

Klimawandel und Gesundheit:

Ein neuer Fragebogen im Rahmen der Deutschen Umweltstudie zur Gesundheit (GerES VI) zu Wetter und Klima

Climate change and health:

A new questionnaire on weather and climate as part of the German Environmental Health Study (GerES VI)

Katrin Bossmann, Maria Bathow, Constanze Cholmakow-Bodechtel, Katja Reimann,
Tomke Zschachlitz, Wolfgang Straff

Kontakt

Katrin Bossmann | Umweltbundesamt | Fachgebiet II 1.5 – Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung |
Corrensplatz 1 | 14195 Berlin | E-Mail: katrin.bossmann@uba.de

Zusammenfassung

Die Auswirkungen des sich verändernden Klimas, wie langanhaltend heiße und trockene Sommer oder häufigere Überschwemmungen infolge von Starkregen, sind in den letzten Jahren zunehmend auch für die breite Bevölkerung in Deutschland wahrnehmbar. Auch andere klima- beziehungsweise wetterbedingte Folgen, wie eine verlängerte Pollensaison oder die Ausbreitung ursprünglich nicht in Deutschland beheimateter krankheitsübertragender Tiere und Insekten, können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen und Einfluss auf das mentale Wohlbefinden haben. Durch verschiedene Anpassungsmaßnahmen kann dem jedoch zumindest teilweise entgegengewirkt werden. Um die Wahrnehmung der Bevölkerung von Klimaveränderungen und womöglich auftretenden Auswirkungen auf die physische und psychische Gesundheit näher zu untersuchen sowie bereits in der Praxis implementierte Anpassungsmaßnahmen zu evaluieren, wurde ein neuer Fragebogen zu Wetter und Klima entwickelt. Dieser kam im Rahmen der mit 1.500 erwachsenen Teilnehmenden durchgeführten und für Deutschland repräsentativen GerES VI-Studie des Umweltbundesamtes (UBA) im Erhebungszeitraum von Mai 2023 bis Juli 2024 erstmalig zum Einsatz.

Abstract

In recent years, the widespread effects of a changing climate, such as extremely hot and dry summers or increased flooding due to heavy rainfall, have also become increasingly noticeable to the general population in Germany. Other climate or weather-related factors, such as an extended pollen season or the spread of non-native disease-carrying animals and insects, pose a threat to physical health and influence mental well-being. However, there are various adaptation strategies to partially counteract these effects. A new questionnaire on weather and climate was designed to examine the population's perception of climate change and possible impacts on physical and mental health in more detail and to evaluate adaptation strategies that have already been implemented in everyday practice. As a part of the GerES VI study conducted by the German Environment Agency (UBA), the questionnaire was utilized for the first time among a representative sample of 1.500 adult participants who were surveyed between May 2023 and July 2024.





Quelle: TimoRisoli/Fotolia.com

Von 2023 bis 2024 führte das Umweltbundesamt (UBA) die sechste Erhebung der Deutschen Umweltstudie zur Gesundheit, GerES VI (GerES = **G**erman **E**nvironmental **S**urvey), durch (UBA, 2024). Im Rahmen dieser Studie wird deutschlandweit die Schadstoffbelastung im Körper der Menschen und in ihrem Wohnumfeld mittels repräsentativer Stichproben erfasst. Dafür besuchen Untersuchungsteams im Auftrag des UBA die Teilnehmenden der GerES-Studie zu Hause, nehmen Blut-, Urin-, Trinkwasser-, Hausstaub- und Innenraumluftproben und führen Interviews durch. Mit Hilfe der Ergebnisse können besonders belastete Bevölkerungsgruppen identifiziert und die Quellen und Verbreitungswege zugrundeliegender Schadstoffe oder anderer Einflüsse ermittelt werden. GerES untersuchte bislang im Querschnitt die Belastung von Kindern und Erwachsenen in sechs einzelnen Bevölkerungsstudien. Die erste GerES-Studie wurde in den Jahren 1985 und 1986 durchgeführt. In der aktuellen Erhebung, GerES VI, wurden Daten von rund 1.500 erwachsenen Personen im Alter von 18 bis 79 Jahren an 150 Erhebungsorten gesammelt und stehen für eine Auswertung zur Verfügung. Neben den Daten aus den Analysen der gewonnenen Proben fließen auch Daten aus den Interviews mit den Studienteilnehmenden und Angaben, die diese in Selbstausfüllfragebögen gemacht haben, mit in die Auswertung von GerES ein. Die Interviews und Fragebögen dienen dazu, festzustellen, ob eine Belastung möglicherweise aus dem häuslichen Umfeld herrührt oder zum Beispiel den individuellen Lebensumständen geschuldet ist. Erfasst werden hier unter anderem soziodemografische Merkmale,

Ernährungsgewohnheiten, Krankheiten, die Verwendung bestimmter Produkte, Angaben zum Wohnumfeld und umweltrelevante Verhaltensweisen.

