

Factsheet: Auswirkungen der Klima- und Umweltkrisen auf Gesundheit im Kontext der Arbeitswelt

Unternehmen im Wandel und in der Verantwortung

Die gegenwärtigen Krisen machen deutlich, wie eng ökonomische, ökologische und soziale Dimensionen der wirtschaftlichen Wertschöpfung miteinander verwoben sind (1). Industrienationen wie Deutschland haben sich dazu verpflichtet, vor **Mitte des Jahrhunderts klimaneutral** zu werden (2). Der Sustainable Transformation Report verdeutlicht, dass Nachhaltigkeit immer mehr in den Mittelpunkt der Unternehmen rückt. Mehrheitlich stuft die Real- und Finanzwirtschaft die Klimakrise, die damit einhergehenden Auswirkungen und Energieknappheit als Treiber der Nachhaltigkeitstransformation ein (1).



Die Klima- und Umweltkrisen haben schon heute massive **Auswirkungen auf die Gesundheit und Sicherheit von Menschen an ihren Arbeitsplätzen**. Unternehmen tragen eine besondere Verantwortung, ihre Arbeitsplätze, Investitionen und Wertschöpfungsprozesse klima- und umweltfreundlich zu gestalten (3).

Für Unternehmen ist bereits heute die starke Belastung spürbar:

- Die direkten und indirekten gesundheitlichen Folgen der Klima- und Umweltkrisen führen in vielen Bereichen zu **wirtschaftlichen Einbußen**.
- Die Überschreitung weiterer planetarer Grenzen (Verlust der Artenvielfalt, Verschmutzung von Luft, Wasser, Böden) stellt ebenso eine große Gefahr für die **Gesundheit der Beschäftigten**, für die **Arbeitsplatzsicherheit** und damit auch für die **Produktivität von Unternehmen** dar (4).

Wirtschaftlicher Erfolg ist zunehmend von Geschäftsmodellen abhängig, die darauf ausgerichtet sind, **Handeln innerhalb planetarer Grenzen** zu fördern. Diese Handlungen schließen sowohl **Maßnahmen zum Klima- und Umweltschutz (Mitigation)** als auch die notwendigen **Anpassungen an die Folgen der Klima- und Umweltkrisen (Adaptation)** ein. Um den schnell voranschreitenden planetaren Krisen zu begegnen und gesundes sowie langes Arbeiten zu ermöglichen, sind **Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung essenziell**. Versäumte Maßnahmen gefährden die Gesundheit am Arbeitsplatz und führen folglich auch zu einer höheren Belastung für Betriebe und letztlich unseres gesamten Sozialsystems.



Hier liegt umgekehrt ein enormes Potenzial: Die **Verknüpfung von Klima-/Umweltschutz und -anpassung mit betrieblicher Gesundheitsförderung** und Arbeitsschutz in Form eines ganzheitlich agierenden Betrieblichen Gesundheitsmanagements (BGM) (5). Durch die Ausrichtung hin zu klimaresilienten Unternehmen können Vorteile entstehen, die ein **längeres und gesünderes Arbeiten** ermöglichen und darüber hinaus neue Arbeitsplätze durch Maßnahmen zum Klima- und Umweltschutz schaffen können.

Bildquelle: Schreibtisch = freepik/freepik

Hitze

Hitze ist bereits heute eines der größten Gesundheitsrisiken in Europa und trägt maßgeblich zur **Zunahme arbeitsbedingter Belastungen** und **krankheitsbedingter Ausfälle** bis hin zur **Arbeitsunfähigkeit** bei, was wiederum zu erheblichen Verlusten in der Produktivität führt (6). Bestehende Arbeitsschutzgefahren können durch die Erderhitzung verstärkt werden. **Die wachsende Häufigkeit, Dauer und Intensität von Hitzewellen verursachen wirtschaftliche Einbußen.**



Die Belastung durch Hitze ist eng verknüpft mit gesundheitlichen Folgen:

- Schnellere **Ermüdung**, Zunahme von **Konzentrationsstörungen**, **Herz-Kreislauf-Erkrankungen** (9), **Nierenschäden**, **Dehydration**, **Hitzeschlägen** (6) bis hin zum **Tod** – auch unter arbeitsfähigen Personen unter 65 Jahren (10)
- **Auch bei jüngeren Menschen** zunehmende Fälle von Hitzeschäden (Hitzeerschöpfung, Hitzekollaps, Hitzekrampf und Hitzschlag), insbesondere in der Altersgruppe der 15- bis 29-Jährigen (11)

