

## **Gesundheit und Klima**

- Auswirkungen des Klimawandels auf Infektionskrankheiten und Allergene**
- Gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels am Beispiel Hitze**

Positionspapier des Vorstands des Gesundheitsbeirats  
der Landeshauptstadt München

# Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Präambel .....   | 3  |
| 1. Klimawandel und Gesundheit – Zusammenhang, Ursachen und Folgen .....  | 4  |
| 1.1 Auswirkungen des Klimawandels auf Infektionskrankheiten und Allergene .....                                | 5  |
| 1.2 Infektionskrankheiten – Stellen Tigermücken und Zecken eine Gesundheitsgefahr für München dar? .....       | 6  |
| 1.3 Allergene – Wird der Heuschnupfen zum Dauerzustand? .....  | 9  |
| 1.4 Infektionskrankheiten und Allergene – Angebote des Gesundheitsreferates der Landeshauptstadt München ..... | 10 |
| 2. Gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels am Beispiel Hitze .....                                       | 11 |
| 2.1 Mittelbare und unmittelbare Folgen von Hitze auf die Gesundheit .....                                      | 12 |
| 2.2 Handlungsmöglichkeiten auf kommunaler Ebene.....   | 13 |
| 3. Kommunikation, Information, Ausbildung und Vernetzung als Schlüssel? .....                                  | 16 |
| 4. Zusammenfassung & Ausblick: Was können wir tun? .....   | 18 |

## Präambel

Der Gesundheitsbeirat ist ein Beratungsorgan für den Stadtrat und die Verwaltung der Landeshauptstadt München (LHM) in grundsätzlichen Fragen des Gesundheitswesens. Darüber hinaus dient er der gegenseitigen Beratung seiner Mitglieder und der Koordination von Maßnahmen der verschiedenen Akteur\*innen des Gesundheitswesens in der LHM. Ziel ist es, durch Koordination und im Austausch mit den relevanten Stakeholdern im Stadtgebiet die gesundheitliche Lage der Bevölkerung kontinuierlich zu verbessern.

Hierzu setzt sich der Gesundheitsbeirat jedes Jahr ein Schwerpunktthema, das im Vorstand und den Arbeitskreisen des Gesundheitsbeirats behandelt wird, zum Beispiel in Form von Vorträgen namhafter Referent\*innen sowie durch Erfahrungsaustausch und Diskussionen unter den im Gesundheitsbeirat mitarbeitenden Institutionen. Gleichzeitig bietet der Gesundheitsbeirat alle zwei Jahre im Frühjahr eine Fachveranstaltung unter dem Titel „Gesundheit im Gespräch“ sowie alljährlich im Herbst eine Gesundheitskonferenz an. In beiden Veranstaltungsformaten wird in der Regel jeweils ein Teilaspekt des Jahresthemas genauer betrachtet. Die Fachveranstaltung „Gesundheit im Gespräch“ sowie die Gesundheitskonferenz sind nicht nur für die Akteur\*innen im Münchner Gesundheitswesen zugänglich, sondern dienen auch der Information der Münchner Bürger\*innen.

Für das Jahr 2022 beschloss der Vorstand, den Fokus auf das Thema „Gesundheit und Klima“ zu setzen. Vor diesem Hintergrund stand die Fachveranstaltung im Frühjahr unter dem Titel „Gesundheit und Klima – Auswirkungen auf Infektionskrankheiten“; die Gesundheitskonferenz im Herbst beschäftigte sich mit hitzebedingten Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit. Die Fachveranstaltung im Frühjahr stand noch unter dem Einfluss der Corona-Pandemie und wurde daher als reines Online-Format angeboten; die Gesundheitskonferenz im Herbst wurde als hybride Veranstaltung durchgeführt. So konnten beide Veranstaltungen unabhängig von der Infektionslage einer breiten Öffentlichkeit angeboten werden.

Die Erkenntnisse, die während der Beschäftigung mit dem Jahresthema gewonnen wurden, lässt der Vorstand gemeinsam mit Handlungsempfehlungen in das vorliegende Positionspapier münden. Entsprechend der Veranstaltungen, die 2022

zum Jahresthema stattgefunden haben, werden Schwerpunkte gesetzt. Zunächst sollen Infektionskrankheiten und Allergene genauer betrachtet werden. Dann werden die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels am Beispiel „Hitze“ beleuchtet, bevor Handlungsanweisungen entwickelt werden, die Politik, Gesundheitswesen und Bürger\*innen unterstützen und als Diskussionsgrundlage dienen sollen.

## 1. Klimawandel und Gesundheit – Zusammenhang, Ursachen und Folgen

*„No continent, country or community is immune from the health impacts of climate change.“* ([2020 Report – Lancet Countdown](#))

Hitzewellen, Überschwemmungen, Wind, Zunahme von Ozonbelastung, Luft- und Wasserverschmutzung, Dürren, Wassermangel, veränderte Belastung durch Pollen sowie die Verbreitung von Infektionskrankheiten – der Klimawandel wirkt sich vielfältig auf unsere Erde und damit auch auf die Gesundheit der Menschen aus. Infektionskrankheiten sowie nicht-übertragbare Krankheiten wie Allergien nehmen zu, Symptome z.B. bei Herz-Kreislauf- und Atemwegserkrankungen verstärken sich. Nicht umsonst bezeichnet die [Weltgesundheitsorganisation](#) (WHO) den Klimawandel als die größte Bedrohung der Menschheit und erwartet zwischen 2030 und 2050 weltweit 250.000 zusätzliche Todesfälle allein durch Malaria, Mangelernährung, Durchfallerkrankungen und Hitze. [Erhebungen der Europäischen Umweltagentur \(EEA\)](#) rechnen europaweit mit rund 400.000 Todesfällen pro Jahr, die im Zusammenhang mit Feinstaub, Ozon und Stickstoffdioxid stehen.

