



SPECIALISTS IN  
EMPIRICAL ECONOMIC  
RESEARCH

GWS-KURZMITTEILUNG 2023/01

## **Klimawandel und Gesundheit**

Auswirkungen von Temperaturveränderungen auf  
Diagnosezahlen deutscher Krankenhäuser

**Amelie Ballhause**

## Impressum

### AUTORIN

**Amelie Ballhause**

E-Mail: [ballhause@gws-os.com](mailto:ballhause@gws-os.com)

### TITEL

Klimawandel und Gesundheit

### VERÖFFENTLICHUNGSDATUM

© GWS mbH Osnabrück, September 2023

### HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die in diesem Papier vertretenen Auffassungen liegen ausschließlich in der Verantwortung des Verfassers/der Verfasser und spiegeln nicht notwendigerweise die Meinung der GWS mbH wider.

### HERAUSGEBER DER GWS KURZMITTEILUNG

**Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforschung mbH**

Heinrichstr. 30

49080 Osnabrück

## 1 AKTUELLE HITZESCHUTZMAßNAHMEN VOR DEM HINTERGRUND STEIGENDER SOMMERTEMPERATUREN

In Deutschland geht der fortschreitende Klimawandel unter anderem mit steigenden Temperaturen und Hitzetagen bzw. Hitzewellen im Sommer einher. Im Zeitraum 2005 bis 2021 stieg die durchschnittliche Sommermitteltemperatur von 17 auf 18,5°C (DWD 2023a) und die Anzahl der Hitzetage pro Jahr erhöhte sich von 7,5 auf 11,5 (UBA 2022). Besonders hervorzuheben sind dabei die Jahre 2006, 2010, 2013, 2015, 2018 und 2019. Im Vergleich zu den anderen Jahren desselben Zeitraums waren dort die Sommermitteltemperaturen und die Anzahl der Hitzetage deutlich erhöht. Dieser Trend soll sich verschiedenen Klimaszenarien zufolge im Verlauf des Jahrhunderts weiter fortsetzen und die Auswirkungen des Klimawandels verstärken (Pfeifer et al. 2021).

Aus diesem Grund arbeiten das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und das Robert Koch-Institut (RKI) in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) an Maßnahmen, um hitzebedingte Mortalität und Morbidität in Deutschland einzudämmen. Ziel ist es, deren Zunahme im Zuge des Klimawandels einzudämmen (BMG 2023a).

Zu den Maßnahmen zählt auch der Hitzeschutzplan des BMG, welcher im Juli dieses Jahres veröffentlicht wurde. Die Bevölkerung – insbesondere vulnerable Gruppen – sollen zukünftig besser für Schutzmaßnahmen sensibilisiert werden. Besonders Säuglinge und Kleinkinder, Menschen ab 65 Jahren sowie Menschen mit Vorerkrankungen sind von Hitze gefährdet. Ein weiteres Ziel des Hitzeschutzplans ist die Vermeidung von hitzebedingten Todesfällen und die Abmilderung von Krankheitsverläufen. Bundesgesundheitsminister Prof. Karl Lauterbach zufolge müsse deshalb die Anzahl der jährlichen hitzebedingten Todesfälle halbiert werden. Des Weiteren sollen Schutzmaßnahmen durch gezielte Warn-Informationen ausgelöst und die wissenschaftliche Evidenz verbessert werden. In Zusammenarbeit mit dem DWD könnten so Hitzewarnstufen über Apps oder SMS-Benachrichtigungen künftig leichter an die Bevölkerung weitergegeben werden (BMG 2023a).

Zusätzlich erstellt das RKI seit Juni 2023 erstmals wöchentliche Abschätzungen zur hitzebedingten Übersterblichkeit in Deutschland. Dafür werden Temperaturdaten des DWD und Mortalitätsdaten des Statistischen Bundesamtes (StBA) ausgewertet und die Ergebnisse auf der RKI-Website veröffentlicht. Die ersten Auswertungen ergaben für die Kalenderwochen 15 bis 28 (10.04.2023–16.07.2023) rund 1510 hitzebedingte Sterbefälle in Deutschland (BMG 2023a 2023b). Die einzelnen Länder und Kommunen sind ebenfalls für Hitzeschutzmaßnahmen zuständig. Nach dem Klimaanpassungsgesetz (BMUV 2023) sind sie verpflichtet bis 2025 flächendeckende Hitzeaktionspläne zu erstellen (BMG 2023b).

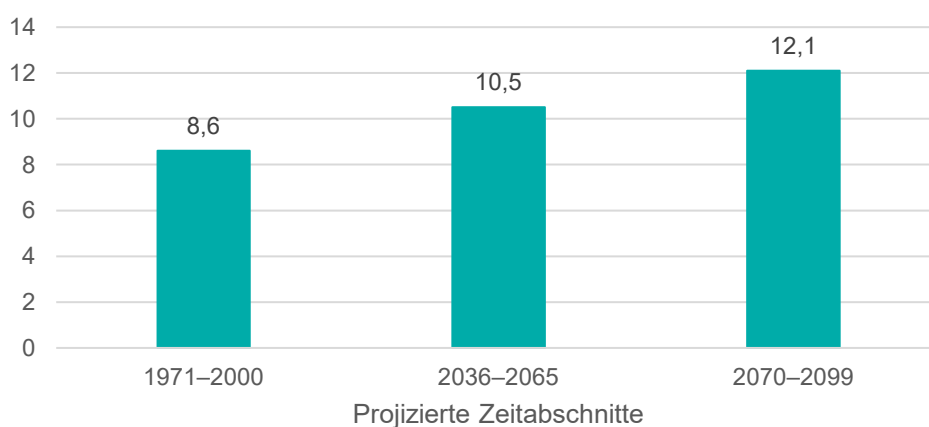
Ziel der Kurzmitteilung ist es, die Auswirkungen von Temperaturveränderungen – insbesondere von Temperaturerhöhungen – auf die menschliche Gesundheit näher zu betrachten, um zukünftige Szenarioarbeiten unter anderem im Rahmen des QuBe-Projektes ([www.qube-projekt.de](http://www.qube-projekt.de)) zu unterstützen. Dafür werden zunächst bereits erkennbare, sowie zukünftig mögliche Veränderungen der Temperaturen und der Anzahl von Hitzetagen in Deutschland nach dem RCP8.5 Szenario illustriert. Anschließend wird beispielhaft auf einige temperaturabhängige, insbesondere hitzeabhängige, Diagnosen Bezug genommen und Zusammenhänge von Temperaturveränderungen und Krankenhausdiagnosen abgebildet.