Die gesundheitlichen Risiken durch Hitze haben zudem wirtschaftliche Folgen:

- **Produktivitätsverluste** durch reduzierte Konzentrations- und Leistungsfähigkeit:
 - 30% der Arbeitnehmenden berichten von spürbaren Einbußen ihrer Produktivität an heißen Arbeitstagen (12)
 - Produktivitätseinbußen bereits spürbar bei Außentemperaturen von 26 °C (7)
 - 44% der Befragten erwarteten künftig eine starke/ sehr starke Beeinträchtigung ihrer **Leistungsfähigkeit** am Arbeitsplatz durch zunehmende Hitzebelastung (13)
 - **Müdigkeit** am Arbeitsplatz, insbesondere nach **tropischen Nächten**, da die Regeneration erheblich eingeschränkt ist (15)
- **Arbeitsausfälle:**
 - 2022 konnten in Deutschland rund 34 Millionen Arbeitsstunden hitzebedingt nicht geleistet werden (14)
 - Bis 2030 jährlicher Verlust von mehr als 2% der globalen Arbeitszeit – wegen zu hoher Temperaturen, die das Arbeiten verunmöglichen, oder weil die Beschäftigten langsamer arbeiten müssen (8)
- **Arbeitsunfälle:** durch **verminderte Konzentration** und **Verstärker** wie schwitzige Hände, Schwindel oder das Beschlagen von Brillengläsern (16)
- **Betriebsklima:** Erhöhte Aggressivität während Hitzewellen (21)
- **Verstärkende Faktoren:**
 - **Schutzkleidung** erschwert effektives Schwitzen → höhere Hitzebelastung oder Kleidung wird bei Hitze abgelegt → fehlender Schutz (17)
 - **Arbeit im Freien** (z.B. Landwirtschaft, Baustellen): ca. 7,2 Mio. Beschäftigte in Deutschland, entspricht 16% der Arbeitnehmenden (20)
 - **Körperlich anstrengende Tätigkeiten:** ca. 25% der Erwerbstätigen führen regelmäßige schwere körperliche Arbeit aus (18, 19)
 - **Kombinationsbelastungen:** u.a. Hitze, Luftverschmutzung, UV-Strahlung können zusammen auftreten und so die Risiken verschärfen

Bildquelle: Sonne = jplenio/pixabay

Das Gesundheitssystem steht vor großen Herausforderungen:

- **höheres Krankheitsaufkommen in Hitzeperioden** → Anstieg der Nachfrage nach medizinischer Versorgung
- Beschäftigte im Gesundheitswesen selbst von Hitzefolgen betroffen → **doppelte Belastung** kann medizinische Versorgung verschlechtern (22)



Die beschriebenen Gefahren, die durch **voranschreitende Klima- und Umweltkrisen** weiter zunehmen, werden bislang unzureichend bei der Gefährdungsbeurteilung und bei Arbeitsschutzmaßnahmen berücksichtigt. Neben dem Arbeitsschutz, der aufgrund seiner gesetzlichen Verpflichtung einen zentralen Hebel für Umwelt- und Klimaschutz darstellt, kommt hier auch der betrieblichen Gesundheitsförderung eine besondere Bedeutung zu, die zentral für ein ganzheitlich agierendes BGM ist und u.a. durch Sensibilisierung einen entscheidenden Beitrag leisten kann (16).

Für viele Arbeitsbereiche und Risikofaktoren, wie Büroarbeitsplätze oder das dauerhafte Tragen von Schutzkleidung, insbesondere im Gesundheitswesen, fehlen noch verlässliche Langzeitdaten zur Hitzeexposition (23). Doch es steht außer Frage, dass auch hier eine steigende Belastung zu erwarten ist, die erhebliche Auswirkungen auf die Arbeitsleistung und Gesundheit in allen Branchen haben wird.



Angesichts dieser vielfältigen Risiken und Auswirkungen wird deutlich, dass **Strategien zum Hitzeschutz** essenziell sind und im Rahmen des Arbeitsschutzes berücksichtigt werden sollten. Zudem bieten Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung zusätzliche präventive Möglichkeiten, die Gesundheit der Beschäftigten zu fördern. Die Einführung von Konzepten im Rahmen des Arbeitsschutzes und der betrieblichen Gesundheitsförderung tragen dazu bei, gesundheitliche und wirtschaftliche Folgen abzumildern. Sie begegnen den künftigen Herausforderungen, die durch Klima- und Umweltkrisen und der damit verbundenen Hitzebelastung entstehen.

Allergien

In den vergangenen Jahrzehnten ist die Zahl der Menschen mit Allergien weltweit stark gestiegen und hat mittlerweile ein hohes Niveau erreicht. So sind in Deutschland Schätzungen zufolge zwischen 20 und 30 Mio. Menschen von Allergien betroffen (32).



Allergische Symptome verstärken sich durch die veränderten Bedingungen (33). Sowohl die Symptome selbst als auch Nebenwirkungen der medikamentösen Behandlung können die **Leistungsfähigkeit am Arbeitsplatz** beeinträchtigen. Beispielsweise zeigte eine Studie, dass Heuschnupfen bei 36 bis 59% der Betroffenen die **Produktivität einschränkt** und sich zudem negativ auf **Fehlzeiten am Arbeitsplatz** auswirkt (34).

Bildquelle: Beifuß-Ambrosie = jofoto/pixabay

UV-Strahlung

Veränderungen in der Wolkenbedeckung und Verhaltensänderungen durch wärmere Temperaturen führen in Deutschland zu einer **erhöhten und steigenden UV-Belastung** (24). Dies betrifft u.a. besonders Beschäftigte, die unter freiem Himmel arbeiten.



Folgende Auswirkungen sind im Arbeitskontext von Bedeutung:

- **Gesundheitliche Risiken** durch UV-Strahlung (26):
 - **Hauterkrankungen**, insbesondere **Hautkrebs**. Anstieg der Todesfälle durch Hautkrebs 2001-2021 um 55%, dabei höchstes relatives Risiko in Gruppe 20-35 Jahre. Fälle von weißem Hautkrebs, der v.a. durch Sonnenlichtexposition bedingt ist, steigen besonders stark an.
 - **Augenerkrankungen** wie Grauer Star
 - herabgesetzte **Immunfunktion**
- **Risikogruppen:**
 - bei Beschäftigten im Freien 2-3-fache UV-Lebenszeitdosis im Vergleich zur restlichen Bevölkerung (25) und damit einhergehend höheres Risiko
 - Doppelbelastung durch **UV-Strahlung und Hitze** ist häufig



Regelmäßige Hautkrebsvorsorge im Betrieb, insbesondere für Risikogruppen wie Menschen mit heller Haut, Sonnenbrandgeschichte oder familiärer Vorgeschichte von Hautkrebs, aber vor allem auch unter Berücksichtigung von klima- und umweltrelevanten Verstärkern sind im Rahmen des BGMs von großer Bedeutung. Denn frühzeitig diagnostiziert ist die Behandlung mit deutlich besseren Heilungschancen verbunden (27).

Infektionserkrankungen und erregerübertragene Infektionen

Vor allem die **Ausbreitung von Mücken und Zecken**, begünstigt durch steigende Temperaturen, erhöht die Gefahr von Krankheiten wie Borreliose, welche erhebliche gesundheitliche Risiken für betroffene Arbeitskräfte darstellen und die **Arbeitsfähigkeit lang-fristig beeinträchtigen** können (31).

Risikogruppen sind v.a. **Menschen, die im Freien arbeiten**, v.a. Land- und Forstwirtschaft.



Bildquellen: UV-Strahlung = anaterate/pixabay, Zecke = Nicooografie/pixabay, Tigermücke = Wikimages/pixabay

Extremwetterereignisse

In einer globalisierten Welt wirken sich Extremwetterereignisse und gesundheitliche Folgen der planetaren Krisen weltweit auf Unternehmen aus. Komplexe internationale **Lieferketten** und Zusammenarbeit sind daher besonders zu beachten. In den vergangenen fünf Jahren hatten einer Befragung zufolge Ereignisse wie **Extremwetter**, Hoch- und Niedrigwasser bei 50% der Großunternehmen und 41% der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) **Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit** (28).



Auswirkungen auf die nationale und internationale Wirtschaft, insbesondere durch die Zunahme von Dürren, Feuern, Sturm, Starkniederschlägen und Überschwemmungen, sind deutlich spürbar und werden sich mit dem Fortschreiten der planetaren Krisen weiter verschärfen (29). Alle Formen von Extremwetterereignissen können zur Einschränkung bis hin zur **Zerstörung von (kritischer) Infrastruktur** führen und Unfälle (auch **Arbeits- und Wegeunfälle**) mitbedingen (30). Die schlechte Vorhersagbarkeit solcher Ereignisse und unzureichende Anpassung in vielen Branchen reduzieren die **Arbeitssicherheit** erheblich.

Bereits bestehende Klima- und Umweltveränderungen und zu erwartende weitere negative Entwicklungen stellen eine enorme psychische Belastung dar. Psychische Ursachen gehören schon heute zu den häufigsten Gründen für Arbeitsunfähigkeit (35, 36).



Auch **berufliche Veränderungen und Unsicherheiten**, die durch Klima- und Umweltkrisen oder den Wandel von Arbeitsstrukturen, wie etwa durch neue Technologien oder die Stilllegung ganzer Industriezweige (z.B. Braunkohleabbau), entstehen, führen zu **Umstrukturierungen bis hin zu Jobverlusten**. Diese Veränderungen können bei den Betroffenen Zukunftsängste und das Gefühl von Perspektivlosigkeit auslösen. Weitere unmittelbare psychische Folgen der Klima- und Umweltkrisen sind eine Zunahme von Stress, Depressionen sowie posttraumatischen Belastungsstörungen (37).

Bildquellen: Unwetter = fietzfotos/pixabay, Dürre = Engin_Akyurt/pixabay, Mentale Gesundheit = Health for Future

Risikogruppen und Betroffenheit

Auswirkungen der Klima- und Umweltkrisen betreffen verschiedene Gruppen in unterschiedlichem Maße. Bestehende Ungleichheiten werden dadurch in gesundheitlicher, wie wirtschaftlicher Hinsicht und in Bezug auf soziale Teilhabe verschärft.



Menschen mit eingeschränkten Chancen sind am stärksten betroffen.

Für die betriebliche Gesundheitsförderung sind verschiedene Dimensionen zu berücksichtigen, von der individuellen Ebene bis hin zu Umweltfaktoren, auch über den direkten Arbeitskontext hinaus. Zudem sind **bestimmte Regionen und Branchen** einem höheren Risiko ausgesetzt, sowohl allgemein als auch im Hinblick auf die Gesundheit der Beschäftigten.

Folgende Gruppen sind von den genannten Auswirkungen besonders betroffen: **Individuelle Merkmale**

- Ältere Menschen (10)
- Schwangere (38)
- Männer, auch bedingt durch die geringere Inanspruchnahme von Präventionsmaßnahmen und einen hohen Anteil in Risikoberufen mit körperlich anstrengenden Tätigkeiten im Freien (39, 40)
- Personen mit einem höheren BMI (12), mit geringer körperlicher Fitness (41)
- Menschen mit Behinderung (41)
- Suchterkrankte (41), Vorerkrankte, Menschen, die Medikamente einnehmen (38)

Sozioökonomische, kulturelle Faktoren

- Niedriger sozioökonomischer Status (38)
- Geringes Einkommen und prekäre Arbeitsverhältnisse (11)

Branchen- und Arbeitsstätten-spezifische Merkmale

- Arbeitsstätten im Freien (u.a. Hitze-, UV-, Allergenbelastung) (30, 42, 43)
- Arbeitsstätten mit hoher Hitzebelastung und/oder Luftverschmutzung (z.B. schlecht wärmeisoliert, an viel befahrener Straße und ohne Luftfilter), zusätzliche Hitzeexposition am Arbeitsplatz (z.B. Hochöfen) (19, 44)
- Schwere körperliche Tätigkeit, v.a. im Freien (45)
- Gesundheitssektor und Katastrophenschutz (11, 46, 47)
- Branchen, die von natürlichen Ressourcen abhängen (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittelverarbeitung, Tourismus, Verkehr) (45, 48)
- Branchen mit hohem Umstellungsbedarf für Klimaschutz, in denen Unsicherheit besonders hoch ist (z.B. Kohlegewinnung)
- Branchen, die durch die sozial-ökologische Transformation entstehen/wachsen (z.B. erneuerbare Energien, Kreislaufwirtschaft) mit potentiell neuen Umweltrisiken (z.B. Gefahrenstoffe wie Lithium), wenn nicht ausreichender Schutz vorhanden (49)
- Regionale Faktoren (z.B. stärkere Hitzeexposition (50)), Lage der Arbeitsstätten (z.B. Hochwassergebiet, städtische Hitzeinsel), Lieferketten, finanzielle Ressourcen (30)
- Kombination von Faktoren („Kombinationsbelastungen“)

Bildquelle: Menschen um Erde = Colibrie/pixabay

Übersicht: Auswirkungen der Klima- und Umweltkrisen auf die Gesundheit im Kontext der Arbeitswelt

Umwelt-/Klimarisiko	Gesundheitliche Folgen	Wirtschaftliche/betriebliche Folgen	Betroffenheit
Allg. Veränderungen und zu erwartende weitere Veränderungen	Allg. psychische Belastung ↑, Klima-Angst & Klima-Stress ↑, Depressionen ↑, posttraumatische Belastungsstörungen ↑	Arbeitsplatzsicherheit ↓ Leistungsfähigkeit der Beschäftigten ↓ Arbeitsausfälle ↑, Arbeitsunfähigkeit ↑ Produktivität ↓, Wertschöpfung ↓ Beeinträchtigung inter-/nationaler Lieferketten ↑ Belastung Gesundheits- und Sozialsysteme ↑	Alle Berufsgruppen Alle Branchen (v.a. von natürlichen Ressourcen abhängige Branchen und Branchen mit hohem Umstellungsbedarf für Umwelt- und Klimaschutz) Menschen mit vorbestehenden psychischen Erkrankungen oder hoher psychischer Belastung
Hitze	Belastung vieler Organsysteme (u.a. Lungen, Nieren, Herz-Kreislauf-System) ↑ Ermüdung ↑ Konzentrationsfähigkeit ↓ Aggressivität ↑ Gesundheitsschädliche Freisetzung wärmeempfindlicher Stoffe aus Materialien ↑	Betriebsatmosphäre ↓ (v.a. bei Hitze) Leistungsfähigkeit der Beschäftigten ↓ Arbeitsausfälle ↑, Arbeitsunfähigkeit ↑ Arbeitsunfälle ↑ (z.B. durch schwitzige Hände oder Beschlagen der Brille) Produktivität ↓, Wertschöpfung ↓	Arbeit im Freien (v.a. in Städten/Hitzeinseln, auf Baustellen oder in der Landwirtschaft) Schichtarbeitende Schwere körperliche Arbeit Vorbestehende Hitzebelastung am Arbeitsplatz Bauliche Gegebenheiten, die Hitze begünstigen Fehlende Hitzeschutzpläne, Arbeit im Gesundheitswesen
UV-Strahlung	Haut- und Augenerkrankungen (u.a. Hautkrebs, Grauer Star) ↑ Immunfunktion ↓	Arbeitsausfälle ↑, Arbeitsunfähigkeit ↑	Arbeit im Freien Kombinationsbelastung (Hitze, Luftverschmutzung) Männliches Geschlecht (Inanspruchnahme von Präventionsmaßnahmen geringer; höherer Anteil in Risikoberufen wie Tätigkeit im Freien)
Luftverschmutzung	Erkrankungen vieler Organsysteme, u.a. Atemwege (COPD, Krebs, Entzündung) ↑, Herz-Kreislauf (Bluthochdruck, Herzinfarkt) ↑, Gehirn (Schlaganfall, Demenz) ↑, Bauchspeicheldrüse (Diabetes) ↑, Fortpflanzung (Spermienqualität ↓, Frühgeburt) ↑	Arbeitsausfälle ↑, Arbeitsunfähigkeit ↑	Arbeit im Freien (Kombinationsbelastung) Autofahrende Beschäftigte in Innenräumen ohne Luftfilter an hoch belasteten Orten (z.B. viel befahrene Straße)
Extremwetterereignisse	Direkte Schäden durch Wind, Wasser, Blitzschlag, Dürren mit Nahrungsunsicherheit ↑, indirekt u.a. posttraumatische Belastungsstörungen ↑	Leistungsfähigkeit der Beschäftigten ↓ (v.a. durch psychische Belastung) Arbeits-/Wegeunfälle ↑ Arbeitsunsicherheit ↑ (u.a. durch schlechte Vorhersehbarkeit von Extremwetterereignissen) Beeinträchtigung inter-/nationaler Lieferketten ↑ Ernährungssicherheit ↓ Zerstörung (kritischer) Infrastruktur ↑	Lage der Arbeitsstätte (z.B. Hochwassergebiet) Arbeit im Freien Branchen, die von natürlichen Ressourcen abhängen (z.B. Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei, Nahrungsmittelverarbeitung, Tourismus, Verkehr) Gesundheitssektor (v.a. Notfallversorgung) und Katastrophenschutz, was wiederum ein Risiko für die gesamtgesellschaftliche Versorgung darstellt
(Erregerübertragene) Infektionserkrankungen	u.a. von Stechmücken und Zecken übertragene Erkrankungen (Dengue, Malaria, West-Nil, Lyme-Borreliose u.v.m.) ↑	Arbeitsausfälle ↑, Arbeitsunfähigkeit ↑ Wertschöpfung ↓	Arbeit im Freien (v.a. naturnah wie Land- und Forstwirtschaft) Gesundheitssektor
Allergien	Pollenallergie ↑, Asthma ↑	Leistungsfähigkeit & Produktivität ↓ (auch durch Nebenwirkungen von Antiallergika) Arbeitsausfälle ↑, Wertschöpfung ↓	Arbeit im Freien (v.a. in Kombination mit Luftverschmutzung)