Hierbei darf nicht vergessen werden, dass die Industrieländer die Hauptverursacher des menschlichen Anteils am Klimawandel sind, die Hauptträger der gesundheitlichen Folgen sind derzeit jedoch Entwicklungsländer.

Vor den Folgen der gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels ist niemand geschützt, da sie durch ihre vielschichtigen mittelbaren und unmittelbaren Ausprägungen alle Alters- und Gesellschaftsgruppen treffen können. Extreme Hitze beeinflusst nicht nur vulnerable Gruppen, und auch von Infektionskrankheiten oder Allergien können alle Menschen betroffen sein. Zu erwähnen sind an dieser Stelle auch Szenarien wie die Sicherstellung der medizinischen Versorgung von Patient\*innen bei hitzebedingten Stromausfällen oder der Ausfall von Gesundheitsfachberufen aufgrund

extremer zusätzlicher körperlicher Belastung durch Hitze. Prof. Dr. Claudia Traidl-Hoffmann et al. schätzen, dass im Jahr 2018 deutschlandweit allein 20.000 Menschen über 65 Jahre aufgrund hitzebedingter Einflüsse verstorben sind (Quelle: C. Traidl-Hoffmann, C. Schulz, M. Herrmann: Planetary Health. Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän, S. 29).

Wissenschaftler\*innen beobachten zudem deutliche Veränderungen im Bereich der zoonotischen Infektionen. Diese betreffen insbesondere Verbreitung und Häufigkeit: Vor allem durch die klimabedingte Veränderung der Übertragungszeiten lässt sich ein verändertes globales Spektrum der Ausbreitung von Infektionskrankheiten feststellen.

Um die Klimaerwärmung und ihre Auswirkungen auf Umwelt und Mensch zu verlangsamen, einigten sich im Dezember 2015 195 Staaten im so genannten „Pariser Klimaabkommen“ darauf, die Erderwärmung auf möglichst 1,5 Grad Celsius zu beschränken. Denn diese Temperaturerhöhung gilt als Kipppunkt, bei dessen Überschreitung ein drastisches Abschmelzen der Eisflächen droht, wodurch sich die Reflektion der Sonneneinstrahlung und damit die Kühlfunktion verändert. Dies führt zu einer weiteren Aufheizung der Atmosphäre, zudem steigt durch die Eisschmelze der Meeresspiegel um viele Meter an. Die Beschränkung der Erderwärmung kann dieses Szenario zwar nicht aufhalten, aber verlangsamen. Das Klimaziel droht jedoch bereits 2026 verfehlt zu werden, wie ein [Mitte 2022 erschienener Bericht der Welt-Meteorologieorganisation](#) (WMO) konstatiert. Die Gesellschaft reagiert auf diese Entwicklung in großen Teilen mit Lethargie – die Gründe hierfür reichen von Gleichgültigkeit bis hin zu lähmender Angst.

## **1.1 Auswirkungen des Klimawandels auf Infektionskrankheiten und Allergene**

Viele Infektionskrankheiten werden durch Krankheitsüberträger, so genannte Vektoren, wie Insekten oder Nagetiere, auf den Menschen übertragen. Nach Angaben des Robert Koch-Instituts (RKI) wird die Ausbreitung von Infektionskrankheiten wie Malaria, Gelbfieber und Dengue-Fieber durch die aktuellen Klimaveränderungen in einigen Regionen Afrikas, Südamerikas und Asiens nachweislich begünstigt. Tropische und subtropische Infektionskrankheiten werden bislang meist durch Fernreisende nach Deutschland gebracht. Durch die klimabedingt deutlich verlängerten Aktivitätszeiträume der Vektoren steigt jedoch die Wahrscheinlichkeit

autochthoner Infektionen. Dies sind Infektionen, die in der Region, in der die Betroffenen leben, erworben wurden – im Gegensatz zu Infektionen, die z. B. von Reisen in tropische Länder mitgebracht werden.

## **1.2 Infektionskrankheiten – Stellen Tigermücken und Zecken eine Gesundheitsgefahr für München dar?**

Die Asiatische Tigermücke ist eine ursprünglich in den süd- und südostasiatischen Tropen und Subtropen beheimatete invasive Stechmückenart, welche jedoch bereits seit Jahrzehnten auch in Südeuropa anzutreffen ist. In vielen Regionen außerhalb Europas ist sie ein bedeutender Krankheitsüberträger (Vektor) für das Dengue-, Chikungunya- und Zika-Virus. Mittlerweile kommt die Asiatische Tigermücke stellenweise auch nördlich der Alpen vor, in Deutschland vor allem im Oberrheintal (Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen). Zudem konnten vereinzelt etablierte Populationen in Bayern (z. B. in Fürth), Thüringen und Berlin nachgewiesen werden. In München wurde bislang keine etablierte Population beobachtet. Die Asiatische Tigermücke weist eine hohe Anpassungsfähigkeit an das Leben in kälteren Klimazonen auf, insbesondere können die überwinterten Eier der Tigermücke Temperaturen von bis zu -10 Grad Celsius überstehen. Je häufiger ausreichend niedrige Temperaturen im Winter in Folge des Klimawandels nicht mehr erreicht werden, desto höher wird auch in München deshalb die Wahrscheinlichkeit, dass die Tigermückeneier den Winter überleben, sich dann vermehren und stabile Populationen bilden können – so wie dies in Fürth bereits der Fall war. Diese Einschätzung deckt sich auch mit jener des Robert Koch-Instituts (RKI), nach der perspektivisch mit einer weiteren Ausbreitung der Asiatischen Tigermücke in Deutschland zu rechnen ist (Epidemiologisches Bulletin vom 01.06.2023, S. 5).