## 2 KLIMAWANDEL: VERGANGENHEIT – GEGENWART – ZUKUNFT

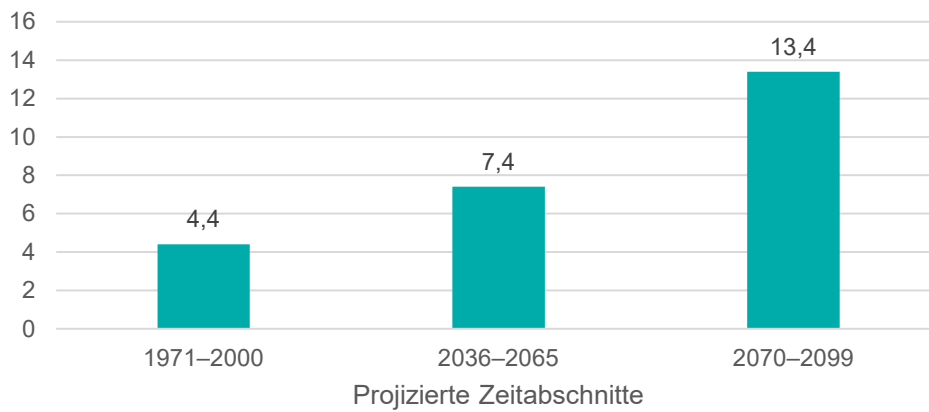
Im Zuge des globalen Klimawandels kommt es auch in Deutschland zu Erhöhungen der jährlichen Durchschnittstemperaturen. Die Daten des DWD zeigen bereits jetzt einen Anstieg der Temperaturen. Im Zeitraum 2005–2021 stieg die Jahresmitteltemperatur von 9 auf 10°C (DWD 2023c) an. Im selben Zeitraum stiegen auch die Sommermitteltemperaturen (DWD 2023a) von 17 auf 18,5°C und die Wintermitteltemperaturen (DWD 2023b) von 0,6 auf 2,7°C an. Ebenfalls von 2005–2021 erhöhte sich die Anzahl von heißen Tagen von 7,5 auf 11,5 Tage pro Jahr (UBA 2022). Eine einheitliche Definition eines heißen Tages existiert jedoch nicht. Angelehnt an den Klimaausblick Deutschland vom Climate Service Center Germany (GERICS) wird daher im Folgenden ein Tag als heißer Tag gewertet, sobald er eine Tagesmaximaltemperatur von mehr als 30°C erreicht (Pfeifer et al. 2021).

Um Temperaturveränderungen in der Zukunft einschätzen zu können, muss eine Referenzperiode bestimmt werden. GERICS verwendet dafür den Zeitraum 1971–2000. In diesem Zeitraum lag die jährliche Durchschnittstemperatur bei 8,6°C und im Mittel hatte ein Jahr 4,4 heiße Tage. GERICS verwendet unter anderem das RCP8.5-Szenario, welches einen kontinuierlichen Anstieg der globalen Treibhausgasemissionen bis zum Ende des Jahrhunderts und eine Stabilisierung der Emissionen auf einem sehr hohen Niveau beschreibt. Demzufolge soll die Jahresmitteltemperatur (Abbildung 1) im Mittel im Zeitraum 2036–2065 um 1,9°C und im Zeitraum 2070–2099 um 3,5°C im Vergleich zur Referenzperiode ansteigen. GERICS projiziert außerdem einen Anstieg der Sommertemperaturen im Zeitraum 2036–2065 um 1,7°C und im Zeitraum 2070–2099 um 3,4°C. Die Wintertemperaturen sollen im Zeitraum 2036–2065 um 2,3°C und im Zeitraum 2070–2099 um 4,0°C ansteigen. Die Anzahl der heißen Tage (Abbildung 2) lag in der Referenzperiode bei 4,4 heißen Tagen pro Jahr. Im Zeitraum 2036–2065 soll jedes Jahr im Mittel zusätzlich drei heiße Tage pro Jahr aufweisen. Im Zeitraum 2070–2099 liegt die erwartete Anzahl im Mittel bei zusätzlich neun heißen Tagen pro Jahr (Pfeifer et al. 2021). Andere Vorausschauungen, wie der Umweltindikator „heiße Tage“ des Umweltbundesamtes, kommen zu ähnlichen Ergebnissen (UBA 2022).

**Abbildung 1: Durchschnitt Jahresmitteltemperatur**



Quelle: Pfeifer et al. 2021, eigene Darstellung

**Abbildung 2: Durchschnitt jährliche Hitzetage**

Quelle: Pfeifer et al. 2021, eigene Darstellung

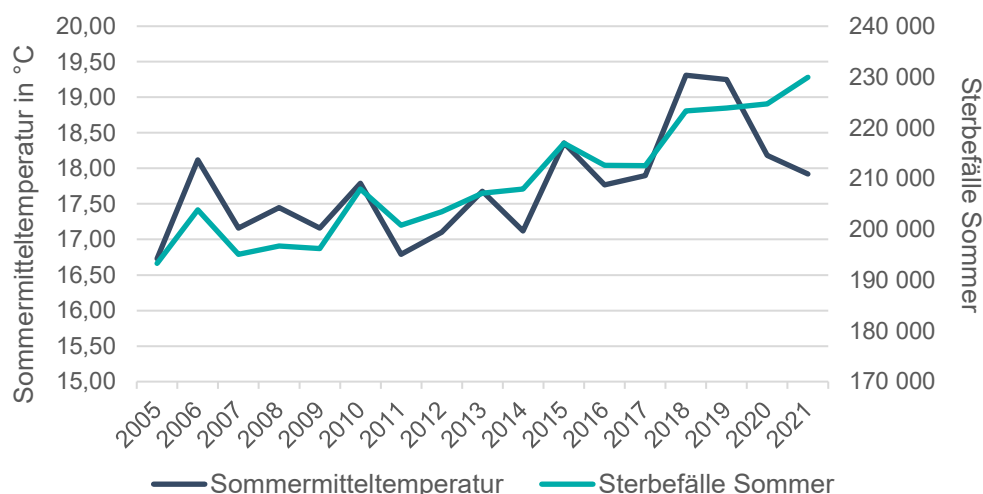
Es ist anzumerken, dass einige Jahre im Klimaausblick von GERICS nicht beachtet werden. Dies verhindert jedoch nicht die Darstellung möglicher Klimaveränderungen, da dennoch ein eindeutiger Trend erkennbar wird. Des Weiteren konzentriert sich dieser Bericht aus Gründen der Übersichtlichkeit nur auf das RCP8.5-Szenario. Die Szenarien RCP4.5 oder RCP2.6 projizieren zum Teil weniger starke Klimaveränderungen, wodurch auch die Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit kleiner würden.

### 3 MORTALITÄT DURCH TEMPERATURERHÖHUNGEN

Welche Konsequenzen haben nun Temperatursteigerungen für die Mortalität? Um potenzielle zukünftige Veränderungen abschätzen zu können, müssen vorerst bereits erkennbare Auswirkungen auf die Mortalität sowie die Morbidität aufgezeigt werden.

