

Materialien

Dr. Franziska Matthies-Wiesler
unter Mitarbeit von Lilly Leppmeier

Inhalte der Forschungsprogramme zu Gesundheit und Umwelt – Recherche und Deskription

Expertise für das WBGU-Hauptgutachten
„Gesund leben auf einer Gesunden Erde“

Berlin 2023

Expertise: Forschungslandschaft zu „Umwelt und Gesundheit“

Inhalt

1	1	Forschung zum Nexus Umwelt und Gesundheit - Einleitung.....	3
2		Ziel, Rahmen und Umfang der Recherche.....	3
3		Die deutsche Wissenschaftslandschaft.....	3
4	2	Forschungsförderung im Nexus Umwelt und Gesundheit.....	6
5		Methodologie der Recherche	6
6		Ergänzungen der Recherche.....	8
7		Ansatz der Analyse	9
8		Ergebnisse der Recherche und der Ergänzungen	9
9		Deutschland.....	9
10		Europäische Kommission.....	13
11		Forschungsförderung zu den Schwerpunktthemen des HGG	14
12		Gesundheit und Umwelt.....	15
13		Planetare Gesundheit.....	18
14		One Health.....	20
15		Ernähren	22
16		Bewegen	23
17		Wohnen	24
18		Schadstoffe	25
19		Gesundheitssysteme	27
20		Bildung	28
21		Andere	30
22	3	Analyse.....	31
23		Die wichtigsten Förderprogramme.....	33
24		Bewertung.....	36
25		Vernachlässigte Forschungsthemen und -fragen.....	37
26		Nationale und internationale Strategien und deren Umsetzung.....	41

1	4 Zusammenfassung und Empfehlungen	44
2	Zusammenfassung	44
3	Schlussfolgerungen	47
4	Empfehlungen	48
5	Referenzen	54
6	Annex I: Ressortforschung	59
7	Annex II: Datensammlung zu Förderprogrammen und Bekanntmachungen	61

8

9 **1 Forschung zum Nexus Umwelt und Gesundheit**

10 **- Einleitung**

11 *Ziel, Rahmen und Umfang der Recherche*

12 Ziel des vorliegenden Hintergrundpapiers ist es, die öffentlich geförderte
 13 Forschungslandschaft in Deutschland auf Förderprogramme und Ausschreibungen zu
 14 untersuchen, die die Schnittstelle zwischen Umwelt und Gesundheit betrachten. Die
 15 Inhalte der Programme werden entsprechend der für das kommende Hauptgutachten zu
 16 Umwelt und Gesundheit des WBGU (HGG) definierten Schwerpunktthemen dargestellt
 17 und ausgewertet. Dabei sollen auch relevante Themenfelder identifiziert werden, für die
 18 es derzeit nur wenige Förderprogramme gibt. Empfehlungen werden vor dem
 19 Hintergrund internationaler und europäischer Strategien, Nachhaltigkeitsdiskursen und
 20 Forschungsempfehlungen abgeleitet (z.B. Europäischer Grüner Deal, die
 21 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen und die HERA Forschungsagenda von 2021
 22 (United Nations, 2015; Europäische Kommission, 2021; The HERA Consortium, 2021).

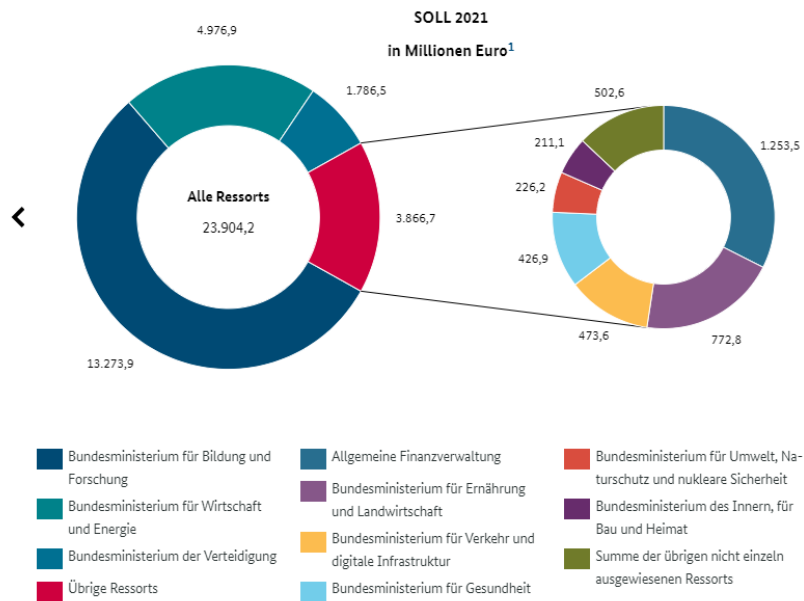
23 *Die deutsche Wissenschaftslandschaft*

24 Die deutsche Wissenschaftslandschaft besteht, nach dem deutschen Wissenschaftsrat, aus
 25 drei Säulen: a) universitäre Forschung; b) außeruniversitäre Forschung, organisiert in
 26 Leibniz Gemeinschaft, Fraunhofer Gesellschaft, Max-Planck-Gesellschaft und

1 Helmholtz Gemeinschaft, und weiteren privaten bzw. Länder-getragenen
2 Forschungseinrichtungen und c) Ressortforschung
3 (https://www.wissenschaftsrat.de/DE/Home/home_node.html).

4 Der Bund fördert Forschung über vier Wege: a) die mittel- und langfristig angelegte
5 Förderung von Forschungseinrichtungen (u.a. Einrichtungen der Fraunhofer-Gesellschaft
6 (FhG), der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF), der Leibniz-Gemeinschaft (WGL) sowie der
7 Max-Planck-Gesellschaft (MPG), teilweise auch mit den Ländern; b) die Vergabe von
8 Forschungsaufträgen an Dritte; c) die steuerliche Förderung von Forschung und
9 Entwicklung (FuE; seit Januar 2020) und d) Projektförderung durch die Ministerien des
10 Bundes (Deutsche Forschungsgemeinschaft, 2021). Hochschulen, außeruniversitäre
11 Forschungseinrichtungen und Unternehmen können im Rahmen von Förder- und
12 Fachprogrammen Anträge für zeitlich befristete Forschungsvorhaben stellen. Direkte
13 Förderung für Vorhaben in definierten Forschungsfeldern wird über thematische
14 Ausschreibungen durch Förder- beziehungsweise Fachprogramme vergeben.

15 Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ist für die
16 Wissenschaftspolitik in Deutschland zuständig. Der Etat des Ministeriums im
17 Bundeshaushalt 2022 beträgt rund 20,4 Mrd. € (Bundesministerium für Bildung und
18 Forschung, 2022a). Davon fließen mehr als 7,5 Milliarden Euro in die institutionelle
19 Forschungsförderung. Die missionsorientierte Forschung bezüglich zentraler
20 gesellschaftlicher Themen wie Klimaschutz, Gesundheit oder Schlüsseltechnologien
21 wird im Jahr 2022 mit ca. 3,05 Mrd. € gefördert. Die Aufteilung der Ausgaben für
22 Forschung und Entwicklung nach Sektoren für das Jahr 2021 ist in Abbildung 1
23 dargestellt.



1) Die Ressortzuschnitte und Ressortbezeichnungen entsprechen der organisatorischen Aufteilung der Bundesregierung der 19. Legislaturperiode. Für Vergleichszwecke wurden Ausgaben bei Neuverteilung von Aufgaben rückwirkend umgesetzt.

1
2 Abb. 1: Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung nach Ressorts für das Jahr
3 2021; Quelle: BMBF Sonderauswertung; Deutsches Zentrum für Hochschul- und
4 Wissenschaftsforschung, Berechnungen

5 Die übergreifende Strategie "Forschung für Nachhaltigkeit" (FONA)
6 (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020) des BMBF setzt die nationale
7 Nachhaltigkeitsstrategie und die Hightech-Strategie der Bundesregierung bis 2025 (Die
8 Bundesregierung, 2018) um.

9 Die Bundesregierung richtet ihre Forschungs- und Innovationspolitik neu aus. Mit der
10 Entwicklung der neuen „Zukunftsstrategie Forschung und Innovation“ sollen die
11 Rahmenbedingung und Strukturen für Innovation und Transfer in Deutschland verbessert
12 werden, um die „natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen, die internationale
13 Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands zu sichern, die Resilienz der Gesellschaft zu stärken
14 und die eigene Wirtschaftskraft zu gewährleisten“ (Bundesministerium für Bildung und
15 Forschung, 2022c). Die Strategie, deren Veröffentlichung für den Herbst 2022
16 angekündigt ist, soll folgende Forschungsfelder, die im Koalitionsvertrag der aktuellen
17 Bundesregierung festgeschrieben sind, adressieren:

- 18 Ressourcenbewusstes Wirtschaften, saubere Energie und nachhaltige Mobilität
19 Klimaschutz und Bewahrung der Artenvielfalt (Biodiversität)
20 Gesundheitsversorgung für alle verbessern

- 1 Technologische Souveränität Deutschlands und Europas sichern und Potenziale
- 2 der Digitalisierung nutzen
- 3 Weltraum und Meere nachhaltig nutzen
- 4 Gesellschaftliche Resilienz, Diversität und Zusammenhalt stärken.

5 **2 Forschungsförderung im Nexus Umwelt und**

6 **Gesundheit**

7 Die Untersuchung zur öffentlich geförderten Forschungslandschaft in Deutschland und
8 in Europa zum Themenkomplex „Umwelt & Gesundheit“ wurde zweiteteilt beauftragt:
9 die Recherche Arbeit wurde von Frau Lilly Leppmeier durchgeführt (Ende Mai 2022 bis
10 Ende Juni 2022; vollständige Daten siehe Annex II) und die Analyse und Bewertung der
11 Resultate von Franziska Matthies-Wiesler (Ende Juni 2022 bis Ende August 2022). Der
12 Rechercherahmen beschränkt sich auf das angegebene Zeitfenster (wobei der tatsächliche
13 Stichtag für berücksichtigte Ausschreibungen der 8. Juli 2022 war und die
14 Bekanntmachung zu Biodiversität und Gesundheit, die nachfolgend veröffentlicht wurde,
15 noch hinzugefügt wurde), und die in der Methodologie angegebenen Datenbanken (siehe
16 unten).

17 *Methodologie der Recherche*

18 Zur Identifizierung relevanter, aktueller Förderprogramme, Förderrichtlinien,
19 Bekanntmachungen und Ausschreibungen in Deutschland und auf Ebene der
20 Europäischen Union wurde eine Stichwortsuche über die folgenden Datenbanken
21 durchgeführt (Recherche durchgeführt von Ende Mai bis Ende Juni 2022):

- 22 ○ [Förderdatenbank – Bund, Länder und EU](#)
- 23 ○ [Kooperation International](#)
- 24 ○ [EU – Funding and tender opportunities](#)

25 Für die Suche wurden die Stichwörter: „*Fokusthema*“ und/oder
26 Umwelt/Klima/Gesundheit in die Datenbanken eingegeben. Als Fokusthema wurden
27 jeweils nacheinander die ausgewählten Schwerpunktthemen des HGG eingesetzt, also
28 z.B. „Ernährung“, „Wohnen“ etc....

1 Die identifizierten Programme wurden mit folgenden Angaben in einer Excel Tabelle
2 aufgelistet:

- 3 Zuordnung: Gesundheit/ Umwelt/ Gesundheit und Umwelt
- 4 Schwerpunktthema des HGG: Ernährung, Bewegung, Wohnen, Schadstoffe,
5 Gesundheitssysteme, Übergreifend
- 6 Inhalt: kurzer Einblick in das Programm und die Ziele
- 7 Förderorganisation
- 8 Mögliche Laufzeit eines geförderten Projektes
- 9 Maximales Fördervolumen jedes möglichen geförderten Projektes (teilweise nur
10 %-Angaben der förderfähigen Kosten, wenn die Fördersumme nicht aufgelistet
11 wurde)
- 12 Gegenstand der Förderung: Übersicht der förderfähigen Kosten, Aufwendungen
- 13 Zielgruppe: Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Verbände etc.
- 14 Kooperationspartner: gewünschte/ geforderte internationale/ intersektorale
15 Kooperationen im Rahmen des Projektes
- 16 Anwendungsorientierung: Forschungsrahmen und/oder praktischer Anteil
- 17 Website: Link zur Bekanntmachung/ Ausschreibung

18 Die identifizierten Förderprogramme und Ausschreibungen wurden jeweils auf einem
19 Excel-Blatt für die deutschen und europäischen Programme aufgelistet. Die komplette
20 Tabelle befindet sich im Annex II. Da die Stichwörter Umwelt, Klima und Gesundheit
21 separat in der Suche verwendet wurden, jeweils mit den jeweiligen Schwerpunktthemen
22 verknüpft mit „und“ oder mit „oder“, erschienen in der Suche auch Förderprogramme
23 und Ausschreibungen aus dem Umwelt bzw. dem Klimabereich, wenn das jeweilige
24 Schwerpunktthema adressiert wird. Das können also auch Programme sein, die z.B.
25 Arbeiten fördern, die sich mit Klima und „Bewegen“ beschäftigen, nicht aber direkt mit
26 der Gesundheit. Für die Darstellung der Ergebnisse in der Tabelle wurden
27 Förderprogramme und Bekanntmachungen ausgewählt, in denen das Thema Gesundheit
28 an der Schnittstelle zu Umwelt (Umwelt & Gesundheit) erwähnt wird. Umwelt oder
29 Klima ist in der Tabelle unter „Umwelt“ zusammengefasst. In die nähere Auswahl für die
30 Analyse wurden nur die Programme genommen, die Gesundheit auch bearbeiten.

31 Die Recherche wirft ein Schlaglicht auf den ausgewählten Untersuchungszeitraum, d.h.
32 es werden ausschließlich aktuelle Förderprogramme, Förderrichtlinien und
33 Bekanntmachungen ersichtlich, für die die Bewerbungsfrist läuft. Die Aufstellung

1 unterscheidet nicht nach dem Rahmen und dem Umfang der Förderung. Sie listet auch
2 einzelne Bekanntmachungen größerer Forschungsstrategien auf. Aufgrund des
3 Recherche – und des Zeitrahmens und der Methodologie erfüllt die Recherche weder
4 einen Anspruch an Vollständigkeit noch besteht die Möglichkeit einer Gewichtung oder
5 von Vergleichen zwischen den einzelnen Förderprogrammen.

6 *Ergänzungen der Recherche*

7 Um die Ergebnisse in einen breiteren Kontext zu stellen und einzuordnen, wurde
8 ergänzend

- 9 die Webseite des BMBF zur FONA-Strategie, zu neuen Bekanntmachungen und der
10 Entwicklung der Zukunftsstrategie Forschung und Innovation konsultiert
- 11 schriftlicher und telefonischer Kontakt zu Kontaktpersonen des WBGU im BMBF,
12 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und
13 Verbraucherschutz (BMUV) und des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG)
14 hergestellt und
- 15 die Ressortforschungsprogramme des BMUV und des BMG herangezogen (Details
16 zur Ressortforschung finden sich in Annex I).

17 Als Exkurs wurde die Projektdatenbank der Deutschen Forschungsgemeinschaft, des
18 DAAD und des Humboldt Forschungs-Hubs in Afrika nach Projekten an der
19 Schnittstelle von Umwelt & Gesundheit durchgesehen (Kasten 1).

20 Ein zweiter Exkurs führte zur Exzellenzstrategie des Bundes, um einen Eindruck zu
21 gewinnen ob und zu welchem Thema es ggf. Exzellenzcluster gibt (Kasten 2).

22 Für einen Ausblick wurde die HERA Forschungsagenda zum Nexus Umwelt, Klima
23 und Gesundheit herangezogen (The HERA Consortium, 2021). Die HERA
24 Forschungsagenda gibt Forschungsempfehlungen für die kommende Dekade und richtet
25 sich an die Europäische Union. Sie wurde im Rahmen eines Horizont 2020 Projekts
26 entwickelt. Dafür wurden Forschungslücken und -empfehlungen aus Perspektive der
27 Wissenschaft und aus Perspektive von Stakeholdern systematisch gesammelt,
28 analysiert, diskutiert, integriert und zusammengefasst. Der endgültigen Fassung ging
29 ein öffentlicher Konsultationsprozess voraus.

1 *Ansatz der Analyse*

2 In die Analyse (durchgeführt von Ende Juni bis Ende August 2022) wurden die
3 Recherche-Ergebnisse, die ergänzenden Informationen, sowie die Empfehlungen aus der
4 HERA Forschungsagenda herangezogen, um die Rechercheergebnisse in einen größeren
5 Kontext der BMBF Forschungsstrategie, der Forschungsstrategie FONA und der
6 aktuellen Entwicklungen stellen zu können. Die persönliche Expertise ist einerseits
7 maßgeblich durch die intensive Mitarbeit beim HERA Projekt geprägt, andererseits ist
8 sie in entsprechenden Themenbereichen in die Forschungsagenda und die zitierten HERA
9 Publikationen eingeflossen.

10 *Ergebnisse der Recherche und der Ergänzungen*

11 Die Ergebnisse der Recherche mittels Stichwortsuche werden im Folgenden
12 zusammenfassend beschrieben. Die detaillierte Tabelle mit der Auflistung der
13 identifizierten Förderprogramme und Bekanntmachungen findet sich in Annex II.

14 *Deutschland*

15 Im Rahmen der Recherche wurden auf nationaler Ebene insgesamt 37 Förderprogramme
16 und Bekanntmachungen zum Nexus „Umwelt/Klima/Gesundheit“ identifiziert. Eine
17 Aufschlüsselung nach Größe und Ebene der Programme war in der Kürze der Zeit nicht
18 möglich. Insgesamt wurden mehr Programme, die eine Förderung im Bereich „Umwelt“
19 als im Bereich „Gesundheit“ erhalten, identifiziert.

20 25 Förderprogramme und Ausschreibungen fallen in die Kategorie Gesundheit und
21 Umwelt, davon beschäftigen sich jeweils zwei mit Ernähren, Bewegung, mit
22 Gesundheitssystemen und mit Wohnen und siebzehn sind übergreifend angelegt. Neben
23 den 17 übergreifenden Programmen in der Kategorie Gesundheit und Umwelt, gibt es
24 weitere 4 übergreifende Programme, drei in der Kategorie Umwelt und eins in der
25 Kategorie Gesundheit. Themen-übergreifend heißt in diesem Fall, die Programme
26 adressieren mehr als ein für das HGG relevantes Schwerpunktthema. Vierzehn der
27 themen-übergreifenden Förderprogramme werden vom BMBF gefördert, zwei vom
28 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), zwei vom BMUV und je
29 eins von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), vom Bundesministerium der
30 Justiz (BMJ) und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK).

- 1 Von den sieben themenspezifischen Programmen zu Ernährung unter den Kategorien
2 Umwelt bzw. Gesundheit und Umwelt werden sechs Bekanntmachungen vom BMEL
3 gefördert, wobei vier davon Umweltfragen adressieren und zwei in den Bereich Umwelt
4 & Gesundheit fallen; das siebte Programm wird von der Landwirtschaftlichen
5 Rentenbank (LR) gefördert.
- 6 Über die Recherche in den Datenbanken wurden sechs für das HGG besonders relevante
7 nationale Bekanntmachungen in der Recherche identifiziert (siehe Annex II – Sammlung
8 der Forschungsausschreibungen), die im gesetzten Recherche-Zeitrahmen aktuell waren:
- 9 a) Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FONA3) – Inter- und transdisziplinär
10 arbeitende Nachwuchsgruppen im Rahmen der Sozial-ökologischen Forschung
11 (BMBF); Das Forschungsthema ist frei wählbar, Forschungsgruppen müssen sich
12 jedoch grundsätzlich mit gesellschaftlichen Entwicklung hin zu Nachhaltigkeit im
13 Rahmen der sozial-ökologischen Forschung befassen. Es ist ein inter- und
14 transdisziplinärer Forschungsansatz zu wählen, der ökologische, ökonomische,
15 soziale und technische Aspekte in einer problembezogenen Perspektive
16 miteinander verknüpft. Die nächste Förderphase beginnt am 29. April 2023.
 - 17 b) Förderung von Interventionsstudien für gesunde und nachhaltige
18 Lebensbedingungen und Lebensweisen unter dem Rahmenprogramm
19 Gesundheitsforschung des BMBF; Die Maßnahmen, die Gegenstand der
20 Forschung sind, sollen zu ausreichender Bewegung und gesundheitsförderlichen
21 Ernährung beitragen und damit gesellschaftlichen und umweltbedingten
22 Gesundheitsschäden vorbeugen. Diese Fördermaßnahme hat die Beantwortung
23 von Fragen, die der WBGU in seinem Impulspapier zur planetaren Gesundheit
24 stellt (Wissenschaftlicher Beirat Globale Umwelteränderungen (WBGU), 2021)
25 zum Ziel: „Wie können unsere Gesellschaften so gestaltet werden, dass
26 gesundheitsförderliche und nachhaltige Lebensbedingungen für alle möglich
27 werden? Wie sehen die spezifischen Herausforderungen für vulnerable Gruppen
28 aus?“
 - 29 c) Richtlinie zur Förderung von Projekten für die grenzüberschreitende Vernetzung
30 und Entwicklung von Projektvorschlägen für Verbundvorhaben des EU-
31 Rahmenprogramms für Forschung und Innovation Horizont Europa (BMBF)
 - 32 d) Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels (BMUV)
 - 33 e) KMU-innovativ und START-innovativ: Interaktive Technologien für Gesundheit
34 und Lebensqualität (BMBF)

1 f) Internationale Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung
2 (BMBF): hier wird der Ausbau von internationalen Kontakten und Netzwerken
3 mit fünf übergeordneten Zielen gefördert. Eines der Ziele ist es, gemeinsam
4 globale Herausforderungen wie Klimawandel, Gesundheit und
5 Ernährungssicherheit bewältigen.

6 Nicht in den Recherche-Ergebnissen beinhaltet (wegen des späteren Datums der
7 Veröffentlichung) waren die Programme bzw. Ausschreibungen:

8 a) Die BMBF geförderte Bekanntmachung zur Erforschung der Zusammenhänge
9 zwischen Biodiversität und menschlicher Gesundheit – ein Beitrag zur
10 Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt
11 (<https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2022/08/2022-08-09-Bekanntmachung-Biodiversit%C3%A4t.html>)

12
13 b) Themenspezifische Förderung von Versorgungsforschung: Themenfeld 1
14 Gesundheit im Klimawandel (Gemeinsamer
15 Bundesausschuss/Innovationsausschuss: [https://innovationsfonds.g-
16 ba.de/foerderbekanntmachungen/foerderbekanntmachung-
17 versorgungsforschung-zum-themenspezifischen-bereich.40](https://innovationsfonds.g-ba.de/foerderbekanntmachungen/foerderbekanntmachung-versorgungsforschung-zum-themenspezifischen-bereich.40))

18 c) Die BMG geförderte Bekanntmachung zur Ökologischen Nachhaltigkeit im
19 ambulanten Gesundheitswesen
20 ([https://projekttraeger.dlr.de/de/foerderung/foerderangebote-und-
21 programme/oekologische-nachhaltigkeit-im-ambulanten-gesundheitswesen](https://projekttraeger.dlr.de/de/foerderung/foerderangebote-und-programme/oekologische-nachhaltigkeit-im-ambulanten-gesundheitswesen))

22 In einem Exkurs sollen hier beispielhaft DFG-geförderte Projekte betrachtet werden unter
23 der Frage: was treibt die Wissenschaft voran (bottom-up) (Kasten 1)?

Kasten 1: Exkurs von der Forschungsförderung zu Forschungsprojekten: DFG
Forschungsprojekte

Welche Themen setzen Wissenschaftler:Innen, ohne entsprechende Ausschreibungen zu beantworten? Bespielt die Wissenschaft die Schnittfläche Umwelt & Gesundheit? Dazu wurde die Webseite der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) konsultiert. Es wurden 18 für den Nexus Umwelt & Gesundheit relevante laufende Projekte identifiziert, wovon 14 Projekte mit direktem und indirektem Gesundheitsbezug in die engere Wahl genommen wurden: 11 Projekte, die Sachbeihilfen bekommen, ein Graduiertenkolleg, ein Forschungsgruppenprojekt und ein Sonderforschungsbereich.

Vier Projekte sind maßgeblich im Umwelt- oder Klimabereich angesiedelt, bzw. zu Dateninfrastruktur.

Aufgrund ihres Umfangs werden hier beispielhaft das Forschungsgruppenprojekt und der Sonderforschungsbereich kurz dargestellt. Das interdisziplinäre und sektorübergreifende Forschungsgruppen-Projekt zu Klimawandel und Gesundheit in Afrika südlich der Sahara umfasst 11 Forschungsgruppen mit Bezug zu Burkina Faso, Kenia und der Schweiz (<https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/409670289>). Die Studien werden seit 2019 finanziert. Die zugeordneten Fachgebiete sind: Medizin, Agrar-, Forstwissenschaften und Tiermedizin, Geowissenschaften, Informatik, System- und Elektrotechnik sowie Sozial- und Verhaltenswissenschaften.

Beispiele für die Forschungsgruppen sind:

1. Einfluss des Klimawandels auf die Ernährungssicherheit des Haushalts und auf die Kinderunterernährung
2. Gesamtwirtschaftliche Effekte von Gesundheitsauswirkungen des Klimawandels – eine allgemeine Gleichgewichtsanalyse
3. Klimawandel, Hitzestress und deren Auswirkungen auf Gesundheit und Arbeitsleistung
4. Bereitstellung von klimatischen und biophysikalischen Antriebsdaten für Gesundheitsprojektionen
5. Witterungs- und klimabedingte Einflüsse auf die landwirtschaftliche Erträge und die Nahrungsmittelproduktion auf sub-nationale und nationaler Skala
6. Wirkungen von „Cool Roofs“ auf gesundheitliche, ökologische und wirtschaftliche Aspekte im ländlichen Afrika

Der Sonderforschungsbereich beschäftigt sich mit Mikroplastik und der Gesetzmäßigkeit der Bildung von Mikroplastik, des Transports, des physikalisch-chemischen Verhaltens sowie der biologischen Effekte. Die Untersuchungen reichen von Modell – zu komplexen Systemen und dienen als Grundlage für Lösungsansätze (<https://gepris.dfg.de/gepris/projekt/391977956?context=projekt&-task=showDetail&id=391977956&>).

- 1 Kein Cluster der Exzellenzstrategie des Bundes bedient explizit eines der ausgewählten
- 2 Schwerpunktthemen des HGG mit seinen Querbezügen; vier Cluster mit zumindest
- 3 indirektem Querbezug zu Gesundheit unter den Schwerpunktthemen können jedoch
- 4 beispielhaft benannt werden (Kasten 2).

Kasten 2: Exkurs zur Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder: Exzellenzcluster – Stand 2019 (Deutsche Forschungsgemeinschaft and Wissenschaftsrat, 2019)

Auf der interaktiven Karte der DFG und des Wissenschaftsrats zur Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder sind die Exzellenzcluster zum Stand von 2019 aufgelistet (Deutsche Forschungsgemeinschaft und Wissenschaftsrat, 2019). Für folgende Cluster könnte theoretisch ein Querbezug zur Gesundheit und den Schwerpunktthemen des HGG bestehen:

- 1) Climate, climate change and society (EXC 2037) an der Universität Hamburg
- 2) PhenoRob – Robotik und Phänotypisierung für nachhaltige Pflanzenproduktion (EXC 2070) an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- 3) ROOTS – Social, Environmental, and Cultural Connectivity in Past Societies (EXC 2150) an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
- 4) Forschungskolleg Kollektives Verhalten (EXC 2117) an der Universität Konstanz

1 *Europäische Kommission*

2 Die Recherche hat insgesamt 27 Forschungsförderprogramme auf europäischer Ebene
 3 identifiziert (siehe Blatt 2 in der Tabelle, Annex II). Viele fallen unter das aktuelle EU
 4 Rahmenprogramm „Horizont Europa“ und hier unter die zweite Programmsäule „Globale
 5 Herausforderungen und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas“ (siehe
 6 <https://www.horizont-europa.de/de/Themen-1717.html>). Nicht alle mit der
 7 Stichwortsuche identifizierten Programme gehören zum Cluster „Gesundheit“ unter der
 8 Säule II, sondern gehören z.B. zum Cluster Klima, Energie und Mobilität (Siehe Kapitel
 9 3). Die Ausschreibungen zielen auf internationale Projektvorschläge, die auf multi- und
 10 interdisziplinäre, sektor-übergreifende und partizipative Ansätze aufgebaut sind. Fast alle
 11 Ausschreibungen bewerben Projekte, die anwendungsorientiert und in der Mehrzahl auch
 12 lösungsorientiert sind. Innerhalb der identifizierten Forschungsförderprogrammen
 13 können 24 Programme und Ausschreibungen dem Themenfeld „Umwelt & Gesundheit“
 14 zugeordnet werden: vier adressieren Themen in Verbindung mit dem Schwerpunktthema
 15 Gesundheitssysteme, drei beschäftigen sich mit dem Schwerpunktthema „Ernährung“,
 16 drei mit dem Thema „Wohnen“, zwei mit dem Thema „Bewegung“, eins mit
 17 Schadstoffen und 11 sind thematisch übergreifend (das heißt sie adressieren mehr als ein
 18 Schwerpunktthema; wobei hier das gesamte Horizont Europa Programm in der

1 Stichpunktsuche mit erscheint). Von diesen 24 relevanten Programmen und
2 Ausschreibungen sind 9 bereits geschlossen: vier mit Relevanz zu Gesundheitssystemen,
3 jeweils eins zu Schadstoffen, Wohnen und ein übergreifendes Programm. Die
4 verbleibenden vier Programme wurden mit dem Stichwort „Umwelt“ identifiziert und
5 weisen eine Verbindung zu Gesundheit auf, auch wenn diese indirekt adressiert wird.

6 Die drei Ausschreibungen, die 2021 im Rahmen von Horizont Europa Aufrufs „Umwelt
7 und Gesundheit (2021)“ (HORIZON-HLTH-2021-ENVHLTH-02) im Cluster
8 Gesundheit publiziert wurden, sind für die Schwerpunktthemen des HGG sehr passend
9 (siehe Annex II, Blatt 2 – Sammlung der Forschungsausschreibungen auf europäischer
10 Ebene): Exposition zu elektromagnetischen und Gesundheit, Luftqualität in Innenräumen
11 und Gesundheit, Gesundheitseffekte durch Klimawandel, Kosten und Nutzen durch
12 Handeln und Nicht-Handeln. Der Aufruf zu Umwelt und Gesundheit fällt unter das
13 Schwerpunktthema „Leben und Arbeiten in einem gesundheits-förderlich Umfeld
14 (European Commission, 2021).

15 *Forschungsförderung zu den Schwerpunktthemen des HGG*

16 Im Folgenden werden die identifizierten nationalen und internationalen
17 Förderprogramme und Bekanntmachungen den Schwerpunktthemen, die für das HGG
18 ausgewählt wurden, grob zugeordnet. Diese Zuordnung beschränkt sich in diesem Schritt
19 ausschließlich auf die Rechercheergebnisse (d.h. nur aktuell offene Förderprogramme,
20 Förderrichtlinien und Bekanntmachungen), wobei Förderprogramme unterschiedlichen
21 Umfangs in gleicher Weise aufgelistet werden. Auf Ebene der nationalen öffentlichen
22 Forschungsförderung werden zusätzlich relevante Handlungsfelder und Aktionen der
23 Forschungsstrategie für Nachhaltigkeit (FONA) und entsprechende Bekanntmachungen
24 hinzugefügt. Auch Themenfelder der Ressortforschungspläne von BMUV und BMG und
25 entsprechende Ausschreibungen werden entsprechend zugeordnet, auch wenn sie nicht
26 durch die Recherche identifiziert wurden, da die Ausschreibungen bereits beendet sind.

27 Ausgewählte Empfehlungen für eine zukünftige Forschungsagenda, die im Rahmen des
28 EU Projektes HERA identifiziert wurden (The HERA Consortium, 2021), sind hier
29 ebenfalls unter den Fokusthemen des HGG eingeordnet.

30

1 *Gesundheit und Umwelt*

2 **Deutschland**

3 Im Rahmen von FONA (Handlungsfeld 2, Aktion 5; Bundesministerium für Bildung und
4 Forschung, 2020)) fördert das BMBF wissenschaftliche Nachwuchsgruppen zu
5 „globalem Wandel: Klima, Umwelt und Gesundheit“, die die Auswirkungen von
6 Klimawandel und Umweltveränderungen auf die Gesundheit erforschen. Dafür werden
7 die Nachwuchsgruppen interdisziplinär aufgestellt. Die Bewerbungsfrist ist im August
8 2021 abgelaufen. Die Auswahl/Bewilligung ist noch nicht abgeschlossen.

9 [https://www.fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/nachwuchsgruppen-klima-
10 umwelt-gesundheit.php](https://www.fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/nachwuchsgruppen-klima-umwelt-gesundheit.php)

11 Relevante Förderprogramme und -bekanntmachungen aus den Rechercheergebnissen, die
12 Gesundheit direkt ansprechen und bearbeiten (siehe Annex II – Sammlung der
13 Forschungsausschreibungen):

14 Forschung für nachhaltige Entwicklungen (FONA3) – Förderung von inter- und
15 transdisziplinär arbeitenden Nachwuchsgruppen im Rahmen der Sozial-
16 ökologischen Forschung, BMBF. Thematisch steht die Fokusthemen:
17 gesellschaftliche Entwicklung hin zu Nachhaltigkeit im Fokus durch die
18 Verknüpfung der ökologischen, ökonomischen, sozialen und technischen
19 Aspekte in einer problembezogenen Perspektive.

20 ([https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMB
21 F/nachwuchsgruppen-sozial-oekologische-forschung.html](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMBF/nachwuchsgruppen-sozial-oekologische-forschung.html))

22 BMUV: Massnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels;
23 ([https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/B
24 MU/massnahmen-zur-anpassung-an-den-klimawandel.html](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/massnahmen-zur-anpassung-an-den-klimawandel.html))

25 Es gibt zwei übergeordnete Förderschwerpunkte:

26 A . Einstieg in das kommunale Anpassungsmanagement (richtet sich gezielt an
27 Kommunen)

28 B. Innovative Modellprojekte für die Klimawandelanpassung, eher Umsetzung
29 als Forschung

30

1 **Europa**

2 Das „Programme for the Environment and Climate Action (LIFE)“ deckt
3 übergreifende Themen zu “Umwelt & Gesundheit” ab, inclusive Klimaschutz und
4 Anpassung an den Klimawandel.

5 EU TalentON ist ein Aufruf an Nachwuchswissenschaftler:Innen und schließt das
6 Thema Anpassung an den Klimawandel ein

7 Im Rahmen von Horizont Europa ist der folgende Aufruf bis Ende September aktuell:

8 Better understanding of citizens’ behavioural and psychological reactions in the
9 event of a disaster or crisis situation (Horizont Europa)

10 Unter dem Aufruf „Umwelt und Gesundheit (2021)“ (HORIZON-HLTH-2021-
11 ENVHLTH-02) im Cluster Gesundheit gab es im Jahr 2021 drei Ausschreibungen, die
12 für den Bereich Umwelt & Gesundheit relevant sind: „Exposition zu elektromagnetsicher
13 Felder und Gesundheit“, „Luftqualität in Innenräumen“ und „Gesundheit und
14 Gesundheitsauswirkungen von Klimawandel, Kosten und Nutzen von Handeln und
15 Nicht-Handeln“ (European Commission, 2021). Unter „Umwelt und Gesundheit (2022)“
16 wurde 2022 ein Aufruf veröffentlicht (HORIZON-HLTH-2022-ENVHLTH-04-01):
17 Methods for assessing health-related costs of environmental stressors (European
18 Commission, 2021).

19 **HERA Forschungsagenda**

20 Zu Gesundheit und Klimawandel wurden bisher weniger erforschte Gesundheitseffekte
21 identifiziert, dazu gehören: Effekte auf die mentale Gesundheit, und Effekte in besonders
22 vulnerablen Bevölkerungsgruppen. Außerdem wurde eine systemische Betrachtung der
23 Wirkung des Klimawandels auf Infektionskrankheiten; integrierte Forschung zu
24 Extremwetterereignissen und der Modellierung und Vorhersage von Auswirkungen
25 (impact modelling); die Entwicklung von innovativen Vorhersage-, Informations- und
26 Frühwarnsystemen zu Gesundheit und Klima; und die Untersuchung von
27 Ressourcensicherheit in Anbetracht von Klima – und globalen Umweltveränderungen,
28 z.B. im Sinne von Wasserknappheit, Auswirkungen auf die Nahrungskette, und
29 Migration angeführt. Ein weiterer Punkt waren die Erforschung der Wirksamkeit sowie
30 von positiven und negativen Auswirkungen von Klimaschutz – und
31 Klimaanpassungsmaßnahmen auf die Gesundheit (z.B. ein unbeabsichtigtes Allergie –
32 und Infektionskrankheitsrisiko durch mehr Begrünung und Wasserinfrastruktur zum
33 Hitzeschutz in der Stadt, auch mit dem Ziel solche Massnahmen mit gesundheitlichem

1 Nutzen (Health Co-benefits) hervorzuheben. Der gesundheitliche Nutzen von
2 Klimaanpassungsmaßnahmen kann identifiziert werden, die entsprechende Anpassung
3 und Optimierung von Interventionen ist jedoch deutlich schwerer, denn Synergien, nicht-
4 beabsichtigte Konsequenzen und „trade-offs“ müssen in systemische Überlegungen
5 einbezogen werden. Dabei spielen auch die ökonomischen Gesundheitskosten von
6 Klimaschutz und von Anpassungsmaßnahmen eine Rolle. Disruptive technologische und
7 Verhaltensänderungen (z.B. Internet-Handel, Mobilität als Dienstleistung, urbane
8 Landwirtschaft) sollten hier einbezogen werden und ihr entsprechender Beitrag zu den
9 CO2 Emissionen bzw. deren Reduktion.

10 Fragen zur globalen Verschmutzung der Luft, des Ozeans und des Wassers fallen in das
11 Schwerpunktthema Gesundheit & Umwelt. Genauere Kenntnisse zu Ausmaß und
12 Verschmutzungswegen und der Quantifizierung der kurzfristigen und langfristigen
13 Gesundheitseffekte sind daher notwendig. Zu den Themen Luftverschmutzung (in der
14 Umgebung und in Innenräumen), zu Lärm und zu Abfall an der Schnittstelle zu
15 Gesundheit gibt es in der HERA Agenda eigene Unterkapitel mit entsprechende
16 Forschungsempfehlungen.

17 Der Themenbereich Arbeitsmedizin („Occupational Health“) befasst sich im
18 Forschungsziel 2.4. der HERA Agenda u.a. mit Gesundheitsauswirkungen von sich
19 verändernden Arbeitsbedingungen, die parallel durch den Klimawandel, durch die
20 Alterung der Bevölkerung, der Entwicklung neuer Arbeitsmethoden, Technologien und
21 Chemikalien beeinflusst werden; sowie mit der Erforschung neuer Berufskrankheiten und
22 den Möglichkeiten von Biomonitoring; auch hier kann, nach Empfehlungen der HERA
23 Agenda, Forschungsförderung weiterhin ansetzen (The HERA Consortium, 2021).

24 Auch Gesundheitsauswirkungen von niedrig dosierter und chronischer Exposition zu
25 ionisierender und nicht-ionisierender Strahlung sollten nach der HERA
26 Forschungsagenda weiterhin Gegenstand der Forschung sein, um schädliche
27 Zusammenhänge mit technologischer Entwicklung, u.a. der Kommunikationstechnologie
28 zu erfassen (Ziel 3.3. der HERA Agenda; (The HERA Consortium, 2021).

29

1 *Planetare Gesundheit*

2 **Deutschland**

3 In der Excel Datei mit den identifizierten Forschungsprojekten kein Treffer mit der
4 Stichwortsuche “Planetary Health”, „Planetare Gesundheit“, „Artenschutz“, „holistisch“
5 oder „ganzheitlich“.

6 Es wurde jedoch aktuell zwei Bekanntmachungen veröffentlicht, die Vorhaben zu
7 planetarer Gesundheit bzw. an der Schnittstelle Biodiversität und Gesundheit fördert:

8 Interventionsstudien für gesunde und nachhaltige Lebensbedingungen und
9 Lebensweisen unter dem Rahmenprogramm Gesundheitsforschung des BMBF,
10 Die Bekanntmachung adressiert verschiedene Aspekte und wurde bereits unter
11 „Gesundheit und Umwelt“ genannt.

12 Richtlinie zur Erforschung der Zusammenhänge zwischen Biodiversität und
13 menschlicher Gesundheit

14 (<https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2022/08/2022-08-09-Bekanntmachung-Biodiversit%C3%A4t.html>)
15

16 Die Richtlinie ist ein Beitrag zur Forschungsinitiative zum Erhalt der Artenvielfalt
17 (FEa), die als vierte Leitinitiative zu FONa gehört. Die Initiative FEa ist
18 im BMBF-Rahmenprogramm Forschung für Nachhaltige Entwicklung (FONA)
19 angesiedelt und trägt zur Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS)
20 (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit und
21 Verbraucherschutz (BMUV), 2007) sowie zur Hightech-Strategie 2025 der
22 Bundesregierung bei (Die Bundesregierung, 2018). Unter dieser Richtlinie werden
23 Projekte zur Erforschung der kausalen Wirkzusammenhänge zwischen Biodiversität
24 und menschlicher Gesundheit gefördert, inklusive gesundheitlicher Auswirkungen
25 klimawandelbedingter Biodiversitätsveränderungen. Auch innovative Ansätze zur
26 Förderung der Gesundheit auf Basis von Biodiversität und Gefahren und Nutzen für
27 die physische und psychische Gesundheit, die ursächlich mit der Biodiversität und
28 deren Veränderungen zusammenhängen, können einbezogen werden. Die
29 Untersuchung direkter Gesundheitseffekte durch den Klimawandel wird in diesem
30 Rahmen nicht gefördert. Gesellschaftliche Stakeholder sollen in allen Abschnitten der
31 Projekte mit geeigneten Methoden (z.B. Co-Creation, Citizen Science und
32 Wissenschaftskommunikation) explizit beteiligt werden. Die Zusammenarbeit

1 zwischen Natur-, Gesundheits- und Geisteswissenschaften (z. B. aus den Bereichen
2 Ökologie, Ökotoxikologie, Psychologie, Medizin und Public Health, Sozial- und
3 Gesellschaftsforschung sowie Stadt- und Regionalplanung) wird angestrebt, um
4 Disziplinen, die sonst eher wenig zusammen arbeiten in trans-disziplinärer
5 Kooperation zu unterstützen.

6 Auf der Ebene von Forschungszentren innerhalb der Forschungsgemeinschaften gibt
7 es Beispiele für Forschungsansätze, die Aspekte des Konzepts „planetare
8 Gesundheit“ beforschen. Ein Beispiel ist das Helmholtz-Zentrum für
9 Umweltforschung in Leipzig (UFZ). Zentrales Forschungsthema sind die
10 Wechselwirkungen zwischen Mensch und Natur unter dem Einfluss des globalen
11 Wandels. In Kooperation mit dem UFZ arbeitet das Deutsche Zentrum für integrative
12 Biodiversitätsforschung (iDiv) in Halle an Fragen des nachhaltigen Umgangs mit der
13 Biodiversität der Erde.

14 **Europa**

15 Im Rahmen von Horizont Europa ist der folgende Aufruf bis Ende September 2022
16 aktuell:

- 17 Testing and demonstrating transformative solutions on climate resilience,
18 mainstreaming nature based solutions in the systemic transformation (Horizont
19 Europa)

20 Wie in der schriftlichen Kommunikation mit dem BMBF betont, unterstützt das
21 Ministerium seit 2005 die europäische Forschungspartnerschaft BiodivERsA. Sie
22 ermöglicht es, die nationale Forschungsexpertise in europäische und auch weltweite
23 Verbundprojekte einzubringen. Aktuelle Themen sind Szenarien der Biodiversität, der
24 Einfluss von Klimawandel und Optionen zur Wiederherstellung von Ökosystemen.

25 **HERA Forschungsagenda**

26 In der HERA Agenda 2020-2030 wird „Planetare Gesundheit“ als übergreifendes
27 Konzept vorangestellt und nicht als eigenes Forschungsziel aufgegriffen.
28 Forschungsfragen, die auch in den Bereich „planetare Gesundheit“ sind zum Beispiel
29 unter dem Forschungsziel 1 zu Klimawandel, Biodiversitätsverlust und Gesundheit
30 gefasst (The HERA Consortium, 2021). Forschungsbereiche, die hier mithilfe von
31 holistischen, trans-disziplinären und integrativen Ansätzen an der Schnittstelle zu
32 Gesundheit betrachtet werden sollen sind Klimawandel, Biodiversitätsverlust,

1 biologische Agenzien (wie Viren, Bakterien, Pilze, Algen und Parasiten),
2 Ernährungssysteme und globale Verschmutzung. Relevante Forschungsthemen werden
3 hier den Schwerpunktthemen des HGG zugeordnet.

4 Die aktuelle Bekanntmachung zu Biodiversität und Gesundheit des BMBF deckt von den
5 Forschungsfragen zum Schwerpunktthema planetare Gesundheit, die in der HERA
6 Agenda vorgeschlagen wurden, bereits eine Reihe von Aspekten ab, sodass hier nur
7 mögliche ergänzende Fragen aus der HERA Agenda aufgeführt werden.

- 8 Untersuchung von Synergien, die gleichzeitig zur Förderung der Gesundheit und
9 zu Resilienz beitragen und die Biodiversität schützen.
- 10 Identifizierung von Treibern von transformativen Wandel in Verhalten, Politik,
11 Wirtschaft und Technologie, um den Erhalt und die nachhaltige Nutzung von
12 Biodiversität vor dem Hintergrund planetarer Gesundheit zu ermöglichen.
- 13 Aufbau eines Monitoring Systems für Zusammenhänge zwischen Biodiversität
14 und Gesundheit, das auf existierenden Daten aufbaut und neue Werkzeuge und
15 Methoden der künstlichen Intelligenz nutzt; der Austausch von Daten sollte dabei
16 verbessert werden.

17 *One Health*

18 **Deutschland**

19 Seit 2009 fördert das BMBF, zusammen mit dem BMEL und dem Bundesministerium
20 für Verteidigung die ressort-übergreifende „nationale Forschungsplattform für
21 Zoonosen“. Ziel ist die Vernetzung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler,
22 insbesondere aus der Human- und Veterinärmedizin. Diese Plattform soll zu einer
23 Plattform für Forschung im One Health Ansatz entwickelt werden
24 ([https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/gesundheit/globale-gesundheit/one-](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/gesundheit/globale-gesundheit/one-health/one-health-gesundheit-fuer-mensch-tier-umwelt.html#doc678638bodyText3)
25 [health/one-health-gesundheit-fuer-mensch-tier-umwelt.html#doc678638bodyText3](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/gesundheit/globale-gesundheit/one-health/one-health-gesundheit-fuer-mensch-tier-umwelt.html#doc678638bodyText3)).

26 Im Ressortforschungsplan des BMG wird die Weiterentwicklung des One Health
27 Konzepts als Forschungsinhalt erwähnt (Bundesministerium für Gesundheit, 2019). Auch
28 im Themenschwerpunkt „globale Gesundheit“ spielt der One Health Ansatz eine Rolle.

29 Auf der Ebene von Institutionen, befindet sich das Helmholtz Institute for One Health in
30 Greifswald, mit der Universität Greifswald, der Universitätsmedizin Greifswald und dem
31 Friedrich-Loeffler-Institut durch eine wissenschaftliche Kooperationsvereinbarung eng

1 verbunden, seit 2020 in der Aufbauphase. Forschung an der Schnittstelle von Mensch,
2 Tier und Umwelt steht im Zentrum.

3 **Europa**

4 Das Themenfeld „Biodiversität und One-Health“ gehört zu den acht Flaggschiff-
5 Programmen, die von Biodiversa+, der Europäischen Biodiversitätspartnerschaft (seit
6 Oktober 2021 in der Nachfolge von BiodivERsA aktiv) als prioritär eingestuft worden
7 sind. Gemäß schriftlicher Information seitens des BMBF auf Anfrage wird dieses
8 Programm allerdings frühestens in der 3. Phase von Biodiversa+ ab 2025 implementiert
9 werden, eine endgültige Entscheidung dazu steht noch aus.

10 Das „European Joint Programme (EJP) on One Health“
11 (<https://www.anses.fr/en/content/european-joint-programme-ejp-one-health>) stellt ein
12 Netzwerk und eine integriertes Forschungsgemeinschaft mit 44 Partnern aus 22
13 Europäischen Ländern dar. Es bearbeitet Fragen zu Zoonosen die über Nahrungsmittel
14 übertragen werden, anti-mikrobielle Resistenzen und neu auftretende Risiken.

15 **HERA Forschungsagenda**

16 Die HERA Forschungsagenda unterstreicht in ihrem Forschungsziel 1.4 die
17 Notwendigkeit für multi- und transdisziplinärer Forschung in den Bereichen der
18 Umweltwissenschaften, der Ökologie, Biomedizin, Genetik, Epigenetik und
19 Sozialwissenschaften, um die Auswirkungen von Umweltveränderungen und
20 menschlicher Aktivitäten auf das Risiko von Infektionskrankheiten und der Exposition
21 zu biologischen Agenzien zu modellieren und vorherzusagen (The HERA Consortium,
22 2021). Die Prävention von neuen Infektionskrankheiten und von Antibiotikaresistenzen
23 steht dabei im Fokus. Zu den konkreten Forschungsempfehlungen zählt die Entwicklung
24 molekularer Methoden für das Monitoring von biologischen Agenzien. Das verbesserte
25 Verständnis dafür, wie und warum neue Pathogene hervortreten und Antibiotika-
26 Resistenzen entstehen, hilft zukünftige Szenarien zu entwerfen. Hier spielen die
27 Ökologie der Agenzien, ihre Übertragungswege und ihre Evolution unter veränderten
28 Umweltbedingungen eine Rolle. Multi-faktorielle Erkrankungen und die Unterschiede in
29 der Anfälligkeit für Erkrankungen in der Bevölkerung, auch im Hinblick auf die Rolle
30 von nicht-übertragbaren Erkrankungen, sind wichtige Themen in diesem Kontext.

31

1 *Ernähren*

2 **Deutschland**

- 3 FONA (BMBF): Förderung von Interventionsstudien für gesunde und
- 4 nachhaltige Lebensbedingungen und Lebensweisen
- 5 Innovationsförderung des BMEL; BMEL, Fokusthema Ernährung, fördert
- 6 Innovationen in den Bereichen Landwirtschaft, Ernährung und gesundheitlicher
- 7 Verbraucherschutz
- 8 ([https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/inn](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/innovationsfoerderung-rahmenprogramm-bmel.html)
- 9 [ovationsfoerderung-rahmenprogramm-bmel.html](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMEL/innovationsfoerderung-rahmenprogramm-bmel.html))

10

11 **Europa**

- 12 Citizen science for soil health (Horizont Europa)
- 13 Improving food systems sustainability and soil health with food processing
- 14 residues (Horizont Europa)
- 15 Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
- 16 (ELER) – Förderung durch die Europäische Kommission für Unternehmen,
- 17 Kommunen, öffentliche Einrichtungen und Verbände oder Vereinigungen
- 18 More transparent agri-food systems for consumers and other stakeholders along
- 19 the food value chain based on ICT technologies (maßgeblich im Umweltbereich
- 20 angesiedelt)

21

22 **HERA Forschungsagenda**

23 In der HERA Forschungsagenda wird Ernährung an der Schnittstelle zur Gesundheit im
24 Zusammenhang mit Ökosystemleistungen und Landwirtschaft betrachtet. Empfehlungen
25 zu Forschungsthemen decken verschiedene Bereiche ab (The HERA Consortium, 2021):

- 26 Entwicklung von resilienten Nahrungsmittelsystemen (dazu gehören auch
- 27 Kenntnisse zu Auswirkungen von Klimawandel und Umweltbedingungen auf
- 28 Nahrungspflanzen), die die ökologischen Lebensgrundlagen schützen und die
- 29 planetaren Grenzen beachten und gleichzeitig nachhaltige und gesunde
- 30 Lebensweisen fördern. Die Untersuchung von kulturellem Verständnis und
- 31 politischen Dimensionen gesunder Ernährung und damit zusammenhängender
- 32 Barrieren ist wichtig für die Akzeptanz von Veränderung. Wie können gesunde

1 Lebensmittel für alle zugänglicher und erschwinglicher werden? Es ist notwendig,
2 Wege zur Reduktion von Pestiziden, Düngemitteln und antimikrobiellen Substanzen
3 in der Landwirtschaft zu finden. Mögliche Gesundheits- und Umweltauswirkungen
4 durch die technologische Herstellung von Nahrungsmitteln (z.B.
5 Fleischersatzprodukte) sind bisher kaum untersucht.

6 Forschungsfragen zu Kontaminationen von Böden und möglicher Risiken für die
7 Gesundheit, auch durch Nahrungsmittel-, Wasser- und Luftverschmutzung, sowie
8 Folgen für die Fruchtbarkeit von Böden, der Biodiversität und des Microbioms
9 sollen im Kontext von „Ernährung, Umwelt und Gesundheit“ untersucht werden.
10 Dazu gehören auch die Entwicklung von Dekontaminations-Methoden und eines
11 Monitoring Systems (EU-weit).

12 Die Entwicklung neuer Methoden zur Bewertung von Umweltrisiken ist notwendig,
13 sowie die Ermittlung der realen Kosten von Nahrungsmittelproduktion und Abfall.
14 Die Bearbeitung dieser Fragen wird im Bereich der Umweltforschung teilweise
15 bereits gefördert, nicht jedoch an der Schnittstelle zur Gesundheit
16 (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU),
17 2022).

18 *Bewegen*

19 **Deutschland**

20 Beispiele aus der Liste der Förderprogramme und Bekanntmachungen (siehe Annex II –
21 Sammlung der Forschungsausschreibungen), die in das Themenfeld „Bewegen“ fallen,
22 sind:

23 BMBF: Förderung von Interventionsstudien für gesunde und nachhaltige
24 Lebensbedingungen und Lebensweisen

25 BMDV: innovative Projekte zur Verbesserung des Radverkehrs in Deutschland,
26 positive Effekte für Lebensqualität, Gesundheit und Klima; nachhaltige Mobilität
27 durch Radverkehr

28 (<https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/B>
29 [MVI/innovation-radverkehr-deutschland.html](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/B))

30 **Europa**

31 Aktuelle Ausschreibungen der Europäischen Kommission im Rahmen von Horizont
32 Europa behandeln „Transport und Gesundheit“ im übergeordneten Thema Energie:

- 1 Designing inclusive, safe, affordable and sustainable urban mobility (Horizont
- 2 Europa)
- 3 A sustainable and green rail system (Horizont Europa)

4 **HERA Forschungsagenda**

5 Forschungsempfehlungen zum Schwerpunktthema „Bewegen“ sind in der HERA
6 Forschungsagenda im Forschungsziel 2 „städtische Entwicklung“ eingebettet und
7 betrachten die komplexen Zusammenhänge zwischen Verkehr und damit in Verbindung
8 stehend Energieverbrauch, CO₂ Emissionen, Luftverschmutzung, Lärm,
9 Flächenverbrauch, Hitzeinseln, und Auswirkungen auf die Gesundheit. Ebenso werden
10 Forschungsfragen zu veränderten Mobilitätsmustern und körperlicher Aktivität in Bezug
11 auf Gesundheitseffekte angeführt (Forschungsziel 2.5).

12 *Wohnen*

13 Beispiele aus der Liste der Ausschreibungen (siehe Annex II – Sammlung der
14 Forschungsausschreibungen):

- 15 Die Förderrichtlinie Zukunft Bau – Forschungs- und Entwicklungsvorhaben;
16 BMWSB; Themenbereiche: Klimaschutz, die Energie- und Ressourceneffizienz,
17 das bezahlbare Bauen, die Gestaltungsqualitäten im baulichen Kontext sowie für
18 die Bewältigung des demografischen Wandels mit dem Anspruch, eine
19 nachhaltige Entwicklung des Gebäudesektors insgesamt zu fördern. Praxisnah
20 und unter-disziplinär; Gesundheit implizit betroffen
21 ([https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/B](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMWSB/forschungs-und-entwicklungsvorhaben-zukunft-bau.html)
22 [MWSB/forschungs-und-entwicklungsvorhaben-zukunft-bau.html](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMWSB/forschungs-und-entwicklungsvorhaben-zukunft-bau.html)) (am 1.6. 2022
23 abgelaufen)
- 24 Bundesförderung Serielle Sanierung, BMWK, abgesehen vom direkten Beitrag
25 zum Klimaschutz leistet diese Programm einen Beitrag zur Klimaanpassung, zum
26 Schutz vor Extremwetterereignissen und Überhitzung von Gebäuden und
27 Quartieren (und damit implizit zum Schutz der Gesundheit)

28 **Europa**

- 29 Designs, materials and solutions to improve resilience, preparedness &
30 responsiveness of the built environment for climate adaptation (Horizont Europe)

- 1 □ Nature-based Solutions integrated to protect local infrastructure (Horizont
2 Europe)

3 **HERA Forschungsagenda**

4 Forschungsempfehlungen in der HERA Agenda zum Schwerpunktthema „Wohnen“
5 beziehen sich maßgeblich auf Stadtentwicklung und nehmen durch ihre übergreifenden
6 Fragen und integrierte und holistische Ansätze einen wichtigen Stellenwert ein (The
7 HERA Consortium, 2021). Forschung zu Umwelt – und Lebensbedingungen und
8 Gesundheit im städtischen Umfeld hat besondere Herausforderungen aufgrund
9 komplexer Expositionen (sowohl schädlicher als auch förderlicher), Interventionen – und
10 deren Auswirkungen - sind meist langfristig angelegt und die Bevölkerung ist heterogen
11 bzgl. Alter und Gesundheitsstatus. Für die Sammlung neuer Daten und Erkenntnisse
12 werden daher große, europaweite langfristige Kohortenstudien empfohlen.
13 Methodologisch ist die Verknüpfung von beobachtenden Studien mit experimentellen
14 Ansätzen und Simulationen vielversprechend, auch um Machbarkeit und Umsetzung
15 neuer städtischer Lebensweisen zu ermitteln. Ziel ist die Transformation städtischer
16 Umfelder, sodass sie CO2 neutral, lebenswerter, gesünder und gerechter werden.

17 *Schadstoffe*

18 **Deutschland**

19 Die Forschungsförderung zu Schadstoffen ist maßgeblich im Umwelt-Ressort angesiedelt
20 (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), 2022), mit
21 Ausnahme von Fragen beispielsweise zur Verschmutzung von Flüssen und Meeren im
22 Handlungsfeld 2 von FONA (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020).

23 Beispiele für Vorhaben aus dem Ressortforschungsplan des BMUV 2022 für das
24 Handlungsfeld Umwelt & Gesundheit (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und
25 nukleare Sicherheit (BMU), 2022):

- 26 □ Feldarbeit im Rahmen der European Partnership for the Assessment of Risks from
27 Chemicals (PARC; Horizont Europa Projekt) General Survey; Vergabebehörde ist
28 das UBA (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit
29 (BMU), 2022)
- 30 □ Mischexpositionen in Kindern und Jugendlichen aus dem „German Environmental
31 Survey 2014-2017“ (GerES V); Eigenforschung

- 1 Pilotprojekt zur Entstehung von toxischen Schimmelschäden und deren
 - 2 Raumluftemissionen in einer Testkammer mit realistischem Fußboden-
 - 3 Wandaufbau;
 - 4 Überarbeitung des UBA Luftqualitätsindex nach der Herausgabe der neuen WHO
 - 5 Luftqualitätsrichtlinie 2021
 - 6 Toxikologische Basisdaten für die Ableitung von Emissionswerten (EU-LCI) für b-
 - 7 Pinen, sonstige Terpene, 1-Pentanol, 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on (CIT)
 - 8 und 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)
- 9 und Beispiele für potentiell umwelt- und gesundheits-relevante Fragestellungen aus
- 10 dem Handlungsfeld „stoffliche Risiken“:

- 11 Nachhaltigkeit leben! Transformation im Chemikaliensektor durch
- 12 konzeptionelle Ansätze und Lebenszyklusbewertung von Chemikalien
- 13 MSC ok? – Vergleichende Untersuchungen experimentell bestimmter und
- 14 errechneter Minimum Selective Concentrations – MSC als Grundlage eines
- 15 Bewertungskonzepts für die Risikobewertung von Antibiotikaresistenzen in der
- 16 Um

17 **Europa**

- 18 European partnership for the assessment of risks from chemicals (PARC) unter
- 19 der Ausschreibung “Partnerships in Health 2021” – (Horizont Europa,
- 20 HORIZON-HLTH-2021-ENVHLTH-03) - Ausschreibung geschlossen
- 21 (September 2021)

22 **HERA Forschungsagenda**

23 Die HERA Forschungsagenda formuliert unter dem Ziel 3 eine Reihe von

24 Forschungsfragen zu Auswirkungen von Chemikalienexposition auf die menschliche

25 Gesundheit und auf Ökosysteme, sowohl für ältere als auch für neu auftretende

26 anthropogene Chemikalien (The HERA Consortium, 2021). Die Agenda weist darauf hin,

27 dass bisher ein Großteil der Chemikalien, vor allem neu auftretende, in ihrer Verbreitung

28 in der Umwelt und ihrem Verhalten nur rudimentär beschrieben sind. Auch die

29 Gesundheitsauswirkungen beim Menschen fallen darunter. Zu diesen Chemikalien

30 gehören beispielsweise Organophosphate, zyklische Silizium-basierte Chemikalien,

31 Chlorparaffine und Perfluoralkyl-Chemikalien (PFAS). Es sollte außerdem erforscht

32 werden, was sichere Chemikalien ausmachen und was die größten Risiken sind, die von

33 Chemikalien ausgehen.

1 Vorschläge für die Erforschung von Gesundheitsgefahren und Risiken, die von
2 Arzneimitteln und pharmazeutischen Reststoffen in Nahrungsmitteln ausgehen, werden
3 in der HERA Agenda im Forschungsziel 1.5 angeführt, zusammen mit der Entwicklung
4 von Massnahmen zur Vorbeugung (z.B. natur-basierte Lösungen und regenerative
5 Landwirtschaft) (The HERA Consortium, 2021). Forschungsansätze zu
6 Antibiotikaresistenzen sind in der HERA Agenda unter dem Ziel zu biologischen
7 Agenzien, Umwelt und Gesundheit gefasst und sollen im Rahmen des One Health
8 Konzepts adressiert werden (Forschungsziel 1.4). Zur Vermeidung von neu auftretender
9 Infektionskrankheiten und Antibiotikaresistenzen gehören z.B. die Erforschung der
10 kausalen Zusammenhänge zwischen Umweltveränderungen, menschlichen Aktivität und
11 der Evolution und der Verbreitung biologischer Agenzien und die Erstellung von
12 Risikokarten.

13 *Gesundheitssysteme*

14 **Deutschland**

- 15 Ökologische Nachhaltigkeit im ambulanten Gesundheitswesen, Bekanntmachung
16 aus der Ressortforschung des BMG, Anstrengungen des Gesundheitswesens zur
17 CO₂ Reduktion (Beitrag zur Klimaneutralität)
18 ([https://projekttraeger.dlr.de/de/foerderung/foerderangebote-und-](https://projekttraeger.dlr.de/de/foerderung/foerderangebote-und-programme/oekologische-nachhaltigkeit-im-ambulanten-gesundheitswesen)
19 [programme/oekologische-nachhaltigkeit-im-ambulanten-gesundheitswesen](https://projekttraeger.dlr.de/de/foerderung/foerderangebote-und-programme/oekologische-nachhaltigkeit-im-ambulanten-gesundheitswesen))
- 20 Evidenzbasierte Angebote für Kommunen zum Umgang mit Hitze zur
21 Verbesserung des Gesundheitsschutzes, Bekanntmachung aus der
22 Ressortforschung des BMG:
23 ([https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Download](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Download/s/B/Bekanntmachungen/BKM_Hitze_BITV.PDF)
24 [s/B/Bekanntmachungen/BKM_Hitze_BITV.PDF](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Download/s/B/Bekanntmachungen/BKM_Hitze_BITV.PDF))
- 25 Forschung an Fachhochschulen – Kooperation mit Unternehmen, BMBF:
26 Fokusthemen: anwendungsorientierte Ingenieur-, Gesundheits-, Wirtschafts- und
27 Sozialwissenschaften in Kooperation mit Partnern aus Wissenschaft und
28 Wirtschaft
29 ([https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/B](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMBF/forschung-an-fachhochschulen-fh-kooperativ.html)
30 [MBF/forschung-an-fachhochschulen-fh-kooperativ.html](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMBF/forschung-an-fachhochschulen-fh-kooperativ.html))
- 31 Gesundheitsforschung – GO-Bio initial, BMBF: Identifizierung und Entwicklung
32 lebenswissenschaftlicher Forschungsansätze mit erkennbarem
33 Innovationspotenzial, Sondierungs- und Machbarkeitsphase

1 (<https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/MBF/gesundheitsforschung-go-bio-initial.html>)

- 2
3 Ressourcenschonung im Gesundheitssektor - Weiterentwicklung des
4 Forschungsfeldes und Aufbau eines Stakeholder*innen-Netzwerkes
5 (Ressortforschung des BMUV, Vergabebehörde UBA)

6 **Europa**

- 7 Green pharmaceuticals aus der Ausschreibung zu „Competitive health-related
8 industry (Horizont Europa: Horizon-HLTH-2021-IND-07) – Ausschreibung
9 geschlossen (September 2021)
- 10 Methods for assessing health-related costs of environmental stressors (Horizont
11 Europa: Horizon-HLTH-2022-ENVHLTH-04) – Ausschreibung geschlossen
12 (April 2022)

14 **HERA Forschungsagenda**

15 Die HERA Forschungsagenda schlägt vor, die Implikationen von planetarer Gesundheit
16 auf die Gesundheitssysteme abzuschätzen, so z.B. auf die Arbeitskräfte, die Finanzierung
17 und die mögliche Integration von Umweltmedizin, Umwelt und Gesundheit und
18 Gesundheitsvorsorge in die Gesundheitsdienste und das Gesundheitssystem (The HERA
19 Consortium, 2021).

20 *Bildung*

21 **Deutschland**

22 Der Nationale Aktionsplan „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ verfolgt das Ziel,
23 Bildung für nachhaltige Entwicklung im Sinne der 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten
24 Nationen (SDGs) strukturell in allen Bildungsbereichen zu verankern
25 (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2017). In der Einleitung erwähnten
26 Herausforderungen schließen weltweite Gesundheitsgefahren, humanitäre Krisen,
27 Migration, die Erschöpfung natürlicher Ressourcen und den Klimawandel ein. Der
28 Aktionsplan enthält auch die Förderung von BNE-relevanten Forschungsvorhaben, die
29 maßgeblich pädagogische Fragestellungen bearbeiten. Gesundheit als Thema in „Bildung
30 für nachhaltige Entwicklung“ wird im Aktionsplan nicht explizit erwähnt, weder in der
31 Umsetzung von Bildungsmaßnahmen noch als Forschungsthema.

1 In Aktion 5 von FONA steht die Stärkung der Kompetenz im Gesundheitswesen in Bezug
2 auf Klimaanpassung im Vordergrund (Bundesministerium für Bildung und Forschung,
3 2020). In der Strategie wird Bildung außerdem im Zusammenhang mit der Stärkung
4 gleichwertiger Lebensverhältnisse genannt (Aktion 21; (Bundesministerium für Bildung
5 und Forschung, 2020). Mit dem Aktionsplan „Natürlich.Digital.Nachhaltig“ soll der
6 digitale Wandel, auch in der Bildung, so gestaltet werden, dass er sowohl der Gesellschaft
7 als auch dem Erhalt der Lebensgrundlagen zugutekommt.

8 Der Forschungsbereich „empirische Bildungsforschung“ des BMBF adressiert seit 2017
9 vier Handlungsfelder: Digitalisierung und Bildung, Bildungsgerechtigkeit, Vielfalt und
10 gesellschaftlicher Zusammenhalt und Qualität im Bildungswesen, jeweils mit einer Reihe
11 von Forschungsschwerpunkten. Die Forschung beschäftigt sich mit allen
12 Bildungsetappen, von der Elementarbildung bis zur Erwachsenenbildung. Außerdem
13 werden Nachwuchsforschungsgruppen gefördert. Unter benanntem Rahmenprogramm
14 werden Förderrichtlinien und Bekanntmachungen veröffentlicht
15 ([https://www.empirische-bildungsforschung-bmbf.de/de/Aktuelle-Bekanntmachungen-
16 1812.html](https://www.empirische-bildungsforschung-bmbf.de/de/Aktuelle-Bekanntmachungen-1812.html)).

17 Beispiele für inhaltliche Forschungsförderung zu Bildung im Bereich Umwelt und
18 Gesundheit aus den Rechercheergebnissen (siehe Annex II – Sammlung der
19 Forschungsausschreibungen) sind:

- 20 Internationale Zusammenarbeit in Bildung, Wissenschaft und Forschung, BMBF,
21 Ziel: Exzellenz durch weltweite Kooperation stärken, Fokusthemen: Klimawandel,
22 Gesundheit und Ernährungssicherheit
23 ([https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMB
24 F/internationale-zusammenarbeit-bildung-wiss.html](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMBF/internationale-zusammenarbeit-bildung-wiss.html))
- 25 KMU-innovativ: Forschung für die zivile Sicherheit; BMBF; Fokusthemen
26 Bevölkerungsschutz, Versorgungssicherheit, Gefahrstoffe, Aus, - Fort – und
27 Weiterbildung
28 ([https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMB
29 F/kmu-innovativ-forschung-zivile-sicherheit-bund.html](https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMBF/kmu-innovativ-forschung-zivile-sicherheit-bund.html))

30

31 **Europa**

1 Im Rahmen der Recherche wurde auf europäischer Ebene kein Forschungsauftrag zum
2 Thema „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ oder „Umwelt in Vermittlung von
3 Gesundheitskompetenz“ identifiziert.

4 Ein Vorschlag für eine Empfehlung des Europäischen Rats zu Bildung für Nachhaltigkeit
5 wirbt für konsequentere Politiken bzgl. Bildung für Nachhaltigkeit, Klimabildung,
6 Bildung zu Biodiversität und verknüpften Themen für alle Altersgruppen und
7 Bildungsebenen (allgemeine und berufliche Bildung) (Europäische Kommission, 2022).

8 **HERA Forschungsagenda**

9 Die HERA Forschungsagenda behandelt das Thema Bildung und Training im
10 Zusammenhang mit transformativem Wandel und als eine wesentliche Komponente von
11 transformativem Wandel auf den Ebenen der Schulbildung, Bildung von
12 Wissenschaftlern, Experten, Berufstätigen und Bürgern und im Bereich des lebenslangen
13 Lernens im Forschungsziel 6.6 (The HERA Consortium, 2021). Ziel von Transformation
14 in der Bildung ist es, heutige und zukünftige soziale und wissenschaftliche Fragen zu
15 beantworten, und Entscheidungsfindung im Nexus Umwelt, Klima und Gesundheit zu
16 unterstützen. Dazu bedarf es ambitionierterer, relevanterer integrativer und
17 multidisziplinärer Bildung. Bestehende Cluster an Universitäten und Förderprogramme
18 für Wissenschaftler sollten für Training und Kompetenzbildung im Bereich Gesundheit
19 & Umwelt genutzt werden. Inhaltlich sollten neue Perspektiven vermittelt und holistische
20 Ansätze vermittelt werden. Ein Europa-weites Programm zum Nexus Gesundheit,
21 Umwelt und Klima könnte auf bestehende Bildungsprogramme (Erasmus, Marie
22 Skłodowska Curie) aufgebaut werden. Bildungssysteme sollten dahingehend erneuert
23 werden dass sie systemisches Denken und das Bearbeiten von komplexen Sachverhalten
24 besonders fördern. Disziplinen wie Ökologie, Evolution, biomathematisches
25 Modellieren, Klimawandel und Gesundheit, Soziologie, politische Ökonomie und
26 Ökologie sollten Teil der Bildung für Nachhaltigkeit sein. Geeignete Methoden zur
27 partizipativen Wissensvermittlung für Bürger sollten getestet werden.

28 *Andere*

29 zum Beispiel „Wirtschaften“:

- 30 Transformation of regional economic systems for climate resilience and
31 sustainability (Horizont Europa)

- 1 □ Socio-economic risks of climate change in Europe (Horizont Europa, Aufruf im
2 Februar 2022 geschlossen

3 **3 Analyse**

4 Die Analyse und Bewertung der Forschungsförderung für „Umwelt & Gesundheit“
5 betrachtet ein aktuell besonders dynamisches Feld, nicht zuletzt durch den
6 Regierungswechsel in 2021 und der damit verbundenen Entwicklung einer neuen
7 Forschungsstrategie des Bundes. Die Bewegung deutet für den Themenkomplex
8 „Umwelt & Gesundheit“ in die richtige Richtung, wobei noch immer eine Reihe von
9 relevanten Schwerpunktthemen in diesem Bereich nicht oder nicht ausreichend an der
10 Schnittstelle zur Gesundheit konkret benannt und bedient wird. Beispiele dafür, dass
11 relevante und von verschiedenen Seiten empfohlene Themen an der Schnittstelle
12 zwischen Gesundheit und Umwelt vom BMBF zeitnah aufgegriffen werden, sind die
13 aktuellen BMBF Bekanntmachungen zu den Interventionen für einen nachhaltigen
14 Lebensstil und zur Erforschung von Zusammenhängen zwischen Biodiversität und
15 Gesundheit. Beide Bekanntmachungen fordern explizit interdisziplinäre und sektor-
16 übergreifende Ansätze in den Projektanträgen.

17 Dennoch benennt die aktuelle Zukunftsstrategie des BMBF die Schnittstelle Gesundheit
18 und Umwelt nicht konkret als Themenfeld (Die Bundesregierung, 2018). Die Trennung
19 von Forschungsbereichen in Umwelt/Klima und Gesundheit finden sich beim BMBF,
20 BMG und dem DLR Projektträger, so werden auf der Webseite des BMBF „Gesundheit“
21 und „Klimawandel & Umwelt“ als getrennte Kategorien geführt, der DLR Projektträger
22 trennt die Bereiche „Gesundheit“ und „Umwelt & Nachhaltigkeit“. Die Auflistung der
23 Forschungsfelder der neuen Zukunftsstrategie des BMBF lässt vermuten, dass
24 Gesundheit und Umwelt auch dort wieder in getrennte Bereiche fallen
25 (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2022c). Die Frage, wie die finanzielle
26 Aufteilung zwischen den Forschungsbereichen Ökosystemforschung (Umwelt),
27 Gesundheitsforschung und der Forschung an der Schnittstelle von
28 umweltwandelbedingten Gesundheitsrisiken aussieht, lässt sich nicht ohne weiteren
29 größeren Rechercheaufwand beantworten.

30 In der Auswertung der Ergebnisse der Recherche und der ergänzenden Identifizierung
31 von öffentlich geförderten Programmen und ihrer Zuordnung zu den Schwerpunktthemen

- 1 des HGG haben sich Themenbereiche herausgebildet, zu denen wenig Forschung
- 2 gefördert wird, und andere, für die mehr Fördermöglichkeiten ausgeschrieben sind (siehe
- 3 unten).
- 4

1 *Ressortforschung*

2 Sowohl der Ressortforschungsplan des BMG als auch des BMUV nennen Themen an
3 der Schnittstelle von Umwelt und Gesundheit (Bundesministerium für Gesundheit, 2019,
4 2022; Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU),
5 2022) Einige laufende Projekte, die vom BMG gefördert werden, bearbeiten das
6 Schwerpunktthema Umwelt und Gesundheit, so z.B. „KlimGesundAkt“: Aktualisierung
7 des Sachstandsberichts „Klimawandel und
8 Gesundheit“(https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/K/Klimawandel_Gesundheit/KlimGesundAkt.html;jsessionid=5ECFC92EABD93C93EDE4889D080D6455.internet062?nn=13282488).

11 *Die wichtigsten Förderprogramme*

12 Hier werden sowohl auf nationaler als auf europäischer Ebene die derzeit
13 richtungsgebenden Forschungsförderprogramme kurz beschrieben: FONA und Horizont
14 Europa. Beide Förderprogramme sind breit ausgerichtet auf die Herausforderungen des
15 Klimawandels und Fragen im Zusammenhang mit den Nachhaltigkeitszielen Der
16 Vereinten Nationen (SDGs). Sie zielen auf inter- und transdisziplinäre und
17 lösungsorientierte Projekte ausgerichtet, die Stakeholder im Forschungsprozess
18 einbeziehen.

19 1) FONA

20 Die Forschungsstrategie für Nachhaltigkeit FONA ist auf nationaler Ebene aktuell das
21 maßgebliche integrierte Programm (Bundesministerium für Bildung und Forschung,
22 2020) und wird vom BMBF gefördert. Sie formuliert drei strategische Ziele, denen
23 insgesamt 8 Handlungsfelder zugeordnet werden. Jedes Handlungsfeld wird durch
24 konkrete Aktionen untersetzt. Das Handlungsfeld 2 beschäftigt sich mit
25 Anpassungsfähigkeit und Risikovorsorge und beinhaltet Aktion 5 zur Prävention der
26 Auswirkungen von Klimawandel auf die Gesundheit (Abbildung 2). Den politischen
27 Rahmen hierzu bildet die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS), die
28 bereits 2008 von der Bundesregierung beschlossen wurde (Die Bundesregierung, 2008).
29 Über die Aktion 5 werden interdisziplinäre Forschungsansätze gefördert, die
30 Zusammenhänge zwischen Klima- und Umweltveränderungen und menschlicher
31 Gesundheit untersuchen und Anpassungsstrategien (u.a. an Extremwetter, aber auch an

1 und langfristige, schleichende Temperaturänderungen) entwickeln (Bundesministerium
 2 für Bildung und Forschung, 2020); Wechselwirkungen zwischen klimatischen und
 3 anderen Beeinträchtigungen unserer Umwelt und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit
 4 werden eingeschlossen. Außerdem steht die Stärkung der Kompetenz im
 5 Gesundheitswesen in Bezug auf Klimaanpassung im Vordergrund. 2021 begann die
 6 Förderung von jungen Wissenschaftler*innen, die an der Schnittstelle zwischen Klima-
 7 und Gesundheitsforschung besonders innovative Ansätze verfolgen. Die
 8 Zusammenarbeit auf nationaler und internationaler Ebene soll gestärkt werden.

9 FONA wird als inter- und transdisziplinär sowie lösungs- und anwendungsorientiert
 10 charakterisiert.



11

12 Abb. 2: Ausschnitt aus der Darstellung der drei strategischen Ziele, acht
 13 Handlungsfelder und 25 Aktionen von FONA (Bundesministerium für Bildung und
 14 Forschung, 2020)

15 2) Horizont Europa

1 Das Programm „Horizont Europa“ ist das Schlüsselprogramm für Forschung und
 2 Innovation der Europäischen Kommission und verfügt über ein Budget von 95,5
 3 Milliarden Euro. Im Zentrum stehen die Themen Klimawandel und das Erreichen der
 4 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (SDGs) unter Stärkung der
 5 Wettbewerbsfähigkeit und dem Wachstum der Europäischen Union (Europäische
 6 Kommission [European Commission], 2022). In der Säule „Globale Herausforderungen
 7 und industrielle Wettbewerbsfähigkeit Europas“ befasst sich mit den für die
 8 Schnittstellen relevanten Aufgabenbereichen (Abbildung 3). Auch wenn Gesundheit und
 9 Klima, Energie und Mobilität hier getrennt erscheinen, werden die Schnittstellen in den
 10 Ausschreibungen adressiert.



11
 12 Abb. 3: die drei Säulen von Horizont Europa (Bundesministerium für Bildung und
 13 Forschung, 2022b)

14 Das Cluster Gesundheit im Programm „Horizont Europa“ wird durch die
 15 Generaldirektionen "Forschung und Innovation" sowie "Gesundheit und
 16 Lebensmittelsicherheit" gestaltet. In den Ausschreibungen für Forschung und Innovation
 17 finden sich stärker als bisher Themen, die einen Bezug zur Umwelt haben, wie
 18 "Umwelteinflüsse auf Gesundheit", "Umwelt-Klima-freundliche Gestaltung des
 19 Gesundheitssystems", "Umwelteinflüsse", "Ernährung" sowie "Life Style". Die
 20 Fragestellungen spiegeln die aktuellen politischen Prioritäten und Strategien, wie zum
 21 Beispiel den Europäischen Green Deal (Europäische Kommission, 2021).

1 Im Cluster „zivile Sicherheit“ sind die Bedrohungen durch Pandemien und
2 Naturkatastrophen beinhaltet.

3 Das Cluster Lebensmittel, Bioökonomie, natürliche Ressourcen, Landwirtschaft und
4 Umwelt ist besonders eng mit den Zielen des Europäischen Green Deals verknüpft. Auf
5 der Ebene der Strategien und Politiken ist das im Einzelnen: die Farm-to-Fork-Strategie,
6 des Umweltaktionsprogramms, die gemeinsame Agrar- und Fischereipolitik, das
7 Lebensmittelrecht, die Meerespolitik, der Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft, die
8 Bioökonomie-Strategie der EU, die Gemeinschaftsstrategie zur Erhaltung der
9 biologischen Vielfalt, der Rahmens für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 und die
10 langfristige Vision der EU für eine CO₂-Neutralität bis 2050, die Politik der EU für die
11 Arktis und die EU-Rechtsvorschriften zur Verringerung der Luftverschmutzung. In allen
12 Aspekten ist - zumindest indirekt – die menschliche Gesundheit betroffen, auch dort, wo
13 sie nicht explizit erwähnt ist. Somit ergeben sich hier wichtige Schnittstellen zur
14 Gesundheit

15 *Bewertung*

16 Eine Bewertung der Forschungslandschaft ist aufgrund der Recherche zu
17 Förderprogrammen nur eingeschränkt möglich, da daraus die unterschiedliche
18 Interpretation der Wissenschaftler und die genauen Forschungsthemen und -fragen der
19 entsprechenden Anträge und Projekte nicht ersichtlich werden. Auch die Forschung an
20 Forschungseinrichtungen, die vom Bund gefördert werden ist in der Recherche nicht
21 berücksichtigt und fließt in die Bewertung nicht mit ein.

22 Eine Gewichtung im Sinne der finanziellen Aufteilung der Förderung zwischen den
23 Forschungsfeldern „Gesundheit“, „Umwelt“ und „Gesundheit und Umwelt“ ist ohne
24 weitere eingehende Recherche im Rahmen der vorliegenden Expertise nicht möglich. Die
25 bestimmenden Logiken, die den verschiedenen Förderprogrammen zugrunde liegen und
26 sich ggf. unterscheiden, konnten auf Basis der Recherche und des gegebenen Zeitrahmens
27 nicht zugeordnet bzw. Unterschiede identifiziert werden. Viele Bekanntmachungen sind
28 anwendungsorientiert, auch FONA hat zum Ziel Anpassungsmaßnahmen zu entwickeln.
29 Gerade Innovationsförderung und Untersuchungen zu Interventionsstudien richten sich
30 explizit auch an Unternehmen, Entscheidungsträger und Öffentlichkeit können und sollen
31 auf verschiedene Weise in Forschungsvorhaben eingebunden werden, sowohl auf
32 nationaler als auch auf europäischer Ebene (Horizont Europa). Die entsprechenden

1 Förderrichtlinien setzen multi-disziplinäre und anwendungsorientierte Projekte, die im
2 Dialog mit Stakeholdern ausgeführt werden, zum Ziel. Die Einbindung von
3 Sozialwissenschaften wird selten explizit genannt, noch weniger die der
4 Kulturwissenschaften. Die Vorhaben im Rahmen der Ressortforschung sind besonders
5 anwendungsbezogen und praxisnah, während Grundlagen vor allem durch BMBF
6 geförderte Projekte erforscht werden. Diese Aufteilung lässt sich aber nicht den
7 Themenbereichen zuordnet (Gesundheit versus Umwelt versus Gesundheit und Umwelt).
8 Insgesamt besteht der Eindruck, dass für eine Reihe von Schwerpunktthemen, die für das
9 HGG definiert wurden, in entsprechenden Förderprogrammen und Förderrichtlinien
10 außerhalb der Aktion 5 von FONA die Querbezüge zur Gesundheit wenig angesprochen
11 werden; d.h. die Schnittstelle zur Gesundheit wird eher indirekt bedient und nicht explizit
12 adressiert; diese Beobachtung gilt zum Beispiel für die Schwerpunktthemen „Ernähren“,
13 „Bewegen“, „Wohnen“ und „Bildung“.

14 *Vernachlässigte Forschungsthemen und -fragen*

15 Auf Basis der Rechercheergebnisse auf nationaler und europäischer Ebene und der
16 allgemeinen Einbeziehung der wichtigen Förderprogramme FONA und Horizont Europa
17 und Ausschreibungen im Rahmen der Ressortforschung, können die Schwerpunktthemen
18 des HGG in vergleichsweise gut und weniger gut geförderte Themen eingeteilt werden.
19 Es ergibt sich ein Bild, in dem vor allem die Schwerpunktthemen „planetare Gesundheit“
20 und „Bildung“ zum Nexus Umwelt und Gesundheit als wenig gefördert erscheinen.

21 **Vergleichsweise gut geförderte Schwerpunktthemen**

22 Zu den vergleichsweise gut geförderten Schwerpunktthemen gehören Gesundheit und
23 Umwelt, Ernähren, Schadstoffe und Gesundheitssysteme:

- 24 □ Das Schwerpunktthema „**Gesundheit und Umwelt**“, inkl. der Auswirkungen des
25 Klimawandels auf die Gesundheit ist über FONA und über Vorhabenförderung
26 seitens des BMG (Bundesministerium für Gesundheit, 2022) und des BMUV
27 (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU),
28 2022) vergleichsweise gut gefördert. Es ergeben sich jedoch drängende Fragen
29 zur Umsetzung der erarbeiteten Lösungsansätze für Klimaanpassungs- und auch
30 für Klimaschutzmaßnahmen, vor allem hinsichtlich der Priorisierung von
31 Maßnahmen mit gesundheitlichem Nutzen. Das Forschungsgebiet „globale

1 Gesundheit“ – vor allem in Verbindung mit Umwelt und Klima – wurde in der
2 Recherche nicht als eigenes Forschungsthema identifiziert. Sie wird jedoch im
3 Ressortforschungsplan des BMG als eines der sechs großen Handlungsfelder
4 genannt (Bundesministerium für Gesundheit, 2019). Auch im Rahmen der
5 Forschungsförderung des BMBF wird „globale Gesundheit“ unter der
6 Gesundheitsforschung geführt, die globale Zusammenarbeit soll auch im Rahmen
7 der G7- und der G20-Präsidentschaften in den internationalen Fokus rücken. Die
8 Verbesserung der globalen Gesundheit wird dort durch den One Health Ansatz
9 angestrebt (Bundesministerium für Bildung und Forschung, Webseite).

10 □ Das Thema „**Ernähren**“ wird durch eine Vielfalt von Förderprogrammen seitens
11 des BMBF und des BMEL adressiert, jedoch vorrangig über Fragen zu
12 nachhaltiger Landwirtschaft und Nahrungsmittelproduktion, ohne zwangsläufig
13 einen direkten Querbezug zur Gesundheit herzustellen. Das Forschungsgebiet
14 näher an die Schnittstelle zu Gesundheit heranzuführen würde ein neues
15 „Framing“ an der Schnittstelle zwischen Klimaschutz, Schutz der Artenvielfalt,
16 Ressourcenschonung, Gesundheit und einem Paradigmenwechsel erlauben. Die
17 BMBF Richtlinie zur Förderung von Interventionsstudien für gesunde und
18 nachhaltige Lebensbedingungen und Lebensweisen weist bereits in diese
19 Richtung.

20 □ Das Schwerpunktthema „**Schadstoffe**“ wird vorrangig durch Programme des
21 BMUV und über Horizont Europa (v.a. PARC) abgedeckt, wobei die europäische
22 Partnerschaft PARC direkt an der Schnittstell zur Gesundheit arbeitet.

23 □ **Gesundheitssysteme**, wobei gleichzeitig, neben der ökologischen Nachhaltigkeit
24 und der Ressourcen-Schonung, auch die Prävention von und die Anpassung an
25 die Folgen des Klimawandels für die Gesundheit ein wichtiger Aspekt wäre, siehe
26 dazu auch die DAS (Deutsche Bundesregierung, 2020). Umgekehrt sollte der
27 Klimaschutz bei entsprechenden Anpassungsmaßnahmen für den Schutz der
28 Gesundheit berücksichtigt werden, als ein Beispiel hierzu kann die
29 klimaschonende Kühlung von Gebäuden zum Schutz vor Hitze angeführt werden.

30 **Weniger geförderte Schwerpunktthemen**

31 Lücken in der Forschungsförderung bestehen vor allem in den Schwerpunktthemen
32 **Planetare Gesundheit** und **Bildung für nachhaltige Entwicklung** an der Schnittstelle
33 zur Gesundheit.

1 **Planetare Gesundheit** kann in der Strategie FONA ein Anfang gesehen werden, vor
2 allem auf Basis der aktuellen Bekanntmachung zu Biodiversität und Gesundheit, auch als
3 Beitrag zur Nachhaltigkeitsdebatte. Diese Bekanntmachung schließt eine Lücke, die noch
4 Anfang August identifiziert war. Die Stärkung der Forschung zu Biodiversität und
5 Gesundheit, die Untersuchung der Wirkmechanismen, stimmt mit Ergebnissen und
6 Vorschlägen des HERA Konsortiums überein, das besonders Forschung an Schnittstellen
7 als wenig beforscht und in der Forschungsagenda wenig gewichtet beschreiben hat (Huss
8 *et al.*, 2022).

9 Auch wenn die Strategie FONA sehr breit angelegt ist und insgesamt acht
10 Handlungsfelder abdeckt, sind doch übergreifende und holistische Fragestellungen
11 weniger vertreten.

12 Der Nationale Aktionsplan „**Bildung für nachhaltige Entwicklung**“ adressiert
13 Gesundheit als Thema nicht konkret. Zur Vermittlung von Gesundheitskompetenz im
14 Rahmen von FONA konnte nichts Detailliertes gefunden werden. Die HERA
15 Forschungsagenda gibt gerade zum Thema Bildung zu Gesundheit und Umwelt, vor
16 allem an den relevanten Schnittstellen, auch als Treiber für transformativen Wandel eine
17 Reihe von Empfehlungen.

18 **One Health** ist perspektivisch gestärkt, sowohl institutionell als auch inhaltlich: für die
19 Forschung im Zusammenhang mit dem One Health Konzept besteht eine institutionelle
20 Infrastruktur, nationale und internationale Kooperationen und trans-disziplinäre und
21 sektor-übergreifende Plattformen. Die Thematik ist in nationale Forschungsstrategien
22 eingebettet. Das European Joint Programme on One Health ist eine Plattform, die das
23 Schwerpunktthema auf internationaler Ebene bedient.

24 Die Schwerpunktthemen **Ernähren** (in Bezug auf die Schnittstelle Gesundheit, Umwelt
25 und Ernährung), **Bewegen, Wohnen und Bildung** werden durch eine Reihe von
26 Förderprogrammen bedient, wobei laut Recherche das Thema Ernähren die meiste
27 Aufmerksamkeit bekommt und auch Wohnen durch verschiedene Programme gefördert
28 wird. Über die Forschungsstrategie FONA werden auch die Schwerpunktthemen
29 Bewegen und Wohnen durch Fragen zu nachhaltiger Mobilität, Städte und Infrastruktur
30 beforscht. Die Gesundheit wird in diesen Bereichen jedoch meist nur indirekt untersucht
31 und würde von einem stärkeren Bezug zur Gesundheit und einer aktiven Einbeziehung
32 dieser Disziplin profitieren.

33

1 **Relevante aber bislang vernachlässigte Forschungsfragen und –inhalte**

2 Relevante, aber bislang augenscheinlich vernachlässigte Forschungsfragen beziehen sich
3 einerseits auf Inhalte und andererseits auf Forschungsansätze. Inhaltlich fehlen
4 Förderprogramme und –bekanntmachungen, die konkret die Schnittstellen Gesundheit
5 und Ernährung, Gesundheit und Mobilität, Gesundheit und Wohnen sowie Gesundheit
6 und Bildung in den Blick nehmen. Forschungsempfehlungen aus der HERA Agenda für
7 die EU zu den entsprechenden Schwerpunktthemen sind unter den Ergebnissen in groben
8 Zügen angegeben. Ähnlich gelagerte Lücken an Schnittstellen, wurden jedoch auch im
9 HERA Survey unter Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen zu
10 Forschungsempfehlungen im Nexus Umwelt, Klima und Gesundheit identifiziert (Huss
11 et al., 2022): Biodiversitätsverlust und Gesundheit, Transport, Mobilität, nachhaltige
12 Lösungen und Gesundheit, Energie und Gesundheit, Abfall, Kreislaufwirtschaft und
13 Gesundheit und Ethik, Philosophie und Gesundheit. Die Autoren diskutieren, ob die
14 Lücken auch daher rühren, dass die Schnittstellen auf Expertise aus Sektoren angewiesen
15 sind, die nicht in der Gesundheit verortet sind. Zu gegebenem Zeitpunkt ließen sich nur
16 wenige Experten finden, die tatsächlich an den Schnittstellen arbeiten. Umso mehr
17 braucht es eine sektor-übergreifende und trans-disziplinäre Zusammenarbeit in diesen
18 Bereichen. Interessanterweise sind gerade diese Schwerpunktthemen und die des HGG,
19 die nicht an der Schnittstelle bearbeitet werden von besonderer Relevanz für die
20 Umsetzung des Europäischen Green Deals und den entsprechenden Strategien
21 (Europäische Kommission, 2021). Auch wenn in vielen Aktionsplänen Gesundheit nicht
22 direkt eingebunden ist, so ergibt sich doch jeweils großes Potential für gesundheitlichen
23 Nutzen (The HERA Consortium, 2021).

24 In diesem Zusammenhang kann hier auch auf die Forschungsempfehlung der HERA
25 Agenda bzgl. der positiven Effekte von Klimaschutzmaßnahmen auf die Gesundheit
26 hingewiesen werden (Health Co-benefits) (The HERA Consortium, 2021). Diese weiter
27 zu erforschen kann für die gezielte und flächendeckende Implementierung der
28 entsprechenden Massnahmen hilfreich sein und dazu führen, dass diese vorrangig
29 entwickelt und eingesetzt werden. Auch die Bewertung der Wirksamkeit von Schutz- und
30 Anpassungsmaßnahmen wäre wichtig durch entsprechende Förderung zu unterstützen.

31 Entscheidungsträger und Akteure im Bereich Gesundheit und Umwelt haben in
32 regionalen Workshops zu Forschungslücken und -bedarfen die Dringlichkeit von
33 Forschungsergebnissen und Lösungen zum Nexus Umwelt, Klima und Gesundheit

1 angemahnt (Paloniemi *et al.*, in *Bearbeitung*). Integriertere Ansätze könnten zu
2 effektiverer und wirkungsvollerer Forschung führen. In diesem Zusammenhang wurde
3 auch die Notwendigkeit betont, das Wohlbefinden der Menschen und die natürlichen
4 Systeme gemeinsam zu betrachten, im Sinne von planetarer Gesundheit. Stakeholder
5 unterstrichen den Bedarf an Forschung mit holistischen Ansätzen, die Disziplinen-,
6 Sektoren und Forschungsnetzwerk-übergreifend angewandt werden, zusammen mit
7 verbesserten Kompetenzen zu Co-Creation und Voneinander-Lernen. Hierzu sind
8 entsprechende Bildungsmaßnahmen notwendig.

9 Mit Ausnahme des One Health Ansatzes findet sich wenig Forschungsförderung für
10 umfassend holistische Fragestellungen, die sogar die Schwerpunktthemen zueinander in
11 Bezug setzen (z.B. Klimawandel, Nahrungsmittelproduktion, Wasserknappheit und
12 Gesundheit oder Bewegen, Wohnen, Arbeiten und Gesundheit).

13 In diesem Kontext steht auch die Beobachtung, dass es wenig Förderprogramme und
14 Bekanntmachungen gibt, die sich gleichermaßen an Natur-, Gesundheits-, Sozial- und
15 Kulturwissenschaften richten. Wobei viele Bekanntmachungen auf
16 anwendungsorientierte Vorhaben zielen, die partizipativ vorgehen, z.B. mit Co-Creation
17 Methoden und Stakeholder Beteiligung.

18 Eine deutliche Lücke ergibt die Recherche hinsichtlich **Forschung zur**
19 **Implementierung und Forschung zu transformativem Wandel**: wie kann die
20 Umsetzung von entwickelten Lösungsvorschlägen und Klimaschutz – und
21 Anpassungsmaßnahmen gelingen? Wie triggert man transformativen Wandel? Wer muss
22 wann beteiligt werden in einem solchen Prozess, wo braucht es gesetzliche Vorgaben und
23 wo sollte die Veränderung in der Bevölkerung beginnen? Hierzu hat die HERA
24 Forschungsagenda eine Reihe von Forschungsempfehlungen gegeben und auch andere
25 Autoren haben sich dazu Gedanken gemacht (z.B. Ebi *et al.*, 2020; Voulvoulis *et al.*,
26 2022). Beispielhafte Forschung gibt es zu den sozialen Kipp-Punkten für transformativen
27 Wandel (z.B. Otto *et al.*, 2020).

28 *Nationale und internationale Strategien und deren Umsetzung*

29 Die Forschungsstrategie für Nachhaltigkeit FONA hat zum Ziel, dazu beizutragen, dass
30 die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (SDGs) (United Nations, 2015)
31 erreicht werden. Auch die Ziele und Strategien des European Green Deal an der

1 Schnittstelle zwischen Nachhaltigkeitspolitik und Wissenschafts-, Technologie- und
 2 Innovationspolitik liegen der Forschungsstrategie zugrunde (Abbildung 4). Die Ziele der
 3 Forschungsagenda und die Handlungsfelder sind passend dazu definiert.



5 Abb. 4: Bezüge der FONA Strategie zur Forschungs- und Nachhaltigkeitspolitik
 6 (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020)

7 Auch wenn sich zu allen Zielen von FONA eine Reihe von SDGs zuordnen lassen,
 8 könnten nach den vorliegenden Rechercheerkenntnissen die konkrete Bezüge zu den
 9 internationalen Strategien, vor allem zu den Strategien und Aktionsplänen des
 10 Europäischen Green Deal und zu deren Umsetzung in den Förderprogramme und
 11 Bekanntmachungen gestärkt werden.

12 *Die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (SDGs)*

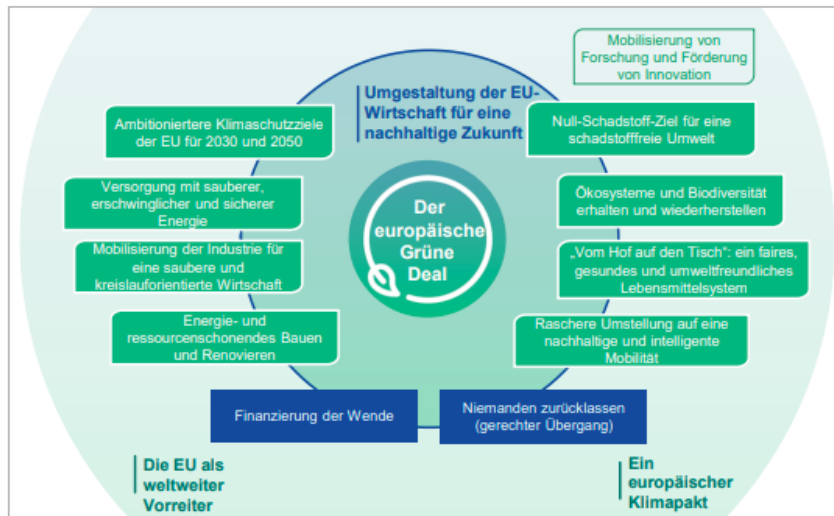
13 Die SDGs sind kennzeichnen sich durch Verknüpfungen und Synergien zwischen den
 14 Zielen aus. Sachs et al. schlagen 6 breitgefaste Transformationspfade vor, die jeweils
 15 tiefgreifende soziale Veränderungen beinhalten, die wiederum Veränderungen in
 16 Ressourcen Verbrauch, Technologieentwicklung, Institutionen und soziale Beziehungen
 17 nach sich ziehen (Sachs *et al.*, 2019; Abbildung 5). Auch in der Forschungsstrategie
 18 FONA steht: „Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Gesellschaft bringen uns isolierte
 19 Maßnahmen in einzelnen Sektoren nicht weiter. Gefragt sind systemische Lösungen –
 20 beispielsweise für eine ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft, für die Energiewende
 21 und eine nachhaltige Mobilität. Dazu müssen ökologische, ökonomische und soziale
 22 Belange gleichermaßen berücksichtigt werden (Bundesministerium für Bildung und
 23 Forschung, 2020). Forschung zu diesen Verknüpfungen, auch im Sinne von
 24 systemischem Denken, gilt es verstärkt zu fördern. Hierzu haben auch Voulvoulis et al.
 25 wichtige Zusammenhänge aufgezeigt und Schlussfolgerungen und Empfehlungen

1 gegeben (Voulvoulis *et al.*, 2022). Das WHO Regionalbüro für Europa hat in
 2 verschiedenen Faktenblättern und Policy Briefs Verknüpfungen zwischen SDGs und der
 3 Gesundheit aufgezeigt (z.B. WHO Regional Office for Europe, 2017; Buzeti *et al.*, 2019;
 4 Kendrovski *et al.*, 2019; Matthies-Wiesler, 2019; Matthies-Wiesler and Fleming, 2019).

Six SDG Transformations underpinned by the principles of leaving no one behind and circularity & decoupling



5
 6 Abb. 5: Sechs Transformationspfade auf dem Weg zu den SDGs (Sachs *et al.*, 2019)
 7 Die erfolgreiche Umsetzung des Europäischen Grünen Deals erfordert tiefgreifende
 8 Veränderungen in den politischen Vorgaben und der Gesetzgebung der Mitgliedsstaaten
 9 und im Verhalten ihrer Bevölkerung (Abbildung 6). Im Grünen Deal steht „Neue
 10 Technologien, nachhaltige Lösungen und disruptive Innovationen sind unerlässlich, um
 11 die Ziele des Europäischen Grünen Deals zu erreichen“ (Europäische Kommission,
 12 2021). Forschung zu Umsetzung (z.B. Erfolgsfaktoren und Barrieren) transformativem
 13 Wandel (zum Beispiel zu sozialen Kipp-Punkten, siehe z.B. Otto *et al.*, 2020) wird nötig
 14 sein, um eine erfolgreiche Umsetzung der Strategien des Grünen Deals zu fördern, die so
 15 tiefgreifende Veränderungen in Politik, Wirtschaft, Industrie und Entwicklung und
 16 Gesellschaft erfordern (HERA Consortium, 2022; Huss *et al.*, 2022).



1

2 Abb. 6: Mit dem Europäischen Green Deal verknüpfte Politik-Initiativen, die den Nexus
3 Umwelt, Klima und Gesundheit betreffen (Europäische Kommission, 2021)

4 Die HERA Forschungsagenda kann zu Forschungsempfehlungen, deren Ergebnisse die
5 Strategien und Aktionspläne des Europäischen Green Deal und auch die SDGs
6 unterstützen, konsultiert werden. Beispiele für relevante Unterziele in der Agenda sind
7 RG 1.1., 1.2, 1.3., 1.5., 1.6.; RG 2.4., 2.6., RG 5.3., RG 6.2 (The HERA Consortium,
8 2021).

9 4 Zusammenfassung und Empfehlungen

10 Zusammenfassung

11 Die Untersuchung und Analyse stellen eine Momentaufnahme der Forschungslandschaft
12 zum ausgewählten Untersuchungszeitraum dar, und erheben keinen Anspruch auf
13 Vollständigkeit, umso mehr, da in der öffentlichen Förderlandschaft eine deutliche
14 Bewegung erkennbar ist bzgl. Änderungen in den Forschungsthemen und den
15 Erwartungen an Forschungsansätze. Diese Änderungen nehmen die Schnittstelle
16 zwischen Gesundheit und Umwelt eher auf und die Forschungsansätze fordern und
17 fördern zunehmend den Einbezug holistischer Ansätze und trans-disziplinäre
18 Zusammenarbeit.

19 Während das BMBF eher die ressort-übergreifende Forschung zu Zusammenhängen und
20 Evidenz im Bereich Umwelt & Klima, Gesundheit und Nachhaltigkeit fördert, ist die

1 aktuelle Ressortforschung des BMG und des BMUV auf Fragen ausgerichtet, die
2 Entscheidungen und Entwicklung von Politiken und Massnahmen im Themenfeld von
3 Gesundheit und Umwelt unterstützt. Hierzu zählen auch laufende Projekte, zum Beispiel
4 BMG-geförderte Forschungsvorhaben an der Schnittstelle Gesundheit & Umwelt und
5 eine aktuelle Bekanntmachung, Stand 15. August 2022, zur strukturellen Stärkung und
6 Weiterentwicklung des Öffentlichen Gesundheitsdienstes mit einem
7 Themenschwerpunkt zu umweltbezogenem Gesundheitsschutz auf Bevölkerungsebene
8 unter besonderer Berücksichtigung des Klimawandels (Bundesministerium für
9 Gesundheit, 2022).

10 Die Entwicklung einer neuen Zukunftsstrategie und neuer Ressortforschungspläne lässt
11 hoffen, dass die Förderung von trans-disziplinärer Forschung zu Gesundheit und Umwelt
12 unter zunehmender Beteiligung der Stakeholder weiter gestärkt werden wird, auch wenn
13 es Hinweise auf finanzielle Kürzungen der Forschungsausgaben gibt. Eine
14 Zusammenarbeit und Koordination zwischen den Ministerien zur Formulierung der
15 Forschungsagenden findet statt, maßgeblich intern. Die nach außen erkennbare sektor-
16 übergreifende Zusammenarbeit fokussiert sich eher auf die Arbeitsebene. In keiner
17 Forschungsstrategie oder Förderprogramm gibt es einen thematischen Schwerpunkt oder
18 ein Handlungsfeld das mit „Gesundheit und Umwelt“ überschrieben ist; die Bereiche sind
19 nach wie vor getrennt in „Gesundheit“ und „Umwelt und Klima“. Historisch betrachtet
20 ist der Klimawandel ein Umweltproblem und die Gesundheitsfolgen von Umweltfaktoren
21 fallen in den Umweltbereich (siehe Kasten 3 für das Beispiel gesundheitsbezogener
22 Hitzeschutz). Hier gilt es, die zeitlichen Unterschiede auszugleichen, die Schnittstelle zu
23 benennen und sektor-übergreifend, gemeinsam zu bearbeiten.

Kasten 3: gesundheitsbezogener Hitzeschutz in Deutschland

Hohe Temperaturen und Hitzewellen stellen für vulnerable Bevölkerungsgruppen (Ältere, Vorerkrankte, Schwangere, Säuglinge und Kleinkinder, Menschen, die im Freien arbeiten, Sportler) ein gesundheitliches Risiko dar. Für gesundheitsbezogenen Hitzeschutz gibt es Handlungsempfehlungen, die auf Basis der Empfehlungen des WHO Regionalbüro für Europa durch eine Bund/Länder Arbeitsgruppe erstellt und durch das BMU veröffentlicht wurde (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit (BMU), 2017). Das UBA ist seit vielen Jahren auf nationaler und internationaler Ebene aktiv an der Entwicklung von gesundheitsbezogenen Hitzeschutzmaßnahmen beteiligt, auch unter Berücksichtigung der längerfristigen Hitzeresilienz von Städten und Kommunen durch entsprechende

Maßnahmen in der Stadtplanung. Von Seiten des Gesundheitssektors wurden die Berechnungen der Hitzemortalität beigetragen (z.B. an der Heiden *et al.*, 2019, 2020). In den letzten Jahren hat der Gesundheitssektor seine Beteiligung intensiviert: so werden z.B. eine Reihe von laufenden Forschungsprojekten zu gesundheitsbezogenem Hitzeschutz vom BMG gefördert (Bundesministerium für Gesundheit, 2022). Seit 2020 sind die verfügbaren Informationsmaterialien zum Hitzeschutz für die Allgemeinheit und für Einrichtungen gesammelt auf der Webseite der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) zur Verfügung gestellt (<https://www.klimamensch-gesundheit.de/hitzeschutz/>).

Auch wenn das Bewusstsein für die Notwendigkeit von gesundheitsbezogenem Hitzeschutz stark gestiegen, sind in Deutschland gesundheitsbezogene Hitzeschutzpläne nicht systematisch und flächendeckend umgesetzt. Die war eine dringende Empfehlung im Lancet Policy Brief von 2019 (Matthies-Wiesler *et al.*, 2019) und auch eine Zielsetzung im Beschluss der Gesundheitsministerkonferenz von 2020 (Gesundheitsministerkonferenz, 2020). Untersuchungen haben ergeben, dass eine aktive Beteiligung des Gesundheitssektors an der Planung und Umsetzung von gesundheitsbezogenen Hitzeschutzplänen bisher häufig nicht gelungen ist (Kaiser *et al.*, 2021), sodass der Gesundheitsschutz vor allem in akuten Hitzewellen nicht gewährleistet ist (Matthies-Wiesler *et al.*, 2021). Vor diesem Hintergrund wurde auf Initiative der Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit e.V. (KLUG), der Berliner Ärztekammer und der Berliner Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit, Pflege und Gleichstellung im April 2022 das Aktionsbündnis Hitzeschutz Berlin ins Leben gerufen (Ärztekammer Berlin, Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit and Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit, 2022). Es priorisierte Hitzeschutzmaßnahmen im Gesundheitssektor, die in einer akuten Hitzesituation den Schutz vulnerabler Bevölkerungsgruppen erhöhen, und dies möglichst schnell (noch im Sommer 2022). Das Pilotprojekt verfolgte einen transformativen Ansatz und fußte auf 2 Hypothesen:

- über die Verantwortlichkeit und Einsicht der Akteure im Gesundheitssektor entsteht Initiative und die Umsetzung der Massnahmen wird gewährleistet
- der strategische Ansatz über die entsprechenden Verbände erlaubt die Bildung und die Zentralsetzung eines essentiellen, inter-disziplinären Akteurs-Netzwerks (zunächst) im medizinischen Bereich.

Der Prozess und die Umsetzung des Berliner Pilotprojekts soll Im Herbst 2022 evaluiert werden. Die Erarbeitung und Umsetzung von integrierten gesundheitsbezogenen Hitzeschutzplänen ist ein gutes Beispiel dafür, dass Zusammenarbeit in sektor-übergreifenden Teams von Beginn der Planung an für das Erreichen des Ziels essentiell ist.

Forschungsinitiativen von FONA zum Thema Hitze zeigen, dass auch hier der Fokus stark auf die Stadtplanung gerichtet ist, mit dem Ziel durch gesteigerte Hitze-Resilienz die Gesundheit zu schützen. Die Beschreibung der Programme lässt jedoch annehmen, dass die Schnittstelle zur Gesundheit nur indirekt bedient wird, das heißt, dass der Gesundheitssektor nicht direkt und aktiv mit eingebunden ist (https://www.fona.de/de/massnahmen/foerdermassnahmen/Anpassung_Hitze.php).

Eine entsprechende sektor-übergreifende Zusammenarbeit am Thema Hitzeschutz wäre hier jedoch wichtig.

1

2 Inhaltlich gilt es, Lücken in der Förderung zu den HGG den Schwerpunktthemen
3 aufzufüllen, vor allem an den Schnittstellen zur Gesundheit. Außerdem wird die
4 Notwendigkeit gesehen, Forschung zu Implementierung und transformativem Wandel
5 und zu sektor- und themen-übergreifenden Synergien und Wechselwirkungen zu
6 hervorzuheben. Holistische, trans-disziplinäre Ansätze mit partizipativen Methoden sind
7 vermehrt notwendig, um Lösungen für die aktuellen Herausforderungen im Nexus
8 Umwelt, Klima und Gesundheit zu entwickeln und erfolgreich umzusetzen.

9 *Schlussfolgerungen*

10 Die Quintessenz der HERA Forschungsagenda lässt sich passgenau auf das Gesamtbild
11 der Rechercheergebnisse und der ergänzenden Informationen abbilden:
12 Grundlagenforschung und tiefgehende Forschung in den Disziplinen ist weiterhin
13 erforderlich, ebenso wie die Entwicklung von Forschungsmethoden und Ansätzen
14 (Drakvik *et al.*, 2022); Gleichzeitig ist es notwendig, sektor-übergreifende, trans-
15 disziplinäre und lösungsorientierte Forschung mit holistischen Ansätzen weiter zu stärken
16 und zu intensivieren (The HERA Consortium, 2021). In Abbildung 7 ist die Forschung
17 zu transformativem Wandel in der Mitte (grün) als treibende Kraft dargestellt, quasi als
18 Motor (The HERA Consortium, 2021).



1

2 Abb. 7: Das Zusammenspiel der 6 identifizierten Forschungsziele Im Nexus Umwelt,
3 Klima und Gesundheit (The HERA Consortium, 2021)

4 *Empfehlungen*

5 In den Forschungsstrategien in Deutschland und auch auf der Ebene der Europäischen
6 Kommission ist eine deutliche Entwicklung zu integrierten Förderprogrammen im
7 Bereich Nachhaltigkeit zu sehen. Die Empfehlungen, die sich aus der Gesamtschau des
8 vorliegenden Recherche und Analyse ergeben, sind daher als Stärkung und Ergänzung
9 dieser Entwicklung einzuordnen und greifen Empfehlungen aus veröffentlichten Artikeln
10 und der HERA Forschungsagenda von 2022 auf. Vor allem die Förderung holistischer
11 Ansätze, von Forschung an den Schnittstellen und zur Umsetzung wird auf inhaltlicher
12 und methodischer, struktureller und institutioneller Ebene hervorgehoben. Vor dem
13 Hintergrund der Bewertung sind die Empfehlungen hier eher knapp gefasst.

14 *Inhaltliche Empfehlungen*

15 Vor dem Hintergrund der identifizierten inhaltlichen und konzeptionellen Lücken
16 wird vorgeschlagen, zu untersuchen, inwieweit die Voraussetzungen für ein eigenen
17 sektor-übergreifenden, holistischen Forschungsschwerpunkt zu planetarer
18 Gesundheit unter einem benannten Forschungsbereich „Gesundheit und Umwelt“
19 geschaffen werden können, ausgestattet mit entsprechenden Förderprogrammen.

- 1 Ebi et al. beschreiben im Vergleich zur HERA Agenda eine inhaltlich ähnliche aber
2 etwas anders strukturierte Forschungsagenda, die planetare Gesundheit in den
3 Mittelpunkt stellt (Ebi *et al.*, 2020). Für die Konzeption eines möglichen
4 Forschungsschwerpunkts mit entsprechenden Förderprogrammen zu planetarer
5 Gesundheit ist es empfehlenswert, diese Forschungsagenda hinzuzuziehen. Sie
6 schlägt vier Hauptthemen vor: a) Risiko Identifizierung und Management in Bezug
7 auf Wasser, Sanitation und Abfallmanagement, Nahrungsmittelproduktion und
8 Konsum, Ozeane, Extremwetterereignisse und Klimawandel; b) Stärkung von
9 klima-resilienten (und nachhaltigen) Gesundheitssystemen; c) Monitoring,
10 Surveillance und Evaluation und d) Risiko Kommunikation. Holistische Ansätze
11 können noch weitergeführt werden und systemisches Denken integrieren.
12 Systemdenken ist notwendig, um die Bedingungen, die die Herausforderungen für
13 die Nachhaltigkeit generieren und aufrechterhalten, zu verstehen. Voulcoulis *et al.*
14 (2022) propagieren, dass auf Basis von holistischem und sektor- und disziplinen-
15 übergreifendem Denken, das auf Einbindung und Teilhabe der Zivilgesellschaft
16 fußt, kann ein förderliches Umfeld für Nachhaltigkeit, eine gemeinsame
17 Entscheidungsfindung entstehen. So wird Akzeptanz und Umsetzungserfolg
18 politischer Massnahmen gefördert. Auch einen Wandel des Wirtschaftssystems gilt
19 es einzubeziehen.
- 20 □ Schnittstellen mit der Gesundheit sollten in den verschiedenen Schwerpunktthemen
21 konkret benannt und entsprechenden Raum, ggf. in einem eigenen Förderprogramm
22 „Umwelt und Gesundheit“ oder „planetare Gesundheit“, einnehmen. Die getrennten
23 Themenbereiche „Gesundheit“ und „Umwelt & Klima“ sollten zusammengeführt
24 werden. Eine Stärkung und Ausweitung – und vor allem konkret an der Schnittstelle
25 definierte - Forschung zu Gesundheit und Ernährung, Mobilität, Wohnen,
26 Stadtplanung und Energie im Kontext von Umwelt ist notwendig, um
27 gesundheitsförderliche Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Auch die
28 Forschung zu Biodiversität und Gesundheit braucht weiterhin gestärkte und auch
29 erweiterte Förderung (z.B. auch im Bereich Ocean health oder soil health) Als ein
30 Beispiel kann hier das Handlungsfeld 5 unter Ziel 2 von FONA angeführt werden,
31 das sich mit natürlichen Ressourcen beschäftigt (v.a. Wasser und Böden)
32 (Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2020): Fragen an der Schnittstelle
33 zur Gesundheit wären hier sehr relevant (siehe z. Bsp. auch HERA Agenda Ziel 3.5;
34 The HERA Consortium, 2021). Neben den für das HGG genannten

- 1 Schwerpunktthemen kann auch Forschung zu den Schnittstellen Energie und
2 Gesundheit, Abfall, Kreislaufwirtschaft und Gesundheit und Ethik, Philosophie und
3 Gesundheit in Betracht gezogen werden, oder in die ausgewählten
4 Schwerpunktthemen des HGG integriert werden.
- 5 □ Der Erforschung von Zusammenhängen zwischen Umweltfaktoren und
6 Gesundheitseffekten kommt als Basis für die Entwicklung von effektiver
7 Präventions- und Lösungsansätzen, Politiken und Maßnahmen eine essentielle
8 Bedeutung zu. Auch wenn viel Evidenz vorhanden ist, um ins Handeln zu kommen,
9 sind noch viele Zusammenhänge wenig erforscht (z.B. Biodiversität und Gesundheit).
10 Hier rücken vor allem auch die Exposition zur gesamten Umwelt (Exposom) und zu
11 multiplen Stressoren oder z.B. zu Mischungen von chemischen Substanzen und
12 Schadstoffen in den Fokus (HERA Consortium, 2022).
- 13 □ Forschung zur Vorsorge und Bekämpfung zukünftiger Gefahren im Bereich Umwelt
14 & Gesundheit, wie zum Beispiel neuer Pandemien, aber auch klimawandelbedingte
15 Naturkatastrophen und Extremwetterereignisse (Hitzewellen, Überschwemmungen,
16 Dürre) ist notwendig, um den letztjährigen Erfahrungen und dem zunehmenden
17 Risiko Rechnung zu tragen. Dazu gehört auch die Entwicklung entsprechender
18 genereller Notfallpläne, die an verschiedene Krisen und Notfälle angepasst werden
19 können, die grenz-übergreifende Überwachung von Krankheitserregern und die
20 geteilte Zugang zu und die Verfügbarkeit von Daten. Detaillierte
21 Forschungsempfehlungen zu kurz- und langfristigen Forschungsfragen an der
22 Schnittstelle von Umwelt und Pandemien wurden im Rahmen von HERA identifiziert
23 (Barouki *et al.*, 2021; Destoumieux-Garzon *et al.*, 2022).
- 24 □ Mögliche Forschung zu sozialen, sozio-ökonomischen Dimensionen und Fragen der
25 Gerechtigkeit und nachhaltigem ökonomischen Wachstum im Kontext von Umwelt
26 und Gesundheit betrachtet die Faktoren, die der unterschiedlichen Vulnerabilität in
27 der Gesellschaft und zwischen Gesellschaften zugrunde liegen und unterstützt die
28 Entwicklung umsetzbarer Lösungsvorschläge (The HERA Consortium, 2021)
- 29 □ Für die innovative und weiterführende Bearbeitung vieler der genannten
30 Forschungsthemen ist die Entwicklung neuer Infrastrukturen, Technologien,
31 Methoden und Datenbanken (Methodenentwicklung; Datenverfügbarkeit,
32 Monitoring, big data; data sharing, biobanks) unabdingbar (Forschungsziel 5). Die
33 HERA Forschungsagenda hat das am Beispiel der Methodenentwicklung für

- 1 integrierte Risikobewertungen im Bereich Gesundheit und Umwelt dargestellt
2 (Forschungsziel 4.2; The HERA Consortium, 2021).
- 3 □ Forschung zur Umsetzung (implementation research) ist dringend notwendig, um
4 entwickelte Lösungen, Maßnahmen und Politiken auch entsprechend umsetzen zu
5 können (Paloniemi *et al.*, in *Bearbeitung*; The HERA Consortium, 2021). Am
6 Beispiel der fehlenden flächendeckenden Umsetzung von gesundheitsbezogenen
7 Hitzeschutzplänen in Deutschland können mögliche Barrieren und Erfolgsfaktoren
8 betrachtet werden. In Bezug auf die SDGs, den Europäischen Green Deal, aber auch
9 das Erreichen der Ziele des Pariser Übereinkommens werden Forschungsergebnisse
10 zu Implementierung außerordentlich hilfreiche Hinweise geben können.
11 Möglichkeiten der Verstetigung von Interventionen und Massnahmen sollten
12 mitgedacht werden. Ebenso ist es wichtig wirksame Wissenschaftskommunikation zu
13 erforschen, auch für den Wissenschafts-Politik Dialog (The HERA Consortium,
14 2021), wobei es zur Wissenschaftskommunikation in Deutschland bereits
15 Forschungsgruppen und Forschungsbereiche an Universitäten gibt (z.B. an der
16 Universität Erfurt).
- 17 □ Eine gezielte Förderung von Transformationsforschung ist wichtig, um die Frage, wie
18 einschneidende Veränderungen gelingen können, näher zu kommen (was sind Treiber
19 und was sind Barrieren?). Neben der Beantwortung dieser drängenden Frage, ist auch
20 die Förderung von transformativer Forschung, also Forschung, die Wandel auslöst
21 oder mit sich bringt, gut vorstellbar bei Interventionsstudien, ein Bedarf. Auch
22 Forschungsprojekte selbst können transformativ gestaltet werden, das heißt, dass im
23 Verlauf des Projekts Veränderungen aufgenommen und integriert werden (Paloniemi
24 *et al.*, in *Bearbeitung*; The HERA Consortium, 2021).
- 25 □ Mögliche ethische und philosophische Fragen im Kontext von Gesundheit und
26 Umwelt können breit und vielfältig sein und sollten nicht außer Acht gelassen werden.
27 Forschungsfragen können im Zusammenhang mit (übermäßiger) Ressourcennutzung,
28 Konsum, den Effekten des Klimawandels auf der Welt und den Verursachern, dem
29 Nutzen von Wildtieren und die intensive Nutztierhaltung sowie des ökonomischen
30 Systems, des ökonomischen Wachstums und der Lebensstile gestellt werden (siehe
31 auch Destoumieux-Garzon *et al.*, 2022; The HERA Consortium, 2021). Nicht zuletzt
32 geht es um das Verhältnis der Menschen zur Natur und das Infragestellung des
33 anthropozentrischen Blickwinkels und Handelns.

1 □ Forschung zu Bildung für Nachhaltigkeit an der Schnittstelle zur Gesundheit ist
2 ebenso wichtig wie die Entwicklung von Bildungsformaten und -einheiten und
3 Strukturen für alle Bildungsebenen. Beispiele sind die dringend notwendige Aus,
4 Fort- und Weiterbildung in medizinischen Berufen zum Thema „Gesundheit und
5 Umwelt“ und planetarer Gesundheit, Ausbildung von Studierenden und Forschenden
6 zu Inhalten und Methoden der Forschung an der Schnittstelle Gesundheit und
7 Umwelt, sowie Angebote für Bürger zur Bewusstseinsbildung (The HERA
8 Consortium, 2021).

9 *Strukturell und institutionell*

10 □ Es besteht Übereinstimmung, dass partizipative Forschung, die ja schon in einigen
11 Bekanntmachungen und in der Ressortforschung eingefordert wird, weiter gestärkt
12 werden sollte (Voulvoulis *et al.*, 2022; Paloniemi *et al.*, in Bearbeitung). Dafür ist die
13 Entwicklung von Co-Creation und anderer Methoden zur Einbeziehung von
14 Stakeholdern und Bürgern notwendig, so wie auch die entsprechende Schulung von
15 Forschenden dazu.

16 □ Vor allem anwendungsorientierte Forschung sollte verstärkt im Dialog: Wissenschaft
17 – Politik – Akteure stattfinden, um die Nützlichkeit des generierten Wissens zu
18 gewährleisten, und die mögliche die Wirksamkeit, Umsetzbarkeit und Akzeptanz zu
19 erhöhen (Paloniemi *et al.*, in Bearbeitung; The HERA Consortium, 2021).

20 □ Um zu Forschung mit neuen Ansätzen zu ermutigen und zu ermöglichen (holistisch,
21 partizipativ, trans-disziplinäre und transformativ) ist es notwendig, das sich relevante
22 Forschungsstrukturen entsprechend verändern: Förderprogramme sollten auf
23 entsprechende Vorhaben gezielt ausschreiben und ggf. auch Forschungsergebnisse
24 und – erfolge nach neuen oder zusätzlichen Kriterien bewerten: umfassende
25 Beteiligung, Umsetzungserfolge, mehr Gewicht auf Kooperation und gegenseitigem
26 Lernen.

27 □ Die Möglichkeit ein ressort-übergreifendes holistisches Forschungsförderprogramm
28 aufzulegen sollte erwogen werden, siehe auch die inhaltliche Empfehlung zu
29 planetarer Gesundheit. Hier ist die strukturelle Ausgestaltung angesprochen: eine
30 Beteiligung von z.B. Umweltministerium und Gesundheitsministerium; Ministerium
31 für Landwirtschaft und Ministerium für Umwelt und Ministerium für Gesundheit;
32 oder Ministerium für Wirtschaft und Klimawandel etc.

- 1 □ Eine aktivere Beteiligung von Sozial – und Kulturwissenschaften könnte ggf. erreicht
2 werden, wenn Bekanntmachungen die entsprechenden Disziplinen gemeinsam,
3 gleichberechtigt ansprechen, bzw. eine Disziplinen-übergreifende Zusammenarbeit
4 voraussetzen.
- 5 □ Eine neue Forschungsagenda und entsprechende zukünftige Förderprogramme
6 bringen die Notwendigkeit der Erneuerung von Bildungsumfeldern und
7 institutionellen und organisatorischen Strukturen innerhalb von
8 Forschungseinrichtungen mit sich. Diese institutionelle Entwicklung vereinfacht die
9 Integration und Anwendung von holistischen Ansätzen, systemisches Denken und
10 transformative Methoden, die nötig sind, um die aktuellen Herausforderungen
11 anzugehen (Paloniemi *et al.*, in Bearbeitung).
- 12 □ Eine institutionelle Stärkung des Nexus Umwelt, Klima, Gesundheit und
13 Nachhaltigkeit könnte durch die Gründung einer sektor-übergreifenden
14 Forschungseinrichtung/Behörde (etwa wie RKI plus UBA) oder eine verstärkte
15 Vernetzung der Zusammenarbeit auf konzeptioneller Ebene erreicht werden. Hier
16 können internationale Beispiele betrachtet werden:
- 17 a) RIVM (National Institute for Public Health and the Environment;
18 <https://www.rivm.nl/en/about-rivm>) in den Niederlanden: das Institut setzt sich für
19 eine gesunde Bevölkerung in einer gesunden Umwelt ein. RIVM verfolgt dieses
20 Ziel durch Forschung und Beratung, durch das Sammeln und das Anwenden von
21 Wissen. Das strategische Programm des RIVM enthält folgende Themen und
22 Forschungsprojekte:
- 23 - Exposition und Gesundheitseffekte
24 - Kreislaufwirtschaft (Gesundheitseffekte durch Recycling)
25 - Nachhaltige Gesundheitsversorgung und Prävention
26 - Integrierte Nahrungsmittel Politik
27 - Umwelt & Gesundheit
28 - Schutz und Sicherheit
- 29 b) ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de
30 l'environnement et du travail; <https://www.anses.fr/en>), eine für
31 Lebensmittelsicherheit, Umweltschutz und Arbeitsschutz zuständige Behörde in
32 Frankreich

1 Auch eine intensivere Zusammenarbeit und Vernetzung nationaler Behörden und
2 Institutionen mit internationalen Einrichtungen wie das RIVM und ANSES könnte
3 angestrebt werden.

4 Aus Sicht von Wissenschaftlern und Stakeholdern ist es notwendig, die Forschung zu
5 Gesundheit und Umwelt und zur Nachhaltigkeit in Anbetracht der globalen
6 Herausforderungen in folgenden Eigenschaften zu stärken (Frumkin, 2015; Ebi *et al.*,
7 2020; The HERA Consortium, 2021; Huss *et al.*, 2022; Voulvoulis *et al.*, 2022; Paloniemi
8 *et al.*, in Bearbeitung): holistisch und systemisch, trans-disziplinär, partizipativ, lösungs-
9 orientiert und transformativ. Und es braucht eine gemeinsame Vorstellung, eine Vision,
10 von der Welt, in der wir leben möchten.

11 Referenzen

12 an der Heiden, M. *et al.* (2019) ‘Schätzung hitzebedingter Todesfälle in Deutschland
13 zwischen 2001 und 2015 [Estimation of heat-related deaths in Germany between 2001
14 and 2015]’, *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*.
15 Springer Berlin Heidelberg, 62(5), pp. 571–579. doi: 10.1007/s00103-019-02932-y.

16 an der Heiden, M. *et al.* (2020) ‘Hitzebedingte Mortalität: Eine Analyse der
17 Auswirkungen von Hitzewellen in Deutschland zwischen 1992 und 2017 [Heat-related
18 mortality—an analysis of the impact of heatwaves in Germany between 1992 and 2017.]’,
19 *Dtsch Arztebl Int*, 117, pp. 603–609. doi: 10.3238/arztebl.2020.0603.

20 Ärztekammer Berlin, Senatsverwaltung für Wissenschaft, Gesundheit, P. und G. and
21 Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit (2022) *Aktionsbündnis Hitzeschutz*
22 *Berlin*. Available at: <https://hitzeschutz-berlin.de/> (Accessed: 22 July 2022).

23 Barouki, R. *et al.* (2021) ‘The COVID-19 pandemic and global environmental change:
24 Emerging research needs’, *Environment International*, 146. doi:
25 10.1016/j.envint.2020.106272.

26 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017) ‘Nationaler Aktionsplan - Bildung
27 für nachhaltige Entwicklung’. Nationale Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung
28 c/o Bundesministerium für Bildung und Forschung Referat Bildung in Regionen; Bildung
29 für nachhaltige Entwicklung, p. 144. Available at:
30 [https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung/bildung-](https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung_node.html)
31 [fuer-nachhaltige-entwicklung_node.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/bildung/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung/bildung-fuer-nachhaltige-entwicklung_node.html).

32 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2020) ‘Forschung für Nachhaltigkeit:
33 Eine Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung’, p. 64. Available at:
34 <https://www.fona.de/de/>.

35 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022a) *Der Haushalt des*
36 *Bundesministeriums für Bildung und Forschung*. Available at:

- 1 https://www.bmbf.de/bmbf/de/ueber-uns/haushalt/haushalt_node.html (Accessed: 30
2 August 2022).
- 3 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022b) *Deutsches Portal für Horizont*
4 *Europa*. Available at: <https://www.horizont-europa.de/> (Accessed: 30 August 2022).
- 5 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2022c) *Zukunftsstrategie Forschung und*
6 *Innovation*. Available at:
7 https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/zukunftsstrategie_node.html
8 (Accessed: 30 August 2022).
- 9 Bundesministerium für Bildung und Forschung (no date) *Globale Gesundheit*. Available
10 at: https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/gesundheits/globale-gesundheit/globale-gesundheit_node.html (Accessed: 7 September 2022).
- 11
- 12 Bundesministerium für Gesundheit (2019) ‘Rahmenplan Ressortforschung des
13 Bundesministeriums für Gesundheit - Handlungsfelder und Schwerpunkte 2019-2022’.
14 Berlin, Germany, p. 56. Available at:
15 [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Mini-
16 sterium/Broschueren/2019-07-BMG_Rahmenplan_bf.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Ministerium/Broschueren/2019-07-BMG_Rahmenplan_bf.pdf).
- 17 Bundesministerium für Gesundheit (2022) *Bekanntmachungen und Ausschreibungen im*
18 *Bereich Ressortforschung*. Available at:
19 [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/ressortforschung/ausschreib-
20 ungen-und-bekanntmachungen.html](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/ministerium/ressortforschung/ausschreibungen-und-bekanntmachungen.html).
- 21 Bundesministerium für Umwelt Naturschutz Bau und Reaktorsicherheit (BMU) (2017)
22 ‘Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der
23 menschlichen Gesundheit’. Bonn, p. 30. Available at:
24 [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlun-
25 gsempfehlungen_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/hap_handlungsempfehlungen_bf.pdf).
- 26 Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) (2022)
27 ‘Ressortforschungsplan’. Berlin, Germany, p. 23. Available at:
28 [https://www.bmu.de/ministerium/foerderung-und-
29 forschung/forschung/ressortforschung-forschungsrahmen](https://www.bmu.de/ministerium/foerderung-und-forschung/forschung/ressortforschung-forschungsrahmen).
- 30 Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit und
31 Verbraucherschutz (BMUV) (2007) *Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt*.
32 Available at: [https://www.bmu.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/naturschutz-
33 biologische-vielfalt/allgemeines/-strategien/nationale-strategie-zur-biologischen-
34 vielfalt](https://www.bmu.de/themen/naturschutz-artenvielfalt/naturschutz-biologische-vielfalt/allgemeines/-strategien/nationale-strategie-zur-biologischen-vielfalt) (Accessed: 30 August 2022).
- 35 Buzeti, T. *et al.* (2019) *Health and reduced inequalities - Policy Brief*. Edited by A. Lotfi
36 and B. Menne. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. Available at:
37 [https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-
38 goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-
39 goals/sdg-15-health-and-terrestrial-ecosystems](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-15-health-and-terrestrial-ecosystems).
- 40 Destoumieux-Garzon, D. *et al.* (2022) ‘Getting out of crises: Environmental, social-
41 ecological and evolutionary research needed to avoid future risks of pandemics’,
42 *Environment International*, 158, p. 106915. doi: 10.1016/j.envint.2021.106915.

- 1 Deutsche Bundesregierung (2020) ‘Zweiter Fortschrittsbericht der Bundesregierung zur
2 Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel’. Berlin: Deutscher Bundestag, p.
3 128. Available at: <https://dip21.bundestag.de/dip21/btd/19/236/1923671.pdf>.
- 4 Deutsche Forschungsgemeinschaft (2021) ‘Förderatlas 2021: Kennzahlen zur öffentlich
5 finanzierten Forschung in Deutschland’. Deutsche Forschungsgemeinschaft e.V., p. 160.
6 Available at:
7 https://www.dfg.de/sites/foerderatlas2021/download/dfg_foerderatlas_2021.pdf.
- 8 Deutsche Forschungsgemeinschaft and Wissenschaftsrat (2019) *Die Exzellenzstrategie
9 des Bundes und der Länder*. Available at: <https://www.dfg.de/sites/exu-karte/de.html>.
- 10 Die Bundesregierung (2008) ‘Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel’.
11 Berlin, p. 78. Available at: [https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-
import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-
12 import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/das_gesamt_bf.pdf).
- 13 Die Bundesregierung (2018) ‘Forschung und Innovation für die Menschen: die Hightech-
14 Strategie 2025’, p. 66. Available at:
15 https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/zukunftsstrategie/zukunftsstrategie_node.html.
- 16 Drakvik, E. *et al.* (2022) ‘Priorities for research on environment, climate and health, a
17 European perspective’, *Environmental Health*, 21, p. 37. doi:
18 <https://doi.org/10.1186/s12940-022-00848-w>.
- 19 Ebi, K. L. *et al.* (2020) ‘Transdisciplinary Research Priorities for Human and Planetary
20 Health in the Context of the 2030 Agenda for Sustainable Development’, *Environmental
21 Research and Public Health*, 17(3), p. 8890. doi: 10.3390/ijerph17238890.
- 22 Europäische Kommission (2021) *Europäischer Grüner Deal - Erster klimaneutraler
23 Kontinent werden*. Brüssel. Available at: [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-
2019-2024/european-green-deal_de%0A](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-
24 2019-2024/european-green-deal_de%0A) (Accessed: 4 October 2021).
- 25 Europäische Kommission (2022) ‘Vorschlag für eine Empfehlung des Rates zum Lernen
26 zum Lernen für ökologische Nachhaltigkeit’. Brüssel, p. 18. Available at: [https://eur-
lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0011&from=EN](https://eur-
27 lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022DC0011&from=EN).
- 28 Europäische Kommission [European Commission] (2022) *Horizon Europe*. Available at:
29 [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-
programmes-and-open-calls/horizon-europe_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-
30 programmes-and-open-calls/horizon-europe_en) (Accessed: 30 August 2022).
- 31 European Commission (2021) ‘Horizon Europe Work Programme 2021-2022: Annex 4
32 Health’. Brussels, p. 178. Available at:
33 https://sciencebusiness.net/sites/default/files/inline-files/4_Health_Vs6.4_March.pdf.
- 34 Frumkin, H. (2015) ‘Towards consequential environmental epidemiology, Commentary’,
35 *Epidemiology*, 26(2). doi: DOI: 10.1097/EDE.0000000000000240.
- 36 Gesundheitsministerkonferenz (2020) *Beschlüsse der GMK 30.09.2020 - 01.10.2020 -
37 TOP: 5.1 Der Klimawandel - eine Herausforderung für das deutsche Gesundheitswesen*.
38 Available at: <https://www.gmkonline.de/Beschluesse.html?id=1018&jahr=2020>
39 (Accessed: 30 March 2022).
- 40 HERA Consortium (2022) ‘EU Research Agenda for the Environment, Climate & Health

- 1 2021-2030’, p. 83. Available at:
2 <https://static1.squarespace.com/static/5d6d2b4f677cfc00014c7b53/t/620e8b6cee1c3961>
3 [aea97483/1645120405039/HERA+Full+agenda+31.1.2022.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5d6d2b4f677cfc00014c7b53/t/620e8b6cee1c3961/aea97483/1645120405039/HERA+Full+agenda+31.1.2022.pdf).
- 4 Huss, A. *et al.* (2022) ‘Setting the European environment and health research agenda–
5 under-researched areas and solution-oriented research’, *Environment International*, 163,
6 p. 107202. doi: 10.1016/j.envint.2022.107202.
- 7 Kaiser, T. *et al.* (2021) ‘Klimawandel, Hitze und Gesundheit: Stand der gesundheitlichen
8 Hitzevorsorge in Deutschland und Unterstützungsbedarf der Bundesländer und
9 Kommunen Climate change, heat and health: Status of heat prevention in Germany and
10 need for support of federal states ’, *UMID: Umwelt und Mensch – Informationsdienst*, 1,
11 pp. 27–37. Available at: [https://www.adelphi.de/en/publication/klimawandel-hitze-und-](https://www.adelphi.de/en/publication/klimawandel-hitze-und-gesundheit)
12 [gesundheit](https://www.adelphi.de/en/publication/klimawandel-hitze-und-gesundheit).
- 13 Kendrovski, V., Schmoll, O. and Matthies-Wiesler, F. (2019) *Health and Climate Action*
14 *- Policy Brief*. Edited by A. Lotfi and B. Menne. Copenhagen: WHO Regional Office for
15 Europe. Available at: [https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-13-health-and-climate-action)
16 [policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-13-health-and-climate-action)
17 [the-sustainable-development-goals/sdg-13-health-and-climate-action](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-13-health-and-climate-action).
- 18 Matthies-Wiesler, F. (2019) *Health and terrestrial ecosystems - Policy Brief*. Edited by
19 A. Lotfi and B. Menne. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. Available at:
20 [https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-15-health-and-terrestrial-ecosystems)
21 [goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-15-health-and-terrestrial-ecosystems)
22 [goals/sdg-15-health-and-terrestrial-ecosystems](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-15-health-and-terrestrial-ecosystems).
- 23 Matthies-Wiesler, F. *et al.* (2019) ‘The Lancet Countdown for Health and Climate
24 Change - Policy Brief for Germany 2019’. The Lancet Countdown on Health and Climate
25 Change, German Medical Association, Charite Universitaetsmedizin Berlin, Helmholtz
26 Zentrum Muenchen, Potsdam Institute for Climate Impact Research, Hertie School, p. 8.
27 Available at: <https://www.lancetcountdown.org/resources/>.
- 28 Matthies-Wiesler, F. *et al.* (2021) *The Lancet Countdown on Health and Climate Change*
29 *- Policy Brief für Deutschland*. Available at:
30 [https://www.dropbox.com/s/fs1j13iwg4dg273/Germany 2021 - Lancet Countdown](https://www.dropbox.com/s/fs1j13iwg4dg273/Germany%2021%20-%20Lancet%20Countdown%20Policy%20Brief.pdf?dl=0)
31 [Policy Brief.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/fs1j13iwg4dg273/Germany 2021 - Lancet Countdown Policy Brief.pdf?dl=0).
- 32 Matthies-Wiesler, F. and Fleming, L. E. (2019) *Health, the global ocean and marine*
33 *resources - Policy Brief*. Edited by A. Lotfi and B. Menne. Copenhagen: WHO Regional
34 Office for Europe. Available at: [https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-14-health,-the-global-ocean-and-marine-resources)
35 [policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-14-health,-the-global-ocean-and-marine-resources)
36 [the-sustainable-development-goals/sdg-14-health,-the-global-ocean-and-marine-](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-14-health,-the-global-ocean-and-marine-resources)
37 [resources](https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2019/policy-briefs-on-health-and-the-sustainable-development-goals/sdg-14-health,-the-global-ocean-and-marine-resources).
- 38 Otto, I. *et al.* (2020) ‘Social tipping dynamics for stabilizing Earth’s climate by 2050’,
39 *PNAS*, 117(5), pp. 2354–2365. doi: 10.1073/pnas.1900577117.
- 40 Paloniemi, R. *et al.* (no date) ‘Transformational research approaches to address current
41 global challenges at the intersection of health, environment and climate in policy and
42 practice; a stakeholders’ perspective’, *in preparation*.

- 1 Sachs, J. *et al.* (2019) *Sustainable development report 2019 - transformations to achieve*
2 *the Sustainable Development Goals*. New York. Available at:
3 <https://resources.unsdsn.org/sustainable-development-report-2019>.
- 4 The HERA Consortium (2021) *EU Research Agenda for the environment, climate and*
5 *health 2021 -2030*.
- 6 United Nations (2015) ‘Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable
7 Development’. New York: United Nations, p. 35. Available at:
8 http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1.
- 9 Voulvoulis, N. *et al.* (2022) ‘Systems thinking as a paradigm shift for sustainability
10 transformation.’, *Global Environmental Change*, 75, p. 102544. doi:
11 10.1016/j.gloenvcha.2022.102544.
- 12 WHO Regional Office for Europe (2017) *Climate change and health - Fact sheets on*
13 *sustainable development goals: health targets*. Copenhagen: World Health Organization.
14 Available at: [http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/347983/13-Fact-](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/347983/13-Fact-sheet-SDG-Climate-change-FINAL-25-10-2017.pdf?ua=1)
15 [sheet-SDG-Climate-change-FINAL-25-10-2017.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/347983/13-Fact-sheet-SDG-Climate-change-FINAL-25-10-2017.pdf?ua=1).
- 16 Wissenschaftlicher Beirat Globale Umwelteränderungen (WBGU) (2021) ‘Planetare
17 Gesundheit: Worüber wir jetzt reden müssen’. Berlin, p. 4. Available at:
18 [https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/impulspapier-health#sektion-](https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/impulspapier-health#sektion-downloads)
19 [downloads](https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/impulspapier-health#sektion-downloads).
- 20

1 **Annex I: Ressortforschung**

2 Zur Bedeutung der Ressortforschung als Teil des Wissenschaftssystems schreibt das
3 Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) auf seiner Webseite: „die
4 besonders problemorientierte, praxisnahe und interdisziplinäre Ressortforschung in den
5 wissenschaftlichen Einrichtungen stellt der Politik Erkenntnisse zur Verfügung, die für
6 informierte Entscheidungen notwendig sind.“ Dazu zählen neben der Bearbeitung
7 gesetzlich zugewiesener Aufgaben auch Datenbanken, Regelwerke und Normen,
8 Messnetze und Expertennetzwerke. Die Ressortforschung lässt sich in
9 Bundesoberbehörden mit hoheitlichen Rechten und Pflichten und „ressortnahen
10 Forschungseinrichtungen“ ohne hoheitliche Rechte und Pflichten unterteilen. Insgesamt
11 betreiben 40 Bundeseinrichtungen und 6 außer-universitäre Institute mit Forschungs- und
12 Entwicklungsaufgaben (FuE) Ressortforschung
13 ([https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/das-](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/das-wissenschaftssystem/ressortforschung/ressortforschung.html)
14 [wissenschaftssystem/ressortforschung/ressortforschung.html](https://www.bmbf.de/bmbf/de/forschung/das-wissenschaftssystem/ressortforschung/ressortforschung.html)).

15 Die verschiedenen Ressorts definieren dazu Ressortforschungspläne in Zusammenarbeit
16 mit den nachgeordneten Behörden. Auch wissenschaftliche Institutionen und
17 Universitäten können Vorschläge über die Fachreferate einreichen. Die
18 Bekanntmachungen werden von den entsprechenden Fachbehörden nach der
19 Veröffentlichung der Ressortforschungspläne formuliert. Die besten Projektskizzen
20 (methodische und wissenschaftliche Qualität, Nachhaltigkeit, Kompetenz der
21 Einreichenden, Umsetzbarkeit und Nutzen für die Versorgung) ausgewählt und gefördert
22 (Bundesministerium für Gesundheit, 2019).

23 Hier sollen kurz die Pläne des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare
24 Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) und des Bundesministeriums für Gesundheit
25 (BMG) vorgestellt werden. Neue Ressortforschungspläne befinden sich gerade in der
26 Planung, die Veröffentlichung wird zum Ende des Jahres 2022 erwartet.

27

28 **BMG**

29 Der Ressortforschungsplan des BMG legt die Themenfelder fest, in denen
30 wissenschaftliche Ergebnisse für das politische Handeln des Ministeriums benötigt
31 werden (siehe untenstehende Abbildung). Er zielt darauf ab, „den Stand der
32 Wissenschaft, die Praxis in der Versorgung und gesellschaftliche Bedarfe“ zu den

1 wichtigsten gesundheitspolitischen Handlungsfeldern zu vereinen (Bundesministerium
2 für Gesundheit, 2019).



3
4 Abbildung: Handlungsfelder der Ressortforschung des Bundesministeriums für
5 Gesundheit (Bundesministerium für Gesundheit, 2019)

6 Das Handlungsfeld „Gesundheitsförderung und Prävention“ rückt Risiken und Chancen,
7 „die sich aus der Umwelt ergeben“ als Ansatzpunkte für wirksame Gesundheitsförderung
8 und Prävention stärker in den Fokus (Bundesministerium für Gesundheit, 2019).
9 Beispiele dafür sind Verkehrslärm in den Großstädten oder die Auswirkungen des
10 Klimawandels.

11 Die für das HGG des WBGU relevanten Themenfelder finden sich vor allem im Kapitel
12 zur globalen Gesundheit. Hier spielen globale Ansätze zur Prävention übertragbarer und
13 nichtübertragbarer Krankheiten, Gesundheitssicherheit und die Stärkung von
14 Gesundheitssystemen (WHO-Initiative „Universal Health Coverage 2030“) sowie das
15 Nachhaltigkeitsziel „Gesundheit“ eine zentrale Rolle und erfordern eine enge
16 internationale Zusammenarbeit in der Forschung (Bundesministerium für Gesundheit,
17 2019). Im Handlungsfeld „Infektionen bekämpfen und Resistenzen vermeiden“ wird das
18 Ziel ausgesprochen, das One Health Konzept zu stärken und weiterzuentwickeln und der
19 globalen Bedrohung durch Antibiotikaresistenzen zu begegnen. Insgesamt sollen
20 gesundheitsbezogene Aspekte von Natur, Umwelt und Klimawandel stärker
21 berücksichtigt und genauer erforscht werden. Eine Behörde des BMG ist das Robert-
22 Koch Institut (RKI). Für das HGG relevante Themenbereiche werden in Kapitel 3 näher
23 beleuchtet.

1 **BMUV**

2 Der Ressortforschungsplan des BMUV 2022 deckt vier Bereiche ab (Umweltschutz,
3 Naturschutz, nukleare Sicherheit und Strahlenschutz). Für jeden dieser Bereiche
4 formuliert der Ressortforschungsplan 2022 konkrete Forschungsvorhaben, die im Jahr
5 2022 anlaufen (Bundesministerium für Umwelt Naturschutz und nukleare Sicherheit
6 (BMU), 2022). Das Ressortforschungsprogramm für 2023 des BMUV ist im Moment in
7 Bearbeitung und sollte gegen Ende 2022 vorliegen. Die Phase der Konsultierungen und
8 der Zeitrahmen für Vorschläge ist bereits abgeschlossen.

9 Vergabebehörden für Vorhaben aus der Ressortforschung des BMUV sind das
10 Umweltbundesamt (UBA), Bundesamt für Naturschutz, Bundesamt für Strahlenschutz,
11 Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung.

12 Das Forschungsprogramm des UBA2018-2022 führt „Umwelt und Gesundheit“ als
13 eigenes Themenfeld an, das untersucht, welche Einflüsse aus der Umwelt auf den
14 Menschen gesundheitsförderlich sind und welche Einflüsse Krankheiten verursachen
15 oder verstärken
16 ([https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-
17 05-07_veroeffentlichung_forschungsprogramm_20190708.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-05-07_veroeffentlichung_forschungsprogramm_20190708.pdf).)

18 Für das HGG des WBGU relevante Bekanntmachungen werden in Kapitel 2 aufgeführt.

19 **Annex II: Datensammlung zu Förderprogrammen und** 20 **Bekanntmachungen**

21 Die in der Recherche identifizierten Förderprogramme und Bekanntmachungen sind in
22 einer Excel Tabelle zusammengefasst. Diese bildet den Annex II zum vorliegenden
23 Hintergrundpapier.

24

25 **Annex III: Auswahl thematisch relevanter** 26 **Ausschreibungen, die nicht im Recherchezeitraum** 27 **liegen**


- 1 □ Abgelaufene Bekanntmachung des BMG vom März 2021: Evidenzbasierte
2 Angebote für Kommunen zum Umgang mit Hitze zur Verbesserung des
3 Gesundheitsschutzes – ausgewählte Projekte zur Stärkung der Resilienz
4 gegenüber Hitze in der Bevölkerung und gesundheitsbezogenen Massnahmen in
5 den kommunalen Strukturen, inkl. Alten- und Pflegeheime, Krankenhäuser ,
6 Schulen u.a. laufen)
7 [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/
8 B/Bekanntmachungen/BKM_Hitze_BITV.PDF](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/B/Bekanntmachungen/BKM_Hitze_BITV.PDF)
- 9 □ Neu vom 3. August 2022: Richtlinie zur Förderung einer wissenschaftsgeleiteten
10 Vernetzungs- und Transferstelle im Rahmendes Forschungs-, Innovations- und
11 Transferprojekts „Kompetenzzentren für digitales und digital gestütztes Unterrichten
12 in Schule und Weiterbildung“
13 ([https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2022/08/2022-08-
14 03-Bekanntmachung-Transferstelle.html](https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2022/08/2022-08-03-Bekanntmachung-Transferstelle.html))
15

Externe Expertise für das WBGU-Hauptgutachten „Gesund leben auf einer Gesunden Erde“
Berlin: WBGU
Verfügbar im Internet unter <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/gesundleben>

Autor:innen: Dr. Franziska Matthies-Wiesler/unter Mitarbeit von Lilly Leppmeier
Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt/
Ludwig-Maximilians-Universität München
Berlin, 2022

**Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung
Globale Umweltveränderungen (WBGU)**

Geschäftsstelle
Luisenstraße 46
10117 Berlin

Telefon: (030) 26 39 48 0
E-Mail: wbgu@wbgu.de
Internet: www.wbgu.de
 @WBGU_Council

Alle Gutachten können von der Internet-Webseite
<https://www.wbgu.de/de/publikationen/alle-publikationen>
heruntergeladen werden.