
KLIMA.UMWELT. GESUNDHEIT.

**Ein Leitfaden für Lehrangebote zu planetarer
Gesundheit**



KLUG

Deutsche Allianz
Klimawandel und Gesundheit



PLANETARY HEALTH
ACADEMY



IMPRESSUM

KOORDINATION

Laura Jung und Sophie Gepp

AUTOR*INNEN

Sophie Gepp (Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit)

Johanne Hammelbeck (Charité-Universitätsmedizin Berlin)

Michel Hornschuch (Health for Future Bremen)

Laura Jung (Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit)

Sarah Manderschied (Health for Future Mannheim)

Hannah Regler (Kinder- und Jugendpsychiatrie Weiden)

Rosa Saß (Friedrich-Schiller-Universität Jena)

Dr. med. Eva-Maria Schwienhorst-Stich (Zentrum für Studiengangsmanagement und -entwicklung Medizinische Fakultät, Universität Würzburg, Institut für Allgemeinmedizin Universitätsklinikum Würzburg)

Katharina Wabnitz (Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie, LMU München, *The Lancet*-Chatham House Commission on Improving Population Health post COVID-19)

LAYOUT

Claudia Menz

Wir bedanken uns recht herzlich für die Unterstützung des Erstellungsprozesses durch die AG Planetary Health Lehre und im Besonderen für die Unterstützung bei der Konzeption und dem Review des Leitfadens durch Cornelia Buldmann, Michael Eichinger, Amelie Gerhard, Lioba Lohmüller, Jörg Schmid, Guido Schmiemann, Angela Schuster und Paula Schwenke.

Für die Bereitstellung der Case Studies danken wir Anna Heiliger, Guido Schmiemann, Paula Schwenke sowie Eva-Maria Schwienhorst-Stich.

ÜBER DEN LEITFADEN

Der Leitfaden ist als ein Projekt innerhalb der AG Planetary Health Lehre, einer Kooperation von [Health for Future](#) und der [Deutschen Allianz für Klimawandel und Gesundheit](#) (KLUG) entstanden. Er soll dabei unterstützen, mehr Lehrangebote zu planetarer Gesundheit in Deutschland zu etablieren. Die Autor*innen sind Studierende und Lehrende aus dem Gesundheitsbereich, die Lehre zu planetarer Gesundheit in Deutschland voranbringen wollen. In die Erstellung wurden verschiedene Perspektiven und Erfahrungen einbezogen. Das Gebiet ist allerdings äußerst dynamisch und (glücklicherweise) gibt es in letzter Zeit viele neue Entwicklungen, sodass sicherlich einige innovative Projekte an dieser Stelle nicht mit aufgegriffen werden. Wir freuen uns daher, von euren Projekten und Umsetzungen von Planetary Health Lehre zu hören, die diesen Leitfaden ergänzen können. Teil der Arbeitsgruppe könnt ihr über unseren Mailverteiler und unsere wech-ange Gruppe werden (mehr Informationen: www.klimawandel-gesundheit.de/bildung-fuer-transformatives-handeln)

Version 1

Januar 2022

INHALTSVERZEICHNIS

Impressum.....	I
Über den Leitfaden	III
Inhaltsverzeichnis	IV
1 Planetary Health Lehre: Hintergründe.....	1
2 Grundlegende Themen und methodische Grundsätze.....	4
3 Planetary Health in medizinischen Fachbereichen.....	8
4 Planetary Health in gesundheitswissenschaftlichen Studiengängen	24
5 Transformatives Lehren, Lernen und Prüfen	32
6 Sammlung möglicher Lehr-, Lern-, sowie Prüfungsformate	34
7 Case Studies	41
7.1 Das Würzburger Wahlfach „Planetare Gesundheit: Klima.Umwelt.Gesundheit“	41
7.2 Das Münchner LMU Wahlfach “Planetary Health”	43
7.3 Die Aachener Ringvorlesung “Planetare Gesundheit – Wie steht es um Patientin Erde”	44
7.4 Das Wahlfach Klimakrise und Gesundheit im Studiengang Public Health an der Universität Bremen	46
Ressourcensammlung.....	47

1 PLANETARY HEALTH LEHRE: HINTERGRÜNDE

Planetary Health oder *Planetare Gesundheit*, beschreibt ein Konzept, welches menschliche Gesundheit in Zusammenhang mit den politischen, ökonomischen und sozialen Systemen, sowie den natürlichen Systemen unseres Planeten, denkt.¹ Es erkennt die Dominanz und Auswirkung der menschlichen Aktivitäten im Anthropozän auf die Gestaltung unserer Umwelt an, und fordert die damit verbundene Verantwortung und Anerkennung planetarer Grenzen. Planetary Health ist ein wertebasiertes und an Nachhaltigkeit orientiertes Gesundheitsnarrativ, welches auf eine interdisziplinäre Auseinandersetzung mit den komplexen Beziehungen zwischen und innerhalb von Ökosystemen baut.

Die Bedeutung von Planetarer Gesundheit kann man kaum mehr abstreiten. So beschrieb die renommierte Fachzeitschrift "The Lancet" den Klimawandel als die größte Gefahr der globalen Gesundheit im 21. Jahrhundert² und evaluiert im [Lancet Countdown on Health and Climate Change](#) seit 2015 jährlich die Gesundheitsfolgen des Klimawandels. Das Verständnis von planetarer Gesundheit geht allerdings über die Klimakrise hinaus und orientiert sich an den planetaren Grenzen,³ welche eine Vielzahl von Umweltfaktoren mit einbezieht. Ein eindrucksvolles Beispiel ist der Verlust von Biodiversität, welcher unter anderem mit einem erhöhten Epidemierisiko einhergeht - Ereignisse wie die COVID-19 Pandemie werden damit immer wahrscheinlicher.

Die Wirkungen auf die Gesundheit sind massiv, nehmen tendenziell zu und bedrohen die Lebensgrundlage kommender Generationen. Gesundheitssysteme der Zukunft und ihre Mitarbeiter*innen müssen deshalb darauf vorbereitet werden, wie sie mit solchen Gesundheitsrisiken umgehen. Zudem sollten sie - dem Prinzip "primum non nocere" folgend - den ökologischen Fußabdruck der klinischen Praxis möglichst geringhalten und so nicht noch weiter zu den Problemursachen beitragen. Menschen in Gesundheitsberufen, wie Pflegenden, Ärzt*innen, Therapeuten und Gesundheitswissenschaftler*innen, sind dabei Schlüsselfiguren für den Anstoß eines transformativen Wandels im Sinne von planetarer Gesundheit. Sie tragen aufgrund ihres Berufsethos nicht nur eine besondere Verantwortung zum Wohlergehen von Patient*innen und Bevölkerung, sondern bringen aufgrund ihrer kommunikativen Kompetenzen und ihrer gesellschaftlichen Position auch zentrale Voraussetzungen für diese Aufgabe mit sich. Als *change agents* können sie dabei Handlungen von der Mikroebene (direkter Patient*innenkontakt) bis zur Makroebene (strukturelle Veränderungen Gesundheitssektor und Politik) beeinflussen.

¹ Müller, O; Jahn, A; Gabrysch, S: Planetary Health: Ein umfassendes Gesundheitskonzept, Deutsches Ärzteblatt 2018, <https://www.aerzteblatt.de/archiv/201358/Planetary-Health-Ein-umfassendes-Gesundheitskonzept>

² The Lancet - A commission on climate change, 2009 [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(09\)60922-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(09)60922-3/fulltext)

³ Steffen et. al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet, Science 2015, <http://science.sciencemag.org/content/347/6223/1259855>

Dieses neue, umfassende Verständnis von planetarer Gesundheit, spiegelt sich im Moment allerdings kaum in der medizinischen Praxis und fehlt in der Aus- und Weiterbildung von Gesundheitsberufen. Es bedarf einen tiefgreifenden Wandel der Institutionen im Gesundheitswesen und deren Selbstverständnis, um Planetary Health zu einem Leitgedanken ihres Handelns zu erheben.

Erste Entwicklungen zeigen sich im Medizinstudium, wo es seit 2021 im Rahmen des *Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs (NKLM)* einen nicht-verpflichtenden themenübergreifenden Fachkatalog zu Planetarer und Globaler Gesundheit gibt. Dies ist ein wichtiger Anstoß, die Umsetzung an den Universitäten vor Ort steht aber noch aus. Das *Institut für medizinische und pharmazeutische Prüfungsfragen* arbeitet darüber hinaus an einem neuen Gegenstandskatalog, welcher Inhalte der planetaren Gesundheit in künftige Staatsexamina von Human- und Zahnmediziner*innen sowie Psychotherapeut*innen aufnehmen wird. Wie im Lancet Countdown Policy Brief für

Deutschland 2021 aufgeführt, vollzieht sich die institutionelle Etablierung von Planetary Health Lehre bisher nur langsam und nicht flächendeckend. Einige Universitäten haben daher bereits fakultative Formate oder Wahlpflichtfächer in dem Bereich eingeführt, um die Lücken im Pflichtcurriculum zu füllen. Oft entstanden diese auch auf Initiative von Studierenden oder engagierter Einzelpersonen. Solche Formate stellen eine Überbrückungslösung dar, um kurzfristig Planetary Health Angebote machen zu können. Langfristig sollte aber weiterhin eine Etablierung von Planetary Health in die curriculare Lehre angestrebt werden, um eine nachhaltige und flächendeckende Verbreitung zu ermöglichen.

Die im Folgenden dargestellten Themen- und Methodenüberblicke können in der curricularen sowie extracurricularen Lehre genutzt werden und geben eine Hilfestellung für Standorte, die neu in die Lehre von Planetary Health einsteigen.

Planetary Health Academy

Im Frühjahr 2020 wurde die [Planetary Health Academy](#) (PHA) von der Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit ins Leben gerufen. Dabei nutze sie das Gelegenheitsfenster, das sich durch die Pandemie ergeben hatte, um Lehre zu Planetarer Gesundheit weitreichend online verfügbar zu machen. Das Interesse war überwältigend – die erste Vorlesungsreihe hatte über 4000 Anmeldungen und etwa 1500 Teilnehmende pro Termin. Die erste Vorlesungsreihe war deutschsprachig, die folgenden zwei fanden auf Englisch statt und konnten so auch für ein internationales Publikum geöffnet werden.

Die Vorlesungen der PHA haben interdisziplinären Ansatz und werden von renommierten Expert*innen im Bereich Planetare Gesundheit gehalten. Gleichzeitig liegt der Fokus darauf, vom Wissen ins Handeln zu kommen, und die Teilnehmenden zu *change agents* zu befähigen. Dazu werden auch Transformationsbeispiele vorgestellt und die lokale Vernetzung unterstützt. An einigen Standorten konnte die PHA als Teil der formalen Aus- oder Weiterbildung anerkannt werden, etwa im Rahmen eines Wahlfaches. Die Aufzeichnungen der vergangenen PHAs sind auf dem [Youtube Kanal der KLUG](#) zu finden und können als Materialien für Lehre benutzt werden

Planetary Health bei AMBOSS

Seit August 2021 gibt es erstmals einen [Artikel über die Grundlagen von Planetary Health](#) bei der Lern- und Wissensplattform AMBOSS. Dies ist eine redaktionell geführte digitale Wissensplattform und vermittelt medizinisches Wissen daher stets nach dem aktuellsten Stand. Die Inhalte sind untereinander verlinkt, zusätzlich werden Examens-Übungsfragen und interaktive Lernformate angeboten.

In Deutschland wird AMBOSS von über 90% der Medizinstudierenden genutzt und hat damit eine sehr große Reichweite. Dem Artikel über die Grundlagen von Planetary Health sollen noch weitere Inhalte zum Themengebiet Klima und Gesundheit folgen. Im Zuge der Veröffentlichung des Artikels wurden auch [drei Podcast-Folgen](#) zu Klimawandel und Gesundheit im AMBOSS Podcast veröffentlicht – unter anderem mit Eckart von Hirschhausen und der Hauptredakteurin des AMBOSS-Artikels sowie Health for Future Mitglied Judith Mohren.

2 GRUNDLEGENDE THEMEN UND METHODISCHE GRUNDSÄTZE

Die Lehre zu planetarer Gesundheit ist eine inhaltliche und praktische Erweiterung dessen, was Fachkräfte des Gesundheitswesens können und wissen müssen, um gesundheitlichen Herausforderungen im Anthropozän gerecht zu werden. Neben dem üblichen Dreischritt aus Wissen, praktischen Fertigkeiten und Werthaltungen soll hier auch ein Fokus auf Selbstvertrauen und Selbstwirksamkeit⁴ gelegt werden. Fachkräfte im Gesundheitswesen müssen auch *change agents* (also Pioniere des gesellschaftlichen Wandels) sein, um für gesundheitliche Herausforderungen im 21. Jahrhundert gewappnet zu sein⁵. Das heißt, Lernende sollten dazu befähigt werden, mit Hilfe effektiver Kommunikationstechniken und durch den Aufbau transformativer Partnerschaften einen Systemwandel herbeizurufen, der planetare Gesundheit gewährleistet⁶ (Abbildung 1). Daher muss ein Fokus auf transformative Lehr-/Lernformate gelegt werden⁷, sowie weiterhin ein Fokus auf die (Weiter)Entwicklung der Werte und Werthaltungen von Fachkräften im Gesundheitswesen (Wert des Lebens zukünftiger Generationen, Wert der natürlichen Umwelt, etc). Dabei steht die Verbindung des Menschen mit der Natur und die Abhängigkeit menschlichen Wohlbefindens von einer intakten natürlichen Umwelt im Zentrum der Lehre zu planetarer Gesundheit. Daran anschließende, ergänzende Themenfelder umfassen Prinzipien der sozialen Gerechtigkeit, Menschenrechte und die nachhaltige Nutzung von Ressourcen.

⁴ Shaw, E. et al. AMEE Consensus Statement: Planetary health and education for sustainable healthcare, *Medical Teacher*, 2021; <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0142159X.2020.1860207?journalCode=imte20>

⁵ Bhutta, Z. et al. Education of health professionals for the 21st century: a global independent Commission, *The Lancet*, 2010; [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)60450-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)60450-3/fulltext)

⁶ Faerron Guzmán, C. et al. A framework to guide planetary health education, *The Lancet Planetary Health*, 2021; [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(21\)00110-8/fulltext#%20](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(21)00110-8/fulltext#%20)

⁷ Schwienhorst-Stich, EM; Wabnitz, K; Eichinger, M; Lehre zu planetarer Gesundheit: Wie Menschen in Gesundheitsberufen zu Akteur:innen des transformativen Wandels werden; in: *Planetary Health Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän*, 2021

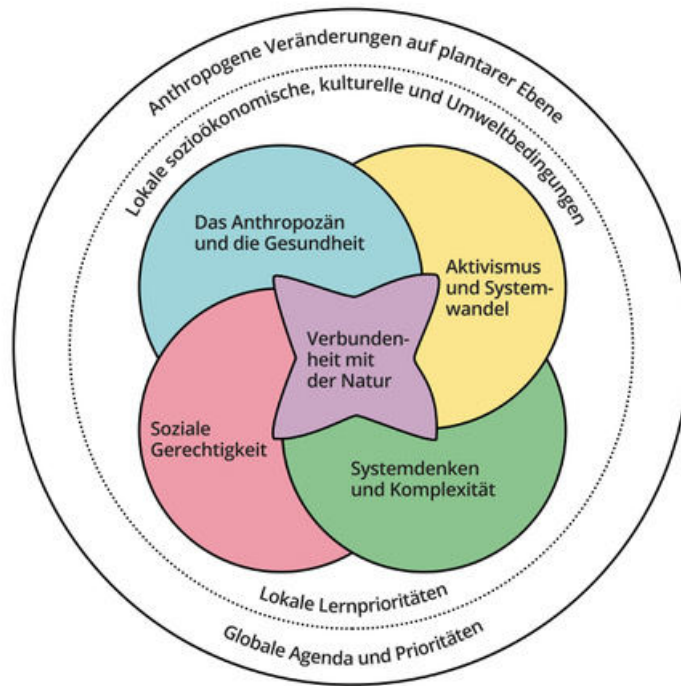


Abbildung 1. „The Planetary Health Education Framework“: Dargestellt sind die fünf wichtigen Domänen für Lehre in Planetary Health. Die einzelnen Bereiche können separat betrachtet werden, sind jedoch, wie auch dargestellt, miteinander verbunden und müssen in ihrer Gesamtheit erfasst werden. Agiert wird auf globaler und/oder lokaler Ebene mit entsprechenden Einflüssen. Übersetzt ins Deutsche nach: Faerron Guzmán, C. et al. A framework to guide planetary health education.

In Anlehnung an die *12 cross-cutting principles for planetary health education*⁸ können verschiedene Kernkompetenzen im Fokus der Lehre stehen (Tabelle 1). Dabei sollen Lernende dazu befähigt werden, Zusammenhänge zwischen Klima- und weiteren Umweltkrisen, wie dem rasanten Biodiversitätsverlust und deren gesundheitlichen Folgen zu verstehen. Wichtig hierbei ist zudem, welche Auswirkungen menschliches Handeln auf Klima und Umwelt hat und damit auch auf die Gesundheit eines jeden Menschen.

Um die komplexen und interdisziplinären Herausforderungen von Planetarer Gesundheit sowie dazugehörige Lösungen an verschiedene Zielgruppen effektiv übermitteln zu können, müssen die Lernenden befähigt werden, geeignete Kommunikationsmittel anzuwenden. Kommunikation ist in der Zusammenarbeit mit Stakeholdern verschiedener Fachrichtungen und Disziplinen ein zentraler Baustein für eine effektive Zusammenarbeit. Ein weiterer ist das Verständnis für transdisziplinäre Prozesse und komplexe Herausforderungen. In der Lehre zu planetarer Gesundheit gilt es, Fähigkeiten zu vermitteln, die diesen Ansprüchen gerecht werden und insbesondere auch fachübergreifendes sowie transdisziplinäres Lehren und Forschen zu fördern.

⁸ Stone, S. et al; Cross-cutting principles for planetary health education, The Lancet Planetary Health, 2021; [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30022-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30022-6/fulltext)

Tabelle 1. 12 Übergreifende Prinzipien von Planetary Health Lehre (12 cross-cutting principles of planetary health education, ins Deutsche übersetzt und gekürzt nach Stone, S. et al; Cross-cutting principles for planetary health education, The Lancet Planetary Health, 2021).

1 PLANETARY HEALTH BLICKWINKEL

Die Fähigkeit Zusammenhänge, Kausalketten und Rückkopplungsschleifen zwischen Umweltveränderungen und menschlicher Gesundheit mit Hilfe einer Planetary Health Perspektive besser zu verstehen

2 DRINGLICHKEIT UND AUSMAß

Verständnis für die Komplexität der Interaktionen zwischen der geographischen Achse, der zeitlichen Achse, sozioökonomischen Faktoren und dem politischen und kulturellen Kontext von spezifischen Herausforderungen und potenziellen Lösungen für die menschliche Gesundheit

3 POLICY

Ein Verständnis der politischen Anwendungen der planetaren Gesundheitsforschung sowie die Kenntnis von Handlungsmöglichkeiten auf individueller und gemeinschaftlicher Ebene für eine sinnvolle und kontextspezifische Umsetzung der Forschung in Politik und Gesellschaft

4 BILDUNG SOZIALER BEWEGUNGEN

Verständnis für die Rolle, welche zivilgesellschaftliche Selbstorganisation und Mobilisierung von gesellschaftlichen Gruppen im politischen Prozess sowohl auf lokaler als auch auf globaler Ebene spielen (Bottom-up Ansatz)

5 KOMMUNIKATION

Kenntnis über die Bedeutung von Kommunikation für die Übersetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis und Verständnis für die Vielfalt der verfügbaren Kommunikationsmittel einschließlich der Anerkennung der Bedeutung des Zuhörens als Teil einer effektiven Kommunikation

6 SYSTEMISCHES DENKEN UND TRANSDISZIPLINÄRE ZUSAMMENARBEIT

Einbeziehung holistischer Denkansätze und fächerübergreifendes Arbeiten für die Entwicklung von Lösungsansätzen für komplexe Herausforderungen

7 UNGLEICHHEIT UND UNGERECHTIGKEIT

Verständnis für die Unterschiede zwischen Ungleichheit und Ungerechtigkeit; sowie die Kenntnis von Konzepten wie Marginalisierung, Vulnerabilität und Resilienz

8 BEEINFLUSSUNG (BIAS)

Kritische Reflektion von politischen, sozialen und wirtschaftlichen Dynamiken, welche die Darstellung und Wahrnehmung von Umweltveränderungen und ihrer gesundheitlichen Auswirkungen beeinflussen und die Fähigkeit, potenzielle Verzerrungen und Beeinflussungen von Interessengruppen zu erkennen

9 STEUERUNGSSTRUKTUREN (GOVERNANCE)

Fähigkeit, die Bedeutung von Führungs- und Steuerungsstrukturen auf (inter-) regionaler und globaler Ebene zu verstehen und Herausforderungen für die planetare Gesundheit, welche durch das Versagen von Leitungsgremien geschaffen oder verschärft werden können, zu erkennen

10 UNBEABSICHTIGTE FOLGEN

Anerkennung von systemischen Unsicherheiten und unerwarteten Folgen (positiv und negativ) von globalen Umweltveränderungen; Verständnis für prädiktive Grenzen von Folgenabschätzungen, sowie einen dadurch notwendigen Wandel der Denkweise, hin zur Förderung von Anpassungsfähigkeit und Resilienz

11 GLOBAL CITIZENSHIP UND KULTURELLE IDENTITÄT

Wahrnehmung und Reflexion der eigenen kulturellen Identität und Zugehörigkeit zu lokalen und globalen Gemeinschaften und darauf aufbauend die Möglichkeit, Werte und Praktiken innerhalb dieser Gemeinschaften positiv zu beeinflussen

12 HISTORISCHE UND AKTUELLE GLOBALE WERTE

Kenntnis historischer Entwicklungen von Planetary Health (einschließlich Perspektiver marginalisierter Gruppen) und Einordnung in den aktuellen globalen Kontext

3 PLANETARY HEALTH IN MEDIZINISCHEN FACHBEREICHEN

Planetary Health ist ein Querschnittsthema, welches weit über die Medizin hinaus geht. In den meisten medizinischen Fachbereichen gibt es Anknüpfungspunkte an planetare Gesundheit, die in der Lehre und der Praxis genutzt werden können. Tabelle 2 gibt eine Übersicht über mögliche Planetary Health Themen und Anwendungsbeispiele und deren mögliche curriculare Verankerungspunkte. Dabei werden sowohl Bereiche der Mitigation als auch der Adaptation aufgebracht. Dies soll eine Anregung für eine kontinuierliche Einbindung der Thematik in die Aus- und Weiterbildung darstellen und ist keine vollständige Abbildung aller Anknüpfungspunkte. Für detaillierte Ausführungen zu den einzelnen Fachbereichen empfehlen wir das Buch *Planetary Health – Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän* (C. Traidl-Hoffmann, M. Herrmann, B. Simon, C. Schulz).

Lernziele aus dem NKLM 2.0 mit Anwendungsbeispielen aus dem Bereich Planetare und Globale Gesundheit

Mitarbeiter*innen der Lehrklinik der medizinischen Fakultät Würzburg haben eine [Liste der Anwendungsbeispiele](#) mit Bezug zu planetarer und globaler Gesundheit aus dem im Mai 2021 veröffentlichten NKLM 2.0 erstellt. Diese Übersicht soll helfen, Bezugspunkt zu Klima - und Umweltthemen über die Anwendungsbeispiele zu identifizieren und in die Lehre zu integrieren.

Table 2. Übersicht zu Planetary Health Bezügen für einzelne Fachbereiche und curriculare Verankerungspunkte.

Themen/ Anwendungsbeispiele

**Auswahl von Ressourcen/
Lehrmaterialien/ Informationen von Fachgesellschaften**

ALLGEMEINMEDIZIN

- Klimasensible Gesundheitsberatung (Kommunikation von Risiken und Präventionsmaßnahmen) mit Fokus auf Ernährung und Bewegung (Co-Benefits)
- Patientenversorgung in Hitzewellen (ggf. Medikamentenanpassung) und anderen Extremwetterereignissen
- Klimaneutrale und klima-adaptierte Praxis
- Umgang mit Polymedikation, Thematisierung der richtigen Entsorgung von Medikamenten

WONCA Statement: [Declaration Calling for Family Doctors of the World to Act on Planetary Health](#)

DEGAM Statement: [Der Klimawandel ist die größte Bedrohung für die globale Gesundheit im 21.Jhd - Hausärzt*innen sind gefragt](#)

Online Kurs: [Planetary Health for Primary Care](#)

Handbuch: [Kommunikationsstrategien zur Schärfung des Umweltbewusstseins im Umgang mit Arzneimitteln](#)

ANÄSTHESIE, INTENSIV- UND SCHMERZMEDIZIN, KATASTROPHENMEDIZIN

- Triage und Versorgung bei Großschadensereignissen/ Extremwetterereignissen
- Exazerbationen von bestehenden Lungen- / Nieren- / Herz-Kreislauf-Schäden etwa in Hitzewellen
- Vorbereitung der Kliniken auf Extremwetterereignisse (Bettenkapazität, Energieversorgung)
- Klimaschädlichkeit von bestimmten volatilen Anästhetika und Alternativen
- Bedeutung von Katastrophenschutzplänen (Risikoanalysen, Vorbereitung auf den Ernstfall, etc.)

Paper: [Neue intensivmedizinische Herausforderungen durch Klimawandel und globale Erderwärmung](#)

DGAI/ BDA Statement: [Ecological Sustainability in Anaesthesiology and Intensive Care Medicine](#)

ARBEITSMEDIZIN

- Auswirkung von Hitze auf Arbeits- und Konzentrationsfähigkeit
- Klimaanpassung (Gebäude, Infrastruktur)
- Umweltschadstoffe am Arbeitsplatz
- Besonders vulnerable Gruppen (z.B. Beschäftigte im Baugewerbe oder im Freien)

Paper: [Hitzebelastungen im Arbeitssetting: die Sicht der Arbeitsmedizin](#)

AUGENHEILKUNDE

- Ernährungsaspekte sowie Feinstaub im Zusammenhang mit diabetischer/ hypertensiver Retinopathie
- Sicca-Symptomatik/ allergische Bindehautreaktionen bei steigenden Temperaturen und Feinstaub oder Trockenheit
- Durch UV-Strahlung: Plattenepithelkarzinome der Lider & Bindehaut, konjunktivale Melanome, Katarakte
- Emissionssparendes Operieren

Paper: [Pandemics, climate change, and the eye](#)

Paper: [Impact of Climate Change on Eye Diseases and Associated Economical Costs](#)

BIOLOGIE

- Veränderte Ausbreitung von Krankheitsvektoren
- Veränderung von Ökosystemen, Zusammenhänge zwischen Biodiversität und Gesundheit
- Planetare Belastungsgrenzen
(insbesondere Biodiversität, Biogeochemische Kreisläufe, Klimawandel)

Informationsblatt Umweltbundesamt: [Bio-diversität](#)

BIOCHEMIE

- Wechselwirkungen zwischen Biodiversität, Umweltgiften und Immunsystem
- Massive Zunahme von Allergien durch Klimawandel
- Effekte von Feinstaub auf molekularer Ebene

Paper: [Molecular Epidemiology and Air Pollution](#)

BERUFSFELDERKUNDUNG

- Vorstellung von Mediziner*innen, die im Bereich Planetary Health arbeiten inklusive Umweltmedizin, Öffentliche Gesundheitsdienst, Forschung

CHEMIE

- Planetare Belastungsgrenzen (Biogeochemische Kreisläufe, Eintrag neuartiger Substanzen, Luftverschmutzung (NO_x, Feinstaub, Ozon))

Paper: [Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet](#)

CHIRURIGE

- Ernährungsbezogene Ätiologie von bestimmten chirurgischen Krankheitsbildern (z.B. Kolonkarzinom, Gallensteinen, Divertikulitis, etc.)
- (Umwelt-)Schadstoffbezogene Ätiologie von bestimmten Tumoren
- Traumaversorgung im Zusammenhang mit Extremwetterereignissen

Paper: [Operating room greening initiatives - the old, the new, and the way forward: A narrative review](#)

-
- OP-Bedingungen bei Hitzewellen
 - Nachhaltigkeit in der Chirurgie (z.B. Müll- und Energiemanagement)

Paper: [Using surgical sustainability principles to improve planetary health and optimise surgical services following the COVID-19 pandemic](#)

DERMATOLOGIE UND ALLERGOLOGIE

- Positive Korrelationen zwischen Exposition gegenüber verkehrsbedingten Luftschadstoffen sowie den Folgen des anthropogenen Klimawandels und dem Auftreten von Asthma, Neurodermitis, Allergien und Hautalterung
- Zusammenhänge zwischen Plastik und Gesundheit
- Aktuelle epidemieartige Ausbreitung von Allergien multifaktoriell erklärbar: geographische Ausbreitung besonders allergener Pflanzen, verlängerte Blühzeiten, erhöhter Pollenproduktion sowie erhöhter Allergenität von Pollen unter erhöhter CO₂-Konzentration
- elektronische Polleninformationsnetzwerke
- Erschwernis der spezifischen Immuntherapie (SIT), da Pollenflug nun fast ganzjährig (SIT muss außerhalb der Saison gestartet werden)

Arbeitskreis: [Plastik und Nachhaltigkeit in der Dermatologie](#)

Paper: [Climate change and dermatology: An introduction to a special topic](#)

ENDOKRINOLOGIE

- Endokrine Disruptoren in Chemikalien und Einfluss die Gesundheit (z.B. Adipositas, Fertilität, Tumorentstehung, kardiovaskuläre Erkrankungen, Schilddrüsenerkrankungen)

Paper: [Endocrine-disrupting chemicals: implications for human health](#)

ERNÄHRUNGSMEDIZIN

- Gesundheitsfolgen fleischbetonter Ernährung und hoch-verarbeiteter Lebensmittel für Mensch und Umwelt
- Klimawandel und Unter-/Mangelernährung
- Nachhaltige Ernährung/ Planetary Health Diet
- Beispiel für Co-Benefits: Gesunde Ernährungsmuster können das Sterblichkeitsrisiko stark senken, bei gleichzeitiger Reduktion von Treibhausgasen, Stickstoffeintrag, Phosphateintrag, Ackerlandnutzung sowie Wasserverbrauch

Report: [Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems](#)

Initiative: [Physicians Association for Nutrition](#)

Report: [Global Syndemic of Obesity, undernutrition and climate change–The Lancet commission report](#)

Paper: [Health and nutritional aspects of sustainable diet strategies and their association with environmental impacts](#)

GASTROENTEROLOGIE

- Zunahme chronisch entzündlicher Darmerkrankungen im Zusammenhang mit Ernährung und Umweltfaktoren (z.B. NO₂ und SO₂-Konzentrationen)
- Globaler Anstieg gastrointestinaler Infektionen

Paper: [How Can Individuals and the GI Community Reduce Climate Change?](#)

Paper: [Climate Change Implications for Gastrointestinal Health and Disease](#)

GERIATRIE

- Erhöhte Vulnerabilitäten älterer Menschen gegenüber Umweltveränderungen (Beispiel Hitze: Temperaturen über 30° als Mortalitätsrisiko für Menschen über 64 Jahre)
- Frailty-Konzept
- Notwendigkeit von Präventionsmaßnahmen und aufsuchender Hilfe v.a. vor erwarteten Hitzetagen/-wellen

Paper: [Health Impact of Climate Change in Older People: An Integrative Review and Implications for Nursing](#)

GYNÄKOLOGIE UND GEBURTSHILFE

- Östrogenähnliche Wirkung von Schadstoffen/Endokrine Disruptoren und deren Auswirkung auf Hormonsysteme & Tumorentstehung, sowie deren Bedeutung z.B. beim Stillen
- Präeklampsie und Frühgeburtlichkeit durch Luftverschmutzung und Extremwetterereignisse
- Hitzebelastung von Schwangeren
- Erschwerter Zugang zu Schwangerschaftsvorsorge und Geburtshilfe im Kontext von Extremwetterereignissen

FIGO Statement: [Climate Crisis and Health](#)

Paper: [Maternal and newborn health risks of climate change: A call for awareness and global action](#)

GESCHICHTE, THEORIE UND ETHIK

- Verantwortung von Ärzt*innen in der Klimakrise
- Gesellschaftliche Rolle von Ärzt*innen
- Verteilungsgerechtigkeit, Ressourcenallokation, Generationengerechtigkeit
- Vereinbarkeit von Nachhaltigkeit und bestem medizinischen Outcome
- Planetary Health Werte

Paper: [A pledge for planetary health to unite health professionals in the Anthropocene](#)

Special issue: [Health Care Ethics and Professionalism in the Era of Climate Change](#)

GESUNDHEITSÖKONOMIE

- Ökonomische Folgen der Klimakrise für das Gesundheitssystem (Krankheitskosten, Adaption, etc.)
- Ökonomische Betrachtungen von Co-Benefits (Kosteneinsparung durch Prävention)
- Finanzierung und Vergütungssysteme (z.B. DRG) und deren Auswirkung auf Patient*innenversorgung, Gesundheitspersonal und Nachhaltigkeit (bevorzugte Vergütung von medizinischen Eingriffen gegenüber Präventionsmaßnahmen, die kosteneffizienter und klimafreundlicher sind)
- Divestment

Report: [The Costs of Inaction: The Economic Burden of Fossil Fuels and Climate Change on Health in the United States](#)

Paper: [Ärztliche Verantwortung in der Klimakrise – zwischen Ethik und Monetik – Divestment im und durch den Gesundheitssektor](#)

HNO

- Folgen von urbanem Lärm für das auditive System
- HNO-Infektionen und Allergien durch Luftverschmutzung und vermehrten Pollenflug

Paper: [What Otolaryngologists Can Do to Lessen Their Carbon Footprint](#)

Paper: [Climate change and its impact on allergic rhinitis and other allergic respiratory diseases](#)

HYGIENE

- Kosten-Nutzen-Analyse von Hygienevorschriften unter Betrachtung der negativen Gesundheitseffekte von ressourcen-intensiven Einmalartikeln sowie Umweltverträglichkeitsprüfung

Paper: [Measuring and reducing plastics in the healthcare sector](#)

Report: [Sustainable Health in Procurement Project](#)

Emissionsrechner:: [Climate Impact Check-up – Health care’s GHG emissions calculator](#)

INFEKTILOGIE, MIKROBIOLOGIE, VIROLOGIE

- veränderte Verbreitungsmuster von Vektoren (Zecken, Mücken, etc.) und damit einhergehendes erhöhtes Risiko für Infektionen (z.B. FSME, Borreliose, West-Nil-Fieber in Deutschland; Dengue, Chikungunya, Leishmaniose, Krim-Kongo-hämorrhagisches Fieber in Europa)
- Erwartete Zunahme bestimmter weiterer Infektionserkrankungen in Deutschland und Europa (z.B. durch *Campylobacter jejuni*, Leptospiren, Hantavirus, *Candida auris*, Vibrionen inklusive Cholera, *Schistosoma* spp.)
- Zunahmen Toxinvermittelter Erkrankungen (Cyanotoxine in Gewässern sowie Eichenprozessionsspinner)
- Zusammenhänge zwischen Verlust von Biodiversität und Auftreten von Zoonosen
- Antibiotikaresistenzen (und deren Zusammenhänge mit Massentierhaltung sowie Eintrag von Antibiotika in die Umwelt)

ECDC Übersicht: [Climate change in Europe](#)

Zoonosen.net: [Zecken-übertragene Zoonosen und der Klimawandel](#)

Paper: [Biodiversity loss, emerging pathogens and human health risks](#)

IMMUNOLOGIE

- Neues Verständnis in der Immunologie: Geweberesidente Immunzellen v.a. an Körpergrenzflächen stehen in permanentem Austausch mit der Umwelt
- Zusammenhänge zwischen Mikrobiom, Ernährung (v.a. Mikronährstoffe) und Immunsystem sowie Biodiversität und Umweltveränderungen
- Einfluss von Umweltschadstoffen auf das Immunsystem

Paper: [The skin microbiome: impact of modern environments on skin ecology, barrier integrity, and systemic immune programming](#)

INTEGRATIVE MEDIZIN

- Konzepte von Gesundheit und Krankheit
- Mind-Body-Medizin (gesundheitsfördernde Haltungen und Verhaltensweisen)
- Ressourcenorientierte Medizin (BERN-Prinzip: Behaviour, Exercise, Relaxation, Nutrition)

Paper: [The salutogenic model of health in health promotion research](#)

Artikel: [Selbstregulation: Selbstheilung als Teil der Medizin](#)

KARDIOLOGIE

- Verkehrslärm und Luftverschmutzung erhöhen Risiko für koronare Herzerkrankungen, Apoplex, Herzinfarkt, Arrhythmien
- Hitzestress als weiterer Risikofaktor
- Stressreaktionen führen zur Aktivierung des autonomen und endokrinen Systems und erhöhen Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Paper: [Cardiovascular risks of climate change](#)

Paper: [Temporal variations in the triggering of myocardial infarction by air temperature in Augsburg, Germany, 1987–2014](#)

MEDIZINISCHE PSYCHOLOGIE UND SOZIOLOGIE

- Auswirkungen von Extremwetterereignissen und Migration auf die mentale Gesundheit
- Auswirkung von Hitze auf Leistungs- und Lernfähigkeit und menschliches Zusammenleben (z.B. gesteigerte Aggression, Gewalt und Suizide)
- Psychophysiologische Aspekte des Klimawandels, Stress
- Vulnerable Gesellschaftsgruppen im Zusammenhang mit Klimawandel

Paper: [Klima, Psyche und Psychotherapie](#)

Buch: [Climate Action - Psychologie der Klimakrise](#)

NEPHROLOGIE

- Nierenversagen bei Hitzewellen
- Nierenschädigung durch Umweltgifte und Luftverschmutzung
- CINAC (*chronic interstitial nephritis in agricultural communities*) durch eine Kombination von Hitzestress, Umweltgiften und schlechten Arbeitsbedingungen bei Feldarbeitern
- Neue Evidenz zu Assoziation von chronischen Nierenerkrankungen und Luftverschmutzung
- Ökologischer Fußabdruck der Dialyse

Paper: [Green nephrology](#)

Paper: [Climate Change and the Kidney](#)

Paper: [Chronic interstitial nephritis in agricultural communities](#)

Paper: [Air Pollution and Kidney Disease](#)

NEUROLOGIE

- erhöhtes Risiko neurologischer Erkrankungen (Demenz, Multiple Sklerose, Schlaganfälle) durch Luftverschmutzung
- klinische Verschlechterung von bestimmten neurologischen Krankheitsbildern bei Hitze (Migräne, Multiple Sklerose)
- Meningo-Enzephalitiden durch neue Krankheitserreger (z.B. West-Nil-Virus) oder Verbreitung und gesteigerte temperaturabhängige Aktivität von Vektoren (z.B. FSME)

Paper: [Brain diseases in changing climate](#)

Paper: [Neurological disorders vis-à-vis climate change](#)

-
- Neurologische Symptome Dengue-, Chikungunya-, Zika-Fieber (gesteigerte Inzidenzen durch Ausbreitung in Europa)
 - Risiko von Umweltschadstoffen
-

ONKOLOGIE

- Krebsrisiko und Ernährung (z.B. Abnehmende Krebsmortalität mit zunehmender Biodiversität in der Ernährung; Beispiel für Co-Benefits)
 - Umweltschadstoffe und endokrine Disruptoren
 - Potenziell unerkannte kanzerogene Stoffe in Alltag und Umwelt (die Hälfte aller 140.000 seit 1950 neu synthetisierten Chemikalien und Pestizide wurden nicht auf Toxizität überprüft)
 - Luftverschmutzung als Risikofaktor (z.B. erhöht Feinstaubexposition das Risiko für Bronchial-Ca)
 - Jede verhinderte Krebserkrankung vermindert Krebsbehandlung (z.B. Chemotherapien, hoher Ressourcen- und Medikamentenverbrauch etc.)
-

Paper: [Cancer and climate change](#)

Übersicht Krebsliga: [Umwelteinflüsse und Krebs](#)

Übersicht Krebsinformationsdienst: [Umweltgifte](#)

ÖFFENTLICHE GESUNDHEIT

- Wichtige Koordinationsfunktion des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD) als dritte Säule des Gesundheitssystems im Hinblick auf Mitigation und Adaptation
- Hitzeaktionspläne
- Risikoevaluation
- Gesunde Stadtumgebung

Paper: [Climate Change: The Public Health Response](#)

Klimawandel, Hitze und Gesundheit. [Stand der gesundheitlichen Hitzevorsorge in Deutschland und Unterstützungsbedarf der Bundesländer und Kommunen](#)

-
- Infektionsprävention durch Monitoring und Kontrolle für neu auftretende und sich ausbreitende Vektoren (z.B. Aedes aegypti, Hyalomma-Zecken)
 - Einbeziehung der soziale Determinanten von Gesundheit und Schutz vulnerabler Gruppen

PÄDIATRIE UND NEONATOLOGIE

- Geburtrisiken und Fehlbildungen durch Hitze und Umweltverschmutzung
- Luftverschmutzung: vermindertes Lungenwachstum und vermehrt Asthma
- Luftverschmutzung: Erhöhte Inzidenzen sowie früheres Erkrankungsalter von Diabetes mellitus Typ 1 bei Kindern
- Feinstaubbelastung erhöht Risiko für ADHS
- Anstieg allergischer Erkrankungen
- Risiken von Hitzewellen (Dehydrierung) und Extremwetterereignissen (z.B. auch PTBS bei Kindern)
- Bei zu hohen Außentemperaturen vermehrt Aufenthalt innen: Adipositas, Bewegungsmangel, Medienkonsum
- Ernährung: kindliche Ernährung beeinflusst Risiko vieler chronischer Erkrankungen im Erwachsenenalter (z.B. Chronisch entzündliche Darmerkrankungen)
- psychische Folgen der Klimakrise

Paper: [Climate Change and Children's health](#)

Artikel: [Klimawandel und Kindergesundheit in der pädiatrischen Praxis](#)

PHARMAKOLOGIE

- CO₂-Abdruck von Medikamenten z.B.:
 - Klimaschädlichkeit von Narkosegasen und Handlungsoptionen (intravenöse Anästhesie statt Narkosegase bzw. Reduktion Desfluran und Lachgas)
 - Asthmamedikamente: Klimaschädlichkeit von Dosieraerosolen, bessere Klimabilanz bei Pulverinhalatoren
- Co-Benefits von sparsamem Verschreibungsverhalten für Gesundheit, Umwelt und Klima
- Lebenszyklus-Analyse von Medikamenten
- Entsorgung von Medikamenten (Abgabe in Apotheken statt Restmüll oder Abwasser)

Handbuch: [Kommunikationsstrategien zur Schärfung des Umweltbewusstseins im Umgang mit Arzneimitteln](#)

DGAI/ BDA Statement: [Ecological Sustainability in Anaesthesiology and Intensive Care Medicine](#)

PHYSIOLOGIE

- Auswirkung von Hitze auf den Körper (Wärmehaushalt und Thermoregulation)
- Physikalische Grenzen für die Bewohnbarkeit von bestimmten Erdregionen (menschliches Leben nur möglich bei einer Kühlgrenztemperatur von unter 35°)

Podcast: [Klimawandel und Gesundheit - Hitze](#)

PNEUMOLOGIE

- Lungenerkrankungen durch Luftverschmutzung incl. Feinstaub
- Zunahme von Allergien
- Nutzung von Dosieraerosole mit Klimaschädlichen Gasen (Umstellung auf Pulverinhalation)

Asthma and Allergy Foundation of America: [Climate and Health](#)

Paper: [Climate change and respiratory diseases: a 2020 perspective](#)

PRÄVENTION

- Co-Benefits (Maßnahmen die Benefits für Klima/ Umwelt und Gesundheit mit sich bringen)
- Verhältnisprävention im Rahmen von Planetary Health bedeutsam und oft wirkmächtiger als Verhaltensprävention
- Einordnung der Konzepte von Mitigation und Adaptation in bekannte Präventionskonzepte (Primordial, Primär, Sekundär, Tertiär)
- Jede verhinderte Erkrankung reduziert negative Umwelteffekte der ressourcenintensiven Therapien
- Einschränkungen bei Vorsorge - und Verlaufsuntersuchungen durch Extremwetterereignisse, Pandemien, etc.

WHO Toolkit: [Health Co-Benefits](#)

PSYCHATRIE UND PSYCHOSOMATIK

- Wahrnehmung und Verarbeitung der Klimakrise, sowie kognitive Verzerrungen und Abwehrmechanismen
- negative Folgen für die mentale Gesundheit durch Extremwetterereignisse (z.B. Traumata, posttraumatische Belastungsstörung, Suizide, Depressionen)
- negative Folgen für die mentale Gesundheit durch Klimawandel bedingte Migration
- Negative Auswirkungen von Hitze (z.B. auf Fremdaggessivität, Suizidalität, Psychosen, demenzielle Erkrankungen und Substanzmissbrauch), Luftverschmutzung, Veränderung von Lebensräumen auf die psychische Gesundheit und psychische Störungen
- Klimakommunikation

Paper: [Klima, Psyche und Psychotherapie](#)

Stellungnahme der DGPPN: [Auswirkungen der Klimaveränderungen auf die psychische Gesundheit](#)

Paper: [Climate change and mental health: risks, impacts and priority actions](#)

-
- Neu beschriebene Formen psychischer Belastungen im Rahmen des Klimawandels und fehlender effektiver Maßnahmen (*climate grief, climate despair, environmental melancholia, eco anxiety, Solastalgie*)
 - Klimaresilienz
 - Therapieansätze und -methoden
-

UMWELTMEDIZIN

- Erkrankungen durch Luft-, Wasser-, Bodenbelastungen, Pestizide
 - Epigenetische Markierungen, z.B. durch Benzol, Bisphenol A, Feinstaub (PM_{2,5}) entfalten negative Gesundheitseffekte erst in der nächsten oder übernächsten Generation
 - mögliche Rollen von *geospatial artificial intelligence*
 - Rolle von Human-Biomonitoring und
 - Umwelt-Monitoring
 - Nutzen von Polleninformations-Netzwerken zur tagesgenauen Vorhersage und Möglichkeit der Anpassung für Allergiker
-

Zusatzmodul Umweltmedizin: [Klimawandel und Gesundheit](#)

ZAHNMEDIZIN

- Mikroplastik und Veränderung Schmelzstruktur
- Erhöhung des Risikos für Parodontitis und craniomandibuläre Dysfunktionen
- Nachhaltigkeit in der zahnärztlichen Praxis, Materialnutzung
- zahngesunde Ernährung

[Climate change and oral health](#)

NHS Guidance: [Carbon modelling within dentistry: towards a sustainable future](#)

4 PLANETARY HEALTH IN GESUNDHEITSWISSENSCHAFTLICHEN STUDIENGÄNGEN

Zu den gesundheitswissenschaftlichen Studiengängen in Deutschland zählen unter anderem Public Health und Epidemiologie. Alleine aus der Definition der Kernaufgaben beider Fachrichtungen (Verhinderung von Krankheiten, Verlängerung des Lebens, Förderung der Gesundheit in der Bevölkerung⁹) ergibt sich, dass die Integration der Thematik Planetary Health in das Curriculum beider Studiengänge ohne Zweifel notwendig ist. Der Einbezug von Planetary Health könnte einen wichtigen Beitrag zur Förderung und zum Erhalt der menschlichen Gesundheit leisten. Weiter gefasst zählen zu den Gesundheitswissenschaften auch Gesundheitsökonomie, Gesundheitskommunikation und ähnliche Disziplinen, für welche die folgenden Ausführungen zumindest teilweise zutreffen.

Um die Auswirkungen menschlichen Handelns auf die planetare Umwelt und somit auf die menschliche Gesundheit zu reduzieren, bedarf es jedoch einer interdisziplinären Herangehensweise. In diesem Zusammenhang sollten neben Ärzten*innen auch Gesundheitswissenschaftler*innen in das Konzept von Planetary Health eingebunden werden. Denn insbesondere der drohende Klimawandel und dessen Einfluss auf die menschliche Gesundheit erfordert eine verstärkte Zusammenarbeit der Bereiche Prävention, Kuration und Versorgungsforschung¹⁰. Allerdings sollte die Thematik Planetary Health möglichst frühzeitig in den Lehrplan von Public Health und Epidemiologie aufgenommen werden, um kurz-, mittel- und langfristigen gesundheitlichen Herausforderungen gemeinsam und erfolgreich entgegenzutreten zu können.

Die Varianz möglicher Themenfelder zu Planetary Health ist groß und reicht von Grundlagen planetarer Gesundheit, über Umweltverschmutzung bis hin zu transformativem Handeln (siehe Tabelle 3). In diesem Kapitel wird nicht zwischen den Themenfeldern für die Studiengänge Public Health und Epidemiologie unterschieden, da sich diese gleichermaßen für beide Studiengänge eignen. Zudem werden die Themen keinem entsprechenden Modul zugeordnet, aufgrund sich der Aufbau der gesundheitswissenschaftlichen Studiengänge zwischen den Universitäten oder Hochschulen unterscheidet. Die Themen können zum einen in bestehende Module integriert werden. Zum anderen können entsprechende Wahlmodule zu Planetary Health geschaffen werden, in welchen die Themen sinnvoll aufeinander aufbauen. Um das Verständnis für die komplexen Zusammenhänge von Umwelt und Gesundheit seitens der Studierenden zu erhöhen, sollten zunächst die Grundlagen zu Planetary Health thematisiert werden, um

⁹ Acheson, D. Public Health in England: The Report of the Committee of Inquiry into the Future Development of the Public Health Function. HMSO, London, 1988.

¹⁰ Müller, O. et al. Planetary Health. Ein umfassendes Gesundheitskonzept. Dtsch Arztebl 2018.

darauf aufbauend weitere Themenfelder wie Wasserknappheit, Nahrungsmittel und Urbanisierung behandeln zu können.

Tabelle 3. Mögliche Themenfelder, Materialien und weiterführende Informationen zu Planetary Health für die Studiengänge Public Health und Epidemiologie.

Themenfelder	Quellen zu Materialien und weiterführenden Informationen¹⁰
GRUNDLAGEN ZU PLANETARY HEALTH	<p>Wie unterscheidet sich Planetary Health von Public Health, Global Health und One Health? https://www.globalhealthnow.org/2017-09/whats-difference-primer-evolving-health-disciplines</p> <p>Ein informatives Buch zum Konzept von Planetary Health: "Planetary Health: Protecting Nature to Protect Ourselves": https://www.planetaryhealthalliance.org/book-planetary-health</p> <p>Power Point Präsentation mit grundlegenden Inhalten zur Thematik Planetary Health: https://docs.google.com/presentation/d/1p4D75Ib_oLiqLW3i-NXWhqqUBy85hJOcoMivsoEtyQ34/edit#slide=id.p6</p>
KLIMAWANDEL UND GESUNDHEIT	<p>Lehrmaterialien zur Thematik Klimawandel und Gesundheit: https://www.planetaryhealthalliance.org/climate-change</p> <p>Internetseite zum Lancet Countdown: https://www.lancetcountdown.org/</p> <p>Report des Lancet Countdowns 2020: https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)32290-X/fulltext</p> <p>Versorgungsreport zum Klima und Gesundheit des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WIdO): https://www.wido.de/publikationen-produkte/buchreihen/versorgungs-report/klima-und-gesundheit/</p>

¹¹ Bei den hier aufgelisteten Materialien und weiterführenden Informationen handelt es sich nur um eine Auswahl. Weitere Anregungen können aus den vorhergehenden bzw. folgenden Kapiteln entnommen werden.

**ERNÄHRUNG IM
PLANETAREN
KONTEXT**

Lehrmaterialien zum Ernährungssystem und Gesundheit:
<https://www.planetaryhealthalliance.org/changing-food-systems>

Lehrmaterialien zur Ernährung und Gesundheit:
<https://www.planetaryhealthalliance.org/nutrition>

Zusammenfassung des Berichts Food, Planet und Health der EAT-Lancet Kommission:
https://eatforum.org/content/uploads/2019/07/EAT-Lancet_-_Commission_Summary_Report.pdf

Fleischatlas 2016 des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND):
https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/massentierhaltung/massentierhaltung_fleischatlas_-_regional_2016.pdf

Bericht zu Nanotechnologie und Ernährung des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND): https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/chemie/nanotechnologie_aus_dem_labor_auf_den_teller.pdf

Internetseite des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK):
<https://www.pik-potsdam.de/de/institut/abteilungen/klimaresilienz/arbeitsgruppen/klimawandel-und-gesundheit>

**WASSER UND
WASSERKNAPPHEIT**

Lehrmaterialien zu Wasserknappheit und Gesundