



5 Jahre
FUNKE

Bevölkerungsschutz 360° – 5 Jahre
Einsatzberichte von gestern
Erfahrungen und Lösungen von heute
Perspektiven für morgen



BayZBE

Bayerisches Zentrum für
besondere Einsatzlagen

**Bayern schwitzt: Wie Hitzewellen den
Rettungsdienst fordern**

Diskussionsforum: Hitze

Heidi Lahne

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Sachbereich Arbeits- und
Umweltmedizin/-epidemiologie,
LGL

Wilko Beinlich

Abteilungsleiter Kompetenz und
Innovation,
BayZBE

Laura Koltes

Pädagogische Leitung,
Malteser Rettungsdienstschule Bayern



Diskussionsforum: Bayern schwitzt

ANALYSE Copernicus-Klimareport

~~1,5~~-Grad-Marke 2024 erstmals überschritten

[Tagesschau.de](https://www.tagesschau.de), 10.01.25

1,6°

15,10°C Globales
Temperaturmittel

Heißestes Jahr seit
min. 125.00 Jahren



Diskussionsforum: Bayern schwitzt

BELASTUNG DURCH HITZE
„Alarmierend, wie viele Menschen schon in den ersten Hitze-Wochen Gesundheitsprobleme hatten“
[Welt.de](#), 15.08.24
Veröffentlicht am 15.08.2024 | Lesedauer: 2 Minuten

Neue Studie vom Helmholtz-Zentrum
In heißen Nächten steigt das Schlaganfall-Risiko
[Bild.de](#), 21.07.24

ZEHN MINUTEN ALLTAGS-WISSEN

Stress, Angst, Depression - wenn Hitze krank macht

Von **Elisabeth Krafft**
Podcast- und Audio-Redakteurin

Veröffentlicht am 23.07.2024 | Lesedauer: 3 Minuten [Welt.de](#), 23.07.24

Hitzewalze über Südeuropa

Glut-Urlaub!

45 Grad in Spanien angekündigt +++ Wasserknappheit in Griechenland +++ Mittelmeer viel zu warm
[Bild.de](#), 29.07.24

„Hitzewelle in Deutschland: Rekordtemperaturen belasten Gesundheitssystem“

„Städte rüsten sich für die Hitze: Maßnahmen gegen urbane Wärmeinseln“

„Hitzetote in deutschen Städten: Wie gefährlich sind die steigenden Temperaturen?“

„Einsatzkräfte am Limit: Feuerwehr kämpft gegen Waldbrände bei extremer Hitze“

„Klimapolitik unter Druck: Debatte um Maßnahmen gegen Hitzewellen“

„Klimaforscher warnen: Hitzewellen werden häufiger und intensiver“

„Klimawandel und Gesundheit: Wie sich extreme Hitze auf den Körper auswirkt“

„Körperliche Arbeit bei Hitze: Gewerkschaften fordern besseren Schutz für Beschäftigte“

„Gesundheitstipps für heiße Tage: So schützen Sie sich vor der Hitze“





© PanthenMedia/MinnaMarta

LGL

Bayern schwitzt: Wie Hitzewellen den Rettungsdienst fordern

Heidi Lahne
08.02.2025

Klimakrise! Und die Auswirkungen in Bayern?