Dengue-, Chikungunyafieber und Zika sind in Deutschland bisher nicht etabliert, so dass auch ein durch den Klimawandel ermöglichtes vermehrtes Auftreten von Tigermücken oder auch die Ansiedlung einer Population nicht automatisch bedeutet, dass ein erhöhtes Infektionsrisiko besteht – in Deutschland wurde bislang noch keine Übertragung von Chikungunya-, Dengue- oder Zika-Virus durch Tigermücken auf Menschen beobachtet (aaO). Allerdings ist in Übereinstimmung mit der Einschätzung des RKI (aaO) davon auszugehen, dass aufgrund des Klimawandels und der damit zu erwartenden Ausbreitung dieser Mückenart perspektivisch mit der Übertragung

insbesondere des Chikungunya-Virus und des Dengue-Virus durch die Asiatische Tigermücke auch in Deutschland zu rechnen sein wird.

Dies alles unterstreicht die Bedeutung des vom Gesundheitsreferat seit 2020 durchgeführten Tigermückenmonitorings. Ziel des mit speziellen Fallen durchgeführten Monitorings ist es, eine Etablierung von Asiatischen Tigermücken möglichst frühzeitig zu erkennen, um den skizzierten Gefahren hinreichend begegnen zu können. Das Monitoring wurde 2023 auf insgesamt acht Standorte im gesamten Stadtgebiet ausgeweitet. Ausgewählt wurden dazu besonders als Brutstätten in Betracht kommende Stellen und potenzielle Eintrittspforten (Points of Entry) in die Landeshauptstadt München. Flankiert wird das Monitoring durch eine breit angelegte Informationskampagne der Münchner Bevölkerung, zu der auch ein stadtwweit ausgelegter Flyer mit Informationen zur Tigermücke und geeigneten Präventionsmaßnahmen sowie ein entsprechendes Online-Angebot ([stadt.muenchen.de/infos/tigermuecke.html](http://stadt.muenchen.de/infos/tigermuecke.html)) gehörte. Ebenso wurden relevante spezifische Zielgruppen innerhalb und außerhalb der Stadtverwaltung identifiziert und für das Thema sensibilisiert. Im August 2023 wurde im Rahmen des Monitorings erstmals an einer Überwachungsstelle die Tigermücke nachgewiesen.

Zu den bedeutendsten durch Zecken übertragenen Infektionskrankheiten in Deutschland gehört neben der Lyme-Borreliose, einer bundesweit vorkommenden Bakterieninfektion, die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), die durch FSME-Viren verursacht wird und schwerpunktmäßig im süddeutschen Raum vorkommt. Hierzu veröffentlicht das RKI jährlich im Epidemiologischen Bulletin eine Karte der Haupt-Endemiegebiete ([www.rki.de/fsme-karte](http://www.rki.de/fsme-karte)). Mit der entsprechenden Einstufung des Gebiets der Landeshauptstadt München sowie des angrenzenden Landkreises Fürstentum Bruck im März 2023 wird darin nunmehr der gesamte Freistaat Bayern als FSME-Risikogebiet ausgewiesen.

Im Jahr 2022 wurden dem RKI bundesweit insgesamt 546 FSME-Erkrankungen übermittelt. Dies entspricht einer Zunahme von 30 % gegenüber dem Wert im Vorjahr (421 FSME-Erkrankungen). In München schwankte die Anzahl der vom Gesundheitsamt erfassten FSME-Labormeldungen in den letzten fünf Jahren auf einem niedrigen Niveau zwischen zwölf und 23, 2023 gab bisher 16 Meldungen. Aus dem vorliegenden Datenmaterial ist somit für München bislang keine statistisch

signifikante Veränderung abzuleiten. Erfahrungsgemäß erfolgen die Meldungen jedoch deutlich zeitverzögert zum Zeckenstich, weshalb sich eine Tendenz der Meldezahlen für 2023 noch nicht abschließend beurteilen lässt.

Auch die Meldezahlen für die Lyme-Borreliose liegen bislang mit zuletzt 52 Fällen/Jahr in München auf einem konstanten Niveau. In Bezug auf ganz Deutschland geht das RKI jedoch von einer Inzidenz von 72 bis mehr als 241 Erkrankungen/100.000 Einwohner\*innen mit starken Jahr-zu-Jahr- und regionalen Schwankungen aus (Wilking et al. (2023) Bakterielle Zoonosen mit Bedeutung für den öffentlichen Gesundheitsschutz in Deutschland – Vorkommen, Verbreitung und Übertragungswege, Bundesgesundheitsblatt, Band 66, S. 617–627).

Anders als die Lyme-Borreliose ist FSME impfpräventabel. Eine Indikation für eine Impfung besteht nach den aktuellen STIKO-Empfehlungen für sämtliche Personen, die sich in FSME-Risikogebieten aufhalten und gegenüber Zecken z. B. durch Freizeitaktivitäten exponiert sind. Die Impfempfehlung gilt also ohne Einschränkung für das gesamte Münchner Stadtgebiet.

Die auf Grund des Klimawandels zunehmend milden Winter ohne tiefe Frosttemperaturen erleichtern auch den Zecken das Überwintern und erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass sich diese im Folgejahr stark vermehren können, so wie es auch dieses Frühjahr zu verzeichnen war. Da FSME und Lyme-Borreliose in Deutschland bereits fest etabliert sind, geht mit einer steigenden Zahl von Zecken auch ein entsprechend erhöhtes Risiko einher, bei einem Zeckenstich infiziert zu werden.

Vor diesem Hintergrund ruft das Gesundheitsreferat zu Beginn jeder Zeckensaison in entsprechenden Pressemitteilungen und Beiträgen in Social Media zur FSME-Impfung auf und weist dabei auch auf praktische Maßnahmen (geschlossene Kleidung, Absuchen der Kleidung und der Haut am gesamten Körper, Auftragen von Repellentien) hin, die generell vor einem Zeckenstich und damit nicht nur vor einer FSME-, sondern auch vor einer Borreliose-Infektion schützen können. Auch das Gesundheitsreferat der Landeshauptstadt München bietet täglich eine telefonische Impfberatung für die Bürger\*innen an (Tel.: 089/233 66907).