Neu entwickelt wurde in GerES VI ein Selbstausfüllfragebogen zu den Themen Wetter und Klima. Die zugrundeliegenden Fragen an die Bevölkerung gewinnen vor dem Hintergrund des sich verändernden Klimas immer mehr an Bedeutung. Das in den letzten Jahren häufigere Auftreten von Extremwetterereignissen, wie Starkregen mit anschließender Überflutung oder anhaltende Hitzeperioden und die Zunahme von Waldbränden, wird auch in der breiten Bevölkerung wahrgenommen. Bestimmte klima- beziehungsweise wetterbedingte Situationen wie mehrere aufeinander folgende sehr heiße Tage, starke UV-Strahlung, eine verlängerte Pollensaison oder die Ausbreitung ursprünglich nicht in Deutschland beheimateter Insekten können zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen und auch Einfluss auf das mentale Wohlbefinden haben. Sowohl regional als auch individuell unterscheiden sich die Lebensumstände der Menschen in Deutschland, was dazu führt, dass die Bevölkerung nicht in gleichem Maße von Wetter- und Klimaeinflüssen betroffen ist. Daraus ergeben sich unterschiedliche Anforderungen an den Schutz vor ungewollten Einflüssen und die Anpassung an sich verändernde Umweltbedingungen.

Ziel dieses Fragebogens ist es, Erkenntnisse darüber zu erlangen

- wie stark die Menschen in Deutschland den Herausforderungen durch Wetter und Klima in den Sommermonaten ausgesetzt sind, indem die verbrachte Zeit im Freien erfragt wird,
- ob bisherige Veränderungen von Wetter und Klima in der Bevölkerung wahrgenommen werden und wenn ja, welche emotionalen Reaktionen diese Veränderungen auslösen,
- ob wetterbedingte gesundheitliche Effekte, wie zum Beispiel Kreislaufbeschwerden oder Sonnenbrände, auftreten oder in der Vergangenheit aufgetreten sind,
- ob Schutzmaßnahmen gegen bestimmte Wetterereignisse geplant oder bereits realisiert wurden,
- ob das Verhalten generell an bestimmte Wetter- und Klimabedingungen angepasst wird,
- ob öffentliche Informationsangebote zu bestimmten Wetterbedingungen oder Warndienste genutzt werden und wenn ja, ob daraufhin das Verhalten spezifisch angepasst wird,
- welche psychischen Auswirkungen die Auseinandersetzung mit dem Klimawandel und seinen Folgen hat.

Mit den Antworten aus GerES VI können beispielsweise Informationen darüber gesammelt werden, in welchen Bereichen die Bevölkerung bereits gegenüber den gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels und geeigneten Anpassungsmaßnahmen sensibilisiert ist und wo noch Aufklärungsbedarf oder öffentlicher Handlungsbedarf bei der Umsetzung und Implementierung von Maßnahmen besteht. Wird der in GerES VI neu eingeführte Fragebogen zu Wetter und Klima im Sinne einer Trendstudie in Zukunft erneut erhoben, zum Beispiel in folgenden GerES-Studien, könnte untersucht werden, inwieweit sich das Bewusstsein der Bevölkerung in Deutschland hinsichtlich klimatischer Bedingungen über die Zeit verändert. Zudem könnte der Erfolg von Anpassungsmaßnahmen evaluiert werden.

Beim vorliegenden Fragebogen zu Wetter und Klima handelt es sich um einen spezifisch für GerES VI entwickelten Papierfragebogen, der zeitökonomisch gestaltet wurde, da die Teilnahme an GerES VI insgesamt unter erheblichem Zeitaufwand stattfindet. Gleichwohl sollte ein möglichst breites Themenspektrum von individueller Wahrnehmung über physische und psychische Auswirkungen bis hin zu Anpassungsmaßnahmen untersucht werden. So enthält der Fragebogen 13 Fragen zu verschiedenen Aspekten, die zum Teil durch weitere Unterfragen präzisiert werden. Die Fragen wurden im Vorfeld der Datenerhebung sowohl UBA-intern, als auch mit einer externen Personengruppe sowie unter Mitarbeit von Oracle Deutschland, dem Unternehmen, welches im Auftrag des UBA die GerES VI-Probandenrekrutierung und -Feldarbeit durchgeführt hat, pilotiert und weiter optimiert.