Klimaveränderung in Bayern

Trend von 1951 bis 2019

Steigende
Jahresmittel-
temperatur
+ 1,9°C

Trockene Sommer
- 13% Niederschlag

Starkregen
Im Frühjahr bis zu 30%
intensiver

Heiße Sommer
+ 9 Tage im Jahr über
30°C

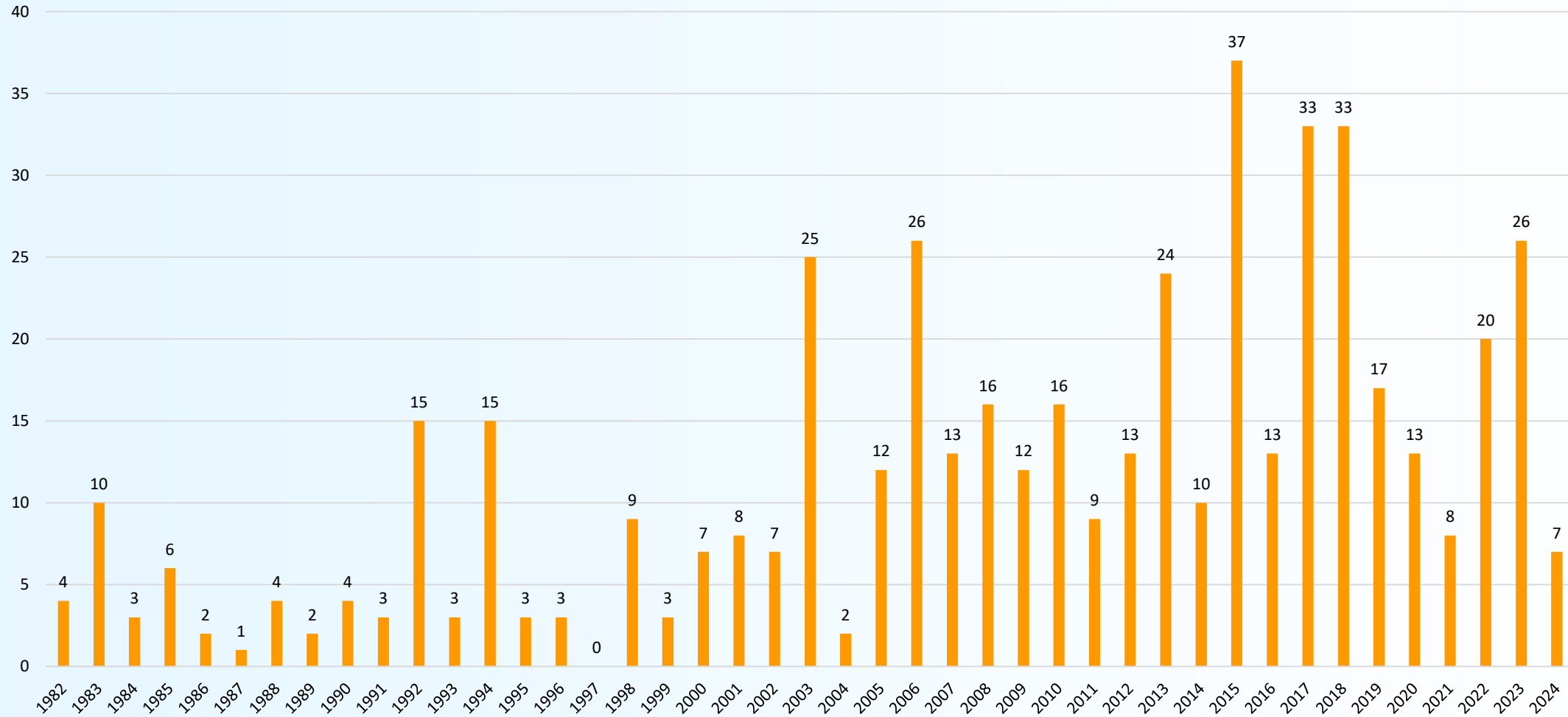
Warme Winter
- 15 Tage im Jahr unter
0°C

Jahres-
niederschlag
Kein klarer Trend

Darstellung adaptiert nach: Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2022): Bayerns Klima im Wandel – Heute und in der Zukunft. - Augsburg, S. 3)

Konkrete Entwicklung in München?