## 1.3 Allergene – Wird der Heuschnupfen zum Dauerzustand?

Inzwischen leidet fast ein Drittel der Deutschen an Allergien, die hauptsächlich von Pollen, und hier insbesondere von Gräsern und Birkenpollen, ausgelöst werden. Die Tendenz des Auftretens von Allergien steigt, wobei Kinder deutlich häufiger als Erwachsene betroffen sind. Die Gründe für die starke Zunahme der Allergien sind noch nicht vollständig geklärt, wobei als gesichert gilt, dass das Auftreten von Allergien stark von Umweltfaktoren beeinflusst wird.

So ist für Patient\*innen mit einer entsprechenden Sensibilisierung gegen Pollen relevant, dass sich aufgrund der mildereren Temperaturen die Pollenflugzeiten deutlich verlängert haben. Viele Wissenschaftler\*innen vertreten die These, dass inzwischen keine Pollensaison mehr festgestellt werden kann, sondern dass Pollen über das gesamte Jahr nachgewiesen werden. Außerdem ist durch die Zunahme der CO<sub>2</sub>-Konzentration eine stärkere Pollenemission bei manchen Pflanzen zu erwarten. Allergiker\*innen werden deshalb nicht nur über längere Zeiträume, sondern auch quantitativ stärker gegen bestimmte, zunehmend aggressivere Allergene exponiert sein. Erschwerend kommt ggf. eine zunehmende Schadstoffbelastung der Außenluft in Ballungsgebieten wie München hinzu, die die allergische Immunantwort in besonderem Maße aktivieren kann. Spezialist\*innen vermuten einen Einfluss der Schadstoffe auch auf die Haut, die anfälliger für ein Eindringen von Allergenen wird.

Der Klimawandel kann auch die Verbreitung von Pflanzen mit starkem allergenem Potenzial in Deutschland begünstigen. Bei der verstärkten Ausbreitung der aus Nordamerika eingewanderten Beifuß-Ambrosie, deren Pollen ein sehr potentes Allergen sind, spielt auch die Verbreitung über Vögel (Vogelfutter), Saat und kontaminiertes Erdreich eine wichtige Rolle. Das damalige Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG) startete 2007 ein konzertiertes Aktionsprogramm zur Bekämpfung der Beifuß-Ambrosie. Die Bekämpfung größerer Bestände erfolgt nach Meldung an die Münchner Kreisverwaltungsbehörden mittels einer Beratung, was zur Eindämmung beigetragen hat.

Modellrechnungen zufolge soll es in den kommenden Jahrzehnten zu einer starken Zunahme der allgemeinen Pollenbelastung in Oberfranken, der Oberpfalz und der Voralpenregion kommen. Ähnlich wie bei der Ausbreitung der

infektionsübertragenden Vektoren wird eine klimabedingte Verschiebung des Auftretens verschiedener Allergien auslösender Pflanzen nach Norden angenommen. Für München prognostiziert das Zentrum Allergie & Umwelt (ZAUM) jedoch, dass im Gegensatz zum Rest des Freistaates Bayern keine weitere Steigerung der Pollenkonzentration zu erwarten ist.

Von Allergien Betroffene sehen sich jedoch durch die Erkrankung mit Auswirkungen auf die Lebensqualität und Leistungsfähigkeit konfrontiert und müssen gegebenenfalls ihren Tagesablauf entsprechend anpassen. Hilfreich sind hierbei Plattformen wie beispielsweise [das elektronische Polleninformationssystem](#) des Freistaates, das Informationen über die Intensität und Art der Pollen und eine Unterstützung bei der Planung von sportlichen Aktivitäten geben kann.

## **1.4 Infektionskrankheiten und Allergene – Angebote des Gesundheitsreferates der Landeshauptstadt München**

Das Gesundheitsreferat (GSR) der LHM beschäftigt sich seit vielen Jahren mit den vielfältigen möglichen gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Münchner Stadtbevölkerung.

Im Blickpunkt des GSR steht unter anderem das Risiko der Verbreitung von medizinisch bedeutsamen, bislang in unseren Breitengraden nicht heimischen Infektionskrankheiten, an deren Übertragung wie oben ausgeführt Insekten und andere Gliederfüßer, Nagetiere oder Vögel beteiligt sind. Das für den Menschen potenziell pathogene Erregerspektrum ist jedoch vielfältig, die Interaktionen und Einflussfaktoren sind komplex und bei Weitem nicht in Gänze erfasst. Positiv stehen dem die zunehmenden Anstrengungen bei der Entwicklung neuer Impfstoffe gegenüber. Dies macht es auch schwer, sichere Vorhersagen über die Entwicklung der gesundheitlichen Risiken für die Bevölkerung zu treffen.

Wichtig sind vor allen Dingen eine Aufklärung und Sensibilisierung der Münchner Bevölkerung. Das GSR steht hier beratend telefonisch oder per E-Mail, beispielsweise zum Umgang [mit meldepflichtigen Krankheiten](#) sowie zu möglichen Zusammenhängen von [Umweltbedingungen und dem persönlichen Gesundheitszustand](#), zur Seite und bietet auch online ein umfassendes Informationsangebot, beispielsweise zu

[Infektionskrankheiten](#) oder Unterstützung bei [Ambrosiabefall im heimischen Garten](#), an.

## 2. Gesundheitliche Auswirkungen des Klimawandels am Beispiel Hitze

Mit der Klimaerwärmung nimmt auch die Hitzebelastung zu, denn Hitzewellen zählen wie Dürren, Starkniederschläge, tropische Wirbelstürme und außertropische Stürme zu den Wetterextremereignissen, die vom Klimawandel beeinflusst werden. So werden auch in Deutschland bereits häufigere und längere Hitzewellen verzeichnet. Laut Informationen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) war der Sommer 2022 in Deutschland einer der vier heißesten Sommer seit Beginn der Aufzeichnungen. Zwar wurden schon vor Jahrzehnten ähnliche Temperaturen gemessen, wie wir sie heutzutage beobachten. Allerdings nahmen vor allem die Anzahl der Hitzetage in den vergangenen Jahrzehnten deutlich zu – in den Augen der Klimaexpert\*innen ein klares Indiz für den Klimawandel.