Tabelle: adaptiert nach Bauer et al. (2022) mit eigenen Ergänzungen

Quellen

1. Edinger-Schons L-M, Kunzlmann J, Reppmann M, Putzhammer F. Sustainability Transformation Monitor 2023; 2023.
2. Die Bundesregierung. Ein Plan fürs Klima; 2024. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/tipps-fuer-verbraucher/klimaschutzgesetz-2197410>. Zugegriffen: Juni 2024
3. Heinrich-Böll-Stiftung. Wohlstandssicherung: Neue Strukturen, neue Werte; 2022. Verfügbar unter: <https://www.boell.de/de/2022/03/02/wohlstandssicherung-neue-strukturen-neue-werte>. Zugegriffen: Juni 2024
4. Dasgupta S, van Maanen N, Gosling SN, Piontek F, Otto C, Schleussner C-F. Effects of climate change on combined labour productivity and supply: an empirical, multi-model study. *Lancet Planet Health* 2021; 5(7):e455-e465. doi: 10.1016/S2542-5196(21)00170-4.
5. Bühn, Schulz. Ergebnisbericht_Planetary_Health_im_betrieblichen_Setting 2023. Verfügbar unter: https://www.bkk-dachverband.de/fileadmin/Artikelsystem/Publikationen/2023/Ergebnisbericht_Planetary_Health_im_betrieblichen_Setting.pdf. Zugegriffen: Juni 2024
6. Winklmayer C, Matthies-Wiesler F, Muthers S, Buchien S, Kuch B, Der Heiden M an et al. Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention 2023. doi: 10.25646/11645.
7. United Nations Procurement Division (UNPD). Climate Change and Labour; 2016. Verfügbar unter: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/genericdocument/wcms_476051.pdf. Zugegriffen: Juni 2024
8. Kjellström T, Maître N, Saget C, Otto M, Karimova T. Working on a warmer planet: The impact of heat stress on labour productivity and decent work. 1st ed. Geneva: ILO; 2019.
9. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. Klima am Arbeitsplatz - Empfehlungen für heiße Sommertage in Arbeitsstätten. Verfügbar unter: <https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitsgestaltung/Physikalische-Faktoren/Klima-am-Arbeitsplatz/Sommertipps>. Zugegriffen: Juni 2024
10. Robert Koch-Institut (RKI). Hitze und Übersterblichkeit in Deutschland; 2024. Verfügbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/H/Hitzefolgekrankheiten/Bericht_Hitzemortalitaet.html. Zugegriffen: Juni 2024
11. BKK-Landesverband Nordwest. Gehäufte Wetterextreme führen zu zunehmenden Gesundheitsschäden; 2021. Verfügbar unter: <https://www.bkk-lv-nordwest.de/bkk-daten-des-bkk-landesverbandes-nordwest-klimawandel-macht-krank/>. Zugegriffen: Juni 2024
12. Flouris AD, McGinn R, Poirier MP, Louie JC, Ioannou LG, Tsoutsoubi L et al. Screening criteria for increased susceptibility to heat stress during work or leisure in hot environments in healthy individuals aged 31-70 years. *Temperature (Austin)* 2018; 5(1):86-99. doi: 10.1080/23328940.2017.1381800.
13. Umweltbundesamt (UBA). IG-I-1: Hitzebedingte Minderung der Leistungsfähigkeit; 2023. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/monitoring-zur-das/handlungsfelder/industrie-und-gewerbe/ig-i-1/indikator>. Zugegriffen: Juni 2024
14. Lancet Countdown. 1.1.4 Change in Labour Capacity - Lancet Countdown; 2023. Verfügbar unter: <https://www.lancetcountdown.org/data-platform/health-hazards-exposures-and-impacts/1-1-health-and-heat/1-1-4-change-in-labour-capacity>. Zugegriffen: Juni 2024
15. Umweltbundesamt (UBA). Gesundheitsrisiken durch Hitze; 2024. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/umwelt-gesundheit/gesundheitsrisiken-durch-hitze#hitzeperioden>. Zugegriffen: Juni 2024
16. Bauer S, Bux K, Dieterich F, Gabriel K, Kienast C, Klar S et al. Klimawandel und Arbeitsschutz; 2022.
17. Moda HM, Filho WL, Minhas A. Impacts of Climate Change on Outdoor Workers and their Safety: Some Research Priorities. *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16(18). doi: 10.3390/ijerph16183458.
18. Statistisches Bundesamt. Ein Viertel der Erwerbstätigen leistet häufig körperlich schwere Arbeit; 2024. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/09/PD24_N045_13.html. Zugegriffen: Juni 2024
19. Kjellstrom T, Otto M, Lemke B, Hyatt O, Briggs D, Freyberg C et al. Climate Change and Labour: Impacts of Heat in the Workplace. United Nations Development Programme 2016. Verfügbar unter: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/publications/Climate%20and%20Labour%20Issue%20Paper_28%20April%202016_v1_lowres.pdf. Zugegriffen: Juni 2024

