blob=publicationFile

Gebhardt N., Van Bronswijk K., Bunz M., Müller T., Niessen P., & Nikendei C. (2023). Scoping Review zu Klimawandel und psychischer Gesundheit in Deutschland – Direkte und indirekte Auswirkungen, vulnerable Gruppen, Resilienzfaktoren. Journal of Health Monitoring. 2023. 8(S4). DOI 10.25646/11650. Abrufbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsJ/Focus/JHealthMonit_2023_S4_Psychische_Gesundheit_Sachstandsbericht_Klimawandel_Gesundheit.pdf?__blob=publicationFile

Jöhnk C. N. (2023). Schätzung der hitzebedingten Exzessmortalität in Rheinland-Pfalz zwischen 2003 und 2021.

KABS e. V.: <https://www.kabsev.de/>

Warnsystem KATWARN: <https://www.katwarn.de/>

Klima Mensch Gesundheit. Gesundheitsrisiken von Hitze- Hitze und Hitzeschutz. Abrufbar unter: <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/hitzeschutz/gesundheitsrisiken-von-hitze/>

Klima Mensch Gesundheit. UV-Strahlung und Klimawandel. Abrufbar unter: <https://www.klima-mensch-gesundheit.de/uv-strahlung-und-uv-schutz/uv-strahlung-und-klimawandel/>

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

Landesuntersuchungsamt (LUA). Untersuchung von Badewasser. Abrufbar unter: <https://lua.rlp.de/unsere-themen/humanmedizin/untersuchung-von-badewasser>

Mlinarić M., Moebus S., Betsch C., Hertig E., Schröder J., Loss J., Moosburger R., Van Rühl P., Gepp S., Voss M., Straff W., Kessel T. M., Goecke M., Matzarakis A., & Niemann H. (2023). Klimawandel und Public Health in Deutschland – Eine Synthese der Handlungsoptionen des Sachstandsberichts Klimawandel und Gesundheit 2023. Journal of Health Monitoring. 2023. 8(S6). S. 61–91. DOI 10.25646/11771 Abrufbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloads/JHealthMonit_2023_S6_Handlung_Sachstandsbericht_Klimawandel_Gesundheit.pdf?_blob=publicationFile

Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit Rheinland-Pfalz (MWG) (2023). Impulspapier – Eckpunkte für einen Hitzeaktionsplan für Rheinland-Pfalz. Abrufbar unter: https://hitze.rlp.de/fileadmin/hitze/Impulspapier_Hitzeaktionsplan_RLP_-_Stand_12072023.pdf

Mückenatlas: <https://mueckenatlas.com/>

Mückenatlas: <https://mueckenatlas.com/unsere-forschung/#verbreitung>

Niebuhr D, & Siebert H., & Grewe HA (2021). Die Wirksamkeit von Hitzeaktionsplänen in Europa. UMID, 1: 7–16. Abrufbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/4031/publikationen/umid_01-2021-beitrag_1_hitze.pdf

Robert Koch-Institut (RKI) (2024). FSME-Risikogebiete in Deutschland. Epidemiologisches Bulletin 9/2024. Abrufbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/F/FSME/Karte_Tab.html#:~:text=FSME2DRisikogebieteinDeutschland\(Stand%3AJanuar2024\)&text=EinzelneRisikogebietebefinden%20sich%20zudem,Niedersachsen-undinNordrhein2DWestfalen](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/F/FSME/Karte_Tab.html#:~:text=FSME2DRisikogebieteinDeutschland(Stand%3AJanuar2024)&text=EinzelneRisikogebietebefinden%20sich%20zudem,Niedersachsen-undinNordrhein2DWestfalen)

Robert Koch-Institut (RKI) (2023). Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit (2023). Abrufbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/K/Klimawandel_Gesundheit/KlimGesundAkt.html

Umweltbundesamt (UBA) (2023). Klimawandel und psychische Gesundheit. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/umwelteinfluesse-auf-den-menschen/klimawandel-gesundheit/klimawandel-psychische-gesundheit#undefined>

Umweltbundesamt (UBA) (2024). Trends der Lufttemperatur. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-lufttemperatur#steigende-durchschnittstemperaturen-weltweit>

World Health Organization (WHO): Förderung der Gesundheit in allen Politikbereichen und intersektoralen Handlungskapazitäten. Abrufbar unter: <https://www.who.int/activities/promoting-health-in-all-policies-and-intersectoral-action-capacities>

Winklmayr C., Matthies- Wiesler F., Muthers S., Buchien S., Kuch B., An der Heiden M., & Mücke H.G. (2023). Ergänzung zu Hitze in Deutschland – Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. Journal of Health Monitoring 2023. 8(S4). S.3–34. DOI 10.25646/11645. Abrufbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/K/Klimawandel_Gesundheit/Klimawandel-Gesundheit-Ergaenzung.pdf?_blob=publicationFile

Winklmayr C., Muthers S., Niemann H., Mücke H.G., & an der Heiden M. (2022). Hitzebedingte Mortalität in Deutschland zwischen 1992 und 2021. Dtsch. Arztl. Int 2022; 119: 451-7. DOI 10.3238/arztebl.m2022.0202. Abrufbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/225954/Hitzebedingte-Mortalitaet-in-Deutschland-zwischen-1992-und-2021>

**Herausgeber: Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit
des Landes Rheinland-Pfalz**

Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit
Mittlere Bleiche 61
55116 Mainz
poststelle@mwg.rlp.de
www.mwg.rlp.de

Verantwortlich: David B. Freichel, Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit
Mareike Strauß, Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit
Maximilian Weis, Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit

Ministerfoto: © MWG/Silz

Gestaltung: pfannebecker-kommunikationsdesign.de



RheinlandPfalz

MINISTERIUM
FÜR WISSENSCHAFT
UND GESUNDHEIT

Ministerium für Wissenschaft und Gesundheit
Mittlere Bleiche 61
55116 Mainz

E-Mail poststelle@mwg.rlp.de
Homepage www.mwg.rlp.de