Ein „heißer“ Tag ist gemäß Definition des Umweltbundesamtes ein Tag, an dem die Temperatur 30 Grad Celsius übersteigt. Das [Umweltbundesamt](#) spricht zudem von sogenannten Tropennächten, wenn die Temperatur während der Nacht die 20 Grad-Marke nicht unterschreitet. Die Begriffe „Hitzewelle“ und „Hitzesommer“ sind nicht einheitlich definiert, unbestritten sind jedoch die gesundheitlichen Folgen vor allem, aber nicht nur, für vulnerable Gruppen.

Der [Lancet Countdown on Climate and Health 2022](#) hält fest, dass die gesundheitlichen Folgen der Klimakrise in allen Bereichen weiter zunehmen und alle Bevölkerungsgruppen gefährdet sind. Extreme Wetterereignisse verursachen Gesundheitsstörungen und kosten weltweit jährlich Hunderttausende von Menschenleben. Die Gefahren von Hitzewellen für die Bevölkerung nehmen stark zu. 2022 lag die hitzebedingte Übersterblichkeit in Deutschland laut [RKI](#) bei ca. 4.500 Sterbefällen durch oder im Zusammenhang mit Hitze.

Großstädte wie München stehen im Zusammenhang mit Hitzebelastungen vor einer besonderen Herausforderung, auch vor dem Hintergrund des urbanen Hitzeinseleffekts.

Die LHM bzw. das damalige Referat für Gesundheit und Umwelt hat im Jahr 2020 in Zusammenarbeit mit dem DWD das Münchner Stadtklima untersuchen lassen und daraus Empfehlungen für städtebauliche Maßnahmen entwickelt (vgl. [Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 00537](#)). Neben dem erwartbaren Fortschreiten der Wärmebelastung, der Bedeutung von innerstädtischen Kühlflächen und der notwendigen Erhaltung der Funktionsfähigkeit von Luftaustauschbahnen zur Kühlung wurde für München das Auftreten eines besonderen regionalen Windphänomens nachgewiesen. Das so genannte „Alpine Pumpen“ sorgt besonders an Tagen mit einer hohen Wärmebelastung für eine positive, abkühlende Wirkung. Trotz dieser regionalen Besonderheit ist jedoch Handeln erforderlich, um die steigende Wärmebelastung und deren Auswirkung auf die Gesundheit der Münchner\*innen zu drosseln.

## **2.1 Mittelbare und unmittelbare Folgen von Hitze auf die Gesundheit**

Bis zu einem bestimmten Grad und Zeitraum kann im menschlichen Körper eine Anpassung an steigende bzw. extreme Temperaturen stattfinden. Ausmaß und Dauer sind jedoch individuell und können nicht allgemein abgeschätzt werden. Dennoch wird versucht, die Anpassung in verschiedenen statistischen Modellen zur Prognose von Morbidität und Mortalität zu berücksichtigen.

Die Hitze wirkt sich unmittelbar vor allem auf vulnerable Gruppen aus. Hierzu gehören Schwangere, Neugeborene, Säuglinge und Kleinkinder sowie Personen im höheren und hohen Lebensalter und Menschen mit Vorerkrankungen, (Schwer-)Behinderungen und chronischen Erkrankungen bis hin zur Multimorbidität und Pflegebedürftigkeit.

Aber auch Menschen in schwierigen sozioökonomischen Lagen gehören zur vulnerablen Gruppe aufgrund ihrer häufig problematischen Wohnverhältnisse und dem Umstand, dass sie vielfach in körperlich anstrengenden Berufen, oft auch im Freien mit direkter Sonnenlichtexposition, arbeiten. Hinzu kommt häufig ein allgemein schlechterer Gesundheitszustand. Diese Faktoren beeinträchtigen die Fähigkeit des Körpers und das Vermögen, sich an Hitze anzupassen.

Weiterhin können Menschen, die an Atemwegserkrankungen wie COPD oder Asthma leiden, bei extremer Hitzebelastung mit einer Verstärkung der Symptomatik reagieren,

wie z. B. verstärkter Luftnot. Schwangere Frauen haben bei Hitzebelastung ein höheres Risiko für eine Frühgeburt mit negativen Folgen für Mutter und Kind.

Hitze beeinträchtigt auch kognitive Hirnfunktionen und die Psyche. Es können Kopfschmerzen sowie Schwindel auftreten und die Konzentrationsfähigkeit beeinträchtigt, die Stresstoleranz gesenkt sowie Aggressivität und Gewaltbereitschaft gesteigert sein. Depressive Verstimmungen bis hin zu erhöhten Suizidraten können als weitere Folge eintreten. Auch das wachsende Bewusstsein für die Klimakrise spielt eine Rolle in der psychischen Konstitution der Bürger\*innen und kann sich in Angst, Überforderung oder Lähmung widerspiegeln. Sämtliche hitzebedingte Folgen auf den Körper bedingen sich unter Umständen und verstärken sich ggf. gegenseitig.

Als mittelbare Folgen der Klimaerwärmung und Extremwetterereignisse wie Hitze können die Verbreitung von Infektionskrankheiten sowie die Zunahme von Allergien aufgeführt werden. Als weitere mittelbare Hitzefolge mit gravierenden Auswirkungen auf die medizinische Versorgung und damit auf die Gesundheit seien an dieser Stelle mögliche technische Probleme erwähnt, wie beispielsweise Beeinträchtigungen der Stromversorgung (vgl. Kapitel 1).

