



Klimawandel und Prävention – Überprüfung der Präventionsindikatoren der Länder in Deutschland auf Bezüge zum Thema „Klimawandel und Gesundheit“

Autorinnen und Autoren: Veronika Reisig¹, Anne Starker², Marjolein Haftenberger³, Marie-Hélène Manz⁴, Klaus Möhlendick⁵, Kristin Mühlenbruch⁶, Annkathrin von der Haar², Angelina Taylor², Brigitte Borrmann⁷

Institutionen: 1 Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Sachgebiet Gesundheitsberichterstattung – Sozialmedizin – Öffentlicher Gesundheitsdienst, Oberschleißheim 2 Robert Koch-Institut, Abteilung für Epidemiologie und Gesundheitsmonitoring, Berlin 3 Senatsverwaltung für Gesundheit, Pflege und Gleichstellung, Abteilung Gesundheit, Berlin 4 Ministerium für Arbeit, Soziales, Frauen und Gesundheit des Saarlands, Referat E 1, Saarbrücken 5 Thüringer Ministerium für Soziales, Gesundheit, Arbeit und Familie, Referat Gesundheitsförderung, Suchthilfe, ÖGD-Pakt, Erfurt 6 Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit, Abteilung Gesundheit, Potsdam 7 Landesamt für Gesundheit und Arbeitsschutz NRW, Fachgruppe Gesundheitsberichterstattung, Bochum

Abstract

Hintergrund: Die Risiken des Klimawandels für die menschliche Gesundheit werden zunehmend ersichtlich. Vor diesem Hintergrund wurde das von 2018 bis 2022 entwickelte Präventionsindikatorensystem der Länder auf seine Klimabezüge überprüft.

Methode: Als erster Schritt wurde durch eine länderübergreifende Arbeitsgruppe ein Modell zu den Zusammenhängen von Klimawandel und Gesundheit im Kontext der Prävention erarbeitet. Zentrale Aspekte des Modells wurden in eine Leitfragen gestützte Checkliste überführt, anhand derer eine systematische, standardisierte und evidenzorientierte Bewertung des Klimabezugs des Präventionsindikatorensystems der Länder durchgeführt wurde.

Ergebnisse: Für insgesamt 49 der 73 Präventionsindikatoren wurde ein Bezug zum Thema Klimawandel ermittelt. Am häufigsten ergab sich ein Klimabezug für Indikatoren, die besonders gefährdete Personengruppen für klimawandelbedingte Gesundheitsfolgen erfassen (27 Indikatoren), gefolgt von 18 Indikatoren, die Gesundheitsfolgen des Klimawandels aufgreifen.

Schlussfolgerungen: Die entwickelte Bewertungsmethodik hat sich als geeignet erwiesen und kann zur Bewertung von Klimabezügen anderer Gesundheitsindikatorensysteme angewendet werden. Für das Präventionsindikatorensystem besteht Weiterentwicklungsbedarf im Hinblick auf noch unberücksichtigte Aspekte des Klimabezugs, z. B. in den Bereichen „Klimawandelfolgen mit Gesundheitsrelevanz“ und „Gesundheitskosten“ und Indikatoren zu impfpräventablen Erkrankungen als Klimaanpassungsmaßnahmen.

Keywords: Klimawandel, Gesundheit, Prävention, Gesundheitsberichterstattung, Präventionsberichterstattung, Indikatoren, Indikatorensysteme, Checkliste, Länder, Deutschland, Public Health

1. Einleitung

Die zunehmenden Auswirkungen des Klimawandels wie höhere Durchschnittstemperaturen und vermehrt auftretende Extremwetterereignisse wie Hitzewellen, Überschwemmungen oder Dürreperioden begünstigen die Entstehung und Ausbreitung von Krankheiten in der Bevölkerung. Gleichzeitig erhöhen sie das Krankheitsrisiko von Menschen, die bereits von gesundheitlichen Belastungen betroffen sind [1–4].

Informationen zu Artikel und Zeitschrift

Eingereicht: 15.04.2025
Akzeptiert: 30.07.2025
Veröffentlicht: 17.09.2025

Artikel peer reviewed

Zitierweise: Reisig V, Starker A, Haftenberger M, Manz M-H, Möhlendick K, Mühlenbruch K, et al. Klimawandel und Prävention – Überprüfung der Präventionsindikatoren der Länder in Deutschland auf Bezüge zum Thema „Klimawandel und Gesundheit“. J Health Monit. 2025;10(3):e 13363. doi: 10.25646/13363

Dr. Veronika Reisig
veronika.reisig@lgl.bayern.de

Robert Koch-Institut, Berlin
Journal of Health Monitoring
www.rki.de/jhealthmonit

Englische Version des Artikels
www.rki.de/jhealthmonit-en

 Open access



[CC BY 4.0 Lizenzvertrag](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)
[Namensnennung 4.0 International](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Gesundheitsberichterstattung des Bundes.
Gemeinsam getragen von RKI und Destatis.



Das Robert Koch-Institut ist ein
Bundesinstitut im Geschäftsbereich des
Bundesministeriums für Gesundheit

Dabei wirkt sich der Klimawandel zum einen direkt auf die menschliche Gesundheit und das Wohlbefinden aus, beispielsweise durch hitzebedingte Erkrankungen oder Verletzungen infolge von Extremwetterereignissen [1]. Zum anderen hat der Klimawandel auch indirekte gesundheitliche Auswirkungen, welche sich beispielsweise aufgrund der vermehrten Ausbreitung von krankheitsübertragenden Vektoren wie bestimmten Stechmücken oder Zecken, erhöhter Luftschadstoffbelastung und vermehrtem Pollenflug [5, 6], potenzieller Beeinträchtigungen der Wasserversorgung und -qualität [7], Beeinträchtigungen der Ernährungssicherheit durch Ernteausfälle [1, 8] sowie Herausforderungen aufgrund von Klimamigration und dem Verlust von Lebensräumen ergeben [9, 10]. Grundsätzlich betrifft der Klimawandel alle Menschen und geht mit den genannten Gefahren für die Bevölkerungsgesundheit einher. Allerdings sind die Risiken in Abhängigkeit von zahlreichen Einflussfaktoren wie z. B. Alter, Vorerkrankungen, Arbeitsbedingungen, Wohnort und sozialer Lage ungleich in der Bevölkerung verteilt [11]. Eine besondere Gefährdung ergibt sich vor allem dann, wenn mehrere Risiken kumulieren. Angesichts der steigenden Krankheitslast und zunehmender Bedrohungen für die menschliche Gesundheit wird es für den Gesundheitssektor und die Gesundheitspolitik immer wichtiger, sich mit den Zusammenhängen zwischen Klimawandel und Gesundheit auseinanderzusetzen.

Vor diesem Hintergrund beschloss die 95. Gesundheitsministerkonferenz (GMK) am 22. und 23. Juni 2022 die schwerpunktmäßige Befassung der Arbeitsgruppen der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG) mit dem Thema „Klimawandel und Gesundheit“ [12]. Dem Beschluss kam auch die Unterarbeitsgruppe Präventionsindikatoren (UAG) der AOLG Arbeitsgruppe Gesundheitsberichterstattung, Prävention, Rehabilitation und Sozialmedizin (AG GPRS) nach (Infobox 1).

Die UAG Präventionsindikatoren hatte im Zeitraum von 2018 bis 2022 ein aus 73 Indikatoren bestehendes Präventionsindikatorensystem erarbeitet, um eine koordinierte und vergleichbare Präventionsberichterstattung der Länder zu ermöglichen (Infobox 2) [13]. Bei der Auswahl der Indikatoren standen Public-Health-Relevanz und generelle Beeinflussbarkeit durch Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Prävention im Vordergrund, spezifische gesundheitsbezogene Aspekte des Klimawandels wurden zunächst nicht mitberücksichtigt. Bei 46 der 73 Indikatoren des Präventionsindikatorensystems geht es um das bevölkerungsbezogene Monitoring der Verbreitung von Gesundheitsrisiken und prävenierbaren Erkrankungen. Bei den übrigen 27 Indikatoren handelt es sich um Verhältnis- bzw. Strukturindikatoren und um mortalitätsbezogene Outcome-Indikatoren. Die Arbeit am Präventionsindikatorensystem ist allerdings noch nicht abgeschlossen, bei einigen der erarbeiteten Indikatoren ist die Operationalisierung noch nicht beendet und/oder not-

Kernaussagen

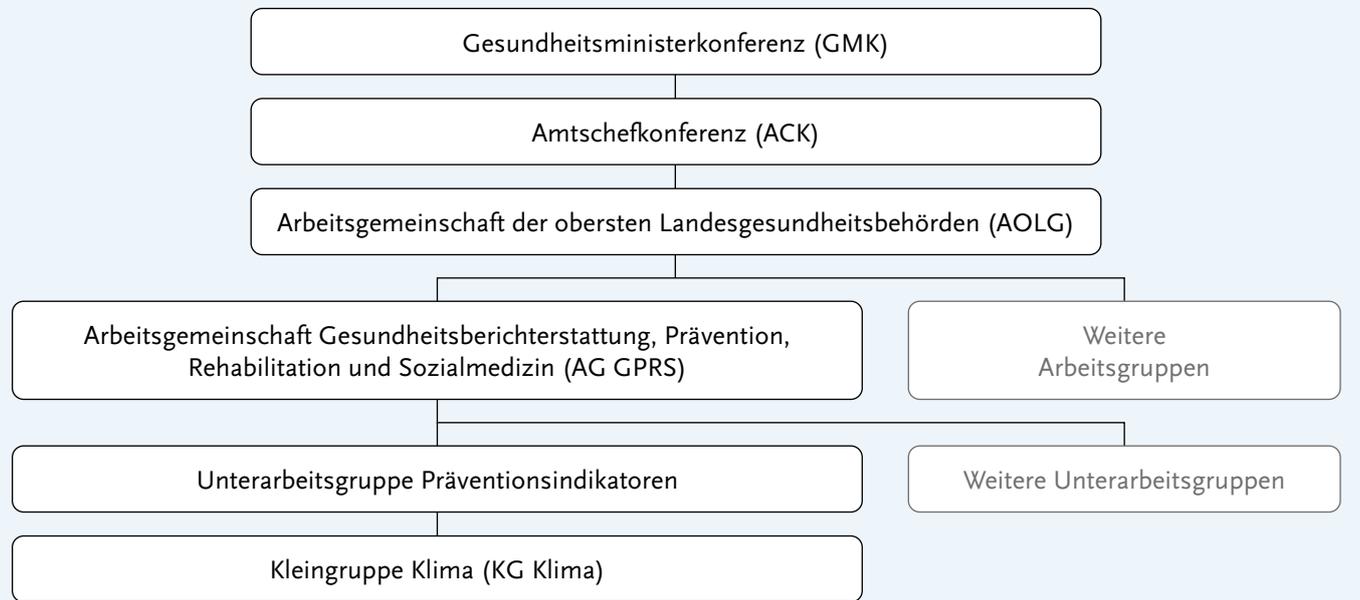
- ▶ Es wurde ein Modell entwickelt, das Zusammenhänge von Klimawandel und Gesundheit im Kontext der Prävention aufzeigt und auch zur Bewertung von Klimabezügen anderer Gesundheitsindikatorensysteme dienen kann.
- ▶ Basierend darauf wurde der Klimabezug des Präventionsindikatorensystems der Länder anhand eines systematischen Ex-post-Bewertungsverfahrens mit Leitfragen und einer Checkliste einheitlich und nachvollziehbar ermittelt.
- ▶ Rund zwei Drittel der 73 Indikatoren des Präventionsindikatorensystems der Länder haben einen Klimabezug.
- ▶ Am häufigsten betrifft der Klimabezug Indikatoren, die sich auf besonders gefährdete Personengruppen beziehen (27 Indikatoren).
- ▶ 18 Indikatoren greifen Gesundheitsfolgen des Klimawandels auf, neun Indikatoren Maßnahmen zum Klimaschutz, acht Indikatoren Ursachen für den Klimawandel und drei Indikatoren Maßnahmen zur Klimaanpassung.

wendige Datenquellen sind noch nicht verfügbar. Das Indikatorensystem fand Anwendung beim Beitrag der Länder zum Präventionsbericht der Nationalen Präventionskonferenz 2023. Hier wurde exemplarisch am Beispiel Diabetes Typ 2 eine Wirkungskette beginnend mit gesundheitsrelevanten Kontextfaktoren, Lebensweltfaktoren, Ressourcen- und Verhaltensfaktoren bis zum Gesundheitsoutcome Diabetes beschrieben, um mögliche Präventionsansätze aufzuzeigen [13].

Um der Umsetzung des oben genannten Beschlusses der GMK und der zunehmenden Relevanz von Klimaaspekten im Zusammenhang mit der Gesundheit der Bevölkerung gerecht zu werden, erging über die AG GPRS der Auftrag an die UAG Präventionsindikatoren zu überprüfen, ob die bisher durch die UAG erarbeiteten Präventionsindikatoren Bezüge zum Klimawandel aufweisen, und wenn ja, welche spezifischen Zusammenhänge zu erkennen sind (Arbeitspaket 1). Aufbauend darauf sollte das Indikatorensystem schließlich um einige zentrale, im Kontext des Klimawandels aussagekräftige Präventionsindikatoren ergänzt werden (Arbeitspaket 2). Das vorliegende Paper befasst sich mit dem ersten Arbeitspaket, der Ex-post-Überprüfung der vorhandenen 73 Indikatoren des Präventionsindikatorensystems auf deren Klimabezüge. Dabei sollte der Frage nachgegangen werden, ob und wie sich die bereits bestehenden Indikatoren des Präventionsindikatorensystems in den Gesamtkontext von Klimawandel,

Infobox 1

Das Schaubild veranschaulicht den Aufbau der Gesundheitsministerkonferenz (GMK), einer Fachministerkonferenz, an der die Gesundheitsministerinnen und Gesundheitsminister bzw. die Gesundheitssenatorinnen und Gesundheitssenatoren der Länder teilnehmen, mit den darunterliegenden Arbeitsstrukturen [13].



