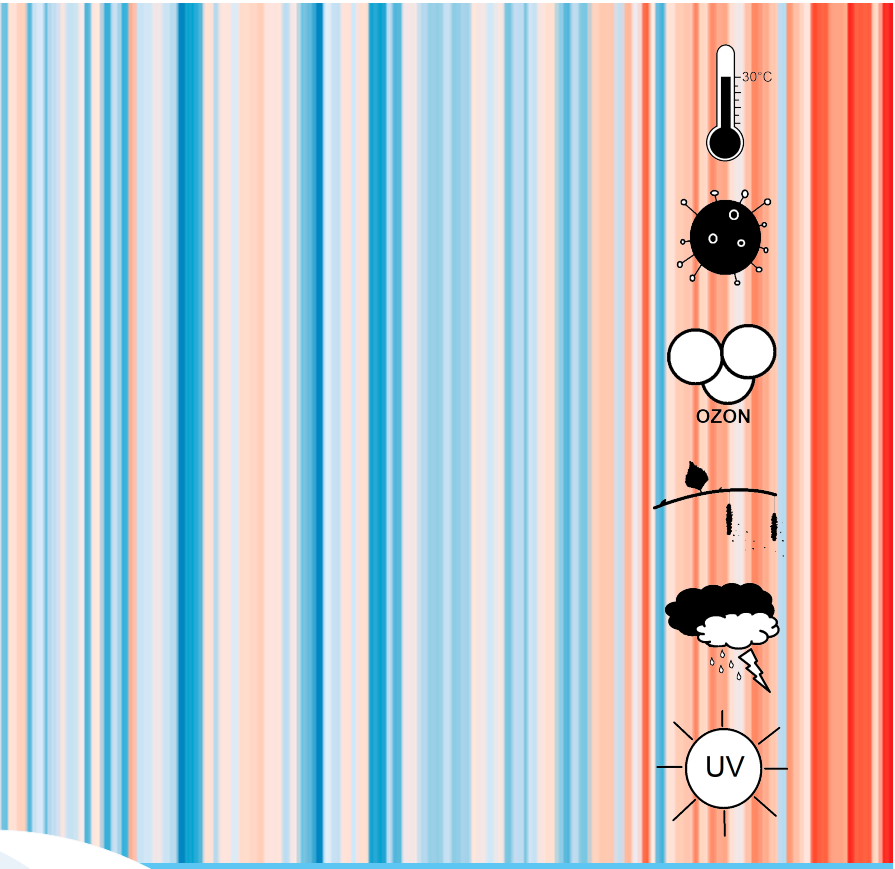
Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit



LGL

Klimawandel und Gesundheit

Anpassungsmaßnahmen

Herausgeber: Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)
Eggenreuther Weg 43, 91058 Erlangen
Telefon: 09131 6808-0 Telefax: 09131 6808-2102
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de

Druck: Kaiser Medien GmbH, Nürnberg
Bildnachweis: Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)
Titelbild: Warming Stripes © LfU Klimazentrum 2025, basierend auf DWD Climate Data Center (CDC); S. 3: © Alexander Harand; S. 14: © Pixabay/Meli167; S. 20: © StMUV Umweltinfo-App; Icons S. 8, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 22, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 39, 41, 44, 46, 47, 51: © PantherMedia/Blankstock; App-Icon S. 10, 24: © StMUV; S. 15: © PantherMedia/natursports, S. 16: © PantherMedia/Malleo; S. 27: © PantherMedia/Li-Bro; S. 34: © Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU); S.41: © PantherMedia/snegok1967; Icons blaue Kästen: S. 12: © PantherMedia/elenabs, LysenkoA (YAYMicro); S. 25: © LysenkoA (YAYMicro); S. 31: © PantherMedia/elenabs, LysenkoA (YAYMicro); S. 38: © PantherMedia/ LysenkoA (YAYMicro), tackgalich; S. 46: © PantherMedia/vectorwin
Stand: Mai 2025
Autoren: Sachbereich AP3.2 Arbeits- und Umweltmedizin/-epidemiologie

finanziert durch
Bayerisches Staatsministerium für
Gesundheit, Pflege und Prävention

und durch
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Verbraucherschutz

© Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)
alle Rechte vorbehalten

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

Diese Druckschrift wird kostenlos im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Bayerischen Staatsregierung herausgegeben. Sie darf weder von den Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern im Zeitraum von fünf Monaten vor einer Wahl zum Zweck der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Landtags-, Bundestags-, Kommunal- und Europawahlen. Missbräuchlich ist während dieser Zeit insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken und Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zweck der Wahlwerbung. Auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl darf die Druckschrift nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Staatsregierung zugunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte. Den Parteien ist es gestattet, die Druckschrift zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder zu verwenden. Diese Publikation ist urheberrechtlich geschützt, die publizistische Verwertung – auch von Teilen – der Veröffentlichung wird jedoch ausdrücklich begrüßt. Bitte nehmen Sie Kontakt mit dem Herausgeber auf, der Sie, wenn möglich, mit digitalen Daten der Inhalte und bei der Beschaffung der Wiedergaberechte unterstützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Die Broschüre wird kostenlos abgegeben, jede entgeltliche Weitergabe ist untersagt. Diese Broschüre wurde mit großer Sorgfalt zusammengestellt. Eine Gewähr für die Richtigkeit und Vollständigkeit kann dennoch nicht übernommen werden. Für die Inhalte fremder Internetangebote sind wir nicht verantwortlich.

BAYERN | DIREKT
www.bayern.de Tel. 089 12 22 20

BAYERN | DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 122220 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

Klimawandel und Gesundheit

Anpassungsmaßnahmen

Vorwort

Sehr geehrte Damen und Herren,

der Klimawandel und seine Folgen beeinträchtigen unsere Gesundheit in vielfältiger Weise. Neben einer Zunahme der Pollenbelastung sowie von wasser- und vektorübertragenen Infektionskrankheiten tragen auch Extremwetterereignisse wie Hitze dazu bei.

Hitzetage und Hitzewellen treten im Zuge des Klimawandels häufiger auf und dauern länger an. Sie können die Gesundheit belasten und stellen insbesondere für Menschen mit Vorerkrankungen oder ältere Personen eine ernstzunehmende Gefahr dar. Vor allem Herz-Kreislauf-Erkrankungen können während Hitzeereignissen häufiger auftreten.

Maßnahmen zur Anpassung an die veränderten Klimabedingungen leisten einen besonders wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Gesundheit vor den Folgen des Klimawandels. Die vergangenen langandauernden Hitze- und Dürreperioden, Hagel, Starkregen und Hochwasser haben uns die Dringlichkeit zu handeln aufgezeigt.

Zur Vorbereitung auf die Auswirkungen des Klimawandels kann jeder für sich frühzeitig zum Schutz der eigenen Gesundheit beitragen. Wir möchten Sie dabei mit dieser Broschüre unterstützen.

Ihre

Professorin Dr. med. Caroline Herr

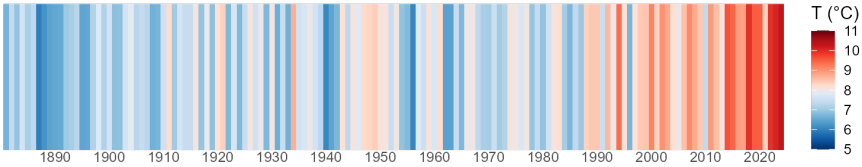
Fachärztin für Hygiene und Umweltmedizin,
Mitglied Amtsleitung des Bayerischen Landesamtes für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

Inhaltsverzeichnis

Klimawandel und Gesundheit 5
Hitze 8
Krankheitserreger 14
Luftschadstoffe – Ozon 20
Pollen 27
Sonstige Extremwetterereignisse 33
UV-Strahlung 41
Quellen 48
Symbolverzeichnis 51
Gewohnheitstracker "Hitze" 53
Gewohnheitstracker "Krankheitserreger" 55
Gewohnheitstracker "UV-Strahlung" 57

Klimawandel und Gesundheit

Bayern 1881-2024



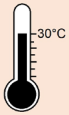
© LfU Klima-Zentrum 2025, basierend auf DWD Climate Data Center (CDC)

In der Abbildung sehen Sie die sogenannten „Warming Stripes“. Die Farben zeigen, wie sich die Durchschnittstemperatur von 1881 bis 2024 entwickelt hat. Jeder Streifen steht für ein Jahr. Die Abbildung zeigt deutlich: Es wird wärmer in Bayern!

Möchten Sie die Themen aus der Broschüre zusätzlich auch online mit kurzen Videos entdecken oder interaktiv, spielerisch mit einer App erleben? Dann folgen Sie dem Link oder scannen Sie den QR-Code.:

www.lgl.bayern.de/klimaanpassung

Um sich dem voranschreitenden Klimawandel und seinen Auswirkungen auf die Gesundheit anzupassen, ist es wichtig, auf die folgenden Fragen Antworten zu finden.



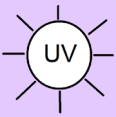
Hitze
Was kann ich an Hitzetagen zum Schutz meiner Gesundheit tun?

Krankheitserreger
Wie wirkt sich der Klimawandel auf Krankheitserreger aus und wie kann ich damit umgehen?

Luftschadstoffe – Ozon
Wie kann ich das Risiko von Luftschadstoffen – insbesondere von Ozon – für meine Gesundheit verringern?

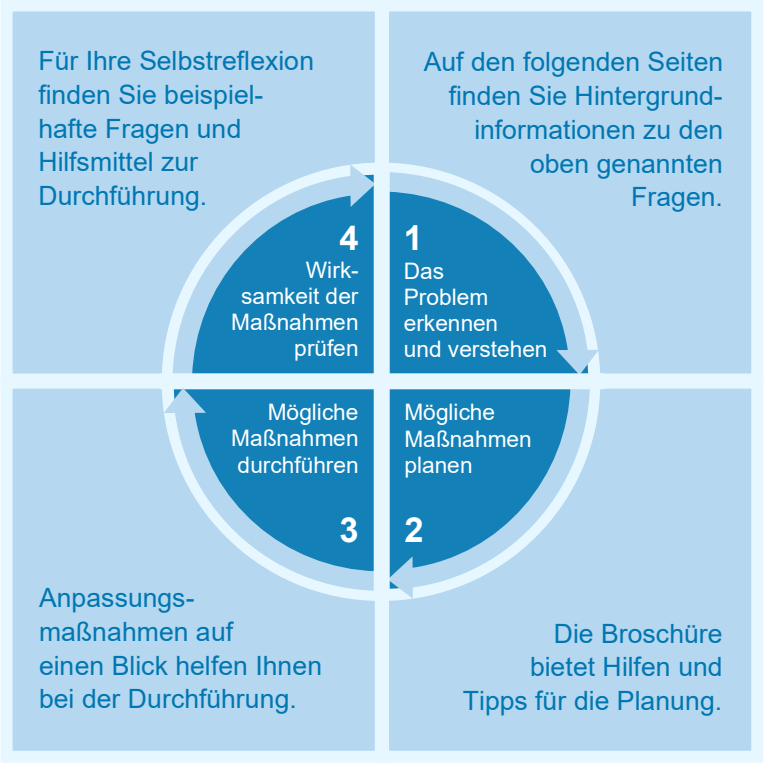
Pollen
Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf Pollen und wie kann ich besser mit meiner Pollenallergie umgehen?

Sonstige Extremwetterereignisse
Was kann ich bei sonstigen Extremwetterereignissen tun?

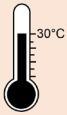


UV-Strahlung
Wie kann ich mich vor einer stärkeren Belastung durch UV-Strahlung schützen?

Um diese Fragen zu beantworten und um Ihre eigene Gesundheit wie auch die Ihrer Angehörigen zu fördern und zu schützen, sind geeignete Anpassungsmaßnahmen erforderlich. Der Begriff „Anpassung“ bedeutet hier, dass man Abläufe, Verhaltensweisen oder Strukturen verändert, die darauf abzielen, mögliche Risiken, die durch den Klimawandel entstehen können, zu minimieren oder zu vermeiden. Die Anpassung erfolgt durch eine wiederholte Abfolge folgender Schritte:



Hitze



Nach der Definition des Deutschen Wetterdienstes (DWD) ist

- ein Hitzetag ein Tag mit einer Tageshöchsttemperatur ab 30°C,
- eine Tropennacht eine Nacht, in der es nicht unter 20°C abkühlt,
- eine Hitzewelle mindestens drei aufeinanderfolgende Tage mit außergewöhnlich hohen Tageshöchsttemperaturen. Diese werden nach einer Definition vom DWD für jede Region unterschiedlich festgelegt (1).

Hintergrundinformation

Warum belasten mich Hitzewellen und Tropennächte?

Hitzewellen und Tropennächte belasten den Körper, da er zusätzlich arbeiten muss, um die Temperatur konstant zu halten und eine Überhitzung zu vermeiden. Eine Köpertemperatur von 36°C–37°C ist für zahlreiche physiologische Prozesse, wie den Stoffwechsel, notwendig. Sich ändernde Umgebungsbedingungen, wie beispielsweise höhere Temperaturen oder körperliche Aktivitäten, gleicht der Körper über Schwitzen und den Wärme-transport über das Blut an die Hautoberfläche aus. Gelingt dies nicht, kommt es zur Überhitzung des Körpers (2).

Kann ich mich an Hitze gewöhnen?

Für eine sogenannte Akklimatisierung, d. h. das Gewöhnen an hohe Temperaturen, werden circa 7 bis 14 Tage Hitze benötigt. Aufgrund der notwendigen Dauer und des Anpassungsverlusts bei einer Unterbrechung ist es schwierig, sich an einzelne Hitzetage oder Hitzewellen zu gewöhnen. Das gilt vor allem für Regionen, in denen normalerweise kühlere Temperaturen herrschen (3).

Was kann bei Überhitzung des Körpers passieren?

Bei Überhitzung des Körpers kann es zu Kopfschmerzen, Krämpfen, Störungen der Darmaktivität, Benommenheit, Ödemen und Herzkreislaufproblemen kommen (3). Hitzetage können sich auch negativ auf die Denkfähigkeit auswirken (4) und damit auch die eigene Leistungsfähigkeit mindern und Gefühle wie Überforderung, Frustration und auch Aggression hervorrufen (5).

Was ist besonders zu beachten?

Mit zunehmendem Alter wird die Durchblutung der Haut vermindert. Auch Schwitzen tritt verspätet und reduziert auf. Die Häufigkeit von Vorerkrankungen ist bei älteren Menschen häufig höher, was zu einer verminderten An passungsfähigkeit führen kann. Ausreichende Flüssig keitsaufnahme, passende Kleidung und Ruhephasen sind hier besonders wichtig (3).

Planung der Anpassungsmaßnahmen

Informieren Sie sich!

Um sich auf Hitzetage und Hitzewellen vorzubereiten, ist es wichtig, zu wissen, wann diese eintreten. Hinweise dazu gibt es in Zeitungen oder im Radio. Die Umweltinfo-App können Sie hierfür nutzen und sich aktiv warnen lassen. Sie können mit Ihrem Smartphone über den QR-Code auf die entsprechende App zugreifen.

Zur App **Umweltinfo** im **Apple Store**

Zur App **Umweltinfo** im **Google Play Store**

Hitze

Checkliste zur Vorbereitung der Anpassungsmaßnahmen

- ☐ Mit Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin eine möglicherweise notwendige Anpassung Ihrer Medikamente bei Hitze besprechen
- ☐ Medikamente geeignet lagern – Informationen zur Aufbewahrung der Medikamente finden Sie auf der Ver packung oder Packungsbeilage.
- ☐ Getränkevorräte auffüllen
- ☐ Einkäufe planen und ggf. Angehörige oder Nachbarn um Übernahme der Einkäufe bitten

- ☐ Terminkalender prüfen: Welche Aktivitäten lassen sich in kühlere Tageszeiten verschieben?
- ☐ Rollläden, Vorhänge und oder andere Maßnahmen zur Verschattung, wie z. B. Abdächer, am Haus oder in der Wohnung anbringen
- ☐ Notfallrufnummern leicht ersichtlich und griffbereit bereitlegen oder aufhängen
- ☐ Für rechtzeitige Information sorgen, z. B. Installation der Umweltinfo-App
- ☐ Körperliche Fitness halten oder trainieren
- ☐ Begrünung des Balkons oder Gartens, Tipps und Bei spiele finden Sie z. B. im Praxisratgeber Gebäude begrünung:

  https://www.greencity.de/wp-content/uploads/begruenungsb20161027.pdf

Durchführung der Anpassungsmaßnahmen

Anpassungsmaßnahmen: UV-Strahlung

Genügend trinken und wasserreich essen!*

Bevorzugt nachts/früh-morgens lüften

Sich vor Hitze warnen lassen (z. B. über Umweltinfo-App)

Leicht und luftig kleiden

Räume tagsüber verschatten

Den Körper kühlen (z. B. lau-warm duschen/ Unterarme in kaltes Wasser

Medikamenten-plan ggf. nach ärztlicher Rücksprache anpassen

Im Schatten bleiben, Kopfbedeckung tragen!

Aktivitäten auf die kühleren Stunden verlegen

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

Nähere Informationen: www.lgl.bayern.de/gesundheit/umweltbezogener_gesundheitsschutz/klimawandel_gesundheit/lagik/index.htm

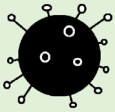
Selbstreflexion

Sie haben viel erreicht, wenn Sie sich einige der Anpassungsmaßnahmen zur Gewohnheit gemacht haben. Fragen Sie sich, warum es mal gut funktioniert und an anderen Stellen vielleicht noch nicht. Folgende Fragen können Ihnen helfen, darüber nachzudenken:

- Weiß ich rechtzeitig Bescheid, wann Hitzetage zu erwarten sind?
- Wenn nicht, kann mich jemand unterstützen oder muss ich ggf. Einstellungen der Warn-App ändern (Push-Nachrichten)?
- Habe ich ausreichend getrunken? Bei Vorerkrankungen sollte die empfohlene Trinkmenge mit der behandelnden Ärztin oder dem behandelnden Arzt besprochen werden.
- Brauche ich mehr Anreize zum Trinken? Habe ich meine Lieblingsgetränke zu Hause?
- Habe ich mir Kleidung für heiße Tage zusammengestellt?

Ein **Gewohnheits-Tracker** hilft Ihnen, Gewohnheiten aufzubauen und sich daran zu erinnern. Drucken Sie ihn aus, hängen Sie ihn z. B. am Kühlschrank auf und kreuzen Sie täglich die erledigten Tätigkeiten an. Je voller der Plan, desto näher sind Sie Ihrer Routine. Den „Hitze“-Gewohnheitstracker zum Ausschneiden, Kopieren und Ausfüllen finden Sie auf **Seite 53** am Ende der Broschüre.

Krankheitserreger



Aufgrund der klimatischen Veränderungen können sich Krankheitserreger und damit auch potentielle Überträger von Infektionskrankheiten (sogenannte Vektoren) besser vermehren und ausbreiten. So können sie sich zum einen besser ansiedeln und zum anderen im Winter leichter überleben. Durch erhöhte Wassertemperaturen in Küstengewässern und Binnengewässern können sich zudem im Wasser vorkommende Bakterien vermehren (6).

Hintergrundinformation

Welche Vektoren gibt es und womit kann ich mich infizieren?

In Bayern natürlich vorkommende Vektoren sind vor allem Stechmücken, Zecken, Flöhe und Wanzen. Sie können durch Stiche Krankheitserreger wie FSME und Borreliose auf den Menschen übertragen.

Der Gemeine Holzbock (Ixodes ricinus) – eine der häufigsten Zeckenarten in Deutschland

Durch den Klimawandel, die zunehmende Mobilität der Menschen sowie den internationalen Warenhandel können sich aber auch immer mehr nicht heimische Mückenarten wie z. B. die Asiatische Tigermücke (lat. Aedes albopictus, von Aedes „widrig“ und albopictus „weiß gezeichnet“) in Bayern ausbreiten und überwintern.

Die Asiatische Tigermücke ist grundsätzlich in der Lage, Krankheitserreger (z. B. Dengue-Fieber, Zikavirus oder Chikungunya-Viren) durch einen Stich zu übertragen. Nur wenn bestimmte Viren oder Blutparasiten, die derzeit in Bayern nicht verbreitet sind, in der Bevölkerung in einer bestimmten Häufigkeit vorkommen und zusätzlich geeignete klimatische Bedingungen (längere Hitzeperioden) herrschen, kann die Tigermücke als Überträger fungieren (7).

Asiatische Tigermücke (Aedes albopictus)

Welche potentiell gesundheitsschädigenden Bakterien können sich in Badegewässern vermehren und mit welchen Folgen?

Durch erhöhte Wassertemperaturen v. a. in Küstengewässern (ab ca. 20°C), aber auch zum Teil in Binnengewässern, herrschen optimale Bedingungen für die Vermehrung sogenannter Vibrionen.

Diese Bakterien können über Wunden in den Körper gelangen und Wundinfektionen, Ohrinfektionen und Durchfallerkrankungen auslösen (6).

Insbesondere die warmen Temperaturen der Sommermonate können zu optimalen Vermehrungsbedingungen für Cyanobakterien (auch Blaualgen genannt) in stehenden Gewässern führen, was auch Badegewässer betreffen kann.

Manche Arten können schädigende Cyanotoxine ins Wasser abgeben, die wiederum Reaktionen der Haut, des Magen-Darm-Trakts und des Atmungsapparats verursachen (8),(9).

Cyanobakterienblüten (Blaualgen) in einem See

Was ist besonders zu beachten?
Mit zunehmendem Alter werden notwendige Zellen des Immunsystems weniger, reagieren langsamer oder verlieren ihre Funktion. Dadurch ist das Risiko für gesundheitliche Auswirkungen durch Infektionserkrankungen im Vergleich zu jüngeren Menschen erhöht (10).

Planung der Anpassungsmaßnahmen

Informieren Sie sich!

Um sich vor Infektionskrankheiten zu schützen, ist es hilfreich, sich über behördliche Warnungen zu informieren und Empfehlungen von öffentlichen Stellen zu berücksichtigen. Hinweise gibt es oft in Zeitungen oder über das Radio. Sie können auch mit Ihrem Smartphone über den QR-Code auf die entsprechenden Angebote zugreifen und sich die Seiten zum Startbildschirm hinzufügen.

Badewasserqualität – Liste bayerischer Seen:

www.lgl.bayern.de/gesundheit/hygiene/wasserhygiene/badeseen/eu_badestellen_bayern_links.htm

Übersicht meldepflichtiger **Infektionskrankheiten:**

www.lgl.bayern.de/gesundheit/infektionsschutz/infektionsepidemiologie/aktuelle_meldezahlen/index.htm

Krankheitserreger

Checkliste zur Vorbereitung der Anpassungsmaßnahmen

- ☐ Impfpässe von Ihrem Arzt oder Ihrer Ärztin überprüfen lassen und Impfungen auffrischen, wenn nötig
- ☐ Bei entsprechender Indikation gegen FSME impfen lassen („Zeckenimpfung“)
- ☐ Insektenschutzgitter an Fenstern befestigen
- ☐ Gegen Mückenlarven Wasseransammlungen im Garten vermeiden: Gefäße ausleeren und verschließen

Durchführung der Anpassungsmaßnahmen

Anpassungsmaßnahmen: Krankheitserreger

Bei Aufenthalten in Risikogebieten: langärmlige, helle Kleidung mit geschlossenen Schuhen tragen.

Bei Aufenthalt im Freien: Zecken- und Mückenschutzmittel auftragen.

Auf Zecken kontrollieren: v. a. Kniekehlen, Achseln, Rücken, Nacken, Kopf, Ohren, zwischen den Fingern und Zehen.

Warnhinweise beachten! Wasser meiden, wenn es unnatürlich verfärbt ist.

Selbstreflexion

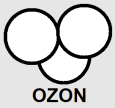
Nachdem Sie sich informiert und Tipps angewendet haben, überlegen Sie, welche Anpassungsmaßnahmen Sie einfach umsetzen konnten und bei welchen Sie noch Unterstützung bräuchten.

Folgende Fragen können Ihnen helfen, darüber nachzudenken:

- Habe ich mich abends auf Zecken kontrolliert?
- Denke ich daran, Insektenschutzmittel zu benutzen, bevor ich an den See gehe oder draußen bin?
- Wenn nein, was könnte ich noch anpassen oder ändern?
- Vielleicht hilft es, eine Erinnerung an den Zeckencheck gut sichtbar in der Wohnung anzubringen, beispielsweise an einem Badezimmerspiegel?
- Oder kann ich das Insektenschutzmittel gut sichtbar in den Flur stellen, um mich an den Gebrauch zu erinnern?

Ein **Gewohnheits-Tracker** kann Ihnen bei dem Aufbau von Gewohnheiten helfen. Sie können sich den Tracker ausdrucken, z. B. an den Badezimmerspiegel hängen und täglich ankreuzen, wenn Sie eine Tätigkeit durchgeführt haben. Je voller der Plan wird, umso näher sind Sie dem Aufbau einer Routine. Sie finden den Gewohnheits-Tracker „Krankheitserreger“ zum Ausschneiden, kopieren und Ausfüllen am Ende der Broschüre auf
Seite 55.

Luftschadstoffe – Ozon



Unsere Luft besteht vor allem aus den Gasen Stickstoff und Sauerstoff. Neben diesen Gasen sind auch unerwünschte Stoffe in der Luft zu finden, wie Feinstaub (PM_{10} und $PM_{2,5}$), Ozon und Stickoxide. Diese sogenannten Luftschadstoffe können für Menschen und die Umwelt schädlich sein (11). Der Klimawandel führt zu wärmeren Sommern sowie zu einer stärkeren UV-Belastung. Eine hohe Lufttemperatur und intensive UV-Strahlung begünstigen die Bildung von Ozon in Bodennähe.

An Hitzetagen, an denen die Temperatur bei 30 Grad Celsius oder höher liegt, wird der von der EU festgelegte Zielwert für Ozon von 120 Mikrogramm pro Kubikmeter Luft als 8-Stunden-Mittel immer öfter überschritten (12).

Bewertung Ozon ($\mu g/m^3$)

Farbe	Bewertung	O_3 (1-h-MW)
	sehr gut	bis 32
	gut	bis 64
	befriedigend	bis 119
	ausreichend	bis 180
	schlecht	bis 240
	sehr schlecht	ab 241

Bewertung der Ozonwerte

Grundsätzlich hat sich die lufthygienische Situation, insbesondere die Feinstaubbelastung, in Bayern in den letzten Jahrzenten zwar insgesamt deutlich verbessert (13), jedoch besteht an heißen Tagen häufig eine geringere Luftzirkulation. Daher können vor allem in den Städten erzeugte Luftschadstoffe lokal in höherer Konzentration in der Luft verbleiben.