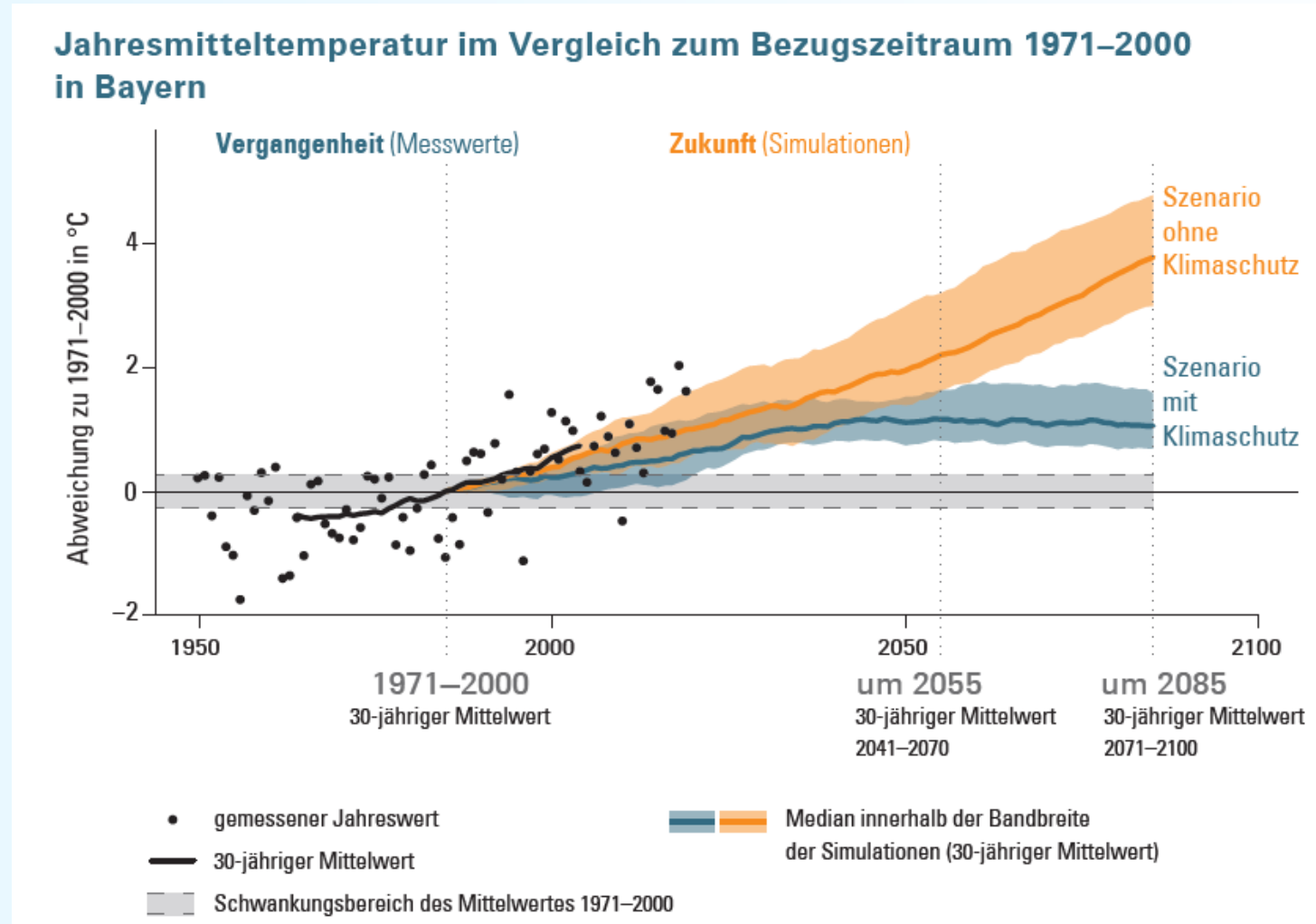
Zunahme der heißen Tage $\geq 30^{\circ}\text{C}$ pro Jahr in München



Datenquelle: Meteorologisches Institut München der Ludwig-Maximilians-Universität: <https://www.meteo.physik.uni-muenchen.de/~heinz/klima>
Anzahl heiße Tage München 2024 (bis 15.07.24) DWD: https://www.dwd.de/DE/wetter/thema_des_tages/2024/7/16.html

Maßnahmen jetzt noch zielführend?

Was könnte noch auf uns zukommen?



Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2022): Bayerns Klima im Wandel – Heute und in der Zukunft. - Augsburg, S. 5)

Körperliche Mechanismen gegen Hitze?

Hitze und Gesundheit

Abkühlmechanismen des Körpers

Schwitzen

Abgabe von Körperwärme durch Verdunstung

Blutverteilung im Körper

Abgabe von Körperwärme durch Blutverlagerung in die Haut

Einfluss weiterer Faktoren?

Erschwerende Faktoren von Hitze

- ❖ **Luftfeuchtigkeit**
Erschwerte Regulation der Körpertemperatur durch Schwitzen
- ❖ **Anzahl der Hitzetage am Stück**
Deutliche Zunahme von Gesundheitsrisiken ab drei Hitzetagen hintereinander
- ❖ **Jahreszeit**
Belastung durch Hitze zu Sommerbeginn besonders hoch

Quelle: <https://gesund.bund.de/hitze-und-gesundheit#hitze>

**Vulnerabilität – wer ist besonders betroffen?
Muss vom Standard abgewichen werden?**

Vulnerabilität gegenüber Hitze

Gesundheitsstatus:

- Pflegebedürftigkeit
- Bestehende Erkrankungen: Demenz, Übergewicht, chronische und/oder fieberhafte Erkrankungen, Diabetes

Alter & Beruf:

- ≤ 4 Jahre und ≥ 65 Jahre
- Körperlich schwere Arbeit
- Berufe mit direkter Sonnenlichtexposition

Einnahme von Medikamenten und Substanzen:

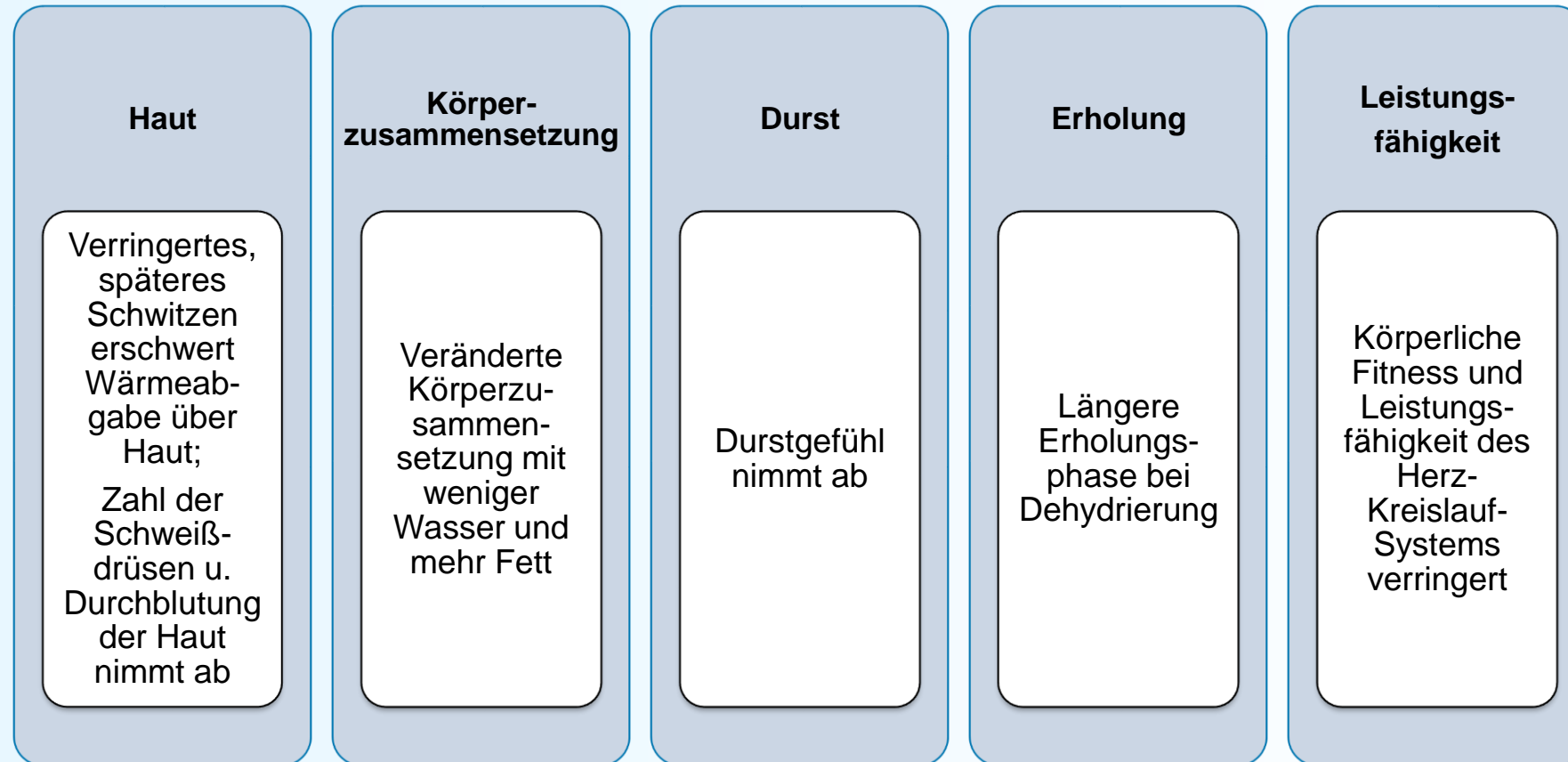
- Antidepressiva, Schlafmittel, Anti-Parkinson-Medikamente, Beruhigungsmittel, den Flüssigkeitshaushalt beeinflussende Medikamente
- Drogen-, Alkoholkonsum