Der Klimawandel beeinflusst aber auch die Sicherstellung der Versorgung mit Lebensmitteln. Der Rückgang von Ernteerträgen durch Extremwetterereignisse führt zu ca. 100 Millionen zusätzlichen Hungernden weltweit. Schon heute haben rund drei Milliarden Menschen auf unserer Erde keinen Zugang zu Lebensmitteln, die die Grundlage für eine ausgewogene Ernährung bilden.

Wie oben ausgeführt, betreffen die Auswirkungen von Extremwetterereignissen sämtliche Lebensbereiche des Menschen, sie sind mittelbar und unmittelbar spürbar. Nicht alle Zusammenhänge von Klimawandel, Umwelt und Gesundheit sind bislang vollständig geklärt. Sicher ist aber, dass vermehrt auftretende Hitzeperioden unser Leben und unsere Gesundheit zunehmend beeinflussen und damit eine Gefahr für alle Bevölkerungs- und Altersschichten darstellt. Damit stellt sich die Frage, wie das Gesundheitswesen, die Kommune und jede\*r Einzelne reagieren kann.

## **2.2 Handlungsmöglichkeiten auf kommunaler Ebene**

Die Klimaerwärmung schreitet derzeit voran und die Folgen für die Gesundheit der Menschen sind evident. Zwar sind die Zusammenhänge noch nicht in aller Gänze

durchdrungen, sie sind jedoch offensichtlich.

Auch wenn ein Aufhalten der Klimaerwärmung ausgeschlossen ist, muss sie zumindest verlangsamt werden, um schwerwiegende Folgen für die Menschen bestmöglich abzumildern oder abzuwenden. Zur Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen sind Politik, Verwaltung, die Wirtschaft, auch das Gesundheitswesen und auch jede\*r einzelne Bürger\*in gefragt. Zwar gibt es schon seit Jahrzehnten immer wieder Vorstöße bspw. der WHO, deren Grundsatz von „Health in All Policies“ auch auffordert, Auswirkungen eigenen Handelns auf den Klimawandel und damit auch auf die Gesundheit der Menschen zu bedenken. Klimaaktivist\*innen unternehmen teils drastische Aktionen, die in den Medien Widerhall finden, um auf die Gefahren des Klimawandels aufmerksam zu machen. Dennoch findet die Thematik weiterhin trotz aller Bemühungen nicht in allen Bereichen ausreichende Beachtung.

Die LHM nimmt das Thema „Gesundheit und Klima“ bzw. „Gesundheit und Hitze“ sehr ernst und setzt bereits eine Vielzahl von Präventionsmaßnahmen, sowohl im Bereich der Verhaltens- als auch Verhältnisprävention, um. Einige seien an dieser Stelle beispielhaft genannt:

So hat der Stadtrat der LHM 2016 ein Maßnahmenkonzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels beschlossen, das laufend fortgeschrieben wird (<https://stadt.muenchen.de/infos/stadtklima-klimaanpassung.html>). Hier findet in einem der vier Handlungsfelder neben „Stadtentwicklung, Grünräume und Naturhaushalt“, „Stadtgrün und Gebäude“, sowie „Niederschlag und Wasser“ auch die Gesundheitsvorsorge für die Münchner Bürger\*innen Berücksichtigung. Im Handlungsbereich „Gesundheit“ wird u. a. beachtet, dass durch den zu erwartenden Temperaturanstieg auch das Risiko für den menschlichen Organismus steigt, besonders für ältere Personen, Pflegebedürftige und Personen mit Vorerkrankungen. Die Bemühungen um den gesundheitlichen Schutz und die Vorsorge sowie die Sensibilisierung der Stadtverwaltung, von medizinischem Personal, Pflegepersonal, Angehörigen und der breiten Öffentlichkeit dienen der Prävention und Minderung von gesundheitlichen Belastungen insbesondere durch Hitzeereignisse in der Stadt.

Schon zuvor, nämlich mit Beschluss des Stadtrats im Jahr 2014 ([Sitzungsvorlage Nr. 14-20/V 01810](#)), wurde für die LHM auch eine Klimafunktionskarte [eingeführt](#).

Die erste Fortschreibung des o. g. Maßnahmenkonzeptes zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels vom Oktober 2022 ([Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 07027](#)) thematisiert auch die Notwendigkeit der Erarbeitung und vor allem der Umsetzung von Hitzeaktionsplänen im praktischen Alltag.

Ziel der Maßnahme ist ein referatsübergreifender und interdisziplinärer Austausch zu stadtweiten Hitzeaktionsplänen, unter der Berücksichtigung bereits bestehender Aktionspläne anderer Kommunen und neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse. Die Organisation und Durchführung des referatsübergreifenden, interdisziplinären Austauschs erfordert zunächst die Identifikation potenzieller Akteure und Fachstellen, die im Rahmen eines stadtweiten Hitzeaktionsplans einzubeziehen sind. Zudem sind geeignete kommunale und wissenschaftliche Vertreter\*innen zu identifizieren, die den geplanten Austausch unterstützen können. Entsprechend der gegebenen Situation soll eine Austausch- und Informationsveranstaltung durchgeführt werden, die als Grundlage für weitere Schritte in der stadtweiten Hitzeprävention dienen soll. Die Koordinierung dieses Austausches wird in der LHM durch das Referat für Klima- und Umweltschutz durchgeführt. Das GSR wird – auch im Rahmen eines entsprechenden Stadtratsantrages – die Umsetzung dieser Forderungen für München maßgeblich mit unterstützen und koordinieren. Dies wird in enger Zusammenarbeit mit weiteren hierfür maßgeblichen Organen der Stadt und der -verwaltung, wie beispielsweise auch den Bezirksausschüssen, sowie sonstigen lokalen Akteur\*innen erfolgen.