2021 und 2023 veröffentlichte das Statistische Bundesamt zwei Sonderauswertungen von Sterbefallzahlen in Deutschland, welche den Daten zu Todeszahlen, Sterbealter oder Sterbemonaten bzw. -jahren zu entnehmen sind (StBA 2021, 2023a). Mithilfe von Temperaturdaten des DWD lassen sich so Zusammenhänge zwischen hohen Sommermitteltemperaturen (DWD 2023a) und hohen Sterbefallzahlen darstellen. Abbildung 3 zeigt den Verlauf von Sterbefallzahlen in den Sommermonaten (Juni, Juli, August) sowie den Verlauf der Sommermitteltemperaturen im Zeitraum 2005–2021. Trotz der allgemein steigenden Sterbefallzahlen im Zeitraum wird ein Zusammenhang zwischen hohen Sommermitteltemperaturen und Todesfällen deutlich. An dieser Stelle ist auch auf die demographische Alterung der Bevölkerung aufmerksam zu machen, welche neben den hohen Sommertemperaturen für die steigenden Sterbefallzahlen verantwortlich ist. In den Hitzejahren 2006, 2010, 2013, 2015, 2018 und 2019 mit merklich höheren Sommermitteltemperaturen verzeichneten auch die Todeszahlen einen sprunghaftigen Anstieg. Dies lässt vermuten, dass hohe Temperaturen im Sommer erhöhte Sterbefallzahlen bewirken. Sollte es, wie GERICS projiziert, zum Ende des Jahrhunderts zu einem Anstieg der Sommertemperaturen um 3,4°C im Vergleich zur Referenzperiode 1971–2000 kommen, würden mit hoher Wahrscheinlichkeit auch die Sterbefallzahlen in den Sommermonaten ansteigen. Die gegensätzliche Entwicklung der Todeszahlen und Sommermitteltemperaturen in den Jahren 2020 und 2021 können durch die Corona-Pandemie und damit einhergehende Sterbefälle erklärt werden (Ärzteblatt 2021). Die Jahre 2020 und 2021 sind wegen der Corona-Pandemie durch hohe Sterblichkeiten gekennzeichnet.

**Abbildung 3: Sommermitteltemperatur / Sterbefälle Sommer**

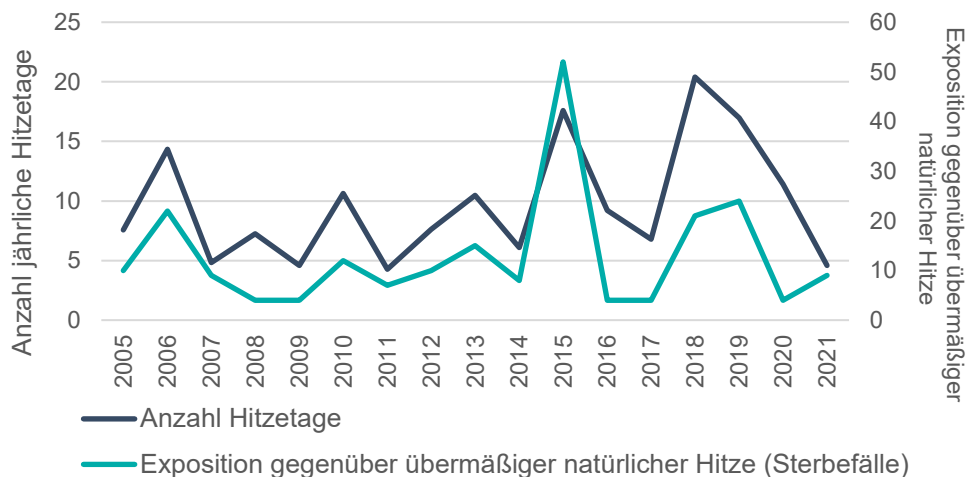


Quelle: DWD 2023, StBA 2021, 2023, eigene Darstellung

Jedoch lässt sich Hitze nur in den seltensten Fällen als direkte Todesursache feststellen. In den Jahren 2005–2021 lag der Durchschnitt von Verstorbenen aufgrund von Hitze bei 13 Menschen pro Jahr. Abbildung 4 verdeutlicht, dass die jährlichen Todeszahlen der Diagnose ICD10-X30 „Exposition gegenüber übermäßiger natürlicher Hitze“ (GBE 2023a) und die

jährlichen Hitzetage (UBA 2022) einen Zusammenhang aufweisen. Besonders auffällig ist 2015, in dem 52 Tote aufgrund von Hitze gemeldet wurden. In den anderen Hitzejahren lagen die Sterbezahlen hingegen zwischen 12 und 24 Toten pro Jahr.

**Abbildung 4: Jährliche Hitzetage / Exposition gegenüber übermäßiger natürlicher Hitze**



Quelle: UBA 2022, GBE 2023, eigene Darstellung

Neben direkten Auswirkungen auf die Mortalität verstärkt extreme Hitze zusätzlich bereits bestehende Krankheiten, welche dann zum Tod eines vorerkrankten Menschen führen können (StBA 2023b). Folglich ist auch eine Untersuchung von veränderter Morbidität nötig, um die Folgen von klimawandelbedingten Temperaturveränderungen auf die menschliche Gesundheit abzubilden.

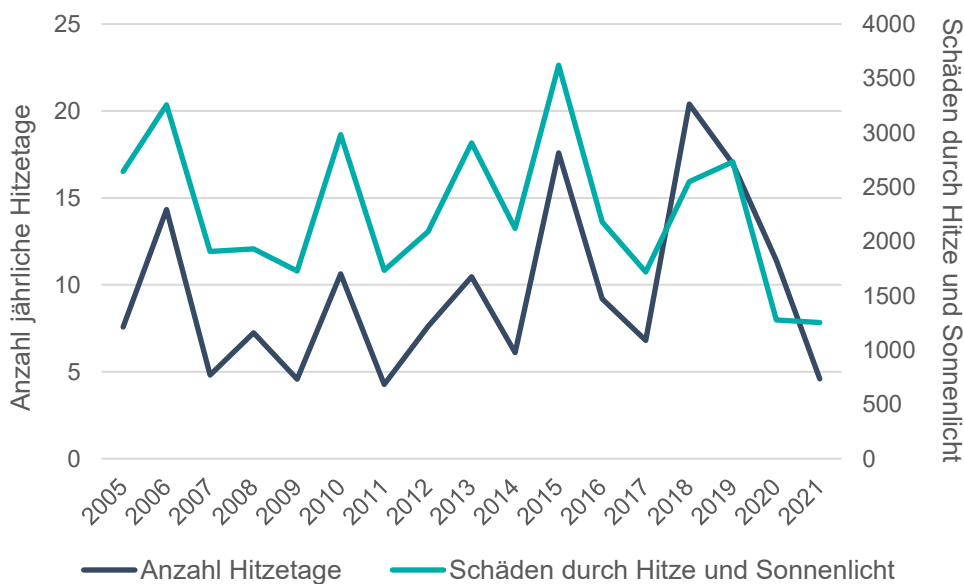
## 4 MORBIDITÄT DURCH TEMPERATURVERÄNDERUNGEN

Bei der Mehrheit der in Krankenhäusern erstellten Diagnosen lassen sich Änderungen der Behandlungszahlen nicht ausschließlich auf Temperaturveränderungen zurückführen. Aus diesem Grund wird sich im Folgenden auf die Diagnosen fokussiert, bei denen ein deutlicher Zusammenhang zwischen Temperaturen und Behandlungszahlen besteht. Die ausgewählten Diagnosen beruhen unter anderem auf dem Abschlussbericht „Untersuchung des Einflusses von Hitze auf Morbidität“ des Alfred Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftungslehrstuhls für Medizinmanagement, dem Zentrum KlimaAnpassung sowie Beschreibungen einzelner Diagnosen durch die Initiative gesund.bund.de des BMG.