Weitere Faktoren:

- Wohnen in städtischen Gebieten
- Luftverschmutzung

Fokus überalternde Gesellschaft

Besondere Vulnerabilität von älteren Menschen



Quelle: <https://www.bzga.de/presse/pressemitteilungen/2020-08-11-hitzwelle-fuer-aeltere-menschen-besonders-belastend/>;
https://www.springermedizin.de/emedpedia/dgim-innere-medizin/geriatriche-syndrome-exsikkose-dehydratation?epediaDoi=10.1007%2F978-3-642-54676-1_451

Fokus weitere vulnerable Gruppen

Weitere vulnerable Personengruppen

- Säuglinge und (Klein-)Kinder
 - Schlechteres Kompensieren von Überwärmung (u.a. weniger Schweißbildung), aktiver Stoffwechsel
- Schwangere und Gebärende
 - Umwelt- und Klimakrise führt nachweislich zu erhöhter prä- und perinataler Morbidität und Mortalität
 - Hitzestress und Feinstaubbelastung begünstigen Schwangerschaftskomplikationen und Frühgeburtlichkeit
- Pflegebedürftige Personen
 - Vorerkrankungen, ohnehin schlechterer Allgemeinzustand, nachlassende körperliche Anpassungsfähigkeit
 - Dauermedikation, z.B. Diuretika, Schmerzmittel, Insuline
 - Personalmangel
- Obdachlose und wohnungslose Menschen
 - Ungeschützte Exposition jeglicher Witterung, auch Hitze
 - Gleichzeitig eingeschränkter Zugang zu Schutzmöglichkeiten, ärztlicher Versorgung und Trinkwasser

Fokus Fachpersonal – eine duale Exposition

Betroffenheit von Fachpersonal im Gesundheitswesen


Pflegekräfte


Ärztinnen und Ärzte


Psychotherapeutinnen
und
Psychotherapeuten

Rettungsdienst

Anforderungen an Fachpersonal

- **Handlungskompetenz** bzgl. hitzebedingter Erkrankungen und Notfälle erforderlich 
 - ✓ Obligatorischer Inhalt der Aus- und Weiterbildung
 - ✓ Zunehmend relevanter Bestandteil der Differentialdiagnostik

- **Spezifisches Fachwissen** erforderlich 
 - ✓ Differentialdiagnostik (s.o.)
 - ✓ Berücksichtigung vulnerabler Personengruppen (s.o.)
 - ✓ Veränderte Wirkung bestimmter Medikamentengruppen

- Fachpersonal kann **selbst betroffen** sein! 
 - ✓ Arbeitsbedingungen, kurze bzw. schlecht planbare Pausen
 - ✓ Körperliche Anstrengung in heißer Umgebung
 - ✓ Trinkmöglichkeiten u.U. ebenfalls nicht planbar

Abweichen vom Standard – veränderte Medikamentenwirkung

Veränderte Medikamentenwirkung

- Benzodiazepine (**Schlafmittel**), trizyklische Antidepressiva, Ipratropiumbromid (z.B. bei **COPD**), Oxybutinin (gegen **M. Parkinson**), Dimenhydrinat (gegen **Übelkeit**), Antihistaminika (gegen **Allergien**) → **anticholinerg**
 - Hemmung der zentralen Temperaturregulation, verringertes Schwitzen
- Diuretika (z.B. bei **Ödemen, Bluthochdruck, Herzinsuffizienz**)
 - Gefahr der Austrocknung, ggf. Elektrolytentgleisung/ Nierenversagen
- Nitrate (z.B. bei **koronaren Herzkrankheiten**)
 - Verstärkung der Vasodilatation → ggf. kritischer Blutdruckabfall
- Insuline (z.B. bei **Diabetes mellitus**)
 - Bei Hitze ggf. schnelles Anfluten → danach Gefahr der Hypoglykämie
- Antihypertensiva (**Bluthochdruck**)
 - Beeinflussung der körpereigenen Thermoregulation
- **Schmerzmittel** (z.B. Opiate/Opioide wie Codein oder Fentanylpflaster, NSAR wie Ibuprofen)
 - Austrocknung, Blutdruckentgleisungen, Wirkstoffakkumulation (v.a. transdermal)

Auswirkungen auf die bayerische Notfallversorgung?

Hitzeassoziierte Auswirkungen auf die klinische und präklinische Notfallversorgung – Wie ist die Lage in Bayern?

Ziele:

- Untersuchung hitzeassoziiierter Gesundheitsbelastungen in verschiedenen Regionen Bayerns
- Zielgerichtete und effektive Formulierung von Empfehlungen mit Präventionsmaßnahmen für die Bevölkerung (v. a. Risikogruppen)



Untersuchung Einfluss von Hitzeereignissen auf Rettungsdiensteinsätze

Art und
Häufigkeit

Vulnerable
Bevölkerungs-
gruppen

Stadt-Land-
Unterschiede

Hitzeassoziierte Auswirkungen auf die klinische und präklinische Notfallversorgung – Wie ist die Lage in Bayern?

Quantitative und qualitative Auswertung von Rettungsdiensteinsätzen in Bayern (2018 bis 2020)

- ❖ **Daten des Instituts für Notfallmedizin und Medizinmanagement (INM)**
- ❖ **Online-Wetterdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD)**

Erhöhte Einsatzzahlen?

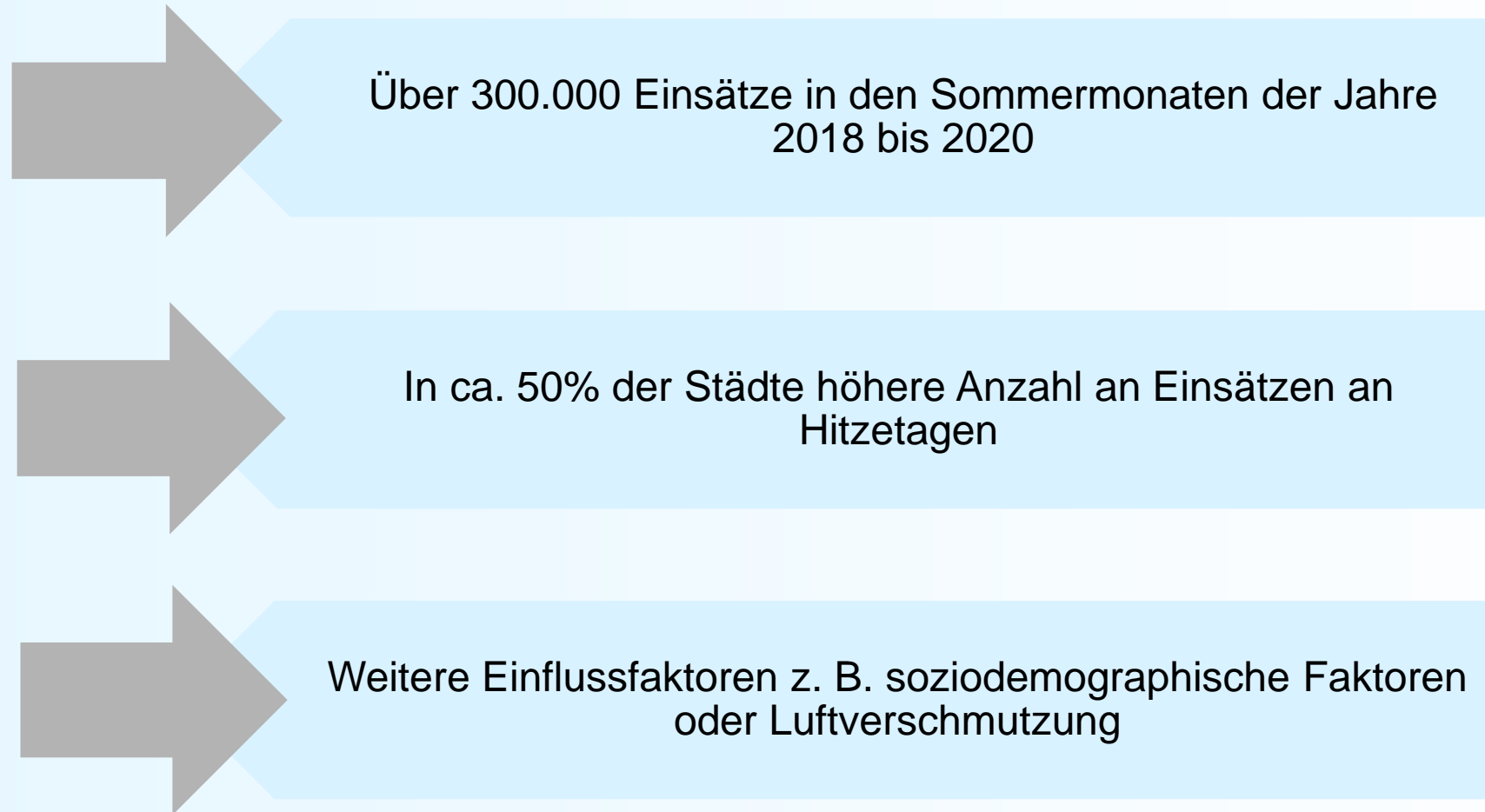
Auswirkungen von Hitzeereignissen auf die Anzahl an Rettungsdiensteinsätzen in Bayern