Innerhalb der Stadtverwaltung der LHM ist das GSR auch in verschiedenen referatsübergreifenden Arbeitsgruppen zur klimaangepassten Siedlungsentwicklung vertreten, damit Gesundheit als wichtiges Querschnittsthema in der Stadtplanung berücksichtigt werden kann.

Pflegeeinrichtungen und Krankenhäuser stehen besonders im Fokus, um v. a. ältere Menschen und Menschen mit schweren, akuten oder chronischen Erkrankungen besonders zu schützen. So können thermisch belastete Einrichtungen mit Hilfe der o. g. Klimafunktionskarte analysiert und Vorkehrungen getroffen werden. Die Ergebnisse der Analyse wurden auf der 77. Münchner Pflegekonferenz am 15.11.2018 vorgestellt (<https://stadt.muenchen.de/infos/stadtklima-klimaanpassung.html>).

Es ist dem GSR darüber hinaus ein besonderes Anliegen, die klimarelevanten Bedarfe von vulnerablen Gruppen beispielsweise im Rahmen von Befragungen oder

partizipativen Beteiligungsformen zu erfassen und diese auch im häuslichen Umfeld bestmöglich zu erreichen. Hierfür werden insbesondere die vielfältigen, ohnehin schon bestehenden Anlässe, beispielsweise in den Beratungsstellen, bei Untersuchungen, aber auch in den GesundheitsTreffs und bei sonstigen Aktivitäten, im Kontakt zu den Bürger\*innen genutzt, um für ein gesundheitsförderliches Verhalten insbesondere bei Hitzeperioden zu sensibilisieren.

Nicht zuletzt ist es auch ein Anliegen, die ca. 40.000 Mitarbeiter\*innen der Stadtverwaltung zu diesem Thema zu informieren.

Zudem setzt das GSR auf eine intensive, auch überregionale Vernetzung auf fachlicher und politischer Ebene, nicht nur, um den gegenseitigen Austausch und die Sensibilität zu fördern, sondern auch, um Erfahrungen in der Umsetzung von Maßnahmen im Sinne von „Best Practice“ auszutauschen.

So arbeitet das GSR intensiv mit dem entsprechenden Fachbereich des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit zusammen, ist Partner im Bündnis „Hitzeschutz Bayern“ der Bayerischen Landesärztekammer und greift das Thema im Rahmen des Gesunde-Städte-Netzwerks auf. Auch im Gesundheitsausschuss des Deutschen Städtetages arbeitet das GSR aktiv am Thema Klima und Gesundheit mit.

### **3. Kommunikation, Information, Ausbildung und Vernetzung als Schlüssel?**

Die vorausgegangenen Ausführungen zeigen, dass auch gezielte Kommunikationsmaßnahmen nötig sind, um die Bevölkerung für gesundheitliche Risiken im Zusammenhang mit dem Klimawandel zu sensibilisieren. Dabei bedarf es nicht nur eines umfassenden Informationsangebots, sondern auch Anleitungen und Handlungspläne zur praktischen Umsetzung des Wissens.

Das GSR sensibilisiert regelmäßig Öffentlichkeit und Fachkräfte für das Thema. So wurden in Kooperation mit der Ludwig-Maximilians-Universität für Betroffene, deren Angehörige und für Pflegepersonal jeweils angepasste Hitzemaßnahmenpläne als Broschüren, Handouts und Poster sowie Schulungsmaterialien für Pflegekräfte veröffentlicht. Für die Öffentlichkeit wird unter [www.muenchen.de/hitze](http://www.muenchen.de/hitze)

Informationsmaterial bereitgestellt. Weiterhin gibt es ein telefonisches umweltmedizinisches Beratungsangebot.

Die Beschäftigung in den Arbeitskreisen des Gesundheitsbeirats hat gezeigt, dass vor allem eine niederschwellige Kommunikationsstrategie im Rahmen der Hitzeschutzpläne als notwendig erachtet wird. Besonders bei Hitzeperioden ist es wichtig, die vulnerablen Gruppen schnell und unkompliziert zu erreichen, z. B. durch Postkartenaktionen, soziale Einrichtungen im Quartier oder über eine direkte Ansprache. Auch einfach umsetzbare Maßnahmen wie beispielsweise Übersichtspläne zu wohnortnahen, kühlen Räumen bzw. Standorten von Trinkbrunnen oder Anleitungen zur Kühlung der Wohnung sollten von der LHM bereitgestellt werden.

Das Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) bietet darüber hinaus mit seiner ["Toolbox für Hitzeaktionspläne in Kommunen"](#) Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz menschlicher Gesundheit, weitere Informationsmaterialien auf Länder- und Bundesebene, z. B. vom RKI, sind zahlreich vorhanden.

Jedoch ist nicht nur allein die Erstellung von Handlungsempfehlungen zur Bewältigung von Hitzetagen und zum Schutz besonders vulnerabler Gruppen entscheidend, sondern es bedarf vorab konkret festgelegter Maßnahmen und Verantwortlichkeiten, die bei Hitzetagen praktisch umgesetzt werden müssen. Hierfür sind gezielte Schulungen von medizinischem Personal mit einem klaren Fokus auf den Zusammenhang von Klima und Gesundheit notwendig.

Auch die wissenschaftliche Forschung und Lehre im Bereich „Gesundheit und Klimawandel“ muss deutlich ausgebaut werden, um das bereits erarbeitete Wissen zu erhalten, zu bündeln und weiterentwickeln zu können.

Es ist festzuhalten, dass eine Vielzahl an Informationen für Fachpersonal und Bürger\*innen existiert. Weiterhin gibt es auf Landes- und Bundesebene zahlreiche Projekte, Arbeitsgruppen und Konzepte zum Umgang mit klimabedingten Auswirkungen. Hinzu kommen Organisationen wie die Deutsche Allianz für Klimawandel für Gesundheit e. V., die vor allen Dingen die Öffentlichkeit sensibilisieren und den Schulterschluss mit der Politik suchen, um ihre Erkenntnisse, Ideen und Impulse in die Arbeit der Kommunen einfließen zu lassen. Dennoch finden sich vor allem im Privatbereich viele Menschen in einer Lethargie wieder, negieren den

Klimawandel und seine Folgen oder sind nicht ausreichend informiert. An Material zur Information fehlt es nicht, jedoch müssen Ideen entwickelt werden, wie das Thema sämtliche Alters- und Bevölkerungsschichten erreichen und zu konkreten Handlungen aktivieren kann.