Thematisch sind die gestellten Fragen mehrheitlich an verschiedene andere Umfragen des UBA und anderer Institutionen angelehnt, wurden fünf Themenkomplexen zugeordnet und in den konkreten Formulierungen inhaltlich an die Erfordernisse von GerES VI und aktuelle Fragestellungen des UBA im Bereich Klimawandel und Gesundheit angepasst. Der komplette GerES VI-Fragebogen zu Wetter und Klima inklusive aller Unterfragen und Antwortmöglichkeiten kann [hier](#) angesehen werden.

Themenkomplex 1: Verhalten in den Sommermonaten

Der erste Themenkomplex „Verhalten in den Sommermonaten“ wurde vor dem Hintergrund der klimawandelbedingten Temperaturzunahme in Deutschland in den Fragebogen aufgenommen. Laut Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit des Robert Koch-Instituts aus dem Jahr 2023 lag die Mitteltemperatur im vergangenen Jahrzehnt rund 2°C über dem vorindustriellen Niveau und acht der zehn heißesten Sommer seit Beginn der systematischen Wetteraufzeichnungen im Jahr 1881 wurden in den letzten 30 Jahren verzeichnet. In diesem Kontext ist in den Sommermonaten auch ein Anstieg heißer Tage zu beobachten, an denen die Maximaltemperatur mindestens 30°C beträgt (Winklmayr et al., 2023). Hitze und starke Sonneneinstrahlung können die Gesundheit und das Wohlbefinden unmittelbar gefährden und zu hitzebedingter Morbidität oder Mortalität führen. Das Risiko hierfür steigt mit zunehmender Hitzeexposition. So sind manche Menschen aufgrund ihrer Lebenssituation, zum Beispiel ihres Berufs oder der Wohnbedingungen, stärker von Hitzestress und seinen gesundheitlichen Folgen betroffen als andere.

In diesem Themenkomplex soll herausgefunden werden, wie lange sich die Teilnehmenden im Sommer im Freien aufhalten und ob und wie sie sich an heißen Tagen vor hohen Temperaturen schützen. Auch der Schutz vor intensiver UV-Strahlung spielt für den Gesundheitsschutz eine wichtige Rolle, insbesondere für die Hautkrebsprävention (Baldermann et al., 2023). So sind in den Antwortmöglichkeiten zu Frage 1 verschiedene konkrete Zeiträume auswählbar und es wird in Unterfragen differenziert, ob der Aufenthalt im Freien eher beruflich oder in der Freizeit erfolgt. Zu Frage 2 sind dann verschiedene Schutzmaßnahmen auswählbar, die anhand von Unterfragen wiederum nach Beruf und Freizeit differenziert werden. Sowohl Frage 1 als auch Frage 2 finden sich in ähnlicher Form bereits in einer Studie zum Kenntnisstand über klimawandelrelevante Informationssysteme aus dem Jahr 2015 (Capellaro & Sturm, 2015).

FRAGE 1

Wie lange halten Sie sich tagsüber (etwa von 09–17 Uhr) in den Sommermonaten im Freien auf (hierzu zählen auch Terrasse und Balkon)?

FRAGE 2

An heißen und sonnenreichen Sommertagen: Ergreifen Sie Schutzmaßnahmen für Ihr Wohlbefinden und Ihre Gesundheit?

Themenkomplex 2: Ereignisse in Ihrem Umfeld

Im zweiten Themenkomplex „Ereignisse in Ihrem Umfeld“ wird nach Ereignissen im gewohnten Umfeld der Teilnehmenden gefragt, die im Zusammenhang mit Wetter und Klima stehen.

So soll zu Frage 3 angegeben werden, ob die Teilnehmenden der Studie die verschiedenen Ereignisse bereits wahrgenommen haben. In einer Unterfrage soll jeweils eingeschätzt werden, ob seit der Kindheit ein Unterschied in der Häufigkeit der ausgewählten Ereignisse beobachtet wurde. Außerdem wird nach einer möglichen Befürchtung gefragt, ob das jeweilige Ereignis zukünftig im gewohnten Umfeld der Teilnehmenden auftreten könnte.

FRAGE 3

Welche der nachfolgenden Ereignisse haben Sie bisher in Ihrem gewohnten Umfeld wahrgenommen und von welchen befürchten Sie, dass sie in Ihrem gewohnten Umfeld in Zukunft eintreten können?

Folgende Ereignisse waren in den Unterfragen auswählbar:

- Auftreten von Hitzeperioden, Dürren oder Waldbränden,
- Belastung von Gewässern (Seen, Flüsse, Meere etc.) mit Krankheitserregern (z.B. Vibrionen, übermäßiges Algenwachstum, Bakterien),
- Ausbreitung allergieauslösender Pflanzen- und Tierarten,
- Auftreten von Insekten, die Krankheitserreger in sich tragen können,
- Auftreten von Unwettern,
- Auftreten von Überschwemmungen/Hochwasser,
- Ozonkonzentration in der Umgebungsluft,
- Staubbelastung der Luft (z.B. Feinstaub, Pollen, Schwebstaub, Sandpartikel, Smog),
- verminderte Schneemengen im Winter,
- gestiegene Wasserspiegelhöhe natürlicher Gewässer,
- gesunkene Wasserspiegelhöhe natürlicher Gewässer.