Gesundheit sowie Prävention und Gesundheitsförderung einordnen lassen. Dies muss abgegrenzt werden von der enger gefassten Frage, ob Indikatoren des Präventionsindikatorensystems spezifische Klimawandelaspekte valide abbilden – diese Frage stand nicht im Fokus der Arbeit. Unseres Wissens ist dies die erstmalige Überprüfung eines bestehenden gesundheitsbezogenen Indikatorensystems auf seine Klimabezüge. Sie ergänzt damit nationale und internationale Initiativen und Bemühungen, das Monitoring und die Surveillance von klimawandelbezogenen Gesundheitsaspekten zu stärken. Auf internationaler Ebene berichtet beispielsweise der Lancet Countdown anhand von über 50 Indikatoren Auswirkungen des fortschreitenden Klimawandels auf die Gesundheit sowie die politischen Antworten darauf [15]. In Europa sind die Indikatoren des European Climate and Health Observatory zu nennen [16], eine Initiative der Europäischen Umweltagentur in Zusammenarbeit mit der Europäischen Kommission, insbesondere mit der Generaldirektion für Klimapolitik (DG CLIMA). Darüber hinaus haben einzelne Länder, wie beispielsweise Österreich oder Australien, in den vergangenen Jahren ebenfalls umfangreiche Monitoringsysteme entwickelt [17,18]. Auch in Deutschland wurde kürzlich das Projekt Monitoring of Climate Change-related Health Aspects (MOCCHA) zur Entwicklung eines bundesweiten Indikatorensystems zum Monitoring klimarelevanter Gesundheitsaspekte gestartet [19]. Zudem sieht die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) vor, bundes-

weite Indikatoren für das Handlungsfeld „menschliche Gesundheit und Pflege“ zu identifizieren [20]. Viele der o. g. Initiativen nutzten Bewertungskriterien für die Auswahl der Indikatoren, um sicherzustellen, dass diese z. B. wissenschaftlich fundiert, relevant, auf validen Datenquellen basierend, reproduzierbar, zuverlässig und umsetzbar sind [21]. Vergleichbare Kriterien wurden auch bei der Entwicklung des Präventionsindikatorensystems angewendet. Für die Ex-post-Bewertung dieses Systems hinsichtlich möglicher Klimabezüge war jedoch ein neues Verfahren erforderlich.

2. Methode

2.1 Konzeptionelle Vorarbeiten

Zur Bearbeitung der beiden oben genannten Arbeitspakete wurde im Juni 2023 im Rahmen der UAG Präventionsindikatoren die Kleingruppe Klima (KG Klima) etabliert (Infobox 1), welche sich aus Vertreterinnen und Vertretern der UAG Präventionsindikatoren und der Geschäftsstelle für Klimawandel und Gesundheit am Robert Koch-Institut (RKI) zusammensetzt und sich im Zeitraum vom Sommer 2023 bis Frühjahr 2025 mit der Überprüfung des Präventionsindikatorensystems auf dessen Klimabezüge beschäftigte. Hierzu wurde zunächst ein konzeptionelles Grundgerüst erarbeitet mit dem Ziel, ein systematisches und standardisiertes Vorgehen bei der Untersuchung der vorliegenden 73 Präventionsindikatoren auf deren Klimabezug zu ermöglichen.

Infobox 2**Themenfelder des Präventionsindikatorensystems der Länder**

Die 73 Indikatoren des Präventionsindikatorensystems verteilen sich auf 14 Themenfelder, die präventionsrelevante Verhältnisse und Verhalten, Risiken und Ressourcen sowie Morbidität und Mortalität umspannen.

- ▶ Themenfeld 1 – Kontextfaktoren (6 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 2 – Lebensweltfaktoren (5 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 3 – Psychosoziale Ressourcen (7 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 4 – Gesundheitskompetenz (1 Indikator)
- ▶ Themenfeld 5 – Bewegung/körperliche Aktivität (11 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 6 – Ernährung (9 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 7 – Tabak und Alkohol (9 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 8 – Impfen (3 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 9 – Übergewicht und Adipositas (2 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 10 – Diabetes (2 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 11 – Herz-Kreislauf-Erkrankungen (4 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 12 – Krebs (4 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 13 – Psychische Störungen (8 Indikatoren)
- ▶ Themenfeld 14 – Lebenserwartung und vorzeitige Sterblichkeit (2 Indikatoren)

Eine detaillierte Übersicht über das Präventionsindikatorensystem findet sich im Abschlussbericht der UAG Präventionsindikatoren [14] bzw. in [Annex Tabelle 1](#).

Dazu wurde in einem ersten Schritt eine Recherche zu Konzeptualisierungen der Zusammenhänge von Klimawandel und Gesundheit durchgeführt. Diese war darauf ausgerichtet, das Begriffsfeld „Klimawandel“ in einzelne Teilkomponenten aufzuschlüsseln und schematisch in den Bereich von Prävention und Gesundheitsförderung einzuordnen. Ausgehend von exemplarischen Darstellungen [1, 2, 22] wurde zunächst ein einfaches konzeptionelles Modell mit den Komponenten „Ursachen des Klimawandels“, „Charakteristika/Ausmaß des Klimawandels“, „Klimawandelfolgen mit Gesundheitsrelevanz“, „Gesundheitsfolgen des Klimawandels“ und „Gesundheitskosten“ erstellt. Zur Einbettung in den handlungsorientierten und wertebasierten Kontext der Gesundheitsförderung und Prävention wurde das Modell um die Komponente „Besonders gefährdete Gruppen im Hinblick auf Gesundheitsfolgen“ ergänzt, da diese wichtige Zielgruppen für präventive Maßnahmen darstellen. Zusätzlich

wurden die Teilbereiche „Ethische Aspekte“, „Maßnahmen zum Klimaschutz“, „Maßnahmen zur Klimaanpassung“ und „Relevante Strategien und Zieleprozesse“ einbezogen. Basierend auf der Literatur [1, 2, 5–7, 11, 22–33] wurden alle Komponenten zur Veranschaulichung mit beispielhaften Einzelaspekten hinterlegt ([Abbildung 1](#)).

2.2 Entwicklung der Prüfmethode

Das oben genannte Modell war sodann Ausgangspunkt für die Entwicklung eines Instruments zur Überprüfung des Klimabezugs der Präventionsindikatoren. Anliegen war, ein gleichermaßen systematisches und standardisiertes wie auch pragmatisches Vorgehen bei der Überprüfung zu ermöglichen. Hierfür wurden in einem Konsensprozess innerhalb der KG Klima zentrale Aspekte aus dem entwickelten Modell ([Abbildung 1](#)) in eine Reihe von Leitfragen überführt, anhand derer ein Klimabezug der vorliegenden Präventionsindikatoren unter Einbeziehung der Evidenzbasis festgemacht werden sollte ([Tabelle 1](#)). Besondere Beachtung sollte dabei die Identifizierung von Indikatoren finden, die Co-Benefits beschreiben, d. h. Aspekte, die sowohl das Klima als auch die Gesundheit positiv beeinflussen können, wie z. B. das Bewegungs- oder Ernährungsverhalten [32, 34, 35]. Für die Feststellung des Klimabezugs eines Indikators war es ausreichend, wenn ein Bezug zu mindestens einem der in den Leitfragen abgefragten Bereiche festgestellt werden konnte, wobei auch die praktische Relevanz des Zusammenhangs einbezogen werden sollte: Bestand zwar ein theoretisch denkbarer, jedoch kein nachgewiesener und in der Literatur belegter Zusammenhang des Indikatoregegenstands zu einem der abgefragten Bereiche, so wurde für diesen Bereich kein Klimabezug konstatiert. Als Evidenzbasis für die Feststellung des Klimabezugs wurden einschlägige Quellen, insbesondere der Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit des Robert Koch-Instituts [1, 5–7, 23–32], die Klimawirkungs- und Risikoanalyse des Umweltbundesamts [11], Indikatoren und Berichterstattung zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel [36] sowie der Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, oft als Weltklimarat bezeichnet) aus dem Jahr 2022 [37] herangezogen. Das Bewertungsergebnis wurde dichotom als „Klimabezug vorhanden“ bzw. „Klimabezug nicht vorhanden“ abgebildet. Es bestand Konsens in der KG Klima, dass eine feinere Abstufung des Klimabezugs den Eindruck einer Scheingenauigkeit der Bewertung erzeugen würde, die im Rahmen des pragmatisch angelegten Beurteilungsprozesses nicht zu rechtfertigen wäre und zudem für den beabsichtigten Untersuchungszweck nicht erforderlich war. Zudem zielte die Bewertung jenseits der Feststellung eines Klimabezugs nicht auf eine vergleichende Einordnung hinsichtlich des Ausmaßes des Zusammenhangs im Sinne eines Rankings. So werden z. B. mit der Feststellung eines

Klimawandel und Gesundheit im Kontext von Prävention und Gesundheitsförderung

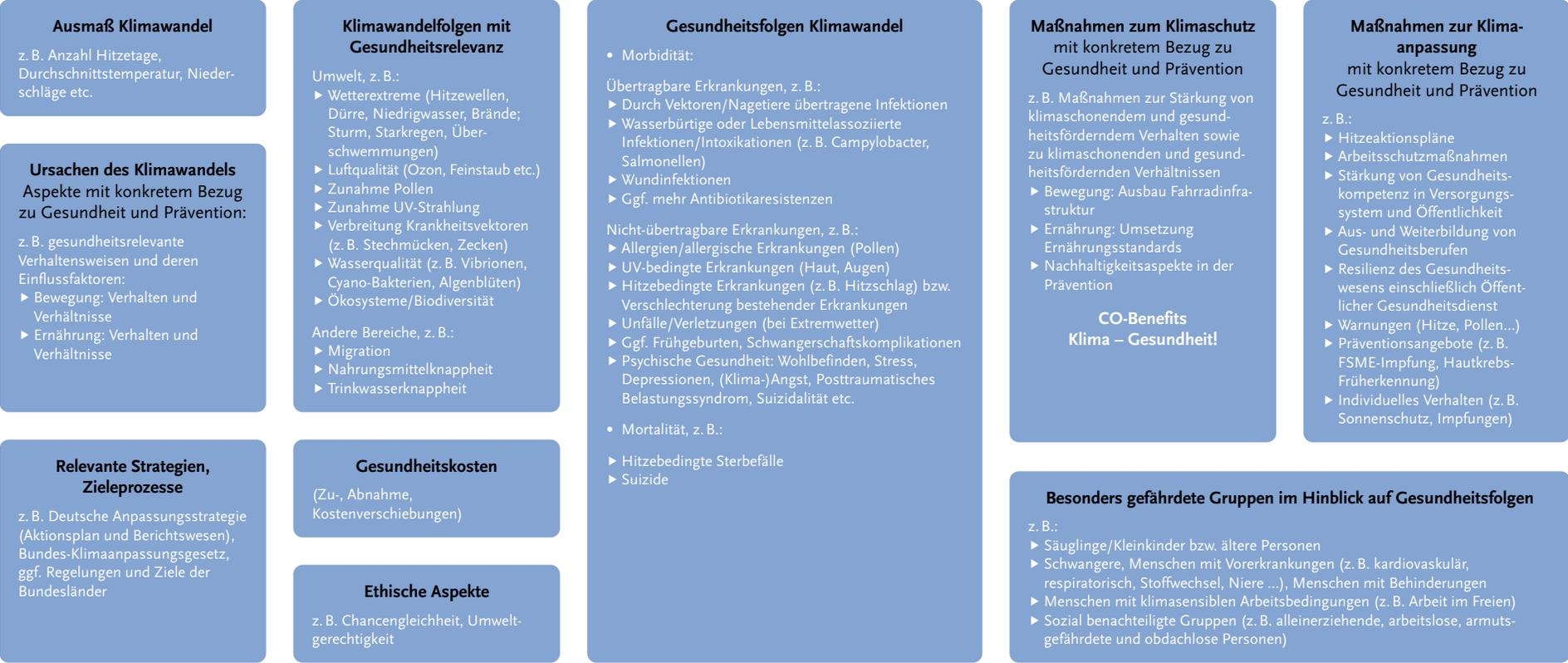


Abbildung 1: Modell „Klimawandel und Gesundheit im Kontext von Prävention und Gesundheitsförderung“

Tabelle 1: Leitfragen zur Überprüfung des Klimabezugs der Präventionsindikatoren und konkretisierende Einzelbeispiele zur Interpretation der Leitfragen gemäß Checkliste