Die Diagnosen werden in vier Kategorien unterteilt. Den Anfang bilden hitze- und kältebedingte Diagnosen, gefolgt von Diagnosen aufgrund von Pollenallergien. Krankheiten, die über Insekten verbreitet werden, bilden die letzte Kategorie. Anzumerken ist, dass die Behandlungszahlen aller folgenden Diagnosen lediglich in Krankenhäusern behandelte und entlassene Patienten beinhalten. Sie werden nach ICD-10 klassifiziert (StBA 2023c, 2023d). Das ICD-10 ist eine international gültige Klassifikation von Krankheiten und anderen verwandten Gesundheitsproblemen (BfArM 2023). Ambulant behandelte Erkrankte oder Menschen, die keinen Arzt aufsuchen, werden in diesem Bericht nicht erfasst.

Die ICD-10-Diagnosen, welche besonders mit hohen Temperaturen und Hitzetagen zusammenhängen, sind ICD10-T67 „Schäden durch Hitze und Sonnenlicht“ (gesund.bund.de 2023c) und ICD10-E86 „Volumenmangel“ (Wasem et al. 2018; gesund.bund.de 2023d). Schäden durch Hitze und Sonnenlicht umfassen unter anderem Hitzeschläge, Sonnenstiche oder Hitzeerschöpfung durch erhöhten Wasserverlust. Diese stehen häufig in Zusammenhang mit vielen Hitzetagen (Abbildung 5). Daraus ergibt sich eine sichtbare Korrelation zwischen einer steigenden Anzahl von Hitzetagen (UBA 2022) und Diagnosezahlen. Wurde die Diagnose Volumenmangel festgestellt, fehlt dem Körper Flüssigkeit aufgrund von erhöhtem Flüssigkeitsverlust z. B. durch Schwitzen oder zu geringer Flüssigkeitsaufnahme. Letzteres betrifft zumeist ältere Menschen, da diese häufig das Trinken vergessen und sich so einer erhöhten Gefahr bei Hitze aussetzen. Im Zeitraum 2005–2021 ist diese Diagnose konstant gestiegen und weist keinen direkten Zusammenhang zu Jahren mit hohen Sommermitteltemperaturen (DWD 2023a) auf (Abbildung 6). Allerdings wurde 2018 bei einer Untersuchung des Alfred Krupp von Bohlen und Halbach-Stiftungslehrstuhls für Medizinmanagement in Zusammenarbeit mit der AOK Rheinland/Hamburg und des DWD festgestellt, dass die Hauptdiagnose Volumenmangel häufiger in Hitzezeiträumen auftritt. In Zeiträumen mit durchschnittlichen Sommertemperaturen lag die Diagnose Volumenmangel auf Rang 39 der häufigsten Diagnosen bei einer Krankenhausaufnahme. Während Hitzezeiträumen war die Diagnose jedoch auf Rang 4 der häufigsten Diagnosen (Wasem et al. 2018). Dies verdeutlicht, dass Volumenmangel in Zeiträumen mit hohen Temperaturen häufiger zu Krankenhausaufnahmen führt und bei vermehrten Hitzetagen auch zukünftig häufiger auftreten kann.

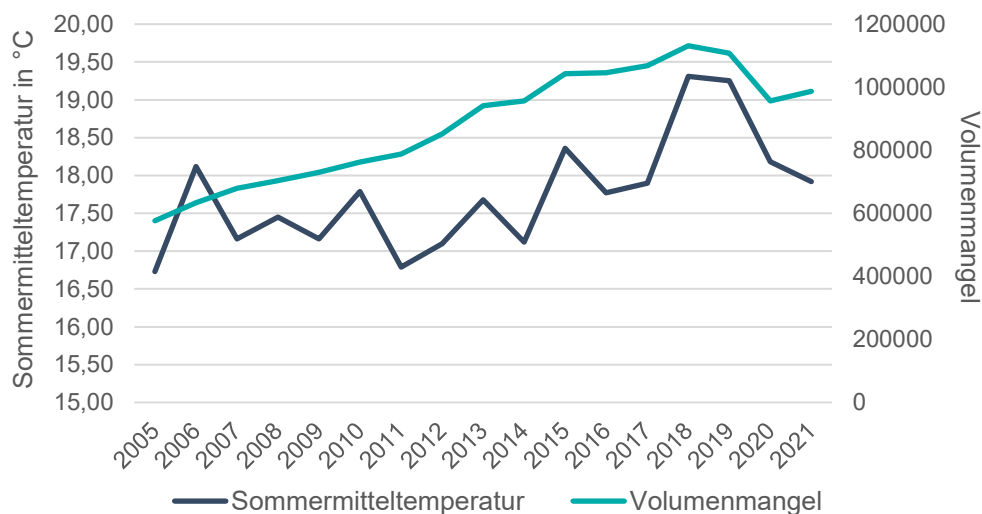
**Abbildung 5: Jährliche Hitzetage / Schäden durch Hitze und Sonnenlicht**



Quelle: DWD 2023, StBA 2023, eigene Darstellung



Abbildung 6: Volumenmangel

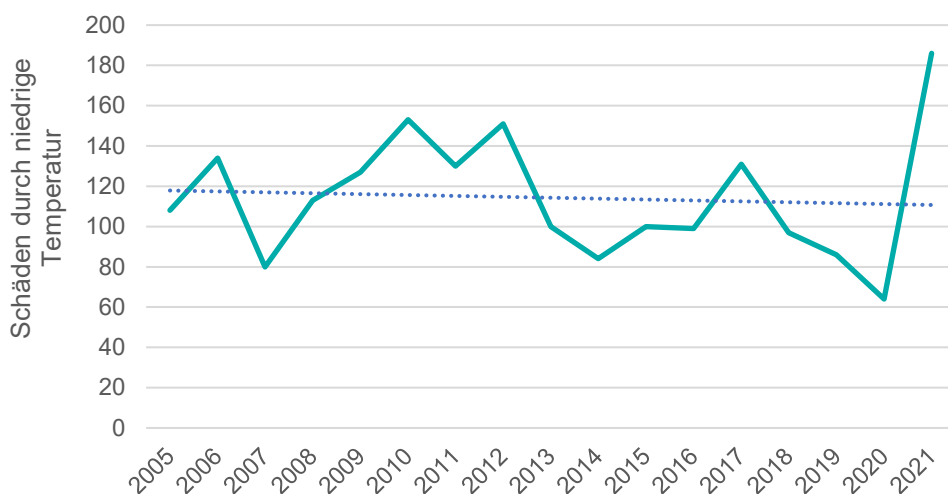


Quelle: StBA 2023, eigene Darstellung

Wie im Vorfeld bereits festgestellt, sind hitzebedingte Diagnosen in der Vergangenheit bereits vermehrt aufgetreten und werden GERICS Klimaausblick zufolge auch in Zukunft weiter zunehmen. Für die Untersuchung von Temperaturveränderungen auf Morbidität ist es jedoch auch von Bedeutung, ob kältebedingte Diagnosen in der Vergangenheit bereits abgenommen haben und ob sich diese Entwicklung in der Zukunft weiter fortsetzen könnte.

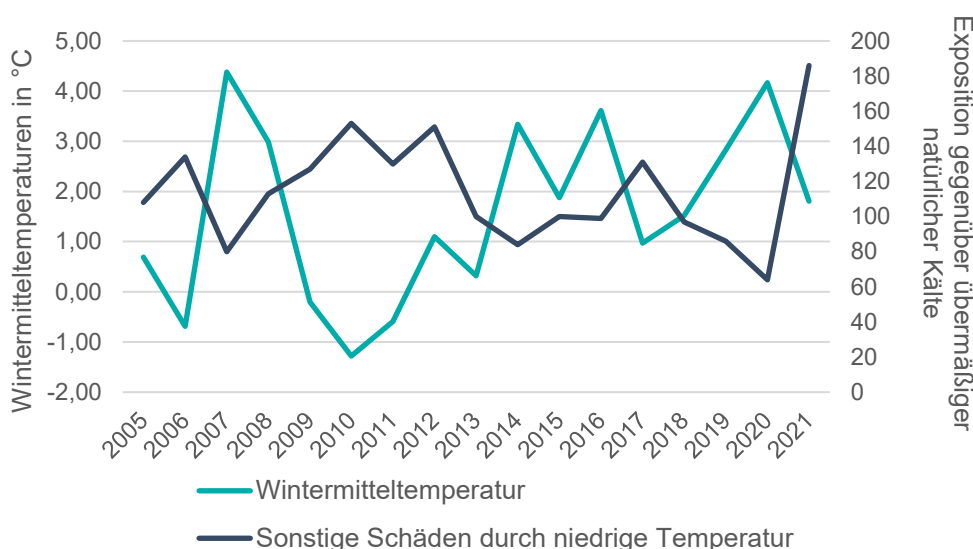
In den vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten Diagnosedaten deutscher Krankenhäuser findet sich die Diagnose ICD10-T69 „Sonstige Schäden durch niedrige Temperatur“ (gesund.bund.de 2023e) (Abbildung 7). Im Zeitraum 2005–2021 weist diese eine abnehmende Entwicklung auf. Das Jahr 2021 schwächt die Entwicklung jedoch ab, da in der ersten Februarhälfte eine extreme Kältewelle in Deutschland verzeichnet wurde (Imbery et al. 2022). Folglich war die Anzahl an Krankenhausbehandlungen aufgrund von Kälte in diesem Jahr deutlich erhöht. Abbildung 8 verdeutlicht zusätzlich den Zusammenhang von Wintermitteltemperaturen (DWD 2023b) und Behandlungszahlen. In Jahren, in denen die Wintermitteltemperaturen hoch waren, sank die Anzahl der Diagnosen. Besonders deutlich wird dies in den Jahren 2007, 2014, 2016 und 2020. Da die Wintermitteltemperaturen im Zeitraum 2005–2021 bereits zugenommen haben und GERICS auch eine weitere Zunahme projiziert, ist anzunehmen, dass die Anzahl von kältebedingten Diagnosen auch in Zukunft weiter abnimmt. Neben dem Klimawandel können jedoch auch Maßnahmen, wie Kältebusse (Hager 2018) oder Wärmestuben (Bistum Osnabrück 2023) für Bedürftige Einfluss auf die zurückgehenden Fallzahlen von kältebedingten Diagnosen haben.

**Abbildung 7: Sonstige Schäden durch niedrige Temperatur**



Quelle: StBA 2023, eigene Darstellung

**Abbildung 8: Wintermitteltemperatur / Schäden durch Kälte**



Quelle: DWD 2023, StBA 2023, eigene Darstellung

Da die Diagnose Pollenallergie im ICD-10-Katalog nicht existiert, sind diese im Gegensatz zu hitze- und kältebedingten Diagnosen nicht unmittelbar messbar. Einige Institutionen, darunter auch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) sowie das Zentrum KlimaAnpassung, sehen allerdings einen deutlichen Zusammenhang zwischen Temperaturveränderungen und Pollenallergien. Aufgrund von erhöhten Jahresmitteltemperaturen verändern sich Vegetationsperioden von Pflanzen in Deutschland: Pollenflugzeiten beginnen bereits früher im Jahr und dauern länger an. Teilweise kann es auch zu ganzjährigen Pollenflügen kommen, was die Beschwerdeperiode von Betroffenen verlängert. Vor allem Menschen mit mehreren Sensibilisierungen leiden unter dem vermehrten Pollenflug. Besonders akut ist die Ausbreitung der Ambrosia-Pflanze, die ursprünglich als Bestandteil von Vogelfutter aus Nordamerika nach Deutschland kam. Die Pflanze blüht im Spätsommer und kann schweres Asthma sowohl bei Allergiker:innen, als auch Nicht-

