

Klimawandel und Gesundheitsförderung

Alina Herrmann¹

Michael Eichinger²

¹ Institut für Global Health, Universitätsklinikum Heidelberg und Med. Fakultät Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany

² Mainz, Germany

Abstract

Gesundheitsförderung soll Menschen dazu befähigen, mehr Kontrolle über ihre Gesundheit zu erlangen und diese durch Beeinflussung von Gesundheitsdeterminanten zu verbessern. Als wichtige Gesundheitsdeterminante verändert der fortschreitende Klimawandel bereits heute zunehmend die Rahmenbedingungen für Gesundheitsförderung. Andererseits gibt es beträchtliche Synergien zwischen Klimaschutz und Gesundheitsförderung. Der vorliegende Leitbegriff beschreibt diese Synergien exemplarisch für die Bereiche Mobilität, Ernährung und psychische Gesundheit. Außerdem fasst er beispielhaft zusammen, wie Klimaschutz und Gesundheitsförderung in der Praxis integriert umgesetzt werden können.

Keywords: Gesundheitsförderung, Klimawandel, Klimaschutz, Gesundheitliche Co-Benefits, Synergien, Gesundheitsdeterminanten

Definitionen

Gesundheitsförderung: Gesundheitsförderung ist nach der Jakarta-Erklärung ein Prozess, der Menschen befähigen soll, mehr Kontrolle über ihre Gesundheit zu erlangen und sie durch die Beeinflussung von Gesundheitsdeterminanten zu verbessern [1], [2] ([Gesundheitsförderung 1: Grundlagen](#)).

Klimawandel: Die UN-Rahmenkonvention zum Klimawandel (UNFCCC, United Nations Framework Convention on Climate Change) definiert den Klimawandel als eine langanhaltende Veränderung des Klimas, die u. a. durch sich ändernde Temperatur- und Niederschlagsmuster charakterisiert ist. Der gegenwärtige Klimawandel ist überwiegend menschengemacht, da der Ausstoß von Treibhausgasen v. a. von Menschen verursacht wird [3].

Einfluss des Klimawandels auf Gesundheitsdeterminanten

Gesundheitsdeterminanten haben für die Gesundheitsförderung einen hohen Stellenwert, da sie wichtige Ansatzpunkte für gesundheitsfördernde Maßnahmen darstellen. Das klassische Konzept der Gesundheitsdeterminanten nach Dahlgren und Whitehead [4], [5] ([Determinanten der Gesundheit](#)) beschreibt wichtige Einflussgrößen auf die menschliche Gesundheit und umfasst neben Alter, Geschlecht und Erbanlagen vier veränderbare Ebenen (Abbildung 1):

1. Allgemeine Bedingungen der sozioökonomischen, kulturellen und physischen Umwelt
2. Lebens- und Arbeitsbedingungen
3. Soziale und kommunale Netzwerke
4. Individuelle Lebensweisen.

Dabei beeinflussen Gesundheitsdeterminanten auf den äußeren Ebenen (z. B. kulturelle Faktoren) weiter innen liegende Ebenen (z. B. individuelle Lebensweisen).

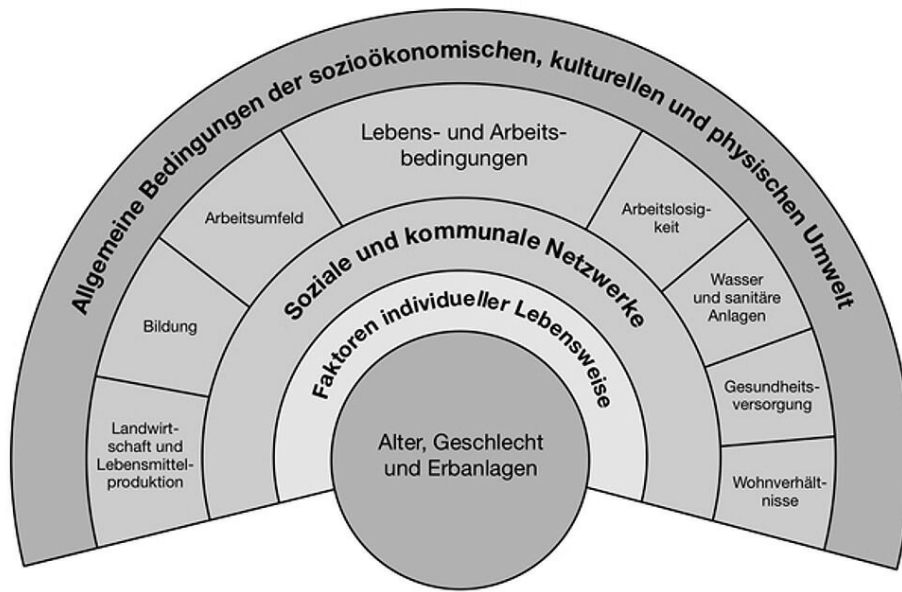


Abb. 1: Determinanten der Gesundheit (Quelle: [4])

Der Klimawandel geht bereits heute mit weitreichenden Änderungen der physischen Umwelt einher und ist damit selbst zu einer entscheidenden Gesundheitsdeterminante geworden, deren Bedeutung in Zukunft weiter zunehmen wird (äußerste Schale in Abbildung 1).