Beschreibt der Indikator...	
... Ursachen des Klimawandels?	z. B. klimafreundliches oder -schädliches Bewegungs- oder Ernährungsverhalten bzw. deren Determinanten (Verhältnisse); hier könnten sich Co-Benefits für die Gesundheit und das Klima ergeben
... Ausmaß bzw. Teilaspekte des Klimawandels?	z. B. Anzahl Hitzetage, Durchschnittstemperatur, Niederschläge
... Klimawandelfolgen mit Gesundheitsrelevanz?	z. B. Wetterextreme wie Hitze oder Sturm, Luftqualität wie Ozon, Feinstaub oder Pollenflug, ultraviolette (UV) Strahlung, Verbreitung von Krankheitsvektoren
... potenzielle Gesundheitsfolgen des Klimawandels?	z. B. übertragbare Erkrankungen (wie vektorübertragene, wasserbürtige oder lebensmittel-assoziierte Erkrankungen), nicht-übertragbare Erkrankungen (wie allergische, UV- oder hitzebedingte Erkrankungen, Unfälle/Verletzungen bei Extremwetter, psychische Störungen) oder (z. B. hitzebedingte) Sterbefälle
... Gesundheitskosten infolge des Klimawandels?	z. B. Kosten für die vorgenannten Erkrankungen
... Maßnahmen zum Klimaschutz mit direktem Bezug zu Gesundheit, Prävention bzw. Gesundheitsförderung (Co-Benefits)?	z. B. Maßnahmen zur Stärkung klima- und gesundheitsfördernder Verhältnisse (wie Ausbau der Fahrradinfrastruktur, Implementierung klimafreundlicher Ernährungsstandards, Nachhaltigkeit in Präventionsmaßnahmen) und individuelle Verhaltensanpassungen (wie z. B. aktiver Transport und eine stärker pflanzenbasierte Ernährung)
... Maßnahmen zur Klimaanpassung mit direktem Bezug zu Gesundheit, Prävention bzw. Gesundheitsförderung?	z. B. Hitzeaktionspläne, Arbeitsschutz, Stärkung klimabezogener Gesundheitskompetenz, Aus-/ Weiterbildung, Resilienz im (öffentlichen) Gesundheitssystem, Warndienste für Hitze oder Pollen, Präventionsmaßnahmen wie Impfung gegen Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME), Hautkrebsscreening oder Sonnenschutz
... besonders gefährdete Gruppen für klimawandelbedingte Gesundheitsfolgen?	z. B. Säuglinge, Kleinkinder, ältere Personen, Schwangere, Personen mit Vorerkrankungen/mit Behinderungen/mit klimasensiblen Arbeitsbedingungen, sozial benachteiligte Personen (z. B. alleinerziehende, arbeitslose, armutsgefährdete und obdachlose Personen)
... weitere sonstige Aspekte im Zusammenhang Klima und Gesundheit?	ggf. Bezüge zu übergreifenden bzw. Querschnittsaspekten wie ethischen Aspekten (z. B. gesundheitliche Chancengleichheit, Umweltgerechtigkeit), relevanten Strategien bzw. Zieleprozessen, übergreifenden Konzepten (One Health, Planetare Gesundheit)

Klimabezugs eines Indikators im Sinne einer Ursache für den Klimawandel keine Aussagen darüber getroffen, wie relevant diese Ursache im Vergleich zu anderen, ggf. auch nicht im Präventionsindikatorensystem abgebildeten Ursachen des Klimawandels ist. Zuletzt wurden die einzelnen Leitfragen in eine Checkliste überführt. Diese diente als zentrales Instrument zur Durchführung der Bewertung und Dokumentation des Bewertungsergebnisses sowie der zugrundeliegenden Evidenzbasis.

2.3 Vorgehen bei der Bewertung des Klimabezugs

Die vorliegenden 73 Präventionsindikatoren wurden anhand der Checkliste auf ihren Klimabezug hin überprüft und die Bewertungen in der KG Klima konsentiert. Hierzu gehörten auch elf sogenannte Entwicklungsindikatoren, bei denen bislang die Operationalisierung nicht abschließend erarbeitet und/oder keine geeigneten Datenquellen identifiziert werden konnten. Im Rahmen der ersten Anwendung der Checkliste kam es zu Nachbesserungen einzelner Aspekte wie der Konkretisierung der Formulierung der Leitfragen und der zu verwendenden Evidenzbasis sowie zur Klärung bestimmter verwendeter Begrifflichkeiten. Insbesondere wurde bei der Modell-Komponente „Besonders gefährdete Gruppen für klimawandelbedingte Gesundheitsfolgen“ das Konzept der Gefährdung näher spezifiziert. Gefährdung wurde als Resultat aus einem oder mehreren der Aspekte der Exposition (z. B. gegenüber Hitze), Anfälligkeit (z. B. aufgrund vorliegender

Erkrankungen) bzw. der Anpassungsfähigkeit (eingeschränkt z. B. aufgrund sozioökonomischer Benachteiligung) gewertet [30]. Nach Überprüfung aller Indikatoren mittels der so überarbeiteten Checkliste wurden die Bewertungsergebnisse in der Gesamtschau auf Stringenz der Anwendung der Leitfragen und interne Konsistenz der Bewertungen überprüft. In einem iterativen Prozess wurden bei Bedarf Nachbesserungen der Bewertungen vorgenommen.

3. Ergebnisse

Insgesamt konnte bei etwa zwei Dritteln der Indikatoren des Präventionsindikatorensystems ein Klimabezug identifiziert werden. Im Folgenden werden diese Indikatoren anhand ihrer Zuordnung zu den Komponenten des Modells „Klimawandel und Gesundheit im Kontext von Prävention und Gesundheitsförderung“ (Abbildung 1) vorgestellt und erläutert. Die 49 Indikatoren mit Klimabezug konnten den Komponenten „Besonders gefährdete Gruppen“, „Gesundheitsfolgen des Klimawandels“, „Maßnahmen zur Klimaanpassung“, „Maßnahmen zum Klimaschutz“, „Ursachen des Klimawandels“ und „Ethische Aspekte“ zugeordnet werden. Einige Indikatoren wurden zwei Komponenten zugeordnet. Sie werden deshalb im Folgenden in zwei verschiedenen Unterkapiteln mit den jeweils entsprechenden Begründungen aufgeführt. Keine gesonderte Darstellung erfolgt für sechs Indikatoren, die der Kategorie „Ethische Aspekte“ zugeordnet wurden, da diese Zuordnung ausnahmslos zusätzlich zu

der Kategorie „Besonders gefährdete Gruppen aufgrund sozioökonomischer Faktoren“ getroffen wurde und durchgehend mit Aspekten der gesundheitlichen Chancengleichheit bzw. Klimagerechtigkeit begründet wurde.

Den Modell-Komponenten „Ausmaß des Klimawandels“, „Klimawandelfolgen mit Gesundheitsrelevanz“, „Gesundheitskosten“ und „Relevante Strategien/Zieleprozesse“ wurden keine Indikatoren des Präventionsindikatorensystems zugeordnet.

Das Präventionsindikatorensystem wurde nicht als ein spezifisch auf Klima und Gesundheit ausgerichtetes Indikatorensystem entwickelt. Die im Folgenden den einzelnen Modell-Komponenten zugeordneten Indikatoren umfassen daher nicht das gesamte Spektrum aller für diese Modell-Komponente relevanten Indikatoren, sondern stellen immer nur die entsprechenden im Präventionsindikatorensystem enthaltenen Indikatoren dar.

3.1 Klimabezug: Modell-Komponente „Ursachen des Klimawandels“

Bei den folgenden acht Indikatoren konnte ein Bezug zur Modell-Komponente „Ursachen für den Klimawandel“ und damit auch das Potenzial für Co-Benefits festgestellt werden (Tabelle 2).

Tabelle 2: Indikatoren mit dem Klimabezug „Ursachen für den Klimawandel“

Indikatorbezeichnung	Klimabezug
Grad der Verstädterung Verstädterungsgrad nach Eurostat in drei Gruppen: Städte, kleinere Städte, ländliche Gebiete	Verstädterung kann auf der einen Seite mit Versiegelung, Luftschadstoffen, Energie- und Ressourcenverbrauch einhergehen, aber auf der anderen Seite in Abhängigkeit von Infrastrukturmaßnahmen auch zu einer effizienten Ressourcennutzung im Hinblick auf Gebäude, Wasser und Energie beitragen [38, 39].
Erholungsfläche Erholungsfläche je Einwohnerinnen/Einwohner in m ²	Erholungsflächen (bestehend aus Sportflächen, Grünanlagen und Campingplätzen) und Friedhofsflächen sind überwiegend grüne, weniger versiegelte Flächen. Sie können Kohlenstoffdioxid aus der Atmosphäre aufnehmen und speichern. Pflanzen im Bereich von Erholungsflächen dienen der Temperaturregulierung, indem sie Schatten spenden und durch Verdunstungskühlung die Umgebungstemperatur senken. Zudem tragen sie zur Verbesserung der Luftqualität bei, indem sie Schadstoffe absorbieren und Sauerstoff produzieren [40].
Walkability Index zur Fußgängerfreundlichkeit	Eine auf Autoverkehr ausgerichtete Infrastruktur in den Städten trägt maßgeblich zum Klimawandel bei. Maßnahmen zur Verbesserung der Walkability und Fahrradfreundlichkeit wirken sowohl als Beiträge zum Klimaschutz als auch zur Bewegungs- und Gesundheitsförderung [41–43].
Fahrradfreundlichkeit/Fahrradinfrastruktur Index zur Radfahrfreundlichkeit/ Radverkehrsinfrastruktur	
Transportbezogene körperliche Aktivität Anteil der Bevölkerung, welcher die Bewegungsempfehlung durch aktive Fortbewegung erreicht oder überschreitet	
Modal Split Anteile der Wege und Personenkilometer pro Verkehrsmittel	
Stillen Stillquote und durchschnittliche Stilldauer	Durch Flaschenmilch werden Energie und Ressourcen für Herstellung, Transport und Zubereitung verbraucht. Zudem entsteht Verpackungsmüll. Stillen ist demgegenüber eine klimaschonende und nachhaltige Ernährungsform für Säuglinge. Geringe Stillquoten tragen zum Klimawandel bei [44–46].
Tabakkonsum Anteil der Bevölkerung, welcher aktuell und täglich Tabak konsumiert	Ein hoher Tabakkonsum erfordert eine höhere Produktion von Tabak, was wiederum Einfluss auf die landwirtschaftliche Flächennutzung, Abholzung von Wäldern und im weiteren Verlauf Einfluss auf das Ausmaß an Treibhausgasen haben kann. Ein weiterer Aspekt bei einem hohen Anteil an Tabakkonsum ist die energieintensive Herstellung von Verpackungsmaterialien [47].

3.2 Klimabezug: Modell-Komponente „Gesundheitsfolgen des Klimawandels“

Für 18 der Präventionsindikatoren konnte der Klimabezug „Gesundheitsfolgen des Klimawandels“ festgestellt werden (Tabelle 3).

3.3 Klimabezug: Modell-Komponente „Maßnahmen zum Klimaschutz“

In diese Kategorie fallen neun Indikatoren, die gesundheitsfördernde Maßnahmen beschreiben, die (auch) dem Klimaschutz dienen. Vier dieser Indikatoren betreffen Ernährungsstandards in der Gemeinschaftsverpflegung in verschiedenen Lebenswelten/Settings (Tabelle 4).

3.4 Klimabezug: Modell-Komponente „Maßnahmen zur Klimaanpassung“

Klimaanpassungsmaßnahmen können in die lebensweltbezogene Gesundheitsförderung integriert sein und bestimmte Impfungen können im Zusammenhang mit dem Klimawandel wichtiger werden. Vor diesem Hintergrund konnte drei Indikatoren der Klimabezug „Maßnahmen zur Klimaanpassung“ zugeordnet werden (Tabelle 5).