Untersuchung in 25 bayerischen Städten

Vergleich der Anzahl der Rettungsdiensteinsätze
an heißen und nicht heißen Tagen

Untersuchung von weiteren potenziellen
Einflussfaktoren

Auswirkungen von Hitzeereignissen auf die Anzahl an Rettungsdiensteinsätzen in Bayern



Veränderungen für vulnerable Gruppen?

Auswirkungen von Hitzeereignissen auf vulnerable Gruppen und Erkrankungen in Bayern

Betrachtung von Geschlecht, verschiedenen Altersgruppen und Vergleich Stadt - Land

Verwendung von NIDA-Daten zu Einsatzgrund

Auswirkungen von Hitzeereignissen auf vulnerable Gruppen und Erkrankungen in Bayern

- ➔ Vermehrte Einsätze für einige Diagnosen (z. B. kardiovaskuläre Erkrankungen)
- ➔ Bei Männern Anstieg der Einsätze höher als bei Frauen
- ➔ Anstieg an Einsätzen in allen Altersgruppen, bei Kindern am stärksten
- ➔ In ländlichen Gebieten Anstieg der Einsätze höher als in städtischen Gebieten

Ist Hitze gleich Hitze?

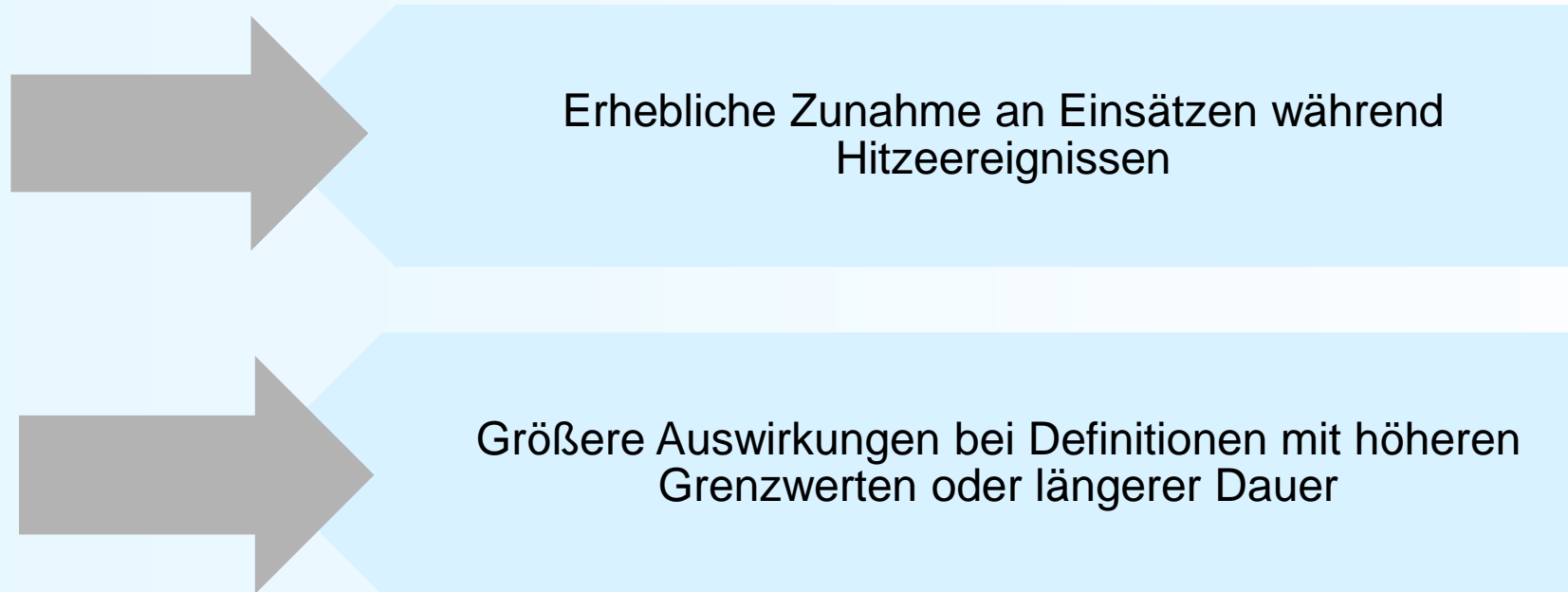
**Haben Definitionen Auswirkungen auf die
Einsätze?**

Welche Rolle spielen verschiedene Definitionen von Hitze?

Welche Definition von Hitze bildet die hitzeassoziierten Auswirkungen am besten ab?

Vergleich von 40 Hitzedefinitionen

Welche Rolle spielen verschiedene Definitionen von Hitze?



Ableitung – und nun?

Fazit und Ausblick



Rettungsdienst
bei hohen
Temperaturen
besonders
gefordert



Daten als
Frühwarnsystem
für die
Präventionsarbeit



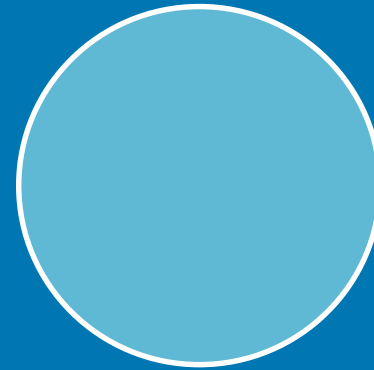
Verbesserung
der
Versorgungs-
situation

Informationsbereitstellung Lektüre?

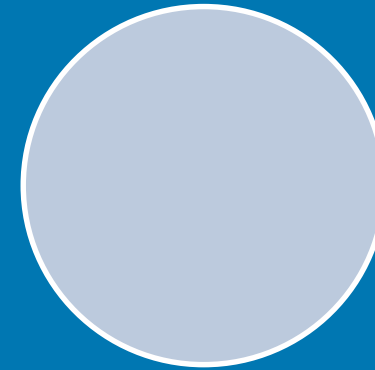
Unterstützung durch das Bayerische Kompetenzzentrum für Gesundheitsschutz im Klimawandel



Landesarbeits-
gemeinschaft
Gesundheitsschutz
im Klimawandel



Zentrales
Hitzemanagement
in Bayern



(Forschungs-)
Projekte am LGL zu
Klimawandel und
Gesundheit

Zentrales Hitzemanagement in Bayern

Informationen und Materialien zum Thema Hitze und Hitzeanpassung

Unterstützung und fachliche Beratung von Kommunen bei der Erarbeitung von Hitzeaktionsplänen



Besser durch den Sommer kommen – so geht's!

Neun Tipps bei Hitzeperioden

Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit

Schützen Sie sich!

- Vorzugsweise nachts/abends oder frühmorgens lüften
- Bäume tagsüber beschatten
- Medikamente ggf. nach ärztlicher Absprache anpassen
- Im Schatten bleiben, in der Sonne Kopfbedeckung tragen
- Hitzewarnungen (zum Beispiel des Deutschen Wetterdienstes) abnotieren und weitergeben
- Körper kühlen
- Aktivitäten in die kühleren Stunden verschieben

* Bitte besprechen Sie bei bestimmten Vorerkrankungen (zum Beispiel bei Dialysepflichtigkeit) die zulässige Trinkmenge mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin.



LGL www.lagik.bayern.de

Wasserbilder: © PantherMedia/istockphoto, Jona Gernike, Kielburg, Mediamark, Mikovik, Thiemer/istockphoto, Dorothea, Jiri © PantherMedia/istockphoto, PantherMedia/istockphoto, Sonnenschein © PantherMedia/istockphoto



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

„Hitze hemmt – Hydratisier, Halt dich kühl, Hilf anderen!“   

„Schwitzen, schützen, schlau agieren – Hitze kann eskalieren!“  

„Cool bleiben, klug handeln, Kollegen schützen!“  