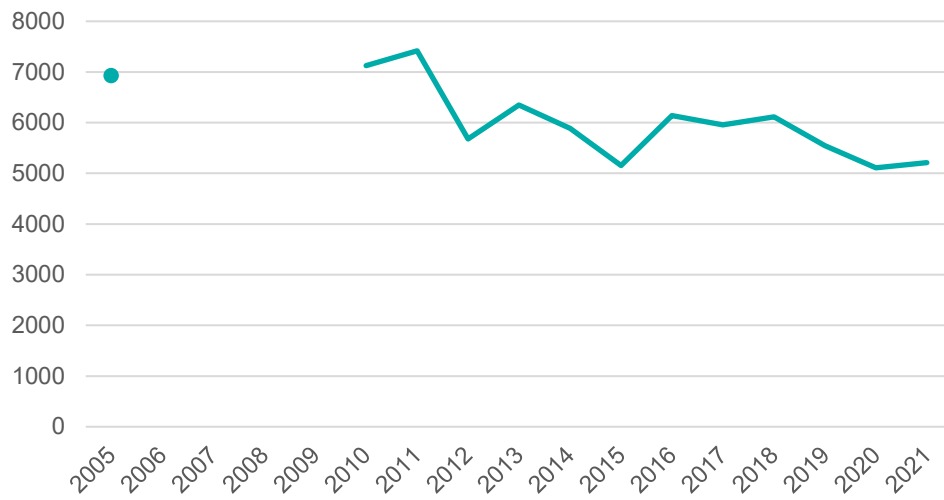
Allergiker:innen auslösen. Im Besonderen sind jedoch Menschen, die bereits von einer Beifuß-Allergie haben, belastet. Das Wachstum der Ambrosia-Pflanze wird zusätzlich von Luftschadstoffen gefördert, weshalb es auch in urbanen Regionen zu vermehrten Pollenerkrankungen kommt (BMUV 2018; Zentrum KlimaAnpassung 2023).

Im Gegensatz zu hitze- und kältebedingten Diagnosen sind Veränderungen der Krankenhausdiagnosen aufgrund von Pollenallergien jedoch noch nicht messbar. Die Befunde ICD10-H10.1 Akute allergische Konjunktivitis (gesund.bund.de, 2023f), ICD10-J30 „Vasomotorische und allergische Rhinopathie“ (gesund.bund.de 2023g), ICD10-J45.0 „Vorwiegend allergisches Asthma bronchiale“ (gesund.bund.de 2023h) und ICD10-J46 „Status asthmaticus“ (gesund.bund.de 2023i) beinhalten Symptome von Pollenallergien. Jedoch weisen alle im Zeitraum 2005–2021 zurückgehende Fallzahlen auf, obwohl die Anzahl an Personen mit einer Pollenallergie stetig zunimmt (Schreiber 2023). Dieser Verlauf verdeutlicht allerdings auch, dass Erkrankungen in den seltensten Fällen monokausal sind. Die fortschreitende Entwicklung von Antihistaminika oder Hyposensibilisierungen könnte ebenfalls für die rückläufige Anzahl an pollenbezogenen Krankenhausdiagnosen verantwortlich sein (NDR 2023).

Die letzte Kategorie beinhaltet Infektionen, die durch Insekten übertragen werden. Dazu zählen unter anderem die Diagnosen ICD10-A69.2 „Lyme-Krankheit“ (GBE 2023b) und ICD10-A92.0 „Chikungunya-Viruskrankheit“ (GBE 2023c). Wenn eine Zecke von Borrelien infiziert ist, kann sie die Lyme-Krankheit auf Menschen übertragen. In Folge können Gelenke, die Haut oder das Nervensystem geschädigt werden. Im Zeitraum 2005–2021 entwickelte sich die jährliche Anzahl an Patient:innen, die wegen einer Zeckeninfektion in ein Krankenhaus eingeliefert wurden, rückläufig (Abbildung 9). Die Verfügbarkeit von Medikamenten kann jedoch schwere Krankheitsverläufe und daraus resultierende Krankenhauseinweisungen verhindern. Impfstoffe gegen Borreliose sind in Europa derzeit jedoch noch nicht zugelassen (RKI 2019).

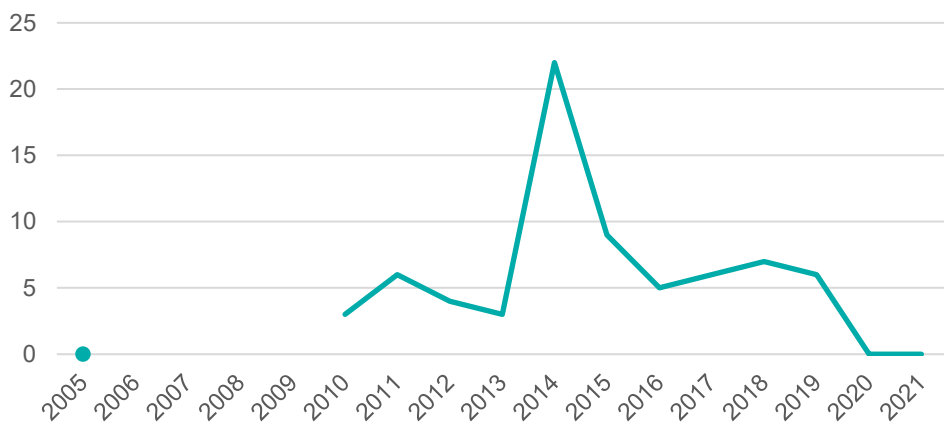
Das Chikungunya-Fieber (Abbildung 10) wird durch einen Virus verursacht, der durch infizierte Mücken übertragen werden kann. Betroffene verspüren häufig Kopfschmerzen, Glieder- oder Gelenkschmerzen und haben Fieber (gesund.bund.de 2023j). Trotz aktuell sehr geringer Infektionszahlen von durchschnittlich 5,5 jährlichen Erkrankten im Zeitraum 2005–2021 warnen Umwelt- und Gesundheitsinstitutionen vor der Verbreitung des Virus. Im Zuge des globalen Klimawandels verbreitet sich unter anderem auch die asiatische Tigermücke in Deutschland. Diese kann das Chikungunya-Fieber und andere tropische Viren verbreiten. Gegenwärtig sei das Infektionsrisiko in Deutschland jedoch noch gering (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg 2023). Die gegenwärtig in Deutschland gemeldeten Fälle umfassen vor allem Reisende aus tropischen Gebieten. Der sprunghafte Anstieg von Chikungunya-Fieber Erkrankungen 2014 kann durch einen Ausbruch des Virus in der Karibik erklärt werden (RKI 2014).

Abbildung 9: Lyme-Krankheit



Quelle: GBE 2023

Abbildung 10: Chikungunya-Viruskrankheit



Quelle: GBE 2023

## 5 KLIMAWANDEL IN ÖKONOMISCHEN DATEN UND MODELLRECHNUNGEN FASS- UND SICHTBAR MACHEN

Die vorangehenden Ausführungen zeigen, dass der voranschreitende Klimawandel auch in Deutschland Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung haben wird. Diesbezüglich wurden in dieser Kurzmitteilung temperaturabhängige Diagnosen untersucht, deren Entwicklung diese These unterstützt. Folglich werden mit voranschreitendem Klimawandel das Gesundheitswesen, Sozialversicherungen und Beitragszahler:innen zunehmend belastet. Insbesondere die Beitragszahler:innen müssen sich mit direkten Belastungen wie häufigeren Erkrankungen und indirekten Belastungen wie höheren Beitragssätzen befassen. Um einzuschätzen, welche ökonomischen Dimensionen Gesundheitsschäden für Arbeitsplätze bzw. Arbeitsproduktivität und Finanzierungsnotwendigkeiten haben, müssen die Zusammenhänge Hitze/Erkrankung/Gesundheitssystem/ökonomische Folgen verstärkt beobachtet werden. Allerdings gibt es bereits erste Ansätze, den Verlust von Arbeitszeit durch Hitze monetär zu messen. Beispielsweise versuchen Karlsson und Ziebarth den Verlust von Arbeitsproduktivität aufgrund von hitzebedingtem Krankenhausaufenthalt zu bestimmen, indem sie den Anteil der arbeitenden Bevölkerung mit der Anzahl hitzebedingter Krankenhaustage und dem durchschnittlichen Bruttotageslohn multiplizieren (Karlsson & Ziebarth 2018). Finanzierungsnotwendigkeiten durch veränderte Behandlungszahlen könnten unter Zuhilfenahme von projizierten Diagnosezahlen und dem DRG-Fallpauschalenkatalog errechnet werden.