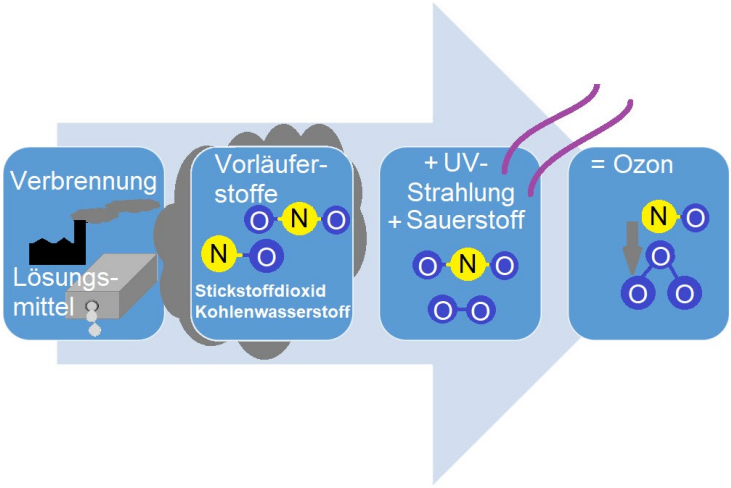
Bisher wurden hohe Lufttemperaturen bzw. Hitzeereignisse und Feinstaubbelastungen überwiegend getrennt voneinander betrachtet. Gesundheitsbezogene Studien weisen jedoch zunehmend auf einen Einfluss von Feinstaub bei gleichzeitig auftretender Hitze hin. Dies betrifft vor allem Menschen in städtischen Ballungsräumen (14). Die Wechselwirkungen zwischen hohen Lufttemperaturen und Feinstaub sowie ihre kombinierten gesundheitlichen Wirkungen auf den Menschen sind allerdings noch nicht ausreichend erforscht und machen weitere wissenschaftliche Studien für eine abschließende Bewertung erforderlich.

Im Folgenden wird daher besonders auf Ozon eingegangen, da die Bildung bodennahen Ozons eindeutig mit klimawandelbedingten hohen Lufttemperaturen und starker UV-Strahlung in Verbindung steht und eine Überschreitung der Grenzwerte in Bayern wahrscheinlicher ist.

Hintergrundinformation

Woher kommt Ozon?

Ozon wird nicht direkt freigesetzt, sondern entsteht durch die Wirkung von Sonnenlicht auf sogenannte Vorläuferstoffe wie Stickstoffmonoxid, -dioxid und Kohlenwasserstoffe. Diese sind z. B. in Autoabgasen, Farben und Lacken enthalten und lösen zusammen mit UV-Strahlung chemische Reaktionen zur Ozonbildung aus.



Wo können Belastungen durch Ozon auftreten?

Hohe Werte bodennaher Ozonkonzentrationen sind an heißen, sonnigen Tagen wahrscheinlich. Anders als erwartet, kommen die höchsten Ozonwerte oft nicht in Städten vor, sondern in ländlicheren Gebieten bzw. in Parks und am Stadtrand.

Vorläuferstoffe können dort zu Ozon reagieren, während an befahrenen Straßen ein Großteil des Ozons durch die Reaktion mit Stickstoffmonoxid aus Autoabgasen sofort wieder abgebaut wird.

Da Sonnenlicht die treibende Kraft der Ozonbildung ist, hängen die Ozonwerte auch von Jahreszeit und Uhrzeit ab. Von Mai bis September sind sie in den Nachmittagsstunden zwischen 14 und 16 Uhr am höchsten, da das meiste Ozon vor allem bei hoher Sonneneinstrahlung gebildet wird (15).

Warum ist Ozon schädlich?

Die Einatmung von Ozon kann zu einer verminderten Lungenfunktion und entzündlichen Reaktionen in den Atemwegen führen. Besonders anfällig dafür sind Personen mit vorgeschädigten Atemwegen wie z. B. Asthmatiker oder Asthmatikerinnen. Außerdem kann eine hohe Konzentration von Ozon zu Augenreizungen, Husten und Kopfschmerzen führen. Entscheidend ist hier vor allem die Aufenthaltsdauer in der belasteten Luft (16).

Was ist besonders zu beachten?

Menschen mit vorgeschädigten Atemwegen und chronischen Erkrankungen reagieren besonders empfindlich auf Luftschadstoffe, wodurch es beispielsweise zu vermehrten Asthmaanfällen kommen kann (17).

Planung der Anpassungsmaßnahmen

Informieren Sie sich!

Planen Sie Ihren Tagesablauf frühzeitig entsprechend der Ozonbelastung. Informieren Sie sich über die Ozonwerte z. B. über die Umweltinfo-App:

Zur App **Umweltinfo** im **Apple Store**

Zur App **Umweltinfo** im **Google Play Store**

Luftschadstoffe

Checkliste zur Vorbereitung der Anpassungsmaßnahmen

- ☐ Alternativpläne für Tagesabläufe an Tagen mit hoher Ozonbelastung erstellen, v. a. Liste möglicher Aktivitäten mit Kindern (14–17 Uhr möglichst in Innenräumen verbringen)
- ☐ Sportliche Aktivitäten im Freien morgens oder abends planen
- ☐ Wege mit dem Fahrrad oder zu Fuß an wenig befahrenen Straßen planen
- ☐ Für rechtzeitige Information sorgen, z. B. Installation der Umweltinfo-App

Durchführung der Anpassungsmaßnahmen

Anpassungsmaßnahmen bei Überschreitung von Ozonwerten

Morgens oder abends in den Park gehen

Sport morgens oder abends

Bevorzugt nachts oder frühmorgens für ca. 5 Minuten stoßlüften

Menschen mit Atemwegs-erkrankungen: starke Belastungen meiden!

Möglichst in Innenräumen aufhalten

Selbstreflexion

Wenn Sie Tagesabläufe an Tagen mit überschrittenen Ozongrenzwerten angepasst haben, überlegen Sie sich, welche Anpassungsmaßnahmen Sie einfach anwenden konnten und bei welchen Sie noch Unterstützung bräuchten.

Folgende Fragen können Ihnen helfen, darüber nachzudenken:

- Wo kann ich meine Routine nicht anpassen und welche Tätigkeiten sollte ich an Tagen mit hohen Ozonwerten meiden?
- Weiß ich rechtzeitig Bescheid, ob an dem Tag mit einer hohen Ozonbelastung zu rechnen ist?
- Sollte ich Anpassungen der Einstellungen in der App vornehmen (z. B. Push-Nachrichten)?

Pollen

Pollenallergien sind die häufigsten allergischen Erkrankungen bei Erwachsenen. Die Zahl der an Heuschnupfen Leidenden hat in den vergangenen Jahrzehnten zugenommen. Im Jahr 2019 wurde bei mehr als 5 Millionen gesetzlich Versicherten in Deutschland Heuschnupfen diagnostiziert. Im Jahr 2010 waren es 4,2 Millionen. Damit stieg die Zahl der Erkrankten um 19 Prozent an (18).

Hintergrundinformation

Wie entsteht eine Allergie?

Allergien sind Reaktionen auf harmlose Substanzen (Allergene), gegen die das Immunsystem krankmachende Abwehrreaktionen ausbildet. Pollen sind dabei bedeutsame Allergenträger. Allergien wie Heuschnupfen entstehen im Zusammenspiel zwischen genetischer Veranlagung und Umwelteinflüssen. Kinder, deren Eltern bereits Heuschnupfen oder andere Allergien haben, haben ein höheres Risiko, selbst eine Allergie zu entwickeln.

Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Pollen aus?

Der Klimawandel kann unterschiedliche Auswirkungen auf Pollen haben (19),(20):

- Bei wärmeren Temperaturen beginnen Pflanzen früher zu blühen. Die Pollensaison kann früher beginnen und insgesamt länger dauern.
- Luftschadstoffe können die Beschaffenheit und auch die Wirkweise mancher Pollen verändern, wodurch Pollen verstärkt allergenes Potenzial haben können.
- Bei längeren Phasen ohne Regen können Pflanzen mehr Pollen bilden.
- Bei Trockenheit bleiben die Pollen länger in der Luft.

Durch den Klimawandel kann es häufiger zu starken Gewittern kommen. Es konnte ein Zusammenhang zwischen schweren Gewittern und Asthmaanfällen festgestellt werden, das sogenannte Gewitter-Asthma. Es wird angenommen, dass die Pollen in der Luft durch das Gewitter beschädigt werden und so mehr Allergene freigesetzt werden (21).
Neue Pflanzenarten, sogenannte Neophyten, wie die ursprünglich in Nordamerika heimische Ambrosia (lat. Ambrosia artemisiifolia), können sich mittlerweile durch höhere Temperaturen auch in Bayern verbreiten. Die Ambrosia gilt als hochallergene Pflanze, kann bis in den Oktober hinein blühen und bei Allergikern Beschwerden verursachen (22).

Ambrosia artemisiifolia

Was ist besonders zu beachten?

Wer an Symptomen wie z. B. juckenden Augen, verstopfter oder triefender Nase oder Niesen leidet, sollte bei einer Ärztin oder einem Arzt klären lassen, ob es sich um eine Allergie handelt. **Eine unbehandelte Pollenallergie kann zu Asthma führen.**
Beim Verdacht, dass eine Pollenallergie vorliegt, ist die entsprechende Untersuchung eine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen. Geeignete Allergietests bieten Ärztinnen und Ärzte mit der Zusatzbezeichnung „Allergologie“ (z. B. Hausärztinnen und Hausärzte, HNO-Ärztinnen und HNO-Ärzte, Internistinnen und Internisten, Arbeitsmedizinerinnen und Arbeitsmediziner und Kinderärztinnen und Kinderärzte) an.
Allergikerinnen und Allergiker reagieren unterschiedlich auf den Pollenflug. Sie können zu verschiedenen Zeiten und bei unterschiedlichen Pollenkonzentrationen Symptome entwickeln. Symptome können zeitversetzt auftreten und mit Pollenkonzentrationen aus vorhergehenden Tagen zusammenhängen. Um mit der Allergie gut umgehen zu können, ist es wichtig zu wissen, wann der eigene Körper auf welche Pollenkonzentrationen reagiert und welche Einflussfaktoren zusätzlich wirken. Ein Allergietagebuch kann hierbei helfen.

Planung der Anpassungsmaßnahmen

Informieren Sie sich!

Die Vermeidung von Allergenen ist der wichtigste Therapieansatz bei Allergien. Es ist wichtig, über den Pollenflug informiert zu sein. Welche Pollen aktuell in der eigenen Umgebung fliegen, kann man für Bayern auf der Webseite oder in der App des elektronischen Polleninformationsnetzwerk ePIN sehen.

Zur App **ePIN Bayern** im **Apple Store**

ePIN Bayern

Zur App **ePIN Bayern** im **Google Play Store**

Pollen

Checkliste zur Vorbereitung der Anpassungsmaßnahmen

- ☐ Ärztliche Rücksprache halten bzgl. einer möglichen medikamentösen Therapie und, falls notwendig, Medikamente frühzeitig besorgen
- ☐ Aktivitäten, insbesondere sportliche Aktivitäten, entsprechend planen oder in Innenräume verlegen
- ☐ Für rechtzeitige Information sorgen: z. B. Installation der ePIN-App
- ☐ Ggf. alte Pollentagebucheinträge ansehen und mit Ärztin oder Arzt besprechen.

Durchführung der Anpassungsmaßnahmen
(23)

Anpassungsmaßnahmen: Pollen

Einnahme der Medikamente (nach ärztlicher Absprache)

Sport draußen je nach aktuellem Pollenwert oder in geschlossenen Räumen

Vor dem Lüften aktuelle Pollenwerte prüfen und bevorzugt morgens oder spät abends lüften

Vor dem zu Bett gehen duschen oder Haare waschen

Möglichst in Innenräumen aufhalten

Nase spülen (z. B. Nasendusche mit Kochsalzlösung

Selbstreflexion

Besprechen Sie den Verlauf Ihrer Allergie mit Ihrer behandelnden Ärztin oder Ihrem Arzt. Ein **Tagebuch** kann Ihnen und Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt wichtige Informationen zur Reflexion liefern. Wichtig ist, dass Sie das Tagebuch regelmäßig ausfüllen. Vielleicht können Sie hier eine Routine entwickeln und sich zu einer bestimmten Tageszeit fünf Minuten Zeit nehmen. Es kann helfen, das Ausfüllen mit einer routinierten Tätigkeit zu verbinden, z. B. immer bevor Sie sich die Zähne putzen.

Wenn Sie planen, ein Tagebuch zu führen, halten Sie darin z. B. folgende Punkte fest:

- Welche Beschwerden hatten Sie heute aufgrund Ihrer Pollenallergie? (Beschwerden beschreiben und ggf. gruppieren, beispielsweise Beschwerden im Hinblick auf Nase, Augen, etc.)
- Haben Sie heute Medikamente gegen Ihre Pollenallergie eingenommen?
- Um wieviel Uhr hatten Sie die stärksten Beschwerden?

Für das Führen eines Tagebuchs gibt es digitale Hilfsmittel, wie etwa die ePIN-Webseite **www.epin.bayern.de und die App** (siehe Seite 30).

Sonstige Extremwetterereignisse

Extremwetterereignisse sind für einen bestimmten Ort außergewöhnliche Wetterlagen. Neben Hitzewellen zählen in Deutschland z. B. Dürren, Starkregen und Orkanböen dazu. Durch den Klimawandel treten diese Extreme häufiger auf. Grund dafür ist der Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur, der sich direkt auf den Wasserkreislauf auswirkt: Die Verdunstung steigt, wodurch es trockener wird und die warme Atmosphäre mehr Wasserdampf aufnehmen kann. Wenn es regnet, kann es daher zu stärkeren Niederschlägen oder gar Starkregen kommen (1).

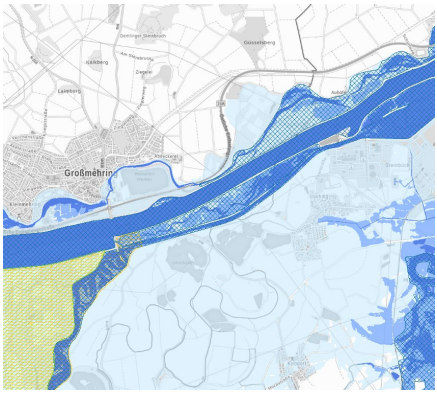
Hintergrundinformation

Welche Extremwetter können in Bayern vorkommen?

Hochwasser und Sturzfluten

Hochwasser entsteht meist aufgrund langanhaltender Regenfälle oder durch große Mengen an Schmelzwasser, die von einem ausgetrockneten oder versiegelten Boden nicht mehr aufgenommen werden können.
Sturzfluten entstehen meist nach Starkregen, wenn das Wasser nicht schnell genug abfließen kann. Sie können überall auftreten, Hanglagen und Mulden können aber eher betroffen sein. Gebäude, Wege, Brücken oder Dämme können geflutet und unterspült werden. Die Intensität von Starkregenereignissen hat in den letzten 75 Jahren in Bayern um 40% zugenommen (24). Wasser hat enorme Kräfte und kann einen Menschen z. B. mit sich reißen.

In einem überfluteten Gebäude kann Wasser bereits in einer geringen Höhe verhindern, dass Türen geöffnet werden können und man eingeschlossen wird (25). Um herauszufinden, ob Sie in einem betroffenen Gebiet leben, können Sie sich im Internet auf den Seiten **Hochwasser.Info.Bayern** (www.hochwasserinfo.bayern.de/ ; QR-Code siehe S. 36) des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) informieren.



Kartografische Darstellung überschwemmungsgefährdeter Gebiete

Dürre und Waldbrände

Unter Dürre versteht man einen Mangel an Wasser, der durch weniger Niederschlag und/ oder höhere Verdunstung als üblich verursacht wird. Längere Trockenperioden führen zu einem steigenden Risiko für Waldbrände. 2022 beispielsweise vernichteten 145 Brände rund 214 Hektar Waldfläche in Bayern, vor allem in den Monaten April, Juli und August. Dies entspricht in etwa 300 Fußballfeldern. Waldbrände können auf nahegelegene Ortschaften übergehen und Menschen gefährden. Waldbrandrauch führt zu einer starken Belastung mit Feinstaub und damit zur Gesundheitsgefährdung (26).

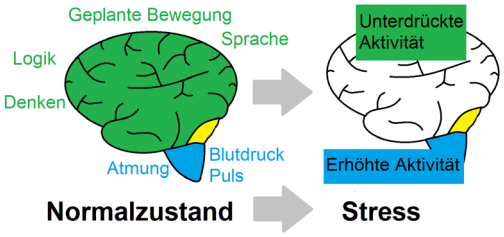
Stürme und Gewitter

Orkane, Wirbelstürme, Gewitter und Schneechaos können auch in Bayern auftreten. Gefährlich sind herabstürzende Äste, Bäume und herumfliegende Trümmerteile (24)

Planung der Anpassungsmaßnahmen

Informieren Sie sich!

In Notfallsituationen ist es gut zu wissen, was zu tun ist. Wichtig ist, sich vorab mit möglichen Gefahren und Anpassungsmaßnahmen vertraut machen. In Notfallsituationen können Stressreaktionen auftreten, in denen Maßnahmen möglicherweise nur teilweise umgesetzt werden können.



Außerdem sollten Sie rechtzeitig gewarnt werden, z. B. über die Umweltinfo-App.

Zur App **Umweltinfo** im **Apple Store**

Zur App **Umweltinfo** im **Google Play Store**

Sonstige Extremwetterereignisse

Checkliste zur Vorbereitung der Anpassungsmaßnahmen

- ☐ Vorrat an Lebensmitteln für den Notfall aufbauen

  BBK – Tipps für den Vorrat:
  https://www.bbk.bund.de/DE/Warnung-Vorsorge/Vorsorge/Bevorraten/bevorraten_node.html

- ☐ Essen vorrätig haben, das nicht gekocht werden muss (z. B. für Stromausfall)
- ☐ Hausapotheke anlegen – lassen Sie sich in einer Apotheke beraten!
- ☐ Batterien, Taschenlampen und Kerzen griffbereit aufbewahren
- ☐ Sie wohnen in der Nähe eines Waldes? Informieren Sie sich über das potenzielle Waldbrandrisiko.