Besonders in den letzten Jahren traten in Deutschland einige der genannten Ereignisse in größerem Ausmaß auf, über die in den Medien ausführlich berichtet wurde, so zum Beispiel das Hochwasser im Ahrtal im Jahr 2021 und das durch übermäßiges Goldalgenwachstum verursachte Fischsterben in der Oder im Sommer 2022. Befragungen nach dieser Art von Ereignissen sind nicht neu. So fragten bereits Taylor et al. Probanden und Probandinnen danach, ob sie im Laufe ihres Lebens Veränderungen in der Häufigkeit verschiedener Wetterextreme erlebt hatten (Taylor et al., [2014](#)). Im selben Jahr widmete sich außerdem eine Online-Befragung „Was denken Sie über den Klimawandel“ über das Beteiligungsportal des Landes Baden-Württemberg der Frage nach der Wahrnehmung von Wetterereignissen im persönlichen Lebensumfeld (Baden-Württemberg, [2014](#)). Ähnliche Fragen zu wahrgenommener Betroffenheit und tatsächlichen Erfahrungen mit Extremwetterereignissen wurden beispielsweise auch in einer Studie von Bradley et al. ([2020](#)) gestellt.

Zusätzlich zu physischen Effekten rücken auch psychische Auswirkungen des Klimawandels in den letzten Jahren zunehmend in den öffentlichen Fokus. Diese werden beispielsweise in einem Scoping Review zu Klimawandel und psychischer Gesundheit in Deutschland im Rahmen der Beitragsreihe zum RKI-Sachstandsbericht „Klimawandel und Gesundheit“ für die Schwerpunktthemen Extremwetterereignisse, Temperaturerhöhung, Wahrnehmung und innerpsychische Verarbeitung, soziologische Aspekte und Resilienz-faktoren (Gebhardt et al., [2023](#)) näher beleuchtet. Sie sollen auch mit Hilfe dieses Fragebogens untersucht werden, weshalb Frage 4 mögliche emotionale Reaktionen auf sich bereits verändernde Umwelten erfragt. Negative Emotionen und Sorgen angesichts der Veränderung oder des Verlusts vertrauter Lebensräume werden in diesem Zusammenhang als Solastalgie bezeichnet (Albrecht et al., [2007](#)). Emotionale Reaktionen bei der gedanklichen Auseinandersetzung mit möglichen klimatischen Folgen in der Zukunft werden in Themenkomplex 5 beleuchtet.

Wird in Frage 3 mindestens zu einem Ereignis die Angabe gemacht, eine Veränderung in der Häufigkeit des Auftretens wahrgenommen zu haben, so schließt sich eine für diesen Fragebogen neu entwickelte Frage 4 an, in der nach erlebten Gefühlen gefragt wird, die durch die wahrgenommenen Veränderungen ausgelöst werden. Eine vergleichbare Frage wurde ebenfalls in der Studie des UBA zu „mentalalen Auswirkungen des Klimawandels und der Bereitschaft zur Anpassung“ (Grothmann et al., [2024](#)) gestellt, evaluiert und ausgewertet.

FRAGE 4

Falls Sie bei der vorangegangenen Frage (Frage 3) bei mindestens einem der von Ihnen wahrgenommenen Ereignisse angekreuzt haben, dass Sie eine Veränderung in der Häufigkeit des Auftretens wahrgenommen haben: Wie sehr stimmen Sie folgenden Aussagen zu?

Es wird auf einer vierstufigen Likert-Skala (1 „trifft überhaupt nicht zu“ bis 4 „trifft völlig zu“) nach dem Vorhandensein und der Ausprägungsstärke der Emotionen Traurigkeit, Wut, Resignation, Angst und Ohnmacht gefragt.

Themenkomplex 3: Hitze

Der Themenkomplex 3 „Hitze“ beschäftigt sich ähnlich wie Themenkomplex 1 mit hohen Temperaturen, fragt aber in Frage 5 und 6 direkt nach den gesundheitlichen Auswirkungen beziehungsweise in Frage 7 nach Auswirkungen auf das Wohlbefinden:

FRAGE 5

Fühlen Sie sich üblicherweise durch eine Hitzeperiode (mehrere, aufeinander folgende heiße Tage an denen es auch nachts kaum abkühlt) gesundheitlich belastet?

FRAGE 6

Haben Sie schon eine Erkrankung gehabt, die mit Hitze und/oder Sonneneinstrahlung in Verbindung stand?

FRAGE 7

Leidet Ihr Wohlbefinden unter zu hoher Raumlufttemperatur in Ihrer Wohnung/Ihrem Haus während Hitzeperioden (mehrere, aufeinander folgende heiße Tage an denen es auch nachts kaum abkühlt)?

In Frage 5 und 6 kann jeweils zwischen verschiedenen aufgetretenen Belastungen, beziehungsweise Erkrankungen ausgewählt werden. In einer Unterfrage zu Frage 7 wird weiterhin gefragt, ob und wenn ja, welche Maßnahmen die Studienteilnehmenden selbst akut gegen die hohe Raumlufttemperatur ergreifen. In Frage 8 soll angegeben werden, welche baulichen Maßnahmen, beziehungsweise Objekte, die dem Hitzeschutz dienen, in und an dem aktuell bewohnten Gebäude bereits vorhanden sind oder vermutlich in Zukunft vorhanden sein werden.

FRAGE 8

Jetzt geht es um den Hitzeschutz des Gebäudes, in dem Sie wohnen: Gibt es in Ihrer Wohnung oder an Ihrem Haus eines oder mehrere der folgenden hitzeschützenden Objekte?

GerES legte bislang den Fokus auf die Untersuchung der Belastung des Menschen mit Umweltschadstoffen und Lärm, da diese Einflüsse ein potenzielles Gesundheitsrisiko darstellen. Die Einführung des Fragebogens zu Wetter und Klima in GerES VI stellt eine wichtige Erweiterung des Untersuchungsspektrums von GerES dar, da erstmals auch die Belastung des Menschen durch klimabedingte Umwelteinflüsse und deren potenzielle Auswirkungen auf die Gesundheit untersucht werden. Hitze spielt in der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) (BMUV, [2008](#)) sowie in der

Klimawirkungs- und Risikoanalyse (KWRA) für Deutschland eine zentrale Rolle. So gilt hier der Umwelteinfluss Hitze als eine der vier zentralen Herausforderungen bei der Anpassung an den Klimawandel. Dessen Risiko für die menschliche Gesundheit wird ohne Anpassungsmaßnahmen als „hoch“ bewertet (Kahlenborn et al., 2021). Der hier vorgestellte Fragebogen kann wertvolle Hinweise dazu liefern, wie viele Menschen sich zum Zeitpunkt von GerES VI durch Hitze gesundheitlich belastet fühlten. Darüber hinaus kann er dabei helfen, durch Verknüpfung mit den ebenfalls erhobenen soziodemografischen Daten besonders belastete Gruppen der Bevölkerung zu identifizieren und zu analysieren, inwieweit bestimmte Personengruppen selbst Maßnahmen gegen hohe Raumlufttemperaturen, wie etwa Lüften in den frühen Morgen- und Abendstunden, ergreifen. Ergänzend liefert der Fragebogen Daten dazu, inwiefern Wohngebäude in Deutschland bereits mit hitzeschützenden Maßnahmen ausgestattet sind und ob diese den regional angepassten Hitzeaktionsplänen der Kommunen entsprechen oder ob es in der Bevölkerung einen Trend zu klimaschädlichen Anpassungsmaßnahmen, wie etwa der Anschaffung von Klimaanlage, gibt, dem eine intensivere Aufklärungsarbeit und ein Angebot klimafreundlicher Anpassungsmaßnahmen gegenübergestellt werden sollte. Während die Auswahlmöglichkeiten zu gesundheitlichen Beschwerden und Krankheiten in den Fragen 5 und 6 teilweise durch die Studie von Capellaro und Sturm (2015) inspiriert sind, orientieren sich die Auswahlmöglichkeiten in Frage 8 überwiegend an aktuellen Empfehlungen zum Hitzeschutz von Wohngebäuden, beziehungsweise wahrgenommenen neueren Entwicklungen bei der Verwendung von hitzeschützenden Objekten, wie beispielsweise der Installation von Sonnenschutzjalousien (Hutter et al., 2023).

Themenkomplex 4: Informations- und Warndienste

Im Themenkomplex 4 „Informations- und Warndienste“ wird mittels Frage 9 untersucht, ob die Studienteilnehmenden öffentlich zugängliche Informationsquellen zu spezifischen Wettersituationen nutzen (es sind mehrere mögliche Informationsquellen zur Auswahl angegeben) und ob sie ihr Verhalten im Falle von erfolgten Warnungen gegebenenfalls anpassen. Wird das Verhalten nicht entsprechend angepasst, können in Frage 10 mögliche Gründe dafür ausgewählt werden.

FRAGE 9

Suchen Sie zu einem oder mehreren der folgenden Themen Informationen oder nutzen Sie Warndienste (z. B. Katwarn, Nina oder Hitzewarnungen) und haben Sie Ihr Verhalten daraufhin angepasst?

FRAGE 10

Führt eine Unwetter-/Sturmwarnung für Ihre Region dazu, dass Sie Ihr Verhalten entsprechend anpassen und z. B. Ihre Wohnung/Ihr Haus für die Zeit der Warnung nicht verlassen?

Vor dem Hintergrund zunehmender Extremwetterereignisse dient eine im Vorfeld erfolgende Information über derartige Situationen dem Gesundheitsschutz der Bevölkerung und kann im Extremfall, zum Beispiel bei Sturm- oder Orkanwarnungen, helfen, Menschenleben zu schützen. Aber auch in weniger akut bedrohlichen wetter-assoziierten Situationen können ausreichende Informationen helfen, die Gesundheit zu schützen oder das körperliche Wohlbefinden zu fördern. So können sich beispielsweise besonders vulnerable Bevölkerungsgruppen wie Pollenallergiker und -allergikerinnen über Pollenflugvorhersagedienste wie die Pollenflugvorhersage der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst (Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst, 2024) oder den Pollenflug-Gefahrenindex des Deutschen Wetterdienstes (DWD, 2024) informieren und ihre Aktivitäten im Freien, das Lüften der Wohnung oder die Einnahme von antiallergischen Medikamenten entsprechend planen. Weitere Beispiele für selbstwirksamen Gesundheitsschutz durch Information sind die Verlegung von Aktivitäten im Freien bei angekündigter Hitze in die kühleren Morgen- und Abendstunden insbesondere bei älteren Menschen, Schwangeren und Kleinkindern oder die Vermeidung von sportlichen Aktivitäten bei hoher Ozonbelastung bei ozonsensiblen Personen.

Um wirksam zu handeln, müssen entsprechende Informationen die Bevölkerung jedoch erreichen und überzeugen. In der im Jahr 2014 durchgeführten Online-Befragung „Was denken Sie über den Klimawandel“ über das Beteiligungsportal von Baden-Württemberg (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, 2014) fühlte sich der überwiegende Teil der Befragten nicht ausreichend über Auswirkungen des Klimawandels und geeignete Anpassungsmaßnahmen informiert. Dieser Fragebogen kann potenzielle Informationsdefizite aufzeigen und dabei helfen, öffentliche Informationsquellen zu Wetter und Klima besser und bekannter zu machen und so die Bereitschaft der Bevölkerung zur Ergreifung von Anpassungsmaßnahmen zu erhöhen.

Themenkomplex 5: Wahrnehmung des Klimas

Der fünfte und letzte Themenkomplex „Wahrnehmung des Klimas“ beschäftigt sich mit den psychischen Auswirkungen des Klimawandels. In Frage 11 wird zunächst danach gefragt, ob die Teilnehmenden eine Änderung des Klimas wahrnehmen. In zwei Unterfragen zu Frage 11 wird ermittelt, ob und wenn ja, welche emotionalen Reaktionen die gedankliche Auseinandersetzung mit dem Klimawandel hervorruft und ob und wenn ja, wie stark sich die Befragten durch den Klimawandel körperlich oder psychisch belastet fühlen.

Frage 11 dient auch als Filterfrage, um zwischen Teilnehmenden, die den Klimawandel und seine Folgen nicht erkennen und Teilnehmenden, die den Klimawandel wahrnehmen, zu differenzieren. Im Rahmen der Auswertungen soll im weiteren Verlauf geprüft werden, ob sich die Antworten der Themenkomplexe 1 bis 4 beider Gruppen von Teilnehmenden signifikant voneinander unterscheiden. Die neu entwickelten Fragen 12 und 13, bei denen jeweils aus mehreren Antwortmöglichkeiten ausgewählt werden kann, wurden erstmals in einer bislang unveröffentlichten Studie des UBA mit Studierenden erprobt. Sie sollen körperliche und mentale Reaktionen und Belastungen, die durch die gedankliche Beschäftigung mit dem Klimawandel entstehen, näher beleuchten.

FRAGE 11

Ändert sich das Klima Ihrer Wahrnehmung nach?

FRAGE 12

Über den Klimawandel nachzudenken, löst in mir die folgende Reaktion aus:

FRAGE 13

Fühlen Sie sich durch den Klimawandel körperlich oder geistig belastet und wenn ja, wie stark?

Der Scoping Review zu Klimawandel und psychischer Gesundheit in Deutschland kommt zu dem Ergebnis, dass die Mehrzahl von in Deutschland befragten Personen über Sorgen bezüglich der Folgen des Klimawandels berichtet, wenngleich diese aktuell jedoch nur selten zu einer klinisch bedeutsamen psychischen Belastung führen (Gebhardt et al., 2023). Zu gleichen Ergebnissen kommt auch eine kürzlich abgeschlossene Studie im Auftrag des UBA (Grothmann, et al., 2024).

Ergebnisse internationaler Studien zeigen verstärkt, dass sich der Klimawandel nicht nur auf die körperliche, sondern auch auf die psychische Gesundheit der Menschen auswirkt. Wie Klimamodelle prognostizieren, wird einerseits die Häufigkeit und Intensität von klimawandelbedingten Extremwetterereignissen weiter steigen, die als akute Stress- oder Gefahrensituation beispielsweise das Risiko für die Entwicklung depressiver Symptome oder einer posttraumatischen Belastungsstörung erhöhen. Auf der anderen Seite kann bereits die gedankliche Auseinandersetzung mit dem Klimawandel und seinen Folgen belastende emotionale Reaktionen hervorrufen.

Insgesamt ist die Datenlage zu den mentalen Belastungen infolge des Klimawandels in Deutschland noch unzureichend erforscht (Gebhardt et al., 2023). Unklar ist auch, ab wann eine zunächst natürliche emotionale Reaktion auf die potenzielle Bedrohung des Klimawandels zur Entwicklung einer psychischen Erkrankung beiträgt. Darüber hinaus werden gegenwärtig verschiedene Konstrukte klimawandelbedingter emotionaler Reaktionen, wie beispielsweise recht prominent die Klimaangst (*climate anxiety*), diskutiert, die nicht trennscharf definiert sind (Gebhardt et al., 2023; Pihkala, 2022). Die mit dem Fragebogen etablierten Fragen können dazu beitragen, ein eindeutigeres Bild über das Vorliegen emotionaler Reaktionen und psychischer Belastungen in Deutschland im Zusammenhang mit der Wahrnehmung des Klimawandels zu erhalten. Außerdem können die Erkenntnisse in die Erstellung von Handlungsempfehlungen zum Umgang mit klimawandelbedingten psychischen Belastungen, ähnlich dem kürzlich im Rahmen eines Forschungsvorhabens (Grothmann, et al., 2024) erarbeiteten Resilienzleitfaden (Ruppel et al., 2024), einfließen.

Ausblick auf Auswertung und weitere Verwendung des Fragebogens

Trotz des limitierten Umfangs soll der Wetter- und Klimawandelfragebogen ein möglichst breites Themenspektrum zu verschiedenen Aspekten von Wetter und Klima abdecken und idealerweise bestehende Verbindungen zwischen den verschiedenen Bereichen sichtbar machen. Die Mehrheit der hier verwendeten Fragen wurde in dieser Form nach Wissen der Autoren und Autorinnen anderswo bisher nicht gestellt. Sollten sie sich in der Praxis als geeignet erweisen, ist geplant, sie für weitere Bevölkerungsstudien, idealerweise auch in einer GerES VI-Nachfolgestudie, zu verwenden. Da in den verschiedenen GerES-Erhebungen üblicherweise Erwachsene mit Kindern und Jugendlichen im Wechsel untersucht werden, könnten die Daten einer zukünftigen GerES-Kinder- und Jugenderhebung unter anderem in Bezug zu Ergebnissen der SINUS-Jugendstudie 2024 gesetzt werden, in der sich zeigte, dass deutsche Jugendliche den Klimawandel als Dauerkrise wahrnehmen und dass die persönliche Auseinandersetzung hiermit vom Sinus-Milieu abhängt, dem die jeweils befragte Person zugeordnet wird (Calmbach et al., 2024).

Interessant wären auch Vergleiche mit weiteren Bevölkerungsbefragungen, wie beispielsweise der alle zwei Jahre von Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) und UBA durchgeführten, deutlich umfangreicheren Umweltbewusstseinsstudie, deren Fokus 2022 stärker als im GerES VI-Fragebogen zu Wetter und Klima auf Fragen zur sozialökologischen Transformation lag (Grothmann, et al., 2023). Einige der Fragen könnten auch für die Erhebung von Daten über die gesundheitliche Anpassung an die Folgen des Klimawandels genutzt werden, die dann als Indikatoren eine Relevanz für die DAS (BMUV, 2008) haben.

Die GerES VI-Feldarbeit inklusive des Befragungszeitraums für den vorliegenden Fragebogen endete im Juli 2024. Nach Validierung und Auswertung der erhobenen Daten sollen die Ergebnisse dieser Befragung in einer Zeitschrift mit Peer Review-Verfahren publiziert werden.

[UBA] ●

Literatur

- [1] Albrecht, G., Sartore, G. M., Connor, L. et al. (2007). Solastalgia: the distress caused by environmental change. *Australas Psychiatry*, 15 Suppl 1, S9598. <https://doi.org/10.1080/10398560701701288>
- [2] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg. (2014). Online-Befragung „Was denken Sie vom Klimawandel?“ der Bürgerinnen und Bürger über das Beteiligungsportal des Landes. Aufgerufen am 15. Oktober 2024 von https://um.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-um/intern/Dateien/Dokumente/4_Klima/Klimawandel/1412_Auswertung_der_Umfrage_Beteiligungsportal.pdf
- [3] Baldermann, C., Laschewski, G., & Grooß, J.-U. (2023). Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch veränderte UV-Strahlung. *Journal of Health Monitoring* 8. <https://doi.org/10.25646/11647>
- [4] BMUV – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. (2008). Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. <https://www.bmuv.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel>

- [5] Bradley, G. L., Babutsidze, Z., Chai, A. et al. (2020). The role of climate change risk perception, response efficacy, and psychological adaptation in pro-environmental behavior: A two nation study. *Journal of Environmental Psychology*, 68, 101410. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101410>
- [6] Calmbach, M., Flaig, B., Gaber, R. et al. (2024). Wie ticken Jugendliche? SINUS-Jugendstudie 2024 (Vol. 11133). Bundeszentrale für politische Bildung
- [7] Capellaro, M., & Sturm, D. (2015). Evaluation von Informationssystemen zu Klimawandel und Gesundheit – Band 1, Umwelt & Gesundheit, 03/2015, Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/evaluation-von-informationssystemen-zu-klimawandel>
- [8] DWD – Deutscher Wetterdienst. (2024). Pollenflug-Gefahrenindex. Aufgerufen am 15. Oktober 2024 von <https://www.dwd.de/DE/leistungen/gefahrenindizespollen/gefahrenindexpollen.html>
- [9] Gebhardt, N., van Bronswijk, K., Bunz, M. et al. (2023). Scoping Review zu Klimawandel und psychischer Gesundheit in Deutschland–Direkte und indirekte Auswirkungen, vulnerable Gruppen, Resilienzfaktoren. *Journal of Health Monitoring*, 8 (S4). <https://doi.org/10.25646/11650>
- [10] Grothmann, T., Ruppel, P., Harms, C. et al. (2024). Die mentalen Auswirkungen des Klimawandels und die Bereitschaft zur Anpassung Umwelt und Gesundheit, Issue. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/die-mentalen-auswirkungen-des-klimawandels>
- [11] Grothmann, T., Frick, V., Harnisch, R. et al. (2023). Umweltbewusstsein in Deutschland 2022 – Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/umweltbewusstsein-in-deutschland-2022>
- [12] Hutter, C., Eberle, A., Wöhrle, H. et al. (2023). Kühle Gebäude im Sommer – Anforderungen und Methoden des sommerlichen Wärmeschutzes CLIMATE CHANGE, 14/2023,, Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/kuehle-gebaeude-im-sommer-0>
- [13] Kahlenborn, W., Porst, L., Voß, M. et al. (2021). Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland, Kurzfassung. CLIMATE CHANGE, 26/2021, Umweltbundesamt. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/publikationen/kwra2021_teilbericht_zusammenfassung_bf_211027_0.pdf
- [14] Pihkala, P. (2022). Toward a taxonomy of climate emotions. *Frontiers in climate*, 3, 738154
- [15] Ruppel, P., Grothmann, T., Harms, C., & Reese, G. (2024). Ratgeber für mentale Gesundheit im Klimawandel. Umweltbundesamt. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/ratgeber-fuer-mentale-gesundheit-im-klimawandel>
- [16] Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst. (2024). Aktuelle Tagesprognose für Deutschland. Aufgerufen am 15. Oktober 2024 von <https://www.pollenstiftung.de/pollenvorhersage/aktuelle-taegliche-pollenbelastungsvorhersage.html>
- [17] Taylor, A., Bruine de Bruin, W., & Dessai, S. (2014). Climate change beliefs and perceptions of weather-related changes in the United Kingdom. *Risk Anal*, 34(11), 19952004. <https://doi.org/10.1111/risa.12234>
- [18] UBA – Umweltbundesamt. (2024). Deutsche Umweltstudie zur Gesundheit, GerES VI (2023–2024). UBA. Aufgerufen am 11. Oktober 2024 von <https://www.umweltbundesamt.de/themen/gesundheit/belastung-des-menschen-ermitteln/deutsche-umweltstudie-zur-gesundheit-geres/deutsche-umweltstudie-zur-gesundheit-geres-vi-2023>
- [19] Winklmayr, C., Matthies-Wiesler, F., Muthers, S. et. al. (2023). Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention, *Journal of Health Monitoring*, 8(S4). <https://doi.org/10.25646/11645>