## 6 LITERATUR

- Ärzteblatt (2021, 06. August): Coronainzidenz steigt früher und schneller als im Sommer 2020. <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/126192/Coronainzidenz-steigt-frueher-und-schneller-als-im-Sommer-2020>, abgerufen am 08.09.2023.
- Bistum Osnabrück (2023): Wärmestube – Osnabrück. <https://www.kirche-am-weg.net/sakrale-orte/waermestube-os/>, abgerufen am 06.09.2023.
- Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) (2023): IDC-10-GM – Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, German Modification. [https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICD/ICD-10-GM/\\_node.html](https://www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ICD/ICD-10-GM/_node.html), abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023a, 27. Juli): Hitzeschutzplan für Gesundheit des BMG. [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3\\_Downloads/H/Hitzeschutzplan/230727\\_BMG\\_Hitzeschutzplan.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/H/Hitzeschutzplan/230727_BMG_Hitzeschutzplan.pdf), abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023b, 27. Juni): Gesundheitsrisiko Hitze. [Gesundheitsrisiko Hitze \(bundesgesundheitsministerium.de\)](https://www.bundesgesundheitsministerium.de), abgerufen am, 07.09.2023
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023c): T67: Schäden durch Hitze und Sonnenlicht. <https://gesund.bund.de/icd-code-suche/t67>, abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023d): E86: Volumenmangel. <https://gesund.bund.de/icd-code-suche/e86>, abgerufen am 07.09.2023.

- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023e): T69: Sonstige Schäden durch niedrige Temperatur. <https://gesund.bund.de/icd-code-suche/t69>, abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023f): H10.1: Akute allergische Konjunktivitis. <https://gesund.bund.de/icd-code-suche/h10-1>, abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023g): J30: Vasomotorische und allergische Rhinopathie. <https://gesund.bund.de/icd-code-suche/j30>, abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023h): J45.0: Vorwiegend allergisches Asthma bronchiale. <https://gesund.bund.de/icd-code-suche/j45-0>, abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023i): J46: Status asthmaticus. <https://gesund.bund.de/icd-code-suche/j46>, abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2023j): A92.0: Chikungunya-Viruskrankheit. <https://gesund.bund.de/icd-code-suche/a92-0>, abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2018, 15. März): Klimawandel und Pollenallergien. <https://www.bmu.de/themen/gesundheits/gesundheits-im-klimawandel/pollenallergien>, abgerufen am 07.09.2023.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) (2023, 13. Juli): Bundesregierung verabschiedet erstes bundesweites Klimaanpassungsgesetz. <https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesregierung-verabschiedet-erstes-bundesweites-klimaanpassungsgesetz>, abgerufen am 08.09.2023.
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2023a, 02. September): Zeitreihen für Gebietsmittel für Bundesländer und Kombinationen von Bundesländer. [https://opendata.dwd.de/climate\\_environment/CDC/regional\\_averages\\_DE/seasonal/air\\_temperature\\_mean/regional\\_averages\\_tm\\_summer.txt](https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/seasonal/air_temperature_mean/regional_averages_tm_summer.txt), abgerufen am 07.09.2023.
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2023b, 02. März): Zeitreihen für Gebietsmittel für Bundesländer und Kombinationen von Bundesländer. [https://opendata.dwd.de/climate\\_environment/CDC/regional\\_averages\\_DE/seasonal/air\\_temperature\\_mean/regional\\_averages\\_tm\\_winter.txt](https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/seasonal/air_temperature_mean/regional_averages_tm_winter.txt), abgerufen am 07.09.2023.
- Deutscher Wetterdienst (DWD) (2023b, 02. September): Zeitreihen für Gebietsmittel für Bundesländer und Kombinationen von Bundesländer. [https://opendata.dwd.de/climate\\_environment/CDC/regional\\_averages\\_DE/annual/air\\_temperature\\_mean/regional\\_averages\\_tm\\_year.txt](https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/regional_averages_DE/annual/air_temperature_mean/regional_averages_tm_year.txt), abgerufen am 07.09.2023.
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GBE) (2023a, 07. September): Sterbefälle durch Unfälle nach äußeren Ursachen und Unfallkategorien (ab 1998). [https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg\\_isgbe5.prc\\_menu\\_olap?p\\_uid=gast&p\\_aid=48569592&p\\_sprache=D&p\\_help=3&p\\_indnr=632&p\\_indsp=&p\\_ityp=H&p\\_fid=](https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_isgbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=48569592&p_sprache=D&p_help=3&p_indnr=632&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid=), abgerufen am 07.09.2023.
- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GBE) (2023b, 07. September): Diagnosedaten der Krankenhäuser nach Behandlungsort (ICD10-4-Steller, ab 2000). [https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg\\_isgbe5.prc\\_menu\\_olap?p\\_uid=gast&p\\_aid=47459036&p\\_sprache=D&p\\_help=3&p\\_indnr=702&p\\_indsp=&p\\_ityp=H&p\\_fid=](https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_isgbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=47459036&p_sprache=D&p_help=3&p_indnr=702&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid=), abgerufen am 07.09.2023.