## **4. Zusammenfassung & Ausblick: Was können wir tun?**

Der Vorstand des Gesundheitsbeirats sieht auf Basis der Erkenntnisse, die im Umgang mit der Thematik „Gesundheit und Klima“ gewonnen wurden, folgende Handlungsfelder.

### Empfehlungen für Bürger\*innen

- Beim Klimaschutz sollte jede\*r seinen\*ihren Beitrag leisten. Dies sollte beispielsweise durch Änderungen des Konsum-, Mobilitäts- und Heizverhaltens geschehen. Auch eine klimagesunde Ernährung – z. B. Reduktion des Fleischkonsums und der Kauf von regionalem und saisonalem Obst und Gemüse – trägt dazu bei.
- Um die gesundheitliche Belastung möglichst gering zu halten, sollten Anpassungsstrategien im Alltag, z. B. durch eine Umgestaltung des Tagesablaufs bei Hitzeereignissen, Anpassung des Medikamentenplans etc. und die Beachtung von Pollenflugzeiten angewandt werden.

### Empfehlungen für Wissenschaft und Lehre

- Die Bedeutung einer guten Vernetzung und Kommunikation aller beteiligten Disziplinen kann nicht hoch genug eingeschätzt werden und sollte, wo immer möglich, gefördert werden.
- Die Entwicklung neuer Impfstoffe und Medikamente zur Vorbeugung und Behandlung klimabedingter Infektionserkrankungen sollte forciert werden.
- Die Lehre im Bereich „Gesundheit und Klimawandel“ sollte ausgebaut werden. Hierbei ist auch ein breiter, interdisziplinärer wissenschaftlicher Ansatz notwendig, um das Verständnis der Effekte von Umwelt bzw. Klimawandel auf einzelne gesundheitliche Aspekte zu untersuchen.
- Es bedarf auch im Hinblick auf die praktische Umsetzung von Maßnahmen einer Bestandsaufnahme sowie einer besseren Vernetzung, um Synergien zu

nutzen und bereits gewonnene Erkenntnisse und Angebote zusammenzuführen. Es wird bereits jetzt an vielen Stellen intensiv an Projekten gearbeitet, geforscht und Ideen entwickelt.

- Zur Verhütung und Bekämpfung von durch den Klimawandel begünstigten Infektionskrankheiten bedarf es einer guten Aufklärung über Ursachen, Symptome und Behandlungsformen, die sich sowohl an die Bürger\*innen als auch an Ärzt\*innen bzw. medizinisches Fachpersonal richtet.

#### Empfehlungen für die Politik

- In Anlehnung an das „One Health“-Konzept der WHO sollte das Thema Klimawandel und dessen gesundheitliche Folgen in Bezug auf die Wechselwirkung von Mensch, Tier und Umwelt stets berücksichtigt werden.
- Behörden und Akteur\*innen im Gesundheitswesen sollten sich für Klimaschutz und hitzebezogenen Gesundheitsschutz einsetzen.
- Alle wissenschaftlichen Bemühungen zur Entwicklung neuer Impfstoffe und Medikamente zur Behandlung von Infektionserkrankungen sollten mit Nachdruck unterstützt werden.
- Anpassungsempfehlungen an den Klimawandel, insbesondere Verhaltensempfehlungen bei Hitzeperioden, sollten auch in der Arbeitswelt Berücksichtigung finden und in entsprechenden Regelungen zum Arbeitsschutz umgesetzt werden.
- Ebenso sollten diese Anpassungsempfehlungen in Kinderbetreuungseinrichtungen und Schulen auch konzeptionelle Berücksichtigung finden.

#### Empfehlungen für die LHM

- Die Maßnahmenkonzepte zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels sollten sowohl bezogen auf das Stadtgebiet und die Stadtgesellschaft als auch auf den Bereich der LHM als Arbeitgeber\*in bestmöglich umgesetzt bzw. fortgeführt werden, um die Folgen für die Gesundheit der Münchner\*innen und die Beschäftigten der Landeshauptstadt möglichst gering zu halten.
- Hitzeschutzaktionspläne sollten im Sinne einer lokalen Kalibrierung städtischer Rahmenkonzepte auch quartiersbezogen erarbeitet werden, um die speziellen

Anforderungen der örtlichen Gegebenheiten bzw. die Bedürfnisse dort wohnhafter Menschen (z.B. Herkunft, Alter) besser berücksichtigen zu können.

- Bei der Erstellung von Hitzeschutzkonzepten sollten auch baulich-technische Anpassungsmöglichkeiten mitberücksichtigt werden.
- Für medizinische und pflegerische Einrichtungen sowie für Einrichtungen der Kinderbetreuung und Schulen, aber auch sonstige Einrichtungen, in denen sich ein überwiegend vulnerables Klientel aufhält oder betreut wird, sollten Hitzeschutzpläne erarbeitet, Abläufe und Verantwortlichkeiten festgelegt und Schulungen durchgeführt werden.
- Die Sensibilisierung der Öffentlichkeit, insbesondere zum Thema Hitze, sollte verbessert werden, insbesondere sollten die bereits zahlreich verfügbaren Aufklärungs- und Informationsmaterialien die Bürger\*innen aller Bevölkerungsschichten und Altersklassen besser erreichen (z.B. Plakatierung auf Liftfasssäulen, Nutzung von U-Bahnwerbeflächen/Infoscreen, Nutzung sozialer Medien etc.).