Tabelle 3: Indikatoren mit dem Klimabezug „Gesundheitsfolgen des Klimawandels“

Indikator	Klimabezug	
Lebenserwartung und Gesunde Lebenserwartung Durchschnittliche Lebenserwartung bei Geburt und in guter Gesundheit	Durch Extremwetterereignisse, verstärkte Auswirkungen von Luftverunreinigungen und die Ausbreitung von klimawandelassoziierten Krankheiten kann die Lebenserwartung sinken [48]. Auch die gesunde Lebenserwartung kann zurückgehen, da klimabedingte Gesundheitsprobleme wie Atemwegserkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und psychische Störungen zunehmen [1]. In besonders anfälligen Bevölkerungsgruppen wie Menschen mit Vorerkrankungen [27,30] ist mit einer Zunahme der vorzeitigen Sterblichkeit zu rechnen [27,30].	
Vorzeitige Sterblichkeit Anzahl der verlorenen Lebensjahre vor dem 65. Lebensjahr		
Brustkrebs-Mortalität bei Frauen Anzahl der Sterbefälle bei Frauen aufgrund von Brustkrebs je 100.000 Einwohnerinnen	Eine erhöhte Sterblichkeit schwerwiegend Erkrankter auf regionaler Ebene kann durch Extremwetterereignisse ausgelöst werden, die die regionale Infrastruktur bzw. Gesundheitsversorgung erheblich beeinträchtigen und z. B. verspätete Operationen und unterbrochene Chemotherapien zur Folge haben können. Krebserkrankte gehören zu den Gruppen, die besonders auf eine funktionierende Versorgungsinfrastruktur angewiesen sind [49,50].	
Subjektiv eingeschätzte gesundheitsbezogene Lebensqualität Anteil der Bevölkerung mit hoher selbsteingeschätzter gesundheitsbezogener Lebensqualität	Die subjektiv eingeschätzte gesundheitsbezogene Lebensqualität, seelische Belastung und chronischer Stress werden durch die Veränderung der klimatischen Bedingungen beeinflusst. Insbesondere die zunehmende Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen wie Hitzeperioden, Überschwemmungen und Stürmen stellen eine erhebliche Belastung für das psychosoziale Wohlbefinden dar. Studien zeigen, dass chronische Stressreaktionen bis hin zu klinisch relevanten psychischen Störungen durch den Klimawandel zunehmen [7,29].	
Subjektiv eingeschätzte seelische Belastung Anteil der Bevölkerung mit hoher selbsteingeschätzter seelischer Belastung		
Subjektive Stress-Einschätzung/chronischer Stress Anteil der Bevölkerung mit starker selbsteingeschätzter Stressbelastung		
Psychische Auffälligkeiten im Kindes- und Jugendalter Anteil der Kinder und Jugendlichen mit psychischen Auffälligkeiten	Psychische Störungen können in Folge des Klimawandels auftreten bzw. negativ beeinflusst werden. Studien zeigen, dass insbesondere nach Extremwetterereignissen ein signifikanter Anstieg von posttraumatischen und/oder depressiven Symptomen, Angstsymptomen, Suizidversuchen sowie von Substanzmittelmissbrauch zu verzeichnen ist [29,33]. Zudem gibt es Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und psychischen Erkrankungen wie Depressionen, Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung (ADHS) und Schizophrenie [29,51,52]. Besonders Kinder und Jugendliche zeigen eine erhöhte Vulnerabilität für die psychischen Folgen [53]. Darüber hinaus verstärken langfristige Unsicherheiten durch den Klimawandel, z. B. durch wirtschaftliche Verluste oder Migration, chronische Stressreaktionen wie Schlafstörungen [29,54]. Entsprechend lässt sich vermuten, dass Arbeitsunfähigkeit, Rehabilitation und Frühberentung wegen psychischer Erkrankungen infolge deren Zunahme durch den Klimawandel steigen.	
Einschlaf- und Durchschlafstörungen Anteil der Bevölkerung mit Schlafstörungen		
Depressive Symptome Anteil der Bevölkerung mit depressiven Symptomen		
Ambulante Diagnosen psychischer Erkrankungen Anteil der gesetzlich Krankenversicherten mit ambulanten Diagnosen für Demenz, Depression sowie phobische und andere Angststörungen		
Arbeitsunfähigkeit wegen psychischer Erkrankungen Durchschnittliche Arbeitsunfähigkeitstage wegen psychischer Erkrankungen je 1.000 Erwerbstätige		
Rehabilitation wegen psychischer Erkrankungen Anteil der Rentenversicherten, die eine Rehabilitation aufgrund psychischer Erkrankungen in Anspruch genommen haben		
Frühberentung wegen psychischer Erkrankungen Anteil der Rentenversicherten, die eine Frühberentung aufgrund psychischer Erkrankungen in Anspruch genommen haben		
Suizide Anzahl der Suizide je 100.000 Einwohnerinnen/ Einwohner		
12-Monats-Prävalenz Bluthochdruck Anteil der Bevölkerung mit einem ärztlich diagnostizierten Bluthochdruck		Herz-Kreislauf-Erkrankungen werden durch den Klimawandel beeinflusst. Studien zeigen eine steigende Morbidität und Mortalität – insbesondere für Herzinfarkte und Schlaganfälle. Dieser Anstieg ist sowohl auf direkte Effekte, wie Hitzeexposition und Luftverschmutzung, als auch auf indirekte Mechanismen, etwa durch chronische Stressreaktionen, zurückzuführen [7,55,56].
12-Monats-Prävalenz Koronare Herzkrankheit Anteil der Bevölkerung mit einer ärztlich diagnostizierten koronaren Herzkrankheit		
12-Monats-Prävalenz Schlaganfall Anteil der Bevölkerung mit einem ärztlich diagnostizierten Schlaganfall		
Hospitale Morbidität Herzinfarkt, Angina Pectoris und Schlaganfall Vollstationäre Behandlungsfälle je 100.000 Einwohnerinnen/Einwohner		

Tabelle 4: Indikatoren mit dem Klimabezug „Maßnahmen zum Klimaschutz“

Indikatorbezeichnung	Klimabezug
Zertifizierte Stillförderung in Geburtskliniken Anteil der Geburtskliniken mit zertifizierter Stillförderung	Eine zertifizierte Stillförderung kann zu einer höheren Stillquote und -dauer führen. Dies wiederum geht einher mit einer geringeren Inanspruchnahme von Ersatznahrung. Die damit verbundene Vermeidung von CO ₂ -Emissionen, die durch die Produktion von Ersatznahrung entstehen, sowie die Reduzierung von Verpackungsmaterial und Kunststoffflaschen und der Wegfall von Transport- und Lagerungsemissionen können einen positiven Einfluss auf das Klima haben [46]. Die Nurses Climate Challenge Europe (2022) bestätigt diese Einschätzung und betont die globale Klimarelevanz der Stillförderung [57].
Stillen Stillquote und durchschnittliche Stilldauer	
Tabaksteuer Mindeststeuersätze, versteuerte Mengen und Steuerertrag für Tabakprodukte	Eine höhere Tabaksteuer kann den Tabakkonsum reduzieren, was zu einer Verringerung der mit der Tabakproduktion und -entsorgung verbundenen CO ₂ -Emissionen führt [58].
Umsetzung von Ernährungsstandards in Kitas, in Schulen, in Betriebskantinen, in der stationären Seniorenversorgung Anteile der Kitas, Schulen, Betriebe und Senioreneinrichtungen, die sich verbindlich an den Qualitätsstandards der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) orientieren	Durch die Umsetzung der DGE-Qualitätsstandards in der Gemeinschaftsverpflegung kommt es zu einer Berücksichtigung von Nachhaltigkeit, Saisonalität und Regionalität [59–62]. Diese Standards fördern eine ausgewogene, pflanzenbasierte Ernährung, die in der Regel mit einem geringeren CO ₂ -Fußabdruck verbunden ist als eine fleischlastige Ernährung [63]. Damit wird die Gesundheit gefördert und gleichzeitig das Klima geschont [64]. Als Klimaschutzmaßnahmen können diese Programme Bildung und Bewusstsein für klimafreundliches Verhalten fördern, z. B. durch die Vermittlung von Wissen über nachhaltige Ernährung oder umweltfreundliche Mobilität [65].
Landesprogramme zur Gesundheitsförderung Kita Anteil der Kitas mit Teilnahme am Landesprogramm an allen Kitas in der betrachteten Region	Landesprogramme zur Gesundheitsförderung in Kita und Schule können Bildung und Bewusstsein für klimafreundliches Verhalten fördern, z. B. durch die Vermittlung von Wissen über nachhaltige Ernährung oder umweltfreundliche Mobilität [65].
Landesprogramme zur Gesundheitsförderung Schule Anteil der Schulen mit Teilnahme am Landesprogramm an allen Schulen in der betrachteten Region	

Tabelle 5: Indikatoren mit dem Klimabezug „Maßnahmen zur Klimaanpassung“

Indikatorbezeichnung	Klimabezug
Landesprogramme zur Gesundheitsförderung Kita Anteil der Kitas mit Teilnahme am Landesprogramm an allen Kitas in der betrachteten Region	Gesundheitsförderungsprogramme auf Landesebene besitzen ein großes Potenzial zur Integration von Klimaanpassungsmaßnahmen in den Settings/Lebenswelten Kita und Schule, welches teilweise auch schon in Landesprogrammen erkennbar wird [66–71]. Diese Programme können dazu beitragen, die Resilienz von Kindern und Jugendlichen gegenüber klimabedingten Gesundheitsrisiken zu stärken. Dies kann durch die Förderung von gesundheitsbewusstem Verhalten, die Stärkung des Immunsystems durch gesunde Ernährung und Bewegung sowie die Vermittlung von Wissen über den Umgang mit Hitze oder anderen Extremwetterereignissen geschehen.
Landesprogramme zur Gesundheitsförderung Schule Anteil der Schulen mit Teilnahme am Landesprogramm an allen Schulen in der betrachteten Region	
Impfquoten der von der STIKO empfohlenen Impfungen bei der Einschulungsuntersuchung Anteil der Kinder mit begonnener und abgeschlossener Grundimmunisierung für die von der Ständigen Impfkommission (STIKO) empfohlenen Impfungen	Unter den von der STIKO für Säuglinge und Kinder empfohlenen Impfungen [72] ist für die Impfungen gegen Rotaviren und Tetanus ein Klimabezug gegeben: Wasserbürtige Infektionen, wie z. B. durch Rotaviren, können durch Extremwetterereignisse zunehmen [24]. Nach Überschwemmungen besteht zudem auch die Gefahr eines erhöhten Auftretens von Tetanus-Fällen [73]. Ein Monitoring dieser Impfquoten ist daher mit Blick auf Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sinnvoll.

3.5 Klimabezug: Modell-Komponente „Besonders gefährdete Gruppen“

Die meisten Indikatoren mit Klimabezug, insgesamt 27, wurden der Komponente „Besonders gefährdete Gruppen“ zugeordnet. Die Indikatoren beschreiben Gruppen, die aufgrund sozioökonomischer oder gesundheitsbezogener Faktoren für negative Gesundheitsfolgen des Klimawandels besonders gefährdet sind. Die nachfolgende Tabelle ist deshalb entsprechend untergliedert (Tabelle 6, Teil A und Teil B). Die Indikatoren der Tabelle 6 Teil A können gleichzeitig auch der Komponente „Ethische Aspekte“ (Chancengleichheit, Umweltgerechtigkeit) zugeordnet werden.

4. Diskussion

Auf Länderebene hat sich die zur AOLG AG GPRS gehörende Unterarbeitsgruppe Präventionsindikatoren mit der Frage befasst, inwieweit die im Präventionsindikatorensystem der Länder enthaltenen Indikatoren Bezüge zum Klimawandel aufweisen. Zur Erstellung eines Bewertungsverfahrens wurde zunächst ein Modell entwickelt, das auf aktuellen nationalen und internationalen Analysen zu den Zusammenhängen von Klimawandel und Gesundheit basiert. Daraus wurden Leitfragen abgeleitet und in eine Checkliste überführt, um eine Zuordnung zu Aspekten des Klimawandels zu ermöglichen und den Klimabezug der Indikatoren systematisch zu bewerten.

Tabelle 6: Indikatoren mit dem Klimabezug „Besonders gefährdete Gruppen“

A) Klimabezug: Besonders gefährdete Gruppen aufgrund sozioökonomischer Faktoren	
Indikatorbezeichnung	Klimabezug
Alleinerziehende Familien Anteil Eltern-Kind-Gemeinschaften ohne Partnerin bzw. Partner	Alleinerziehende, Erwerbslose und Menschen mit einer niedrigen formalen Bildung gehören zu den Gruppen, die am stärksten von Armut betroffen sind. Menschen, die über geringe sozio-ökonomische und bildungsbezogene Ressourcen und damit über eingeschränkte Anpassungskapazitäten verfügen, können z. B. durch ungünstige Wohnverhältnisse von einer erhöhten Schadstoff- und Hitzebelastung betroffen sein. In den alleinerziehenden und den von Armut betroffenen Familien gehören insbesondere Säuglinge und Kleinkinder aufgrund ihrer erhöhte Anfälligkeit gegenüber Hitze zu den gefährdeten Gruppen für klimawandelbedingte Gesundheitsfolgen [30]. Hier kann es zu einer Kumulation von Risiken kommen.
Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren in Bedarfsgemeinschaften nach SGB II (Sozialgesetzbuch Zweites Buch) Anteil je 100 Einwohnerinnen/Einwohner unter 15 Jahren	
Schulabgänger und Schulabgängerinnen ohne Schulabschluss Anteil ohne Hauptschulabschluss an Abgängerinnen/Abgängern von allgemeinbildenden Schulen	
Arbeitslosenquote Anteil der Arbeitslosen an der Gesamtzahl der Erwerbspersonen	
Kinderarmutsrisikoquote Anteil 0- bis 6-Jährige in Haushalten mit Äquivalenzeinkommen unter der Armutrisikoschwelle	
Sozioökonomische Deprivation Index der regionalen Deprivation unter Einbeziehung der Dimensionen Bildung, Beruf und Einkommen	
B) Klimabezug: Besonders gefährdete Gruppen aufgrund gesundheitsbezogener Faktoren	
Indikatorbezeichnung	Klimabezug
Tabakkonsum Anteil der Bevölkerung, welcher aktuell und täglich Tabak konsumiert	Rauchen erhöht das Risiko für Atemwegs- und andere chronische Erkrankungen, die sich während Hitzeperioden und in Folge klimawandelbedingter Luftverunreinigungen verschlimmern können [27].
Body-Mass-Index Erwachsene Anteil der erwachsenen Bevölkerung nach Body-Mass-Index-Kategorien der WHO	Adipositas kann durch das vergleichsweise geringe Verhältnis von Körperoberfläche zu Körpermasse mit einer reduzierten Wärmeableitung einhergehen, da weniger Flüssigkeit durch Schwitzen abgegeben werden kann. Adipositas kann darüber hinaus auch mit einer gestörten Hitzewahrnehmung einhergehen.
Body-Mass-Index Kinder Anteil der Kinder nach Body-Mass-Index-Kategorien nach Kromeyer-Hauschild bei der Einschulungsuntersuchung	Bei Kindern ist die Temperaturregulierung noch nicht ausgereift, wodurch sich die negativen Folgen eines erhöhten Körpergewichts verstärken können [27,30,65].
Diabetes-Inzidenz Anteil der erwachsenen gesetzlich Krankenversicherten mit einer Diabetes-Neudiagnose bezogen auf ein Jahr	Diabetes mellitus führt zu einer eingeschränkten Durchblutung der Haut. Weil das Schwitzen dadurch weniger effektiv ist, kommt es zum einen zu einer schnelleren Überhitzung und zum anderen zu Schwankungen des Blutzuckerspiegels mit dem Risiko einer Hypo- oder Hyperglykämie. Diabetes ist zudem mit einer eingeschränkten thermoregulatorischen Reaktionsfähigkeit der Lunge verbunden. Während Hitzeperioden besteht ein erhöhtes Hospitalisierungsrisiko [75].
Diabetes-Prävalenz Anteil der erwachsenen gesetzlich Krankenversicherten mit einer Diabetes-Erkrankung	
12-Monats-Prävalenz Bluthochdruck Anteil der Bevölkerung mit einem ärztlich diagnostizierten Bluthochdruck	Durch Hitze weiten sich die Blutgefäße und der Blutdruck sinkt. In Kombination mit der Einnahme blutdrucksenkender Medikamente (z. B. Diuretika) kann es zu einem vorübergehenden Bewusstseinsverlust (Synkopen) und in Folge zu Stürzen oder kritischen Organdurchblutungsstörungen und Herzinfarkten kommen [27].
12-Monats-Prävalenz Koronare Herzkrankheit Anteil der Bevölkerung mit einer ärztlich diagnostizierten koronaren Herzkrankheit	Extreme bzw. langanhaltende Hitze verursacht thermoregulatorischen Stress. Es kann es zu Blutdruckabfall, einer verstärkten Belastung des Herzens, Kreislaufkollaps oder Hitzschlag kommen [27].
12-Monats-Prävalenz Schlaganfall Anteil der Bevölkerung mit einem ärztlich diagnostizierten Schlaganfall	Hitzewellen erhöhen das Risiko für Herzinfarkte und Schlaganfälle und sind auch mit einer erhöhten diesbezüglichen Mortalität assoziiert [76,77].
Hospitale Morbidität Herzinfarkt, Angina Pectoris und Schlaganfall Vollstationäre Behandlungsfälle je 100.000 Einwohnerinnen/Einwohner	

Tabelle 6 Fortsetzung: Indikatoren mit dem Klimabezug „Besonders gefährdete Gruppen“

B) Klimabezug: Besonders gefährdete Gruppen aufgrund gesundheitsbezogener Faktoren	
Indikatorbezeichnung	Klimabezug
Darmkrebs-Inzidenz Anzahl der Neuerkrankungen an Darmkrebs je 100.000 Einwohnerinnen/Einwohner und Jahr	Eine Krebsdiagnose geht für die Betroffenen mit weitreichenden psychischen und teilweise auch sozioökonomischen Folgen einher. Im weiteren Krankheitsverlauf sind viele Krebsbetroffene zudem deutlich körperlich geschwächt. Krebspatientinnen und -patienten sind daher besonders anfällig für extreme Hitze [78]. Die bei Krebserkrankungen häufig geschwächte Immunabwehr erhöht die Infektanfälligkeit, z. B. auch gegenüber klimaassoziierten Infektionserkrankungen.
Gebärmutterhalskrebs-Inzidenz Anzahl der Neuerkrankungen an Gebärmutterhalskrebs je 100.000 Einwohnerinnen und Jahr	
Lungenkrebs-Inzidenz Anzahl der Neuerkrankungen an Lungenkrebs je 100.000 Einwohnerinnen/Einwohner und Jahr	
Nikotin-/Tabakattributable Diagnosen bei den Krankenhausbehandlungen Vollstationäre Behandlungsfälle je 100.000 Einwohnerinnen/Einwohner	Ein Teil der Erkrankungen, die im Zusammenhang mit dem Rauchen stehen und bereits Krankenhausbehandlungen nach sich gezogen haben, gehen mit einer erhöhten Empfindlichkeit gegenüber Hitze und anderen Folgen des Klimawandels einher [27].
Psychische Auffälligkeiten im Kindes- und Jugendalter Anteil der Kinder und Jugendlichen mit psychischen Auffälligkeiten	Kinder zeigen eine deutlich erhöhte Vulnerabilität für die psychischen Folgen des Klimawandels, z. B. bei Extremwetterereignissen wie Überschwemmungen. Hierbei sind Mädchen eine besonders gefährdete Gruppe, für die bei durchlebten Naturkatastrophen ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Angststörungen und Substanzmissbrauch belegt ist [53].
Einschlaf- und Durchschlafstörungen Anteil der Bevölkerung mit Schlafstörungen	Dauerhafte Stressbelastungen, auch im Zusammenhang mit Schlafstörungen, können die Empfindlichkeit gegenüber Hitze und anderen Folgen des Klimawandels erhöhen [27, 33, 79–81]. Darüber hinaus gehen chronische psychische Belastungen und psychische Erkrankungen häufig mit eingeschränkten Kapazitäten für individuelle Anpassungsmaßnahmen einher. Es ist davon auszugehen, dass die Risiken bei länger bestehenden Erkrankungen, die Rehabilitationsmaßnahmen oder sogar eine Frühberentung erfordern, nochmals höher sind.
Subjektiv eingeschätzte seelische Belastung Anteil der Bevölkerung mit hoher selbst eingeschätzter seelischer Belastung	
Subjektive Stress-Einschätzung/chronischer Stress Anteil der Bevölkerung mit starker selbst eingeschätzter Stressbelastung	
Depressive Symptome Anteil der Bevölkerung mit depressiven Symptomen	
Ambulante Diagnosen psychischer Erkrankungen Anteil der gesetzlich Krankenversicherten mit ambulanten Diagnosen für Demenz, Depression sowie phobische und andere Angststörungen	
Rehabilitation wegen psychischer Erkrankungen Anteil der Rentenversicherten, die eine Rehabilitation aufgrund psychischer Erkrankungen in Anspruch genommen haben	
Frühberentung wegen psychischer Erkrankungen Anteil der Rentenversicherten, die eine Frühberentung aufgrund psychischer Erkrankungen in Anspruch genommen haben	

Als Ergebnis der Bewertung konnte für 49 der 73 Präventionsindikatoren ein Klimabezug festgestellt werden: 27 Indikatoren erfassen Personengruppen, deren Gesundheit durch Klimawandelfolgen besonders gefährdet ist, und wurden daher der Modell-Komponente zum Klimabezug „Besonders gefährdete Gruppen“ zugeordnet. 18 Indikatoren greifen die Modell-Komponente „Gesundheitsfolgen des Klimawandels“ auf, neun Indikatoren „Maßnahmen zum Klimaschutz“, acht Indikatoren „Ursachen des Klimawandels“ und drei Indikatoren „Maßnahmen zur Klimaanpassung“. Eine besondere Bedeutung haben die acht Indikatoren, die im Zusammenhang mit Ursachen des Klimawandels stehen, weil Maßnahmen diese positiv zu beeinflussen mit Benefits für den Klimaschutz und die Bevölkerungsgesundheit einhergehen. Obwohl der Klimawandel bei der Entwicklung des Indikatorensystems nicht explizit berücksichtigt wurde, ergibt sich damit für rund zwei Drittel aller Indikatoren im

Präventionsindikatorensystem ein Klimabezug. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, das Thema Klimawandel als Querschnittsaspekt rund um die Bevölkerungsgesundheit verstärkt zu berücksichtigen.

4.1 Herausforderungen bei der Bewertung

Die Beantwortung der Leitfragen zur Bewertung des Klimabezugs der Präventionsindikatoren führte nicht immer zu einem eindeutigen Ergebnis, da der Klimabezug eines Indikators mehrere Komponenten des zugrunde gelegten Modells betreffen kann (Abbildung 1), Zusammenhänge bidirektional sein können und zudem stark von der genauen Definition bzw. Operationalisierung des jeweiligen Indikators abhängen.

Mehrfachzuordnungen

Bei bestimmten Indikatoren konnte ein Klimabezug für mehr als eine Komponente des zugrunde gelegten Modells identifiziert werden. Ein Beispiel dafür ist der Indikator „12-Monats-Prävalenz Koronare Herzkrankheit“, der sowohl der Modell-Komponente „Gesundheitsfolgen des Klimawandels“ zugeordnet werden kann (Zunahme von Herzinfarkten und Sterbefällen an Herzinfarkten u. a. aufgrund von Hitzeextremen, steigender Luftschadstoffbelastung und chronischem Stress) als auch der Komponente „Besonders gefährdete Gruppen“ (erhöhtes Risiko für klimawandelbedingte gesundheitliche Folgen bei Personen mit präexistierender koronarer Herzkrankheit z. B. aufgrund von thermoregulatorischem Stress mit verstärkter Belastung des Herzens, Blutdruckabfall bis hin zum Kreislaufkollaps). Derartige Mehrfachzuordnungen ergaben sich auch bei Indikatoren weiterer Krankheitshäufigkeiten, wie zum Beispiel bei den psychischen Erkrankungen. Ein weiteres Beispiel für Mehrfachzuordnungen stellen die Indikatoren „Landesprogramme zur Gesundheitsförderung Kita“ und „Landesprogramme zur Gesundheitsförderung Schule“ dar, die beide den Komponenten „Maßnahmen zum Klimaschutz“ als auch „Maßnahmen zur Klimaanpassung“ zugeordnet werden konnten. Bei insgesamt 22 Indikatoren ergab sich eine Zuordnung zu mehr als einer Kategorie.

Bidirektionale Zuordnungen

Bei der Bewertung des Klimabezugs wurde deutlich, dass dieser sowohl positive als auch negative Auswirkungen adressieren kann, was am Beispiel des Indikators „Grad der Verstädterung“ deutlich wird: Ein hoher Grad der Verstädterung kann mit einem hohen Ausmaß an Versiegelung und den damit verbundenen negativen Auswirkungen auf das lokale Klima einhergehen. Gleichzeitig kann ein hoher Grad der Verstädterung durch Verdichtung im Stadtbereich ggf. auch die Vermeidung von Flächenfraß im Umland bedeuten, was, insbesondere in Verbindung mit klimaschonenden Lösungen bei der Nachverdichtung, auch positive Auswirkungen auf klimawandelbezogenen Faktoren haben kann. Auf Basis der Definition dieses Indikators, die nicht auf qualitative Aspekte der Verstädterung bzw. Folgeeffekte im Umland eingeht, ist eine eindeutige Festlegung der Ausrichtung des Klimabezugs nicht möglich, für den vorliegenden Untersuchungszweck jedoch auch nicht erforderlich.

Bedeutung der Definition und Operationalisierung der Indikatoren für ihre Klimabewertung

Im Verlauf des Bewertungsprozesses wurde deutlich, dass die genaue Definition und Operationalisierung eines Indikators, d. h. die herangezogene Maßzahl, ganz wesentlich für das Bewertungsergebnis sind. Dies zeigt sich beispielsweise am Indikator „Obst- und Gemüsekonsum“. Der In-

dikator ist definiert als „Anteil der Bevölkerung mit täglichem Obst- und/oder Gemüseverzehr“ und beruht auf Befragungsdaten zur Häufigkeit des Obst- und Gemüseverzehrs. Der Indikator steht in Zusammenhang mit einer gesunden Ernährungsweise und wurde aus diesem Grund in den Präventionsindikatorensatz aufgenommen. Gleichwohl kann dieser Indikator auch in Zusammenhang mit einer fleischarmen und auch klimaschonenden Ernährungsweise gebracht werden. Allerdings lässt sich aus der abgefragten Häufigkeit des Obst- und Gemüsekonsums ohne weitere Zusatzangaben weder zwangsläufig auf eine fleischarme Ernährung schließen noch kann ein klimaschonender Obst- und Gemüseverzehr angenommen werden, der z. B. durch einen bevorzugten Verzehr von lokalen, saisonalen, ökologisch angebauten oder unverpackten Produkten gekennzeichnet wäre. Studien belegen die komplexen Zusammenhänge zwischen Produktionsmethoden und Klimawirkung [82–84], wodurch sich ein Klimabezug unterschiedlich darstellen kann. Somit verdeutlicht die differenzierte Betrachtung des Indikators Obst- und Gemüsekonsum, dass für eine fundierte Bewertung seines Klimabezugs eine präzisere Erfassung der klimarelevanten Aspekte der Ernährung notwendig wäre.

Eine Sonderstellung nehmen die Entwicklungsindikatoren des Präventionsindikatorensystems ein ([Annex Tabelle 1](#)), bei denen zum Teil die Indikatordefinition bzw. Operationalisierung bislang nicht abschließend erarbeitet werden konnte. Dazu gehören überwiegend Indikatoren, die Verhältnisse und Strukturen beschreiben, wie beispielsweise „Walkability“ oder „Fahrradfreundlichkeit“. Diese wurden trotz teilweise noch fehlender präziser Definition bzw. Operationalisierung in den Bewertungsprozess einbezogen und aufgrund ihrer augenscheinlichen Intention bewertet. Allerdings ist diese Bewertung vorbehaltlich der noch zu erarbeitenden Spezifizierung der Indikatoren zu sehen.

4.2 Stärken und Limitationen

Die Checkliste hat sich als ein geeignetes Instrument für die Bewertung des Klimabezugs bewährt. Auf Grundlage dieser Systematik konnten alle 73 Indikatoren des Präventionsindikatorensystems der Länder bewertet werden. Das systematische, standardisierte und evidenzorientierte Vorgehen hat sich als praktikabel erwiesen und es konnte für das Präventionsindikatorensystem ein zusätzlicher wertvoller Anwendungsbereich herausgearbeitet werden.

Dennoch ist in Bezug auf die Methodik des Bewertungsprozesses zu beachten, dass keine systematische Literaturrecherche zu den vielfältigen zu prüfenden Klimabezügen für die vorliegenden 73 Indikatoren erfolgen konnte. Damit in Zusammenhang stehende Verzerrungen können nicht ausgeschlossen werden. Die Entscheidung über den Klimabezug erfolgte auf Grundlage der vorliegenden Literatur jeweils in

einem mehrschrittigen Konsentierungsprozess der Mitglieder der KG Klima. Aufgrund der Komplexität des Themas Klimawandel und Gesundheit wurde schnell deutlich, dass eine Skalierung des Prüfungsergebnisses den Prozess nur unnötig erschweren und nicht zum Verständnis beitragen würde. Doch auch die dichotome Bewertung des Klimabezugs spiegelt nur die recherchierte Studienlage wider und muss daher als Momentaufnahme betrachtet werden. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse im Zusammenhang mit den Themen Klimawandel und Klimaanpassung können diese auch wieder verändern.

Wichtig ist außerdem herauszustellen, dass die Präventionsindikatoren der Länder nicht mit dem Fokus entwickelt wurden, Klimawandel und Gesundheit abzubilden, sondern anhand anderer Kriterien, wie z. B. der allgemeinen Public-Health-Relevanz und der Beeinflussbarkeit durch Maßnahmen [14]. Vor diesem Hintergrund ist das Bewertungsergebnis ein wertvoller Zusatznutzen des Präventionsindikatorensystems und kann als Ausgangspunkt für eine umfassende, die Prävention einschließende Berichterstattung zum Thema Klimawandel und Klimaanpassung dienen. Darüber hinaus liegt nun ein Instrument vor, welches bei Anpassungen des Präventionsindikatorensystems oder ggf. auch anderer Indikatorensysteme für eine Prüfung des Klimabezugs herangezogen werden kann. Daher lohnt sich ein Vergleich mit anderen nationalen und internationalen Indikatorensystemen, die insbesondere mit dem Ziel entwickelt wurden, Klimawandel bzw. Auswirkungen des Klimawandels auf die menschliche Gesundheit abzubilden.

4.3 Fazit und Ausblick

Die KG Klima der UAG Präventionsindikatoren hat die Überprüfung des bestehenden Präventionsindikatorensystems auf seine Klimabezüge abgeschlossen (Arbeitspaket 1). Ein so konzipierter integrativer Ansatz, der die Analyse der gesundheitlichen Aspekte des Klimawandels systematisch auf ein Präventionsindikatorensystem bezieht, wurde bislang noch nicht verfolgt. Die umfassende Bewertung der Indikatoren und die damit verbundenen Diskussionen haben gezeigt, dass die Definitionen der vorhandenen Präventionsindikatoren nicht immer eindeutig auf eine Bewertung eines möglichen Klimabezugs ausgelegt sind und sich z. T. auch ganz konkret Lücken im Präventionsindikatorensystem zeigen. So werden zwar unterschiedliche Komponenten des Modells abgebildet, aber z. B. der Bereich der impfpräventablen Infektionskrankheiten, die in Zusammenhang mit dem Klimawandel stehen, bisher zu wenig berücksichtigt. Weiterhin wird der Bereich der psychischen Gesundheit, obwohl mit einer Vielzahl an Indikatoren vertreten, nicht spezifisch in Bezug auf psychische Belastungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel bzw. der Klimaanpassung durch die

bestehenden Indikatoren abgedeckt. Auch konnten keine Indikatoren in den Modell-Komponenten „Ausmaß/Teilaspekte des Klimawandels“, „Klimawandelfolge mit Gesundheitsrelevanz“ und „Gesundheitskosten“ im Präventionsindikatorensystem identifiziert werden. Damit zeigt sich ein weiterer Bedarf an spezifischen Indikatoren, die auf der einen Seite ein Präventionspotenzial aufzeigen und auf der anderen Seite eine klare Klimarelevanz mitbringen. Insbesondere trifft dies auf Indikatoren zu, die Co-Benefits ausweisen.

In einem weiteren Schritt sollen nun neue Präventionsindikatoren entwickelt werden, die relevante klimawandelbedingte Gesundheitsaspekte abdecken und identifizierte Lücken des Präventionsindikatorensystems im Hinblick auf die Komponenten des Modells zum Klimawandel schließen sollen (Arbeitspaket 2). Im abgeschlossenen Bewertungsprozess wurden hierzu bereits Ideen gesammelt. Zudem sollen bereits vorhandene Indikatoren aus anderen nationalen und internationalen Indikatorensystemen, z. B. vom Lancet Countdown [15], und die Arbeiten einzelner Länder, wie Österreich und Australien, dabei berücksichtigt werden. Darüber hinaus werden derzeit laufende Prozesse zur Entwicklung von Indikatoren und Indikatorensets in Deutschland einbezogen, die von besonderer Relevanz sind, und Synergien und Konsistenz angestrebt, einschließlich der zuvor genannten Gesundheitsindikatoren für die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel [20] und das deutsche Projekt Monitoring of Climate Change-related Health Aspects (MOCCCHA) [19].

Datenschutz und Ethik

Nicht zutreffend.

Datenverfügbarkeit

Nicht zutreffend.

Förderungshinweis

Keine Förderung.

Beiträge der Autorinnen und Autoren

Maßgebliche Beiträge zu Konzeption oder Design der Arbeit: BB, MHM, KMö, KMü, VR, AS, AT, AvdH; zur Analyse der verwendeten Daten: BB, MHM, KMö, KMü, VR, AS, AT, AvdH; zur Interpretation der verwendeten Daten: BB, MHM, KMö, KMü, VR, AS, AT, AvdH. Ausarbeitung des Manuskripts: BB, MHM, KMö, KMü, VR, AS, AT, AvdH; kritische Überarbeitung bedeutender Inhalte: BB, MHM, KMö, KMü, VR, AS, AT, AvdH. Finale Version des Manuskripts gelesen und der Veröffentlichung zugestimmt: BB, MHM, KMö, KMü, VR, AS, AT, AvdH.

Marjolein Haftenberger hat maßgebliche Beiträge zu Konzeption der Arbeit, Analyse und Interpretation der verwendeten Daten sowie zur Ausarbeitung des Manuskripts geleistet. Sie verstarb am 01.12.2024.

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und der Autor geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

- 1 Hertig E, Hunger I, Kaspar-Ott I, Matzarakis A, Niemann H, Schulte-Droesch L, et al. Klimawandel und Public Health in Deutschland – Eine Einführung in den Sachstandsbericht Klimawandel und Gesundheit 2023. *J Health Monit.* 2023(S3):7–35. doi: 10.25646/11391.
- 2 Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Resilienz im Gesundheitswesen. Wege zur Bewältigung künftiger Krisen. Gutachten 2023. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2023. p. 25–57
- 3 Winklmayr C, Muthers S, Niemann H, Mücke HG, an der Heiden M. Hitzebedingte Mortalität in Deutschland zwischen 1992 und 2021. *Dtsch Arztebl Int.* 2022(119):451–7. doi: 10.3238/arztebl.m2022.0202.
- 4 Romanello M, Walawender M, Hsu SC, Moskeland A, Palmeiro-Silva Y, Scamman D, et al. The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: facing record-breaking threats from delayed action. *Lancet.* 2024;404(10465):1847–96. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01822-1.
- 5 Bergmann KC, Brehler R, Endler C, Höflich C, Kespohl S, Plaza M, et al. Auswirkungen des Klimawandels auf allergische Erkrankungen in Deutschland. *J Health Monit.* 2023(S4):82–110. doi: 10.25646/11648.
- 6 Breitner-Busch S, Mücke HG, Schneider A, Hertig E. Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch erhöhte Luftschadstoffbelastungen der Außenluft. *J Health Monit.* 2023(S4):111–31. doi: 10.25646/11649.2.
- 7 Butsch C, Beckers LM, Nilson E, Frassl M, Brennholt N, Kwiatkowski R, et al. Gesundheitliche Auswirkungen von Extremwetterereignissen – Risikokaskaden im anthropogenen Klimawandel. *J Health Monit.* 2023(S4):35–60. doi: 10.25646/11646.2.
- 8 Günster C, Schmucker C. Gesundheit und Klimawandel – welche Potenziale haben versorgungsnaher Daten? *Bundesgesundheitsbl.* 2024;67(2):155–63. doi: 10.1007/s00103-023-03828-8.
- 9 Müller B, Haase M, Krienbrink A, Schmid S. Klimamigration – Definitionen, Ausmaß und politische Instrumente in der Diskussion. Working Paper 45 der Forschungsgruppe des Bundesamtes. Nürnberg: Bundesamt für Migration und Flüchtlinge; 2012.
- 10 Sachverständigenrat für Integration und Migration (SVR), editor. Jahresgutachten 2023. Klimawandel und Migration: was wir über den Zusammenhang wissen und welche Handlungsoptionen es gibt. Berlin: SVR; 2023.
- 11 Umweltbundesamt, editor. Klimawirkungs- und Risikoanalyse 2021 für Deutschland. Teilbericht 5: Risiken und Anpassung in den Clustern Wirtschaft und Gesundheit. Dessau-Roßlau 2021.
- 12 Gesundheitsministerkonferenz. Beschlüsse der GMK 22.06.2022 – 23.06.2022. TOP: 20.2 Befassung der Arbeitsgruppen der AOLG mit dem Thema Klimawandel. 2022 [cited 19.02.2025]. Available from: <https://www.gmkonline.de/Beschluesse.html?id=1300&jahr=2022>.
- 13 Die Träger der Nationalen Präventionskonferenz (NPK). Zweiter Präventionsbericht nach § 20d Abs. 4 SGB V. NPK; 2023 [cited 05.06.2025]. Available from: https://www.npk-info.de/fileadmin/user_upload/ueber_die_npk/downloads/2_praeventionsbericht/zweiter_npk_praeventionsbericht_barrierefrei.pdf.
- 14 Unterarbeitsgruppe Präventionsindikatoren der Arbeitsgruppe Gesundheitsberichterstattung, Prävention, Rehabilitation und Sozialmedizin (AG GPRS) der Arbeitsgemeinschaft der Obersten Landesgesundheitsbehörden (AOLG). Entwicklung eines Indikatorensystems für die Präventionsberichterstattung der Länder. Diskussionspapier der Unterarbeitsgruppe Präventionsindikatoren. Berlin 2021 [cited 19.02.2025]. Available from: https://www.berlin.de/sen/gesund-heit/_assets/gesundheitsberichterstattung/veroeffentlichungen/diskussionspapier_praeventionsindikatoren_runde1.pdf.
- 15 The Lancet Countdown. Lancet Countdown: Tracking Progress on Health and Climate Change 2025 [cited 14.04.2025]. Available from: <https://lancetcountdown.org/>.
- 16 European Climate and Health Observatory. Indicators on climate change and health. 2024 [cited 11.04.2025]. Available from: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/observatory/evidence/indicators>.
- 17 Brugger K, Delcour J. Integrierte Gesundheitsberichterstattung zu Klima und Gesundheit: Grundlagen für ein Indikatorenset. Grundlagenbericht. Wien: Gesundheit Österreich; 2024 [cited 02.6.2025]. Available from: https://jasmin.goeg.at/id/eprint/3446/1/Integrierte%20GBE%20zu%20Klima%20und%20Gesundheit_bf.pdf.
- 18 Australian Institute of Health and Welfare (AIHW). Climate change and environmental health indicators: reporting framework. Canberra AIHW; 2024 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://www.aihw.gov.au/getmedia/d249dc5d-7c5f-47ec-9b78-da765d00a2fe/aihw-phe-343-climate-change-and-environmental-health-indicators.pdf?v=20240515111427&inline=true>.
- 19 Robert Koch-Institut. MOCCHA (Monitoring of Climate Change-related Health Aspects) – Entwicklung eines Indikatorensets zum Monitoring klimarelevanter Gesundheitsaspekte. 2025 [cited 14.04.2025]. Available from: <https://www.rki.de/DE/Themen/Gesundheit-und-Gesellschaft/Klimawandel/Projekte/Klimawandel-MOCCHA-Indikatorenset.html>.
- 20 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024. Vorsorge gemeinsam gestalten 2024 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://www.bmuv.de/DL3369>.
- 21 Palmeiro-Silva Y, Aravena-Contreras R, Izcue Gana J, González Tapia R, Kelman I. Climate-related health impact indicators for public health surveillance in a changing climate: a systematic review and local suitability analysis. *The Lancet Regional Health – Americas.* 2024;38:100854. doi: 10.1016/j.lana.2024.100854.
- 22 World Health Organization (WHO). Fact Sheet: Climate change. 2023 [cited 07.02.2025]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>.
- 23 Beermann S, Dobler G, Faber M, Frank C, Habedank B, Hagedorn P, et al. Auswirkungen von Klimaveränderungen auf Vektor- und Nage-tier-assoziierte Infektionskrankheiten. *J Health Monit.* 2023(S3):36–66. doi: 10.25646/11392.
- 24 Dupke S, Buchholz U, Fastner J, Förster C, Frank C, Lewin A, et al. Auswirkungen des Klimawandels auf wasserbürtige Infektionen und Intoxikationen. *J Health Monit.* 2023(S3):67–84. doi: 10.25646/11394.
- 25 Dietrich J, Hammerl JA, Johne A, Kappenstein O, Loeffler C, Nöckler K, et al. Auswirkungen des Klimawandels auf lebensmittelassoziierte Infektionen und Intoxikationen. *J Health Monit.* 2023(S3):85–101. doi: 10.25646/11393.
- 26 Meinen A, Tomczyk S, Wiegand FN, Abu Sin M, Eckmanns T, Haller S. Antibiotikaresistenz in Deutschland und Europa – Ein systematischer Review zur zunehmenden Bedrohung, beschleunigt durch den Klimawandel. *J Health Monit.* 2023(S3):102–19. doi: 10.25646/11395.
- 27 Winklmayr C, Matthies-Wiesler F, Muthers S, Buchien S, Kuch B, an der Heiden M, et al. Hitze in Deutschland: Gesundheitliche Risiken und Maßnahmen zur Prävention. *J Health Monit.* 2023(S4):3–34. doi: 10.25646/11645.
- 28 Baldermann C, Laschewski G, Groß JU. Auswirkungen des Klimawandels auf nicht-übertragbare Erkrankungen durch veränderte UV-Strahlung. *J Health Monit.* 2023(S4):61–81. doi: 10.25646/11647.
- 29 Gebhardt N, van Bronswijk K, Bunz M, Müller T, Niessen P, Nikendei C. Scoping Review zu Klimawandel und psychischer Gesundheit in Deutschland – Direkte und indirekte Auswirkungen, vulnerable Gruppen, Resilienzfaktoren. *J Health Monit.* 2023(S4):132–61. doi: 10.25646/11650.
- 30 Bolte G, Dandolo L, Gepp S, Hornberg C, Lumbi SL. Klimawandel und gesundheitliche Chancengerechtigkeit: Eine Public-Health-Perspektive auf Klimagerechtigkeit. *J Health Monit.* 2023(S6):3–38. doi: 10.25646/11769.
- 31 Lehrer L, Hellmann L, Temme H, Otten L, Hübenthal J, Geiger M, et al. Kommunikation zu Klimawandel und Gesundheit für spezifische Zielgruppen. *J Health Monit.* 2023(S6):39–60. doi: 10.25646/11770.
- 32 Mlinarić M, Moebus S, Betsch C, Hertig E, Schröder J, Loss J, et al. Klimawandel und Public Health in Deutschland – Eine Synthese der Handlungsoptionen des Sachstandsberichts Klimawandel und Gesundheit 2023. *J Health Monit.* 2023(S6):61–91. doi: 10.25646/11771.

- 33 Walinski A, Sander J, Gerlinger G, Clemens V, Meyer-Lindenberg A, Heinz A. Auswirkungen des Klimawandels auf die psychische Gesundheit. *Dtsch Arztebl Int.* 2023;120(8):117–24. doi: 10.3238/arztebl.m2022.0403
- 34 Haines A. Health co-benefits of climate action. *The Lancet Planetary Health.* 2017;1(1):e4–e5. doi: 10.1016/S2542-5196(17)30003-7.
- 35 Wabnitz K, Endea M, von der Haar A. Evidenzsynthese zu Co-Benefits: Eine Aufarbeitung der aktuellen wissenschaftlichen Evidenz. Berlin: Centre for Planetary Health Policy; 2024 [cited 02.06.2025]. Available from: https://cphp-berlin.de/wp-content/uploads/2024/10/CPHP_Evidenzsynthese_01-2024.pdf.
- 36 Umweltbundesamt. Indikatoren und Berichterstattung zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). Hintergrundpapier zum Indikatorenset des Handlungsfelds „Menschliche Gesundheit“. 2023 [cited 10.02.2025]. Available from: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5612/dokumente/hintergrundpapier_01_ge.pdf.
- 37 Pörtner HO, Roberts DC, Tignor MMB, Poloczanska E, Mintenbeck K, Alegría A, et al., editors. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK and New York, USA: Cambridge University Press 2022.
- 38 Zhang X, Brandt M, Tong X, Ciais P, Yue Y, Xiao X, et al. A large but transient carbon sink from urbanization and rural depopulation in China. *Nature Sustainability.* 2022;5(4):321–8. doi: 10.1038/s41893-021-00843-y.
- 39 Maheshwari B, Pinto U, Akbar S, Fahey P. Is urbanisation also the culprit of climate change? – Evidence from Australian cities. *Urban Climate.* 2020;31:100581. doi: 10.1016/j.uclim.2020.100581.
- 40 Nazish A, Abbas K, Sattar E. Health impact of urban green spaces: a systematic review of heat-related morbidity and mortality. *BMJ Open.* 2024;14(9):e081632. Epub 20241022. doi: 10.1136/bmjopen-2023-081632.
- 41 Ahrens GA, Becker U, Böhmer T, Richter F, Wittwer R. Potenziale des Radverkehrs für den Klimaschutz. Dessau/Roßlau: Umweltbundesamt; 2012 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4451.pdf>.
- 42 Canzler W. Voraussetzung für einen wirksamen Klimaschutz: Die Verkehrswende in den Städten. In: Lozán JL, Breckle SW, Graßl H, Kuttler W, Matzarakis A, editors. *Warnsignal Klima: Die Städte*. Hamburg: Verlag Wissenschaftliche Auswertungen in Kooperation mit GEO Magazin-Hamburg; 2019. p. 286–92.
- 43 Sterner J, Gansefort D, Jakobs N. Praktische Herausforderungen und Perspektiven integrierter Strategien für Gesundheitsförderung, Klimaschutz und -anpassung in Kommunen. In: Hartung S, Wihofszky P, editors. *Gesundheit und Nachhaltigkeit*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2024. p. 1–9.
- 44 Andresen EC, Hjelkrem AGR, Bakken AK, Andersen LF. Environmental Impact of Feeding with Infant Formula in Comparison with Breastfeeding. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(11). Epub 20220524. doi: 10.3390/ijerph19116397.
- 45 Karlsson JO, Garnett T, Rollins NC, Rööös E. The carbon footprint of breastmilk substitutes in comparison with breastfeeding. *J Clean Prod.* 2019;222:436–45. doi: 10.1016/j.jclepro.2019.03.043.
- 46 Pérez-Escamilla R, Moran VH. Maternal and child nutrition must be at the heart of the climate change agendas. *Matern Child Nutr.* 2023;19(1):e13444. Epub 20221019. doi: 10.1111/mcn.13444.
- 47 World Health Organization (WHO). *Tobacco and its environmental impact: an overview*. Geneva: WHO; 2017 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/255574/9789241512497-eng.pdf>.
- 48 Roy A. A panel data study on the role of clean energy in promoting life expectancy. *Dialogues in Health.* 2025;6:100201. doi: 10.1016/j.dialog.2024.100201.
- 49 Espinel Z, Shultz JM, Aubry VP, Abraham OM, Fan Q, Crane TE, et al. Protecting vulnerable patient populations from climate hazards: the role of the nation’s cancer centers. *J Natl Cancer Inst.* 2023;115(11):1252–61. doi: 10.1093/jnci/djad139.
- 50 Bell SA, Banerjee M, Griggs JJ, Iwashyna TJ, Davis MA. The Effect of Exposure to Disaster on Cancer Survival. *J Gen Intern Med.* 2020;35(1):380–2. doi: 10.1007/s11606-019-05465-x.
- 51 Khan A, Plana-Ripoll O, Antonsen S, Brandt J, Geels C, Landecker H, et al. Environmental pollution is associated with increased risk of psychiatric disorders in the US and Denmark. *PLoS Biol.* 2019;17(8):e3000353. Epub 20190820. doi: 10.1371/journal.pbio.3000353.
- 52 Braithwaite I, Zhang S, Kirkbride JB, Osborn DPJ, Hayes JF. Air Pollution (Particulate Matter) Exposure and Associations with Depression, Anxiety, Bipolar, Psychosis and Suicide Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Environ Health Perspect.* 2019;127(12):126002. Epub 20191218. doi: 10.1289/ehp4595.
- 53 Mambrey V, Wermuth I, Böse-O’Reilly S. Extreme weather events and their impact on the mental health of children and adolescents. *Bundesgesundheitsbl.* 2019;62(5):599–604. doi: 10.1007/s00103-019-02937-7.
- 54 Clayton S. Climate anxiety: Psychological responses to climate change. *J Anxiety Disord.* 2020;74:102263. Epub 20200626. doi: 10.1016/j.janxdis.2020.102263.
- 55 Zhou L, He C, Kim H, Honda Y, Lee W, Hashizume M, et al. The burden of heat-related stroke mortality under climate change scenarios in 22 East Asian cities. *Environ Int.* 2022;170:107602. Epub 20221025. doi: 10.1016/j.envint.2022.107602.
- 56 Kuch B. Der Einfluss des Klimawandels auf das Auftreten von Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Handlungsansätze und die besondere Herausforderung durch Arzneimittelwechselwirkungen. In: Günster C, Klauber J, Robra BP, Schmucker C, Schneide A, editors. *Versorgungs-Report Klima und Gesundheit*. Berlin: MWV Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2021. p. 53–62.
- 57 Nurses Climate Challenge Europe. *Climate-Smart Infant Feeding: Part 1 – Breastfeeding. Health Care Without Harm (HCWH); 2022* [cited 02.06.2025]. Available from: <https://www.breastfeedingnetwork.org.uk/wp-content/uploads/2022/08/2022-05-03-NCCEurope-climate-smart-infantfeeding-part1.pdf>.
- 58 Goodchild M, Nargis N, Tursan d’Espaignet E. Global economic cost of smoking-attributable diseases. *Tob Control.* 2018;27(1):58–64. Epub 20170130. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2016-053305.
- 59 Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). *DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung in Kitas*. Bonn: DGE; 2023 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://www.dge.de/fileadmin/dok/gemeinschaftsgastronomie/dge-qualitaetsstandards/2023/230929-DGE-QST-Kita.pdf>.
- 60 Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). *DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung in Schulen*. Bonn: DGE; 2023 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://www.dge.de/fileadmin/dok/gemeinschaftsgastronomie/dge-qualitaetsstandards/2023/230928-DGE-QST-Schule.pdf>.
- 61 Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). *DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung in Betrieben, Behörden und Hochschulen*. Bonn: DGE; 2023 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://www.dge.de/fileadmin/dok/gemeinschaftsgastronomie/dge-qualitaetsstandards/2023/231023-DGE-QST-Betriebe-DE.pdf>.
- 62 Deutsche Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGE). *DGE-Qualitätsstandard für die Verpflegung mit „Essen auf Rädern“ und in Senioreneinrichtungen*. Bonn: DGE; 2023 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://www.dge.de/fileadmin/dok/gemeinschaftsgastronomie/dge-qualitaetsstandards/2023/231005-DGE-QST-Senioren.pdf>.
- 63 Meier T, Christen O. Environmental impacts of dietary recommendations and dietary styles: Germany as an example. *Environ Sci Technol.* 2013;47(2):877–88. Epub 20121217. doi: 10.1021/es302152v.
- 64 Springmann M, Clark M, Mason-D’Croz D, Wiebe K, Bodirsky BL, Lassaletta L, et al. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature.* 2018;562(7728):519–25. Epub 20181010. doi: 10.1038/s41586-018-0594-0.

- 65 Weltgesundheitsorganisation (WHO), Regionalbüro für Europa. Gesundheitshinweise zur Prävention hitzebedingter Gesundheitsschäden. Neue und aktualisierte Hinweise für unterschiedliche Zielgruppen. Kopenhagen: WHO, Regionalbüro für Europa; 2019 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/341625/WHO-EURO-2021-2510-42266-58732-ger.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 66 Beyersdorff S, Lauer M, Petruz S. Die gute gesunde Kita gestalten. Referenzrahmen zur Qualitätsentwicklung im Berliner Landesprogramm für die gute gesunde Kita. Berlin: Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Familie; 2019 [cited 02.06.2025]. Available from: <https://gute-gesunde-kitas-in-berlin.de/app/uploads/2019/12/SB-JF-19-002-Referenzrahmen-gute-gesunde-Kita-RZ-23.11.19.pdf>.
- 67 Gesundheitsamt Rhein-Sieg-Kreis, Abteilung Koordination der Gesundheitsförderung. Klimagesundheit in Kita und Schule. 2025 [cited 14.04.2025]. Available from: <https://www.rhein-sieg-kreis.de/micosites/gesundheitsfoerderung/informationen/klimagesund/Uebersicht-klimagesundheit.php>.
- 68 Deutscher Paritätischer Wohlfahrtsverband – Gesamtverband e. V. Klimaschutz und Klimaanpassung in Kindertageseinrichtungen. Berlin 2022 [cited 02.06.2025]. Available from: https://www.der-paritaetische.de/fileadmin/user_upload/221214_Broschuere_Klimaschutz-Anpassung_in_Kitas_Web.pdf.
- 69 Herrmann A, Eichinger M. Klimawandel und Gesundheitsförderung. Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. 2022. doi: 10.17623/BZGA:Q4-i156-1.0.
- 70 Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz. Klima und Gesundheit. 2025 [cited 14.04.2024]. Available from: <https://bildung.rlp.de/gesundeschule/gesunde-schule/themenfelder/klima-und-gesundheit>.
- 71 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung. Schutz vor UV-Strahlung und Hitze 2025 [cited 14.04.2025]. Available from: <https://www.sichere-schule.de/sportfreiflaechen/lehrkraft/uv-schutz>.
- 72 Ständige Impfkommision. Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) beim Robert Koch-Institut 2025. *Epid Bull.* 2025;4: 1–75. doi: 10.25646/12971.4.
- 73 Yamaguchi J, Kinoshita K. The threat of a new tetanus outbreak due to urban flooding disaster requires vigilance: a narrative review. *Acute Med Surg.* 2023;10(1):e839. Epub 20230416. doi: 10.1002/ams2.839.
- 74 Frumkin H, Hess J, Luber G, Malilay J, McGeehin M. Climate change: the public health response. *Am J Public Health.* 2008;98(3):435–45. Epub 20080130. doi: 10.2105/ajph.2007.119362.
- 75 Lavigne E, Gasparrini A, Wang X, Chen H, Yagouti A, Fleury MD, et al. Extreme ambient temperatures and cardiorespiratory emergency room visits: assessing risk by comorbid health conditions in a time series study. *Environmental Health.* 2014;13(1):5. doi: 10.1186/1476-069X-13-5.
- 76 Zhao Q, Guo Y, Ye T, Gasparrini A, Tong S, Overcenco A, et al. Global, regional, and national burden of mortality associated with non-optimal ambient temperatures from 2000 to 2019: a three-stage modeling study. *Lancet Planet Health.* 2021;5(7):e415–e25. doi: 10.1016/s2542-5196(21)00081-4.
- 77 Münzel T, Daiber A, Hahad O. Bedeutung der Umwelt – Luftverschmutzung, Lärm und Hitze als kardiovaskuläre Risikofaktoren. *Aktuelle Kardiologie.* 2023;12(02):113–9. doi: 10.1055/a-1978-6169.
- 78 Hassan AM, Nogueira L, Lin YL, Rogers JE, Nori-Sarma A, Offodile AC, 2nd. Impact of Heatwaves on Cancer Care Delivery: Potential Mechanisms, Health Equity Concerns, and Adaptation Strategies. *J Clin Oncol.* 2023;41(17):3104–9. doi: 10.1200/jco.22.01951.
- 79 Cianconi P, Betrò S, Janiri L. The Impact of Climate Change on Mental Health: A Systematic Descriptive Review. *Front Psychiatry.* 2020;11:74. Epub 20200306. doi: 10.3389/fpsy.2020.00074.
- 80 Hwong AR, Wang M, Khan H, Chagwedera DN, Grzenda A, Doty B, et al. Climate change and mental health research methods, gaps, and priorities: a scoping review. *Lancet Planet Health.* 2022;6(3):e281–e91. doi: 10.1016/s2542-5196(22)00012-2.
- 81 Heinz A, Meyer-Lindenberg A, Heinz A, Meyer-Lindenberg A, Adli M, Bornheimer B, et al. Klimawandel und psychische Gesundheit. Positionspapier einer Task-Force der DGPPN. *Der Nervenarzt.* 2023;94(3):225–33. doi: 10.1007/s00115-023-01457-9.
- 82 Poore J, Nemecek T. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science.* 2018;360(6392):987–92. doi: 10.1126/science.aaq0216.
- 83 Searchinger TD, Wirsenius S, Beringer T, Dumas P. Assessing the efficiency of changes in land use for mitigating climate change. *Nature.* 2018;564(7735):249–53. Epub 20181212. doi: 10.1038/s41586-018-0757-z.
- 84 Clark MA, Domingo NGG, Colgan K, Thakrar SK, Tilman D, Lynch J, et al. Global food system emissions could preclude achieving the 1.5° and 2°C climate change targets. *Science.* 2020;370(6517):705–8. doi: 10.1126/science.aba7357.

Annex Tabelle 1: Klimabezug der Indikatoren des Präventionsindikatorensystems der Länder [14]

Indikatoren-Spezifikation	Indikatoren	Klimabezug	Zuordnung
	Themenfeld 1 – Kontextfaktoren		
Basisindikator ¹	Sozioökonomische Deprivation	X	E und G
Basisindikator	Alleinerziehende Familien	X	E und G
Basisindikator	Kinder und Jugendliche unter 15 Jahren in Bedarfsgemeinschaften nach SGB II (Sozialgesetzbuch Zweites Buch)	X	E und G
Basisindikator	Schulabgänger und Schulabgängerinnen ohne Schulabschluss	X	E und G
	Arbeitslosenquote	X	E und G
	Kinderarmutsrisikoquote	X	E und G
	Themenfeld 2 – Lebensweltfaktoren		
	Landesprogramme zur Gesundheitsförderung Schule	X	C und D
	Landesprogramme zur Gesundheitsförderung Kita	X	C und D
Basisindikator	Grad der Verstädterung	X	A
Basisindikator	Erholungsfläche	X	A
	Betriebliches Gesundheitsmanagement		
	Themenfeld 3 – Psychosoziale Ressourcen		
	Psychosoziale Ressourcen von Kindern und Jugendlichen		
Basisindikator	Soziale Unterstützung		
	Selbstwirksamkeitserwartung		
Basisindikator	Subjektiv eingeschätzte gesundheitsbezogene Lebensqualität	X	B
	Subjektiv eingeschätzte seelische Belastung	X	B und F
Basisindikator	Subjektive Stress-Einschätzung/chronischer Stress	X	B und F
	Berufsbezogenes Stresserleben		
	Themenfeld 4 – Gesundheitskompetenz		
Basisindikator	Gesundheit im Bildungsrahmenplan Kita/Schule		
	Themenfeld 5 – Bewegung/körperliche Aktivität		
Entwicklungsindikator ²	Modal Split	X	A
Entwicklungsindikator	Walkability	X	A
Entwicklungsindikator	Fahrradfreundlichkeit/Fahrradinfrastruktur	X	A
	Sportinfrastruktur		
Basisindikator	Schulsport		
Entwicklungsindikator	Thema Bewegung ist Baustein im Bildungsrahmenplan Kita		
Basisindikator	Gesundheitsfördernde körperliche Aktivität		
Basisindikator	Transportbezogene körperliche Aktivität	X	A
	Sitzendes Verhalten		
	Arbeitsbezogene körperliche Aktivität		
Basisindikator	Körperkoordination bei der Einschulungsuntersuchung		

¹ Als Basisindikatoren werden diejenigen Indikatoren des Indikatorensystems bezeichnet, die vorrangig zur Befüllung mit zugrundeliegenden Daten empfohlen werden.

² Als Entwicklungsindikatoren werden diejenigen Indikatoren des Indikatorensystems bezeichnet, bei denen bislang die Operationalisierung nicht abschließend erarbeitet und/oder keine geeigneten Datenquellen identifiziert werden konnten.

Zuordnung:

A: Ursachen für den Klimawandel

B: Gesundheitsfolgen des Klimawandels

C: Maßnahmen zum Klimaschutz

D: Maßnahmen zur Klimaanpassung

E: Besonders gefährdete Gruppen aufgrund sozioökonomischer Faktoren

F: Besonders gefährdete Gruppen aufgrund gesundheitsbezogener Faktoren

G: Ethische Aspekte

Annex Tabelle 1 Fortsetzung: Klimabezug der Indikatoren des Präventionsindikatorensystems der Länder [14]

Indikatoren-Spezifikation	Indikatoren	Klimabezug	Zuordnung
	Themenfeld 6 – Ernährung		
Basisindikator	Stillen	X	A und C
	Zertifizierte Stillförderung in Geburtskliniken	X	C
Basis- und Entwicklungsindikator	Umsetzung von Ernährungsstandards in Kitas	X	C
Entwicklungsindikator	Umsetzung von Ernährungsstandards in Schulen	X	C
Entwicklungsindikator	Umsetzung von Ernährungsstandards in Betriebskantinen	X	C
Entwicklungsindikator	Umsetzung von Ernährungsstandards in der stationären Seniorenversorgung	X	C
Entwicklungsindikator	Lebensmittelpreise		
Basisindikator	Obst- und Gemüsekonsum		
Basisindikator	Konsum zuckerhaltiger Getränke/Softdrinks		
	Themenfeld 7 – Tabak und Alkohol		
	Tabaksteuer	X	C
	Alkoholsteuer		
	Tabakwerbung		
Entwicklungsindikator	Alkoholwerbung		
Basisindikator	Tabakkonsum	X	A und F
Basisindikator	Alkoholkonsum		
Basisindikator	Nikotin-/Tabakattributable Diagnosen bei den Krankenhausbehandlungen	X	F
Basisindikator	Alkoholattributable Diagnosen bei den Krankenhausbehandlungen		
	Alkoholattributable Diagnosen bei den Sterbefällen		
	Themenfeld 8 – Impfen		
Basisindikator	Impfquoten der von der STIKO empfohlenen Impfungen bei der Einschulungsuntersuchung	X	D
	Impfquote vollständige Impfung gegen Humane Papillomviren (HPV) – im Alter von 15 Jahren		
	Gripeschutzimpfung bei Personen ab 60 Jahren		
	Themenfeld 9 – Übergewicht und Adipositas		
Basisindikator	Body-Mass-Index Erwachsene	X	F
Basisindikator	Body-Mass-Index Kinder	X	F
	Themenfeld 10 – Diabetes		
	Diabetes-Inzidenz	X	F
Basisindikator	Diabetes-Prävalenz	X	F
	Themenfeld 11 – Herz-Kreislauf-Erkrankungen		
Basisindikator	12-Monats-Prävalenz Bluthochdruck	X	B und F
	12-Monats-Prävalenz Koronare Herzkrankheit	X	B und F
	12-Monats-Prävalenz Schlaganfall	X	B und F
	Hospitale Morbidität Herzinfarkt, Angina Pectoris und Schlaganfall	X	B und F
	Themenfeld 12 – Krebs		
	Brustkrebs-Mortalität bei Frauen	X	B
Basisindikator	Darmkrebs-Inzidenz	X	F
	Gebärmutterhalskrebs-Inzidenz	X	F
Basisindikator	Lungenkrebs-Inzidenz	X	F

¹ Als Basisindikatoren werden diejenigen Indikatoren des Indikatorensystems bezeichnet, die vorrangig zur Befüllung mit zugrundeliegenden Daten empfohlen werden.

² Als Entwicklungsindikatoren werden diejenigen Indikatoren des Indikatorensystems bezeichnet, bei denen bislang die Operationalisierung nicht abschließend erarbeitet und/oder keine geeigneten Datenquellen identifiziert werden konnten.

Zuordnung:

A: Ursachen für den Klimawandel

B: Gesundheitsfolgen des Klimawandels

C: Maßnahmen zum Klimaschutz

D: Maßnahmen zur Klimaanpassung

E: Besonders gefährdete Gruppen aufgrund sozioökonomischer Faktoren

F: Besonders gefährdete Gruppen aufgrund gesundheitsbezogener Faktoren

G: Ethische Aspekte

Annex Tabelle 1 Fortsetzung: Klimabezug der Indikatoren des Präventionsindikatorensystems der Länder [14]

Indikatoren-Spezifikation	Indikatoren	Klimabezug	Zuordnung
	Themenfeld 13 – Psychische Störungen		
Entwicklungsindikator	Psychische Auffälligkeiten im Kindes- und Jugendalter	X	B und F
	Einschlaf- und Durchschlafstörungen	X	B und F
	Depressive Symptome	X	B und F
Basisindikator	Ambulante Diagnosen psychischer Erkrankungen	X	B und F
	Arbeitsunfähigkeit wegen psychischer Erkrankungen	X	B
	Rehabilitation wegen psychischer Erkrankungen	X	B und F
	Frühberentung wegen psychischer Erkrankungen	X	B und F
	Suizide	X	B
	Themenfeld 14 – Lebenserwartung und vorzeitige Sterblichkeit		
Basisindikator	Lebenserwartung und Gesunde Lebenserwartung	X	B
Basisindikator	Vorzeitige Sterblichkeit	X	B

¹ Als Basisindikatoren werden diejenigen Indikatoren des Indikatorensystems bezeichnet, die vorrangig zur Befüllung mit zugrundeliegenden Daten empfohlen werden.

² Als Entwicklungsindikatoren werden diejenigen Indikatoren des Indikatorensystems bezeichnet, bei denen bislang die Operationalisierung nicht abschließend erarbeitet und/oder keine geeigneten Datenquellen identifiziert werden konnten.

Zuordnung:

- A: Ursachen für den Klimawandel
- B: Gesundheitsfolgen des Klimawandels
- C: Maßnahmen zum Klimaschutz
- D: Maßnahmen zur Klimaanpassung
- E: Besonders gefährdete Gruppen aufgrund sozioökonomischer Faktoren
- F: Besonders gefährdete Gruppen aufgrund gesundheitsbezogener Faktoren
- G: Ethische Aspekte