  DWD – Waldbrandgefahrenindex:
  https://www.wettergefahren.de/warnungen/indizes/wald-brand.html

- ☐ Besteht bei Ihrem Haus oder Ihrer Wohnung ein Risiko für Sturzfluten? Informieren Sie sich.

  Hochwasser.Info.Bayern:
  https://www.hochwasserinfo.bayern.de/aktiv_werden/bu-erger/vor_dem_hochwasser/index.htm

- ☐ Bei Ihnen liegt ein Risiko vor? Sprechen Sie mit Ihren Nachbarn darüber, wie sie sich gegenseitig unterstützen könnten.
- ☐ Sprechen Sie in entspannter Atmosphäre darüber, was bei einem Extremwetterereignis zu tun wäre.
- ☐ Sorgen Sie für rechtzeitige Warnung, z. B. über die Umweltinfo-App (siehe S. 35).

Durchführung der Anpassungsmaßnahmen

Anpassungsmaßnahmen: Pollen

Elektrische Geräte und Heizungen ausschalten (ggf. Sicherung raus)

Bei Flutgefahr Fenster, Türen und Abflussöffnungen abdichten

Nicht im Keller aufhalten!

Notgepäck und persönliche Dokumente für evtl. Evakuierung vorbereiten

Nicht in Tiefgaragen aufhalten!

Nicht ins Wasser begeben! (Strömungen, etc.)

Wasseransammlungen meiden! (Strömungen, Hindernisse, etc.)

Uferbereiche und Brücken meiden! (Einsturzgefahr)

Anpassungsmaßnahmen: Dürre und Waldbrand

Bleiben Sie zu Hause, außer im Falle einer Evakuierung.

Bleiben Sie im Auto und schließen Sie die Fenster.

Schließen Sie die Fenster!

Notgepäck und persönliche Dokumente für evtl. Evakuierung vorbereiten

Gefahrenzone umgehend verlassen

Anpassungsmaßnahmen: Stürme und Gewitter

Bleiben Sie im Auto, aber berühren Sie keine blanken Metallteile.

Bleiben Sie zu Hause.

Stellen Sie sich nicht unter Bäume!

Schließen Sie Roll- und Fensterläden

Wenn noch Zeit ist, sichern Sie bewegliche Gegenstände.

Meiden Sie Räume mit großer Deckenspannweite! (Hallen)

Selbstreflexion

Folgende Fragen können Ihnen helfen, darüber nachzudenken, wie gut Anpassungsmaßnahmen funktionieren können:

- Habe ich mögliche Ereignisse und Anpassungsmaßnahmen mit meiner Familie besprochen?
- Konnten wir Strategien für uns finden, die wir realistisch umsetzen können?
- Fühlen wir uns sicherer durch unser gewonnenes Wissen oder brauchen wir noch weitere Informationen?

Psychosoziale Notfallversorgung

Nach Eintritt eines Extremwetterereignisses sollten Sie mögliche Folgen für Ihre Psyche bedenken. Besonders nach Katastrophenereignissen werden mentale Folgen für die Betroffenen oft unterschätzt (27). Auch Kinder und Jugendliche können betroffen sein (28). Daher ist eine altersgerechte Notfallversorgung, auch für die Psyche, wichtig (29).

Wo finde ich psychologische Hilfe in der einer Krisensituation?

Sie können sich an die Krisendienste Bayern unter der kostenlosen Rufnummer **0800 655-3000** wenden. Sie finden die Krisendienste auch unter folgendem Link bzw. QR-Code:

https://www.krisendienste.bayern/

Wenn Sie ein Extremwetterereignis erlebt oder bezeugt haben

Diese einfachen Maßnahmen helfen, unmittelbar danach in die Normalität zurückzukehren:

- Mit jemandem sprechen
- Auf regelmäßiges trinken/essen achten
- Musik hören, sich bewegen (spazieren gehen, Sport)
- Routinierte Aufgaben durchführen (wie z. B. Essen zubereiten)
- Sich etwas Gutes tun/ eine Pause einlegen

Durch das Erleben eines Extremwetterereignisses können Traumafolgen (z. B. Angst, Panik, Hilflosigkeit) auftreten:

- Diese sind eine normale Reaktion auf ein unnormales Ereignis.
- Sie sind meistens vorübergehend.
- Hilfreiche Strategien in dieser Zeit sind beispielsweise die Alltagsstruktur beibehalten, Hobbys nachgehen und sich nicht überfordern (siehe Psychosoziale Notfallversorgung).

Wenn die Beanspruchungsfolgen andauern (> 4 Wochen), hilft in der Regel eine meist kurze, Trauma-fokussierte Psychotherapie. Betriebsärztinnen und Betriebsärzte oder Hausärztinnen und Hausärzte sind gute erste Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner. Sie können auch in Ausbildungsinstituten für Psychotherapie nachfragen, wenn Sie lange auf einen Therapieplatz warten müssten.

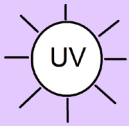
Ausbildungsinstitute Psychotherapie:

https://www.bdp-verband.de/fileadmin/user_upload/BDP/website/dokumente/PDF/Profession/Ausbildung/ausbildungsstaetten_ob_und_ufr.pdf

Psychosoziale Notfallversorgung:

https://www.pknds.de/mitglieder/themenportal/psychosoziale-notfallversorgung/

UV-Strahlung



Die Sonne ist natürliche Quelle der ultravioletten (UV-) Strahlung, wobei ein Großteil dieser Strahlung von der Ozonschicht in der Erdatmosphäre herausgefiltert wird. Die UV-Strahlung ist nicht sichtbar, wirkt aber auf den menschlichen Körper ein.

Setzt man sich häufig ungeschützt UV-Strahlung aus, kann es zu kurzfristigen Folgen wie Sonnenbrand oder Bindehautentzündung, aber auch zu langfristigen Folgen wie Hautkrebs oder einer Linsentrübung im Auge (Grauer Star) kommen. Vor allem Kinder, ältere Menschen und Menschen mit einem hellen Hauttyp sind besonders gefährdet.

Hintergrundinformation

Was hat der Hauttyp mit UV-Strahlung zu tun?

Die Hautfarbe eines Menschen wird hauptsächlich durch die Art und Menge der Pigmentproduktion und deren Abbau bestimmt. Diese schützt vor den schädlichen Auswirkungen intensiver UV-Strahlung.

Auch die Haarfarbe scheint ein Risikofaktor für Sonnenbrand und Hautkrebs zu sein. Sie können sich von Ihrem Arzt oder Ärztin beraten lassen, zu welchem Hauttyp Sie gehören (30).

Was beeinflusst die Stärke der UV-Strahlung?

Die Stärke der UV-Strahlung, der Sie ausgesetzt sind, ist von mehreren Faktoren abhängig:

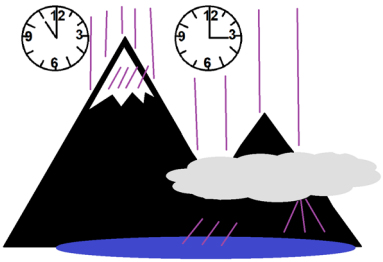
Höhenmeter: Die UV-Strahlung nimmt um ca. 10 Prozent pro 1.000 Höhenmeter zu.

Breitengrad: Je näher am Äquator, umso mehr UV-Strahlung gibt es, da die Sonnenstrahlen in einem steileren Winkel auf die Erde treffen.

Sonnenstand: Je höher die Sonne, umso mehr UV-Strahlung trifft auf die Erde. Daher ist die UV-Strahlung im Sommer stärker als im Winter und am Mittag zwischen 11 und 15 Uhr intensiver als morgens und abends.

Bewölkung: Eine dicke Wolkenschicht hält UV-Strahlung ab, Nebel und leichte Bewölkung können die UV-Strahlung durch Streuung und Reflexion ablenken, wodurch die Exposition gegenüber UV-Strahlung am Boden erhöht werden kann.

Oberfläche: Reflektierende Oberflächen wie Wasser, Sand und Schnee verstärken die UV-Strahlenbelastung.



Aufenthaltsort: Im Schatten und in Innenräumen ist die UV-Strahlung geringer. Zu beachten ist, dass UV-Strahlung jedoch auch durch Glas, Kunststoff und Textilien dringen kann.

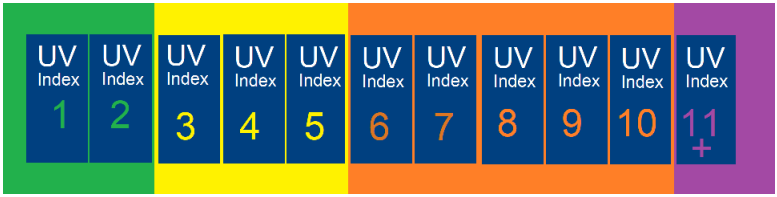
Der Klimawandel erhöht die Exposition gegenüber UV-Strahlung zusätzlich: Die stratosphärische Ozonschicht reduzierte sich in den vergangenen Jahrzehnten aufgrund der durch den Menschen verursachten Emissionen von ozonabbauenden Substanzen, insbesondere der Flourchlorkohlenwasserstoffe (FCKWs). Der fortschreitende Abbau der Ozonschicht konnte zwar durch Verbote ozonabbauender Stoffe weltweit gestoppt werden, es treten jedoch immer noch Niedrigozonereignisse, d. h. Ozonlöcher, besonders im Frühling in Deutschland auf, welche zu einer verstärkten UV-Belastungsstärke führen (31). Eine Verringerung der Bewölkungsrate und Zunahme der sonnigen Tage, wie sie für Deutschland in den Aufzeichnungen des DWD zu beobachten sind, erhöhen zusätzlich die UV-Strahlung, da Sonnenstrahlen ungehindert auf die Erdoberfläche gelangen.

Was ist besonders zu beachten?

Die Hautalterung führt zu Wasserverlust und dazu, dass sich die Haut nicht mehr so gut tönen (Pigmentierung) und damit schützen kann (32).

Planung der Anpassungsmaßnahmen

Wenn Sie das Auftragen der Sonnencreme ähnlich wie das Zähneputzen in Ihre Morgenroutine aufnehmen und täglich automatisch durchführen, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass Sie sich eincremen. Außerdem wird so der empfohlene Abstand von 20–30 Minuten zwischen Auftragen der Sonnencreme und dem Aufenthalt in der Sonne eingehalten. Die Zeit ist nötig, damit sich die Partikel in der Creme verteilen und einen Schutzfilm bilden können (32).
Um sich vor einer zu hohen UV-Belastung zu schützen, ist es hilfreich, das Ausmaß der UV-Belastung zu kennen. Besonders im Frühling kann der UV-Index höher sein als erwartet. Zur Einschätzung der UV-Belastung gibt es den international einheitlich festgelegten UV-Index. Der UV-Index beschreibt den am Boden erwarteten Tagesspitzenwert der sonnenbrandwirksamen UV-Strahlung. Je höher der UV-Index ist, desto höher ist die UV-Bestrahlungsstärke und umso höher das Risiko von Schädigungen. Ab einem UV-Index von 3 ist Sonnenschutz (Sonnenschutzmittel, Hut, Sonnenbrille) erforderlich. Sie können sich zum Beispiel über die Umweltinfo-App warnen lassen.



Zur App **Umweltinfo** im **Apple Store**

Zur App **Umweltinfo** im **Google Play Store**

UV-Strahlung

Checkliste zur Vorbereitung der Anpassungsmaßnahmen

- ☐ Ihren Hauttyp bestimmen lassen, damit Sie wissen, wie lange Sie maximal in der Sonne sein sollten und wie oft Sie Ihren Sonnenschutz auffrischen sollten.
- ☐ Sonnencreme mit mindestens Lichtschutzfaktor 30, UVA- und UVB-Schutz griffbereit haben (z. B. in der Garderobe)
- ☐ Kleine Notfall-Sonnencreme z. B. in einer Tasche mitnehmen
- ☐ Sonnenbrillen für sich und Angehörige erwerben (achten Sie auf die Kennzeichnung der Brille nach DIN EN ISO 12312-1 und UV-400.)
- ☐ Kopfbedeckung für sich und Angehörige erwerben und griffbereit aufbewahren
- ☐ Bei hohem UV-Index den Alltag ohne viel Sonne planen, z. B. durch Aktivitäten im Schatten
- ☐ Schattenplätze in Ihrem Garten oder Balkon überprüfen: Schützt der angebrachte Sonnenschutz wie Sonnenschirme, Sonnensegel etc. tatsächlich vor UV-Strahlung?
- ☐ Für rechtzeitige Information über den UV-Index sorgen, z. B. mit der Installation einer Warn-App, z. B. die Umweltinfo-App

Durchführung der Anpassungsmaßnahmen

Anpassungsmaßnahmen: UV-Strahlung

Sonnencreme verwenden

Kleidung schützt! (bspw. Bade-T-Shirt)

UV-Belastung meiden (v. a. zw. 11 und 15 Uhr; Schnee, Sand und Wasser wirken verstärkend)

Kinder schützen! Säuglinge gehören nicht in die Sonne.

Augen schützen!

Solarien meiden

Verzicht auf Deo, Parfum, Kosmetika (Nebenwirkungen durch UV-Strahlung möglich)

Sonnenbrand vermeiden!

Hautkrebsscreening ab dem 35. Lebensjahr alle 2 Jahre

Selbstreflexion

Überlegen Sie, welche Anpassungen Sie einfach umsetzen konnten und bei welchen Sie noch Unterstützung benötigen. Am erfolgreichsten sind Anpassungsmaßnahmen, wenn Sie es schaffen, darin eine Routine zu entwickeln. Überlegen Sie sich daher, welche Tätigkeiten Sie mit möglichst wenig Aufwand in Ihren Alltag einbauen können.

Folgende Fragen können Ihnen helfen, darüber nachzudenken:

- Was hält mich davon ab, mich morgens einzucremen?
- Habe ich nicht die richtige Sonnencreme?
- Ist die Sonnencreme nie griffbereit, wenn ich sie gerade brauche?
- Konnte sich jeder seine Sonnenbrille selber aussuchen und ist damit zufrieden?
- Konnte sich jeder seinen Sonnenhut selber aussuchen und ist damit zufrieden?

Ein **Gewohnheits-Tracker** kann Ihnen bei der Erinnerung und dem Aufbau von Gewohnheiten helfen. Sie können sich den Tracker ausdrucken, z. B. in der Garderobe an den Spiegel hängen und täglich ankreuzen, wenn Sie eine Tätigkeit durchgeführt haben. Je voller der Plan wird, umso näher sind Sie dem Aufbau einer Routine. Den Gewohnheits-Tracker „UV-Strahlung“ finden Sie am Ende der Broschüre auf **Seite 57**.

Quellen

(1) Deutscher Wetterdienst: Wetter- und Klimalexikon. https://www.dwd.de/DE/service/lexikon/Functions/glossar.html;jsessionid=35AB209F7646561D2D183D81F1FE6C27.live31093?nn=103346&lv2=101094&lv3=101162, Stand: 28.2.2024

(2) Achenbach, R.K. (2004). Thermoregulation. In: Hyperhidrosis. Steinkopff, Heidelberg.

(3) Leyk, D., Hoitz, J., Becker, C., Glitz, K.J., Nestler, K., & Piekarski, C. (2019). Gesundheitsgefahren bei Überhitzung. Dtsch Arztebl International, 15(2).

(4) Cedeño Laurent, J.G., Williams, A., Oulhote, Y., Zanobetti, A., Allen, J. G., & Spengler, J. D. (2018). Reduced cognitive function during a heat wave among residents of non-air-conditioned buildings: An observational study of young adults in the summer of 2016. PLOS Medicine, 15(7), e1002605.

(5) Cudeiro, J., Soto, D., & Gutiérrez, E. (2023). Heat exposure following encoding can interfere with subsequent recognition memory. Sci Rep, 13(1), 11024.

(6) LGL: Bayerisches Stechmücken-Monitoring: https://www.lgl.bayern.de/forschung/forschung_gesundheit/fp_moskito.htm, Stand 29.1.2024.

(7) LGL: Infektionskrankheiten. https://www.lgl.bayern.de/gesundheit/umweltbezogener_gesundheitsschutz/klimawandel_gesundheit/infektionskrankheiten/index.htm; Stand 29.01.2024.

(8) Umweltbundesamt (2015): Empfehlung des Umweltbundesamts zum Schutz von Badenden vor Cyanotoxinen; Bundesgesundheitsbl. 58:908-920.

(9) LGL: Untersuchung von Gadegewässern auf Blaualgentoxine https://www.lgl.bayern.de/gesundheit/hygiene/wasserhygiene/badeseen/ue_2018_badegewaesser_blaualgentoxine.htm, Stand 28.2.2024.

(10) Großkopf, A. & Simm, A. (2022): Alterung des Immunsystems. Z Gerontol Geriat 55, 553–557

(11) Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017). Umweltmedium Luft, https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_68_umweltmedium_luft.pdf , Stand 28.2.2024

(12) Umweltbundesamt. (2022). Feinstaub- Belastung, https://www.umweltbundesamt.de/daten/luft/feinstaub-belastung#feinstaubkonzentrationen-in-deutschland, Stand 1.2.2024.

(13) Lufthygienischer Jahresbericht 2022, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU), November 2023.

(14) Anenberg SC, Haines S, Wang E et al. (2020) Synergistic health effects of air pollution, temperature, and pollen exposure: A systematic review of epidemiological evidence. Environ Health 19(1):130
(15) Bayerisches Landesamt für Umwelt (2020). UmweltWissen. Bodennahes Ozon und Sommersmog. https://www.lfu.bayern.de/buerger/doc/uw_47_bodennahes_ozon.pdf, Stand 10.2.2025.
(16) Umweltbundesamt (2023). Gesundheitsrisiken durch Ozon, https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-ozon#gesundheitliche-risiken-von-ozon-und-hoher-lufttemperatur, Stand 1.2.2024.
(17) Lungen Informationsdienst, Helmholtz Munich: Entwicklung der Lunge. Abgerufen von: https://www.lungeninformationsdienst.de/aktuelles/schwerpunktthemen/entwicklung-der-lunge, Stand 27.2.2024
(18) Holstiege, J., Akmatov, M.K., Dammertz, L., Heuer, J., Kohring, C., Bätzing, J. (2021): Stadt-Land-Unterschiede in der Verbreitung von Heuschnupfen in Deutschland. Versorgungsatlas.de, https://www.versorgungsatlas.de/fileadmin/ziva_docs/126/VA_21-07_Bericht_Heuschnupfen_2021-07-27.pdf, 26.10.2023.
(19) D'Amato et al., J Invest Allergol Clin Immunol 2010; Vol. 20(2): 95-102 Behrendt H. et al., Curr Opin Immun 2001; 13: 709-715.
(20) Ziska, L.H. & Beggs, P.J. (2022): Anthropogenic climate change und allergen exposure: The role of plant biology. J Allergy Clin Immunol 2012 Vol. 129 (1): 27-32.
(21) Price, D. Hughes, KM., Thien, F., Suphioglu, C. (2023): Epidemic Thunderstorm Asthma: Lessons Learned from the Storm Down-Under. J Allergy Clin Immunol Pract 9(4): 1510-1515.
(22) Forkel et al. Allergic Rhinitis to Weed Pollen in Germany: Dominance by Plantain, Rising Prevalence, and Polysensitization Rates over 20 Years. Int Arch Allergy Immunol. 2020. doi: 10.1159/000504297. Epub 2019.
(23) Schutzmeier, P. et al. Non-pharmacological interventions for pollen-induced allergic symptoms: Systematic literature review. Pediatr Allergy Immunol. 2021 Oct 30.
(24) Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie: Naturgefahren in Bayern. https://www.stmwi.bayern.de/wirtschaft/elementarschadenversicherung/naturgefahren-in-bayern/, Stand: 25.10.2023.

(25) Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (2022): Starkregen – Herausforderung für den Bevölkerungsschutz. In: Praxis im Bevölkerungsschutz, Band 23;https://www.bbk.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/PiB/PiB-23-starkregen.pdf?__blob=publicationFile&v=4, Stand 1.2.2024
(26) Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Waldbrandstatistik; https://www.bmel-statistik.de/forst-holz/waldbrandstatistik, Stand: 24.10.2023.
(27) Hieronimi, A., Elbel, J., Schneider, M., Wermuth, I., Schulte-Körne, G., Nowak D., Bose-O`Reilly, S. (2022): A Qualitative Study to Explain the Factors Influencing Mental Health after a Flooding. Int J Environ Res Public Health 2022 Vol. 20 Issue 1.
(28) Schürr, A., Elbel, J., Hieronimi, A., Auer, I., Coenen, M., Böse-O`Reilly, S. (2023): Mental health in adolscents after experiencing a flood event in Bavaria, Germany – A qualitative interview study. Frontiers in Public Health 2023 Vol. 11
(29) Karutz H., Plagge, G. (2018). Handlungsempfehlungen für die Psychosoziale Notfallversorgung von Kindern in Naturkatastrophen. Trauma. Zeitschrift für Psychotraumatologie und ihre Anwendungen 16 (4): 76-88.
(30) Saternus, R., Vogt, T., & Reichrath, J. (2018). Hauttypen, Hautpigmentierung und Melaninsynthese: wichtige Instrumente der menschlichen Haut zur Anpassung an die UV-Strahlung. Aktuelle Dermatologie, 44(05), 210-215
(31) Bundesamt für Strahlenschutz: Einfluss des Klimawandels auf die UV-Belastung. https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/klimawandel-uv/klima-uv-belastung/klimawandel-uv-belastung.html; Stand 10.10.2023.
(32) Bundesamt für Strahlenschutz: UV-Schutz durch Sonnencreme. https://www.bfs.de/DE/themen/opt/uv/schutz/sonnencreme/sonnencreme_node.html, Stand 29.1.2024.
(33) Joura, M.I., Koszorú, K., Czintener, D. & Sárdy, M. (2023). Geriatrische Dermatologie. Hautnah dermatologie, 39(1), 36-43.

Symbolverzeichnis

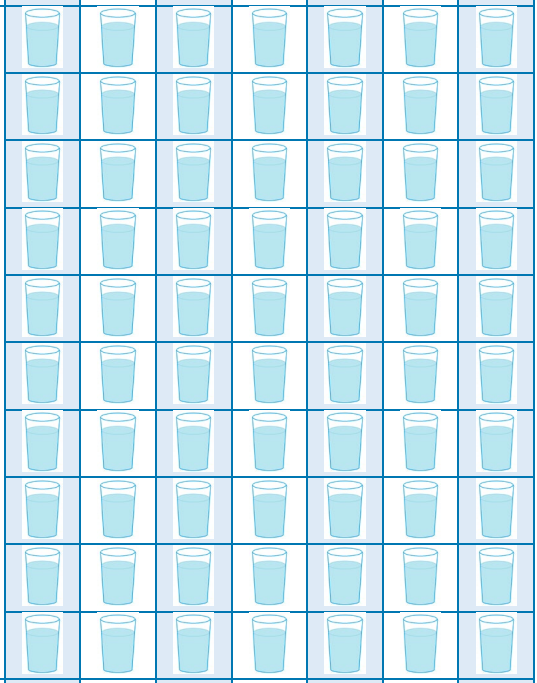
Symbol	Erklärung
	Das blaue Symbol mit einem weißen „i“ steht für Hintergrundinformationen.
	Das blaue Symbol mit einem Klemmbrett steht für die Planung der Anpassungsmaßnahmen mit Checkliste.
	Das blaue Symbol mit mehreren Zahnrädern steht für die Durchführung der Anpassungs-maßnahmen.
	Die Denkblase mit dem Fragezeichen steht für Selbstreflexion.
	Das orange-farbene Symbol mit zwei Sprech-blasen steht für psychosoziale Notfall-versorgung.

Mein Gewohnheits-Tracker

für die Woche vom _____ bis _____ von _____

(Datum) (Name)

(Kreuzen Sie an, wenn…)

Wochentag:	MO	Di	MI	DO	FR	SA	SO
Hitzewarnung gecheckt							
Sie ein 0,3l-Getränk zu sich genommen haben (alkohol- und koffeinfrei sowie kalorienarm) [1,2]							
moderat bewegt (30 Min)							

[1]Deutsche Gesellschaft für Ernährung: https://www.dge.de/wissenschaft/referenz-werte/wasser

[2] Bitte besprechen Sie bei bestimmten Vorerkrankungen (z. B. Dialysepflichtigkeit) die zulässige Trinkmenge mit Ihrer Ärztin oder Ihrem Arzt.

Mein Gewohnheits-Tracker

für die Woche vom _____ bis _____ von _____

(Datum) (Name)

(Kreuzen Sie an, wenn…)

	Wochentag:	MO	Di	MI	DO	FR	SA	SO
	Zeckencheck durchgeführt							
	Insektenschutz-mittel verwendet							
	Lange, helle Klei-dung getragen							

für die Woche vom _____ bis _____ von _____

(Datum) (Name)

(Kreuzen Sie an, wenn…)

	Wochentag:	MO	Di	MI	DO	FR	SA	SO
	Zeckencheck durchgeführt							
	Insektenschutz-mittel verwendet							
	Lange, helle Klei-dung getragen							

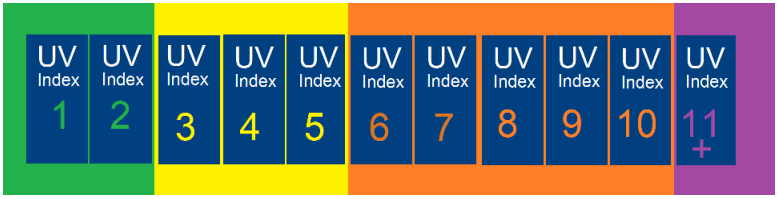
Mein Gewohnheits-Tracker

für die Woche vom _____ bis _____ von _____

(Datum) (Name)

(Kreuzen Sie an, wenn…)

Wochentag:	**MO**	**Di**	**MI**	**DO**	**FR**	**SA**	**SO**
UV-Index gecheckt							
Sonnencreme verwendet							
Sonnenbrille getragen							
Auf Kosmetik verzichtet							
Zeit in praller Sonne (in Min)							
UV-Index Wert							



Notizen:

Notizen:

Bayerisches Landesamt für
Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL)

Eggenreuther Weg 43
91058 Erlangen
Telefon: 09131 6808-0
Telefax: 09131 6808-2102
E-Mail: poststelle@lgl.bayern.de
Internet: www.lgl.bayern.de