Der direkte Einfluss des Klimawandels als Gesundheitsdeterminante zeigte sich auf dramatische Weise im Sommer 2021, als es durch Starkregenereignisse allein in Deutschland zu etwa 180 Todesfällen kam [6]. Extremwetterereignisse wie Hitzewellen oder Überflutungen, die durch den fortschreitenden Klimawandel häufiger auftreten werden, sind neben dem Risiko für Leib und Leben mit negativen Auswirkungen auf die psychische Gesundheit vergesellschaftet [7], [8]. Hiervon sind insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen wie ältere Menschen betroffen [9], [10], [11]. Darüber hinaus kommt es durch den Klimawandel u. a. zu einer Änderung der Ausbreitungsmuster von Infektionserkrankungen [12].

Der Klimawandel wirkt sich außerdem zunehmend negativ auf die Lebens- und Arbeitsbedingungen aus (zweite Schale in Abbildung 1). Dürren und Extremwetterereignisse reduzieren die weltweite Lebensmittelproduktion und verstärken die Nahrungsmittelunsicherheit [13], [11]. Dies erschwert beispielsweise den Kampf gegen Unter- und Mangelernährung insbesondere in Ländern des globalen Südens [14]. Die Funktionsfähigkeit von Gesundheitssystemen und der Wasserversorgung wird durch Extremwetterereignisse beeinträchtigt [8], [11]. Gleichzeitig kommt es durch den Klimawandel vielfach zu einer starken Hitzebelastung am Arbeitsplatz, die mit einer reduzierten Arbeitsproduktivität einhergeht [15].

Die Auswirkungen des Klimawandels können zudem Migrationsbewegungen auslösen sowie Armut und Konflikte verschärfen [16], [17], [18]. Indirekt beeinflussen diese Faktoren auch die Integrität und das Funktionieren sozialer und kommunaler Netzwerke (dritte Schale in Abbildung 1). In ihrer Gesamtheit wirken sich die zuvor genannten Faktoren (Schalen 1–3 in Abbildung 1) auf vielfältige Weise negativ auf individuelle Lebensweisen aus (Schale 4), die wichtige Ansatzpunkte für die Gesundheitsförderung darstellen.

Gesundheitsförderung und Klimaanpassung

Der Klimawandel verändert durch seine Auswirkungen auf andere Gesundheitsdeterminanten die Rahmenbedingungen für Gesundheitsförderung. Maßnahmen zur Gesundheitsförderung sollten daher an den Klimawandel angepasst werden. Beispielsweise sollten Anstrengungen zur Etablierung eines gesundheitsfördernden Ernährungssystems stets mit Strategien zur Steigerung der Klimaresilienz in der Landwirtschaft kombiniert werden. Im Bereich der gesundheitsförderlichen Stadtplanung sollte bei der Gestaltung von Grünräumen darauf geachtet werden, dass Parks und Spielplätze über ausreichend

schattige Bereiche verfügen, um auch in heißer werdenden Sommern Bewegung zu ermöglichen. Hitzeaktionspläne sind ein konkretes Beispiel dafür, wie eng der Gesundheitsschutz mit der Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels verknüpft ist. Hitzeaktionspläne bündeln und koordinieren Maßnahmen, die zur Reduktion der Morbidität und Mortalität durch Hitze beitragen sollen. Dies erfolgt u. a., indem Individuen besser informiert und Gesundheits- und Sozialsysteme umfassend vorbereitet sind, sowie indem die städtische Infrastruktur entsprechend angepasst wird.

Neben der engen Verknüpfung von Gesundheitsförderung und Klimaanpassung, gibt es beträchtliche Synergien zwischen der Beeinflussung des Klimawandels als Gesundheitsdeterminante im Rahmen von Klimaschutzmaßnahmen und der Gesundheitsförderung. Denn einerseits ist Klimaschutz durch die Minderung negativer Gesundheitsauswirkungen des Klimawandels auch Gesundheitsschutz. Andererseits gibt es direkte Synergien zwischen Gesundheitsförderung und Klimaschutz.

Synergien zwischen Gesundheitsförderung und Klimaschutz

Klimaschutzmaßnahmen können wesentlich zur Gesundheitsförderung beitragen. Gesundheitsförderliche Effekte von Klimaschutzmaßnahmen werden dabei häufig als *health co-benefits* bezeichnet [3]. Um die enge wechselseitige Verknüpfung zwischen Gesundheitsförderung und Klimaschutz zu betonen, werden auch die Begriffe *Win-Win-Lösungen* oder *Synergien* verwendet.

Eine viel beachtete Modellierungsstudie illustriert diese Zusammenhänge exemplarisch [18]. Sie errechnete, dass im Jahr 2040 in neun bevölkerungsreichen Ländern, darunter Deutschland, insgesamt etwa acht Millionen vorzeitige Todesfälle vermieden werden könnten, wenn durch eine mit dem Pariser Klimaschutzabkommen kompatible Politikgestaltung Luftverschmutzung reduziert, eine gesündere und nachhaltigere Ernährung ermöglicht sowie aktive Mobilität gefördert würden. Für Deutschland besonders eindrücklich ist die modellierte Vermeidung von 140.000 vorzeitigen Todesfällen, die einer gesunden und nachhaltigen Ernährung zugeschrieben werden konnten [19]. Wir stellen im vorliegenden Leitbegriff exemplarisch Win-Win-Lösungen für Gesundheit und Klimaschutz in den Bereichen Mobilität, Ernährung und psychische Gesundheit dar.

Gesundheitsförderung im Mobilitätssektor

Der Mobilitätssektor trägt etwa 15 % zu den weltweiten Treibhausgasemissionen bei, wobei 10 % allein auf den Straßenverkehr entfallen [20]. Auch wenn Luftverschmutzung global gesehen in Asien mit Abstand die meisten Todesopfer fordert [21], kam es auch in Deutschland im Jahr 2018 noch zu 75.000 vorzeitigen Todesfällen durch Luftverschmutzung [22], die teils durch den Verkehrssektor verursacht wurden. Zugleich werden in Deutschland 24 % der Strecken von ein bis zwei Kilometern und 37 % der Strecken zwischen drei und fünf Kilometern mit dem Auto zurückgelegt [23]. Das Zurücklegen dieser Strecken durch aktive Mobilität, d. h. durch Radfahren und Zufußgehen, wäre mit einer Reduktion der Treibhausgasemissionen und positiven gesundheitlichen Auswirkungen vergesellschaftet [24], [25].

Für San Francisco wurde ermittelt, dass die Steigerung der aktiven Mobilität von vier auf 22 Minuten pro Einwohner und Tag die Morbidität durch Diabetes und kardiovaskuläre Erkrankung um 14 % verringern würde. Gleichzeitig könnte durch die damit einhergehende Minderung des Individualverkehrs eine Reduktion der Treibhausgasemissionen in gleicher Größenordnung erreicht werden [25]. Auch die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln geht im Vergleich zur Nutzung des Autos mit positiven gesundheitlichen Effekten einher, da Teilstrecken wie Fußwege zu Haltestellen aktiv zurückgelegt werden [26].

Gesundheitsförderung im Ernährungs- und Agrarsektor

Der Ernährungs- bzw. Agrarsektor ist je nach Berechnungsweise für etwa 20 bis 30 % der weltweiten Treibhausgasemissionen verantwortlich [27], [20]. Vermeidbare Faktoren, die zum hohen Treibhausgasausstoß unseres Ernährungssystems beitragen, sind die Viehhaltung, die starke Verarbeitung von Lebensmitteln, große Verpackungsmengen und weite Transportwege [28]. Gleichzeitig sind der hohe Anteil an Fett, Salz und Zucker sowie die insgesamt zu große Menge an Kalorien bei modernen Ernährungsweisen mit erhöhten Risiken für eine Vielzahl von Erkrankungen vergesellschaftet (z. B. Diabetes) [29].

Die EAT Lancet-Kommission hat untersucht, wie im Jahr 2050 zehn Milliarden Menschen unter Berücksichtigung der planetaren Belastungsgrenzen gesundheitsförderlich ernährt werden könnten [30].

Die Autorinnen und Autoren sprechen in der Arbeit Empfehlungen für eine sogenannte *Planetary Health Diet* aus, die sich durch geringe Mengen an Fleisch, moderate Mengen an Milchprodukten und großzügige Mengen an Nüssen, Knollen, Hülsenfrüchten, Obst, Getreide und Gemüse auszeichnet [31].

Gesundheitsförderung im Bereich psychischer Gesundheit

Im Bereich der psychischen Gesundheit sind die Synergien zwischen Gesundheitsförderung und Klimaschutz nicht so direkt und eindeutig wie im Mobilitäts- und Ernährungssektor. Studien zeigen, dass der Aufenthalt in natürlicher Umgebung Stress und Anspannung reduzieren sowie Herzfrequenz und Blutdruck senken kann [32], [33]. Zudem gibt es Hinweise darauf, dass Naturverbundenheit und Achtsamkeit mit umweltfreundlichem Verhalten assoziiert sind [34]. Auch wenn weitere Studien nötig sind, legen diese Befunde nahe, dass Achtsamkeitstrainings und naturbasierte Stressreduktionsverfahren wie „Waldbaden“ sowohl für die psychische Gesundheit als auch für umweltfreundliches Verhalten zuträglich sein könnten [33], [35]. Bezüglich struktureller Maßnahmen wird hieraus die Bedeutung von intakten (urbanen) Grünräumen deutlich.

Darüber hinaus legen erste Befunde einen Zusammenhang zwischen gesellschaftlichem Engagement und Gesundheit nahe. In einer Meta-Analyse war gesellschaftliches Engagement mit einem reduzierten Risiko für Depressionen und gesteigerter Lebenszufriedenheit sowie Wohlbefinden assoziiert [36]. Engagement in der Klimabewegung wird zudem als Coping-Strategie gesehen, um angesichts der zunehmend negativen Auswirkungen der Klimakrise Klima-Angst zu begegnen und Selbstwirksamkeit zu stärken [37]. Insgesamt ist die Evidenz zu diesen Zusammenhängen jedoch noch gering.

Zusammenspiel von Individuen, Politik und Gesellschaft

Um die skizzierten Synergien zwischen Gesundheitsförderung und Klimaschutz realisieren zu können, ist ein Zusammenspiel zwischen Individuen, Politik und Gesellschaft notwendig.

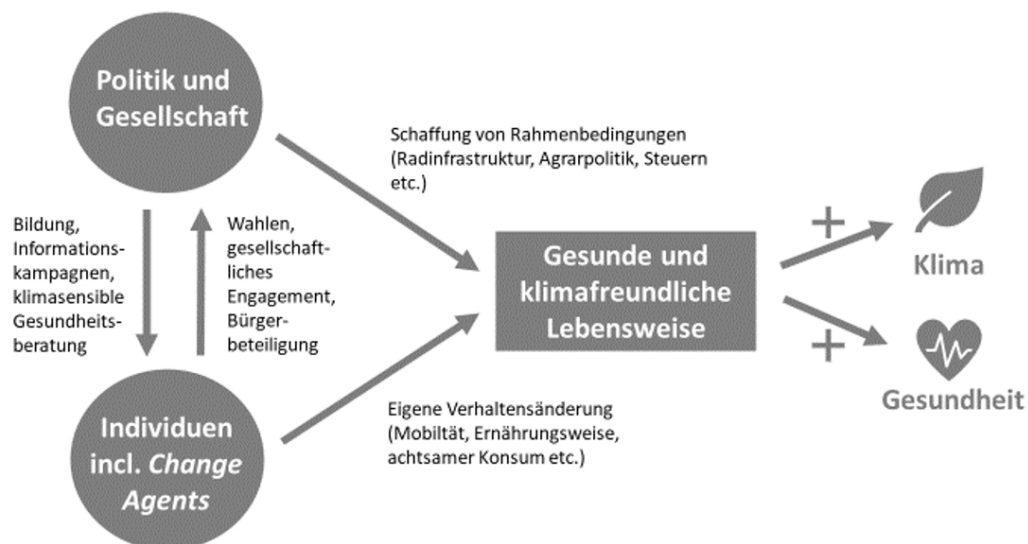


Abb. 2: Zusammenspiel von Individuen sowie Politik und Gesellschaft im Hinblick auf gesundheitsförderliche und klimafreundliche Lebensweisen (eigene Darstellung)

Abbildung 2 skizziert schematisch, wie Individuen, Politik und Gesellschaft gesundheitsförderliche und klimafreundliche Lebensweisen stärken können. Einerseits können Individuen durch eigene Entscheidungen ihr individuelles Verhalten ändern, sodass sie zum Klimaschutz beitragen und gleichzeitig ihre Gesundheit stärken. Andererseits müssen Politik und Gesellschaft Rahmenbedingungen schaffen, innerhalb derer gesunde und klimafreundliche Lebensweisen möglich werden. Dies betrifft auch die Beeinflussung von Gesundheitsdeterminanten („Make the healthy choice the easy choice“, [38]).

Gleichzeitig gibt es Interdependenzen zwischen Individuen sowie Politik und Gesellschaft. Akteurinnen und Akteure aus Politik und Gesellschaft können durch Bildung und Informationskampagnen Verhaltensänderungen auf individueller Ebene erleichtern. Beispielweise können Ärztinnen und Ärzte sowie Vertreterinnen und Vertreter anderer Gesundheitsberufe durch klimasensible Gesundheitsberatung Individuen bei der Umsetzung klimafreundlicher und gesundheitsfördernder Lebensweisen unterstützen [39]. Andererseits können Individuen durch Wahlentscheidungen und gesellschaftliches Engagement zu Rahmenbedingungen beitragen, durch die Klimaschutz und Gesundheit gleichermaßen verbessert werden.

Im Diskurs zum Klimawandel und der daraus abgeleiteten notwendigen Transformationen rückt zunehmend auch die Rolle von *Change agents* ins Blickfeld (deutsch in etwa: Gestalterinnen und Gestalter oder Pionierinnen und Pioniere des Wandels; [40]). Während bisher keine allgemein gültige Definition von *Change agents* entwickelt wurde, kann man sie in einer ersten Annäherung als Individuen charakterisieren, die weitreichende Veränderungsprozesse anstoßen, umsetzen und koordinieren [41]. *Change agents* können nicht nur in gesellschaftlichen Führungspositionen wirksam werden. Sie wirken häufig auch lokal in ihren jeweiligen Lebenswelten (z. B. Schule, Betrieb, Eltern-, Sportverein). Konkretes Beispiel sind sogenannte Rad-Entscheide, die in den letzten Jahren in zahlreichen deutschen Kommunen durch lokal tätige *Change agents* auf den Weg gebracht wurden und zur Schaffung einer besseren Rad-Infrastruktur beitragen können (<https://changing-cities.org/radentscheide>).

Umsetzungsaspekte

Eine integrierte Betrachtung von Gesundheitsförderung und Klimaschutz wird in der aktuellen Literatur vor allem in Modellierungsstudien geleistet [24], [25], [19] und bisher eher selten im Rahmen von Interventionsstudien [42]. Aus diesem Grund beschreiben wir im Folgenden auf Basis von Experteneinschätzungen, Literatur und Erfahrungen aus laufenden Forschungsprojekten einige Ansatzpunkte, wie Klimaschutz und Gesundheitsförderung integriert umgesetzt werden können.

Politische Klimaschutzmaßnahmen: Grundsätzlich sollten Klimaschutz und Gesundheit gemeinsam gedacht werden. Dies bedeutet, dass insbesondere Klimaschutzmaßnahmen priorisiert werden sollten, die auch gesundheitsförderlich wirken (z. B. Förderung des Radverkehrs). Um die Kosten von Klimaschutzmaßnahmen realistisch abzuschätzen, sollten Gesundheitskosten mitberücksichtigt werden, die durch die Umsetzung der Klimaschutzmaßnahmen gespart werden können [24]. Orientierung kann in diesem Zusammenhang der *Health-in-All-Policies-Ansatz* bieten [43].

Setting-Ansätze in der Gesundheitsförderung: Klassische Gesundheitsförderungsprogramme, die auf dem Setting-Ansatz aufbauen, scheinen besonders geeignet, Synergien zwischen Klimaschutz und Gesundheitsförderung zu adressieren. In Setting-Ansätzen wird versucht, sowohl die Individuen als auch die Strukturen in einer konkreten Lebenswelt („Setting“) zu beeinflussen [44]. Beispielsweise könnten Kindertagesstätten und Schulen als Lebenswelten von Kindern und Jugendlichen zur Umsetzung gesunder und nachhaltiger Ernährung im Sinne einer *Planetary Health Diet* beitragen [31]. In einem Setting-basierten Ansatz sollten die Interventionen idealerweise nicht nur in einer Änderung der Speisepläne bestehen, sondern die Individuen partizipativ in die Interventionsentwicklung und Durchführung miteinbeziehen [42].

Schulungen im Gesundheitssektor: Auch Schulungen zur Verhaltensänderung sind eine wichtige Säule der Gesundheitsförderung [2] ([Gesundheitsförderung 1: Grundlagen](#)). Grundsätzlich können in alle Schulungsprogramme, die sich mit gesunden Lebensstilen wie körperlicher Aktivität, gesunder Ernährung oder der Förderung psychischer Gesundheit beschäftigen, Aspekte zum Klimaschutz einbezogen werden. Beispiele hierfür sind u. a. Diabetes- oder Lebensstil-Schulungen in Rehabilitationseinrichtungen. Darüber hinaus können Beratungskomponenten zu Aspekten des Klimaschutzes auch in anderen Angeboten des Gesundheitswesens wie Disease-Management-Programmen, Gesundheitskursen der Krankenkassen sowie Apps zum Krankheitsmanagement verankert werden.

Klimasensible Gesundheitsberatung: Im Rahmen der sogenannten klimasensiblen Gesundheitsberatung (auch bekannt als „Klimasprechstunde“) können Themen zu Klimawandel und Gesundheit flexibel in Gespräche zwischen Gesundheitsfachkräften und Patientinnen und Patienten integriert werden [39], [45]. Dies ist sinnvoll, da Gesundheitsfachkräfte bei ihren Patientinnen und Patienten oft hohes Vertrauen genießen, wodurch eine effektive Beratung unterstützt werden kann [46], [47]. Um angehende und bereits klinisch tätige Gesundheitsfachkräfte bei der Durchführung klimasensibler Gesundheitsberatung zu unterstützen, sollten qualitätsgesicherte Bildungsangebote entwickelt und flächendeckend in die Aus-, Weiter- und Fortbildung integriert werden.

Möglichkeiten und Grenzen

Modellierungsstudien legen beträchtliche Synergien zwischen Gesundheitsförderung und Klimaschutz nahe [19]. Darüber hinaus scheint die Akzeptanz für Klimaschutzmaßnahmen zu steigen, wenn diese gleichzeitig als Maßnahmen der Gesundheitsförderung kommuniziert werden [48]. Einschränkung ist festzustellen, dass qualitativ hochwertige Interventionsstudien, die Umwelt- und Gesundheitsendpunkte gemeinsam betrachten, derzeit kaum verfügbar sind. Forschung zu Entwicklung, Implementierung und Evaluation integrierter Maßnahmen sind daher dringend notwendig.

Komplexe Interventionen und moderne Studiendesigns, die die Durchführung von Interventionsstudien in der Routineversorgung erleichtern oder in vielen Fällen erst ermöglichen (z. B. quasiexperimentelle Methoden), könnten wichtige methodische Ausgangspunkte hierfür darstellen [49], [50]. Darüber hinaus könnte Forschung mit einem erweiterten Selbstverständnis im Sinne transformativer Forschung zu einer integrierten Umsetzung von Klimaschutz- und Gesundheitsförderungsmaßnahmen beitragen. Transformativa Forschung beobachtet und analysiert in diesem Kontext nicht nur Sachverhalte, sondern trägt aktiv zur Initiierung und Durchführung von Transformationsprozessen bei [51].

Empfehlungen

Angesichts der beträchtlichen Synergien zwischen Klimaschutz und Gesundheitsförderung ist es wichtig, dass Akteurinnen und Akteure im Bereich der Klimapolitik Gesundheitsförderung im Sinne des *Health-in-All-Policies*-Ansatzes in ihrem Arbeitsfeld mitberücksichtigen. Gleichzeitig sollten auch Akteurinnen und Akteure der Gesundheitsförderung im Sinne eines *Environment-in-all-Policies*-Ansatzes [52] den Klimawandel auf allen Ebenen der Planung, Durchführung und Evaluation von Maßnahmen zur Gesundheitsförderung adressieren. Entsprechende Ansätze sollten im Rahmen von transformativer Forschung und mit innovativen Methoden untersucht werden.

Internetadressen:

- Changing Cities. Radentscheide in Deutschland. Available from: <https://changing-cities.org/radentscheide>

References

1. World Health Organisation (WHO). Die Jakarta Erklärung zur Gesundheitsförderung für das 21. Jahrhundert. Genf: World Health Organization; 1997.
2. Kaba-Schönstein L. Gesundheitsförderung 1: Grundlagen. In: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), editor. Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. 2018. DOI:[10.17623/BZGA:Q4-I033-1.0](https://doi.org/10.17623/BZGA:Q4-I033-1.0)
3. IPCC. Annex I: Glossary. In: Masson-Delmotte V, Zhai P, Pörtner HO, Roberts D, Skea J, Shukla PR, Pirani A, Moufouma-Okia W, Péan C, Pidcock R, Connors S, Matthews JBR, Chen Y, Zhou X, Gomis MI, Lonnoy E, Maycock T, Tignor M, Waterfield T, editors. Global Warming of 15°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 15°C above Pre-industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty. Cambridge University Press; 2018. p. 541–62. Available from: <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/glossary> DOI:[10.1017/9781009157940](https://doi.org/10.1017/9781009157940)
4. Dahlgren G, Whitehead M. Policies and strategies to promote social equity in health: Background document to WHO – Strategy paper for Europe. Stockholm: Institute for Future Studies; 1991.
5. Hurrelmann K, Richter M. Determinanten der Gesundheit. In: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), editor. Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden. 2022. DOI:[10.17623/BZGA:Q4-I008-2.0](https://doi.org/10.17623/BZGA:Q4-I008-2.0)
6. Zeit Online. Klimawandel macht Hochwasserkatastrophen wahrscheinlicher. 2021 [accessed 2022 Feb 25]; Available from: <https://www.zeit.de/wissen/umwelt/2021-08/studie-klimawandel-hochwasser-wahrscheinlichkeit>
7. Fontalba-Navas A, Lucas-Borja ME, Gil-Aguilar V, Arrebola JP, Pena-Andreu JM, Perez J. Incidence and risk factors for post-traumatic stress disorder in a population affected by a severe flood. Public Health. 2017;144:96–102. DOI:[10.1016/j.puhe.2016.12.015](https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.12.015)
8. Haines A, Ebi K. The imperative for climate action to protect health. N Engl J Med.

- 2019;380(3):263–73. DOI:[10.1056/NEJMra1807873](https://doi.org/10.1056/NEJMra1807873)
9. Robine JM, Cheung SLK, Le Roy S, Van Oyen H, Griffiths C, Michel JP, Herrmann FR. Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *C R Biol.* 2008;331(2):171–8. DOI:[10.1016/j.crv.2007.12.001](https://doi.org/10.1016/j.crv.2007.12.001)
10. Zacharias S, Koppe C, Mücke HG. Climate change effects on heat waves and future heat wave-associated IHD mortality in Germany. *Climate.* 2015;3(1):100–17. DOI:[10.3390/cli3010100](https://doi.org/10.3390/cli3010100)
11. IPCC. Summary for Policymakers. In: Pörtner HO, Roberts DC, Poloczanska ES, Mintenbeck K, Tignor, M, Alegría A, Craig M, Langsdorf S, Löschke S, Möller V, Okem A, 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: Cambridge University Press; 2022. p. 3–33. Available from: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_SummaryForPolicymakers.pdf DOI:[10.1017/9781009325844](https://doi.org/10.1017/9781009325844)
12. Semenza JC, Suk JE, Estevez V, Ebi KL, Lindgren E. Mapping climate change vulnerabilities to infectious diseases in Europe. *Environ Health Perspect.* 2012;120(3):385–92. DOI:[10.1289/ehp.1103805](https://doi.org/10.1289/ehp.1103805)
13. Smith MR, Myers SS. Impact of anthropogenic CO₂ emissions on global human nutrition. *Nature Clim Change.* 2018;8(9):834–9.
14. Ebi KL. Adaptation costs for climate change-related cases of diarrhoeal disease, malnutrition, and malaria in 2030. *Global Health.* 2008;4(9). DOI:[10.1186/1744-8603-4-9](https://doi.org/10.1186/1744-8603-4-9)
15. Kjellstrom T, Kovats RS, Lloyd SJ, Holt T, Tol RSJ. The direct impact of climate change on regional labor productivity. *Arch Environ Occup Health.* 2009;64(4):217–27. DOI:[10.1080/19338240903352776](https://doi.org/10.1080/19338240903352776)
16. Myers N. Environmental refugees: A growing phenomenon of the 21st century. *Phil Trans R Soc Lond B: Biological Sciences.* 2002;357(1420):609–13. DOI:[10.1098/rstb.2001.0953](https://doi.org/10.1098/rstb.2001.0953)
17. Hallegatte S, Bangalore M, Bonzanigo L, Fay M, Kane T, Narloch U, Rozenberg, J, Treguer D, Vogt-Schilb A. *Shock waves: Managing the impacts of climate change on poverty.* Washington, DC: World Bank; 2016. (Climate Change and Development Series). DOI:[10.1596/978-1-4648-0673-5](https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0673-5)
18. Koubi V. Climate change and conflict. *Annu Rev Polit Sci.* 2019;22:343–60.
19. Hamilton I, Kennard H, McGushin A, Höglund-Isaksson L, Kiesewetter G, Lott M, Milner J, Purohit P, Rafaj P, Sharma R, Springmann M, Woodcock J, Watts N. The public health implications of the Paris Agreement: a modelling study. *The Lancet Planetary Health.* 2021 Feb;5(2):e74–83. DOI:[10.1016/S2542-5196\(20\)30249-7](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30249-7)
20. Lamb WF, Wiedmann T, Pongratz J, Andrew R, Crippa M, Olivier JGJ, Wiedenhofer D, Mattioli G, Khourdajie AA, House J, Pachauri S, Figueroa M, Saheb Y, Slade R, Hubacek K, Sun L, Ribeiro SK, Khennas S, De La Rue Du Can S, Chapungu L, Davis SJ, Bashmakov I, Dai H, Dhakal S, Tan X, Geng Y, Gu B, Minx J. A review of trends and drivers of greenhouse gas emissions by sector from 1990 to 2018. *Environ Res Lett.* 2021 Jul 1;16(7):073005. DOI:[10.1088/1748-9326/abee4e](https://doi.org/10.1088/1748-9326/abee4e)
21. Lelieveld J, Evans JS, Fnais M, Giannadaki D, Pozzer A. The contribution of outdoor air pollution sources to premature mortality on a global scale. *Nature.* 2015;525(7569):367–71. DOI:[10.1038/nature15371](https://doi.org/10.1038/nature15371)
22. European Environment Agency. Germany – Air pollution country fact sheet. 2020. [accessed 2021 Mar 11]. Available from: <https://www.eea.europa.eu/themes/air/country-fact-sheets/2021-country-fact-sheets/germany>
23. Heinrichs D, Jarass J. Alltagsmobilität in Städten gesund gestalten: Wie Stadtplanung Fuß- und Radverkehr fördern kann. *Bundesgesundheitsblatt.* 2020;63:945–52. DOI:[10.1007/s00103-020-03180-1](https://doi.org/10.1007/s00103-020-03180-1)
24. Jarrett J, Woodcock J, Griffiths UK, Chalabi Z, Edwards P, Roberts I. Effect of increasing active travel in urban England and Wales on costs to the National Health Service. *Lancet.* 2012;379(9832):2198–205. DOI:[10.1016/S0140-6736\(12\)60766-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60766-1)
25. Maizlish N, Woodcock J, Co S, Ostro B, Fanai A, Fairley D. Health cobenefits and transportation-related reductions in greenhouse gas emissions in the San Francisco Bay area. *Am J Public Health.* 2013;103(4):703–9. DOI:[10.2105/AJPH.2012.300939](https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.300939)
26. Rissel C, Curac N, Greenaway M, Bauman A. Physical activity associated with public transport use – A review and modelling of potential benefits. *Int J Environ Res Public Health.* 2012;9(7):2454–78. DOI:[10.3390/ijerph9072454](https://doi.org/10.3390/ijerph9072454)

27. Food and Agriculture Organization. Livestock's long shadow: Environmental issues and options. Rom: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2006.
28. Tilman D, Clark M. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*. 2014;515(7528):518–22. DOI:[10.1038/nature13959](https://doi.org/10.1038/nature13959)
29. Popkin BM. Contemporary nutritional transition: Determinants of diet and its impact on body composition. *Proc Nutr Soc*. 2011;70(1):82–91. DOI:[10.1017/S0029665110003903](https://doi.org/10.1017/S0029665110003903)
30. Coleman PC, Murphy L, Nyman M, Oyebode O. Operationalising the EAT-Lancet Commissions' targets to achieve healthy and sustainable diets. *Lancet Planet Health*. 2021;5(7):e398–9. DOI:[10.1016/S2542-5196\(21\)00144-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00144-3)
31. EAT Lancet Commission. Food Planet Health: Healthy diets from sustainable food systems. Summary report of the EAT-Lancet Commission. 2019. [accessed 2022 Feb 2]. Available from: https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_Commission_Summary_Report.pdf
32. Whitmee S, Haines A, Beyrer C, Boltz F, Capon AG, De Souza Dias BF, Ezech A, Frumkin H, Gong P, Head P, Horton R, Mace GM, Marten R, Myers SS, Nishtar S, Osofsky SA, Pattanayak SK, Pongsiri MJ, Romanelli C, Soucat A, Vega J, Yach D. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. *The Lancet*. 2015 Nov;386(10007):1973–2028. DOI:[10.1016/S0140-6736\(15\)60901-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60901-1)
33. Bratman GN, Anderson CB, Berman MG, Cochran B, De Vries S, Flanders J, Folke C, Frumkin H, Gross JJ, Hartig T, Kahn PH, Kuo M, Lawler JJ, Levin PS, Lindahl T, Meyer-Lindenberg A, Mitchell R, Ouyang Z, Roe J, Scarlett L, Smith JR, Van Den Bosch M, Wheeler BW, White MP, Zheng H, Daily GC. Nature and mental health: An ecosystem service perspective. *Sci Adv*. 2019 Jul 5;5(7):eaax0903. DOI:[10.1126/sciadv.aax0903](https://doi.org/10.1126/sciadv.aax0903)
34. Barbaro N, Pickett SM. Mindfully green: Examining the effect of connectedness to nature on the relationship between mindfulness and engagement in pro-environmental behavior. *Pers Individ Dif*. 2016;93:137–42. DOI:[10.1016/j.paid.2015.05.026](https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.05.026)
35. Geiger SM, Otto S, Schrader U. Mindfully green and healthy: An indirect path from mindfulness to ecological behavior. *Front Psychol*. 2018;8:2306. DOI:[10.3389/fpsyg.2017.02306](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02306)
36. Jenkinson CE, Dickens AP, Jones K, Thompson-Coon J, Taylor RS, Rogers M, Bamba C I, Lang I, Richards SH. Is volunteering a public health intervention? A systematic review and meta-analysis of the health and survival of volunteers. *BMC Public Health*. 2013;13(1). DOI:[10.1186/1471-2458-13-773](https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-773)
37. Clayton S. Climate anxiety: Psychological responses to climate change. *J Anxiety Disord*. 2020;74:102263. DOI:[10.1016/j.janxdis.2020.102263](https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2020.102263)
38. Ashe M, Graff S, Spector C. Changing places: Policies to make a healthy choice the easy choice. *Public Health*. 2011;125(12):889–95. DOI:[10.1016/j.puhe.2011.04.010](https://doi.org/10.1016/j.puhe.2011.04.010)
39. Herrmann A, Krolewski R. Gesundheitsberatung im Kontext von Planetary Health. In: Traidl-Hoffmann C, Schulz C, Herrmann M, Simon B, editors. *Planetary Health – Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 2021. p. 309–316.
40. Firmhofer A. Pioniere des Wandels und städtische Kulturen der Nachhaltigkeit. Beispiele für zivilgesellschaftliche Transformation in München, Barcelona und Kopenhagen. München: Oekom; 2018.
41. Lunenburg FC. Managing Change: The role of the change agent. *Int J Bus Adm*. 2010;13(1):1–6.
42. Prescott MP, Burg X, Metcalfe JJ, Lipka AE, Herritt C, Cunningham-Sabo L. Healthy planet, healthy youth: A food systems education and promotion intervention to improve adolescent diet quality and reduce food waste. *Nutrients*. 2019;11(8):1869. DOI:[10.3390/nu11081869](https://doi.org/10.3390/nu11081869)
43. Puska P. Health in All Policies. *Eur J Public Health*. 2007;17(4):328. DOI: [10.1093/eurpub/ckm048](https://doi.org/10.1093/eurpub/ckm048)
44. Whitelaw S, Baxendale A, Bryce C, Machardy L, Young I, Witney E. "Settings" based health promotion: A review. *Health Promot Int*. 2001;16(4):339–53.
45. Krolewski R. Klimaschutz und Gesundheit: Die Patienten informieren. *Dtsch Arztebl*. 2022;119(10):A454-B370.
46. Butler CD, Harley D. Primary, secondary, and tertiary effects of eco-climatic change: The medical response. *Postgrad Med J*. 2010;86:230–4. DOI:[10.1136/pgmj.2009.082727](https://doi.org/10.1136/pgmj.2009.082727)
47. Capon AG, Talley AC NJ, Horton RC. Planetary health: What is it and what should doctors do? *Med J Aust*. 2018;208(7):296–7. DOI:[10.5694/mja18.00219](https://doi.org/10.5694/mja18.00219)
48. Amelung D, Fischer H, Herrmann A, Aall C, Louis VR, Becher H, Wilkinson P, Sauerborn R. Human health as a motivator for climate change mitigation: Results from four European high-

- income countries. *Glob Environ Change*. 2019;57(101918).
49. Craig P, Cooper C, Gunnell D, Haw S, Lawson K, Macintyre S, Ogilvie D, Petticrew M, Reeves B, Sutton M, Thompson S. Using natural experiments to evaluate population health interventions: new Medical Research Council guidance. *J Epidemiol Community Health*. 2012 Dec;66(12):1182–6. DOI:[10.1136/jech-2011-200375](https://doi.org/10.1136/jech-2011-200375)
 50. Skivington K, Matthews L, Simpson SA, Craig P, Baird J, Blazeby JM, Boyd KA, Craig N, French DP, McIntosh E, Petticrew M, Rycroft-Malone J, White M, Moore L. A new framework for developing and evaluating complex interventions: update of Medical Research Council guidance. *BMJ*. 2021 Sep 30;n2061. DOI:[10.1136/bmj.n2061](https://doi.org/10.1136/bmj.n2061)
 51. Schneidewind U, Singer-Brodowski M, Augenstein K, Stelzer F. Pledge for a transformative science: A conceptual framework. 2016. DOI:[10.13140/RG.2.1.4084.1208](https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4084.1208)
 52. Browne GR, Rutherford ID. The case for 'Environment in All Policies': Lessons from the 'Health in All Policies' approach in public health. *Environ Health Perspect*. 2017;125(2):149–54. DOI:[10.1289/EHP294](https://doi.org/10.1289/EHP294)

Korrespondenz: Dr. med. Alina Herrmann, Universitätsklinikum Heideberg und Med. Fakultät Universität Heidelberg, Institut für Global Health, Im Neuenheimer Feld 130.3, 69120 Heidelberg, Germany, E-mail: alina.herrmann@uni-heidelberg.de

Zitierhinweis: Herrmann A, Eichinger M. Klimawandel und Gesundheitsförderung. In: Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit (BIOG), eds. *Leitbegriffe der Gesundheitsförderung und Prävention. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden*. Cologne: PUBLISSO; 2026-. DOI: [10.5680/BIOEG:LB-i156-1.0](https://doi.org/10.5680/BIOEG:LB-i156-1.0)

Copyright: © 2026 Alina Herrmann et al.

Diese Open-Access-Publikation steht unter den Bedingungen der Lizenz: Creative Commons Attribution 4.0 International. Lizenz-Angaben siehe: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>