20. Wittlich M. Criteria for Occupational Health Prevention for Solar UVR Exposed Outdoor Workers- Prevalence, Affected Parties, and Occupational Disease. *Front Public Health* 2021; 9:772290. doi: 10.3389/fpubh.2021.772290.
21. Ranson M. Crime, weather, and climate change. *Journal of Environmental Economics and Management* 2014; 67(3):274–302. doi: 10.1016/j.jeem.2013.11.008.
22. Steul KS, Latasch L, Jung H-G, Heudorf U. Erratum: Morbidität durch Hitze – eine Analyse der Krankenhauseinweisungen per Rettungseinsatz während einer Hitzewelle 2015 in Frankfurt/Main. *Gesundheitswesen* 2018; 80(8-09):767. doi: 10.1055/a-0658-2816.
23. Gabriel K, Bux K. Arbeitsschutz im Klimawandel – Hitzebelastung durch überwärmte Gebäude in der warmen Jahreszeit; 2022.
24. Baldermann C, Laschewski G, Groß J-U. Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch veränderte UV-Strahlung 2023. doi: 10.25646/11647.
25. Grandi C, Borra M, Militello A, Polichetti A. Impact of climate change on occupational exposure to solar radiation. *Ann Ist Super Sanita* 2016; 52(3):343–56. doi: 10.4415/ANN_16_03_06.
26. Statistisches Bundesamt. Zahl der stationären Hautkrebsbehandlungen binnen 20 Jahren um 75 % gestiegen; 2023. Verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/Zahl-der-Woche/2023/PD23_21_p002.html. Zugegriffen: Juni 2024
27. Deutsche Krebsgesellschaft. Vorbeugung und Früherkennung von Hautkrebs; 2021. Verfügbar unter: <https://www.krebsgesellschaft.de/onko-internetportal/basis-informationen-krebs/krebsarten/hautkrebs/frueherkennung/articles/onko-internetportal-basis-informationen-krebs-krebsarten-hautkrebs-frueherkennung.html>. Zugegriffen: Juni 2024
28. Rieger-Fels M, Schleppehorst S. Klimarisiken aus Perspektive der Unternehmen 2023. Verfügbar unter: https://www.ifm-bonn.org/fileadmin/data/redaktion/publikationen/ifm-hintergrundpapier/dokumente/IfM-Hintergrundpapier_Klimarisiken.pdf. Zugegriffen: Juni 2024
29. Bunz M, Mücke H-G. Klimawandel – physische und psychische Folgen. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2017; 60(6):632–9. doi: 10.1007/s00103-017-2548-3.
30. Wolf M, Ölmez C, Schönthaler K, Porst L, Voß M, Linsenmeier M et al. Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland | Teilbericht 5: Risiken und Anpassung in den Clustern Wirtschaft und Gesundheit 2021. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_5_cluster_wirtschaft_gesundheit_bf_211027_0.pdf. Zugegriffen: Juni 2024
31. Baarsma ME, Claassen SA, van der Horst HE, Hovius JW, Sanders JM. Knowing the entire story - a focus group study on patient experiences with chronic Lyme-associated symptoms (chronic Lyme disease). *BMC Prim Care* 2022; 23(1):139. doi: 10.1186/s12875-022-01736-5.
32. Klimek L, Vogelberg C, Werfel T. *Weißbuch Allergie in Deutschland*; Springer; 2019.
33. Bergmann K-C, Brehler R, Endler C, Höflich C, Kespohl S, Plaza M et al. Impact of climate change on allergic diseases in Germany. *J Health Monit* 2023; 8(Suppl 4):76–102. doi: 10.25646/11654.
34. Drazdauskaitė G, Layhadi JA, Shamji MH. Mechanisms of Allergen Immunotherapy in Allergic Rhinitis. *Curr Allergy Asthma Rep* 2021; 21(1). doi: 10.1007/s11882-020-00977-7.
35. Adli M, Hrsg. *Psychische Gesundheit und Arbeit: Zahlen, Daten, Fakten*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2019. (BKK Gesundheitsreport; Bd. 2019).
36. Statista. Anteile der zehn wichtigsten Krankheitsarten an den Arbeitsunfähigkeitstagen in Deutschland im Jahr 2021. Verfügbar unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/77744/umfrage/anteile-der-zehn-wichtigsten-krankheitsarten-an-den-arbeitsunfaehigkeitsfaellen/>. Zugegriffen: Juni 2024
37. Clayton Sea. *Mental Health and Our Changing Climate: Impacts, Implications, and Guidance*. American Psychological Association 2017. Verfügbar unter: http://ecoamerica.org/wp-content/uploads/2017/03/ea_apa_mental_health_report_web.pdf?utm_source=CR+Subscribers+Dec2016&utm_campaign=c054b4b608-EMAIL_CAMPAIGN_2017_02_21&utm_medium=email&utm_term=0_835c9939b0-c054b4b608-104205529. Zugegriffen: Juni 2024
38. Ärztekammer Bremen. *Vulnerable Gruppen vor Hitze schützen - Ärztekammer Bremen*; 2024. Verfügbar unter: <https://aekhb.de/vulnerable-gruppen-vor-hitze-schuetzen/>. Zugegriffen: Juni 2024
39. Robert Koch-Institut. *Angebote der Prävention Wer nimmt teil? Report No.: 3. Jahrgang*. Verfügbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadK/2012_5_Praevention.pdf?__blob=publicationFile. Zugegriffen: Juni 2024

40. Kölln P, Buchner S. Männer kommen durch die Hintertür. BPUVZ 2015; (12). doi: 10.37307/j.2193-3308.2015.12.12.
41. Günster C, Klauber J, Robra B-P, Schmuker C, Schneider A, Hrsg. Versorgungs-Report: Klima und Gesundheit. [S.l.]: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2021. Verfügbar unter: <https://mwv-open.de/site/books/10.32745/9783954666270/download/7856/>. Zugegriffen: Juni 2024
42. Levy BS, Roelofs C. Impacts of Climate Change on Workers' Health and Safety. In: McQueen DV, Hrsg. Global public health. [New York]: Oxford University Press; 2016.
43. Adam-Poupart A, Labrèche F, Smargiassi A, Duguay P, Busque M-A, Gagné C et al. Climate change and Occupational Health and Safety in a temperate climate: potential impacts and research priorities in Quebec, Canada. Ind Health 2013; 51(1):68–78. doi: 10.2486/indhealth.2012-0100.
44. Schoierer J, Mertes H, Deering K, Böse-O'Reilly S, Quartucci C. Hitzebelastungen im Arbeitssetting: die Sicht der Arbeitsmedizin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2021. (Versorgungs-Report: Klima und Gesundheit).
45. European Trade Union Confederation. Ein Leitfaden für Gewerkschaften: Anpassung an den Klimawandel und die Arbeitswelt. Verfügbar unter: <https://www.etuc.org/en/adaptation-climate-change>. Zugegriffen: Juni 2024
46. Luschkova D, Traidl-Hoffmann C. Klimawandel bringt immer mehr Leute ins Krankenhaus. MMW Fortschr Med 2021; 163(18):28–9. doi: 10.1007/s15006-021-0297-6.
47. Bauer-Sternberg D. *Arbeitsschutz in der ambulanten Pflege: Abschlussbericht*: Initiative Neue Qualität der Arbeit (Hg.) Verl. für neue Wissenschaft. 203 S. 2010.
48. European Environment Agency. Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe. Verfügbar unter: <https://www.eea.europa.eu/publications/cc-adaptation-agriculture>. Zugegriffen: Juni 2024
49. Bolan N, Hoang SA, Tanveer M, Wang L, Bolan S, Sooriyakumar P et al. From mine to mind and mobiles - Lithium contamination and its risk management. Environ Pollut 2021; 290:118067. doi: 10.1016/j.envpol.2021.118067.
50. Robert Koch-Institut. Hitzebedingte Mortalität in Deutschland: *Epidemiologisches Bulletin. Report No.: 42/2022* 2022. Verfügbar unter: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2022/Ausgaben/42_22.pdf?__blob=publicationFile. Zugegriffen: Juni 2024