- Gesundheitsberichterstattung des Bundes (GBE) (2023c, 07. September): Diagnosedaten der Krankenhäuser nach Behandlungsort (ICD10-4-Steller, ab 2000). [https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg\\_isgbe5.prc\\_menu\\_olap?p\\_uid=gast&p\\_aid=47459036&p\\_sprache=D&p\\_help=3&p\\_indnr=702&p\\_indsp=&p\\_ityp=H&p\\_fid=](https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_isgbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=47459036&p_sprache=D&p_help=3&p_indnr=702&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid=), abgerufen am 07.09.2023.
- Hager, P. (2018, 26. Februar): Kältebus: Was ist das? Einfach erklärt. Focus Online. [https://praxistipps.focus.de/kaeltebus-was-ist-das-einfach-erklaert\\_99898](https://praxistipps.focus.de/kaeltebus-was-ist-das-einfach-erklaert_99898), abgerufen am 06.09.2023.
- Imbery, F., Friedrich, K., Kaspar, F., Fleckenstein, R., Lengfeld, K., Bissolli, P. & Daßler, J. (2022, 04. Januar): Klimatologische Einordnung des Jahres 2021. [https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle\\_meldungen/220105/deutschland\\_klimarueckblick\\_2021.html#:~:text=Aufgrund%20des%20milden%20Winters%202020,5](https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/aktuelle_meldungen/220105/deutschland_klimarueckblick_2021.html#:~:text=Aufgrund%20des%20milden%20Winters%202020,5), abgerufen am 07.09.2023.
- Karlsson, M. & Ziebarth, N. (2018): Population health effects and health-related costs of extreme temperatures: Comprehensive evidence from Germany. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0095069616304636>, abgerufen am 07.09.2023.
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (2023, 02. August): Klimawandel begünstigt die Verbreitung der Asiatischen Tigermücke. <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/presse-service/presse/pressemitteilung/pid/klimawandel-beguens-tigt-die-verbrei-tung-der-asiatischen-tigermuecke#:~:text=Der%20Klimawandel%20beg%3%BCnstigt%20durch%20mildere, die%20Asiatische%20Tigerm%3%BCcke%20bei%20uns>, abgerufen am 07.09.2023.
- Norddeutscher Rundfunk (NDR) (2023, 11. April): Pollenallergie: Was hilft gegen Heuschnupfen? <https://www.ndr.de/ratgeber/gesundheit/Pollenallergie-Was-hilft-gegen-Heuschnupfen,allergie172.html>, abgerufen am 07.09.2023.
- Pfeifer, S., Rechid, D. & Bathiany, S. (2021, März): Klimaausblick Deutschland. Climate Service Center Germany (GERICS). [https://www.gerics.de/imperia/md/content/csc/projekte/klimasignalkarten/gerics\\_klimaausblick\\_germany\\_version1.2\\_deutsch.pdfhttps://www.gerics.de/imperia/md/content/csc/projekte/klimasignalkarten/gerics\\_klimaausblick\\_germany\\_version1.2\\_deutsch.pdf](https://www.gerics.de/imperia/md/content/csc/projekte/klimasignalkarten/gerics_klimaausblick_germany_version1.2_deutsch.pdfhttps://www.gerics.de/imperia/md/content/csc/projekte/klimasignalkarten/gerics_klimaausblick_germany_version1.2_deutsch.pdf), abgerufen am 07.09.2023.
- Robert-Koch-Institut (RKI) (2014, 02. Juni): Chikungunyafieber: Vermehrt Fälle bei deutschen Reisenden aus der Karibik. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2014/22/Art\\_03.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2014/22/Art_03.html), abgerufen am 08.09.2023.
- Robert-Koch-Institut (RKI) (2019, 25. April): Lyme-Borreliose. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_LymeBorreliose.html#:~:text=%3%9Cbli-cherweise%20zur%20oralen%20Behandlung%20eingesetzte,Cefotaxim%20oder%20Penicillin%20G%20eingesetzt](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_LymeBorreliose.html#:~:text=%3%9Cbli-cherweise%20zur%20oralen%20Behandlung%20eingesetzte,Cefotaxim%20oder%20Penicillin%20G%20eingesetzt), abgerufen am 07.09.2023.
- Schreiber, J. (2023, 14. Februar): Warum Pollen immer früher fliegen und aggressiver werden. SWR Wissen. <https://www.swr.de/wissen/klimawandel-pollenflug-allergiker-probleme-frueher-andere-pflanzenarten-100.html>, abgerufen am 08.09.2023.
- Statistisches Bundesamt (StBA) (2021, 13. Juli): Sterbefälle – Fallzahlen nach Tagen, Wochen, Monaten, Altersgruppen, Geschlecht und Bundesländern für Deutschland 2000–2015. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft->

Umwelt/Bevoelkerung/Sterbefaelle-Lebenserwartung/Tabellen/sonderauswertung-sterbefaelle-endgueltige-daten.html?nn=209016, abgerufen am 07.09.2023.

Statistisches Bundesamt (StBA) (2023a, 05. September): Sterbefälle - Fallzahlen nach Tagen, Wochen, Monaten, Altersgruppen, Geschlecht und Bundesländern für Deutschland 2016 – 2023. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Sterbefaelle-Lebenserwartung/Tabellen/sonderauswertung-sterbefaelle.html?nn=209016>, abgerufen am 07.09.2023.

Statistisches Bundesamt (StBA) (2023b, 28. Juni): Durchschnittlich 1 500 Krankenhausbehandlungen im Jahr bedingt durch Hitze und Sonnenlicht. [https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/06/PD23\\_N039\\_231.html#:~:text=Wie%20das%20Statistische%20Bundesamt%20\(Destatis,knapp%201%20500%20Krankenhausbehandlungen%20j%C3%A4hrlich](https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2023/06/PD23_N039_231.html#:~:text=Wie%20das%20Statistische%20Bundesamt%20(Destatis,knapp%201%20500%20Krankenhausbehandlungen%20j%C3%A4hrlich), abgerufen am 07.09.2023.

Statistisches Bundesamt (StBA) (2023c): Krankenhauspatienten: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen, Hauptdiagnose ICD-10 (1-3-Steller Hierarchie). <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=23131-0002&by-pass=true&levelindex=0&levelid=1694082409518#abreadcrumb>, abgerufen am 07.09.2023.

Statistisches Bundesamt (StBA) (2023d): Nebendiagnosen der vollstationären Patienten: Deutschland, Jahre, Geschlecht, Altersgruppen, Nebendiagnosen ICD-10 (1-3-Steller Hierarchie). <https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=23141-0002&by-pass=true&levelindex=0&levelid=1694082898903#abreadcrumb>, abgerufen am 07.09.2023.

Umweltbundesamt (UBA) (2022, 14. Dezember): Indikator: Heiße Tage. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umweltindikatoren/indikator-heisse-tage#die-wichtigsten-fakten>, abgerufen am 07.09.2023.

Wasem, J., Richter, A., Schillo, S. (2018, 31. Dezember): Untersuchung des Einflusses von Hitze auf Morbidität. Lehrstuhl für Medizinmanagement der Universität Duisburg-Essen. [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5\\_Publikationen/Gesundheit/Berichte/Hitze\\_u.\\_Morbiditaet\\_Abschlussbericht.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Berichte/Hitze_u._Morbiditaet_Abschlussbericht.pdf), abgerufen am 07.09.2023.

Zentrum KlimaAnpassung (2023, 08. Juni): Auswirkungen der Klimakrise auf unsere Gesundheit. <https://angepasst.podigee.io/7-gesundheit>, abgerufen am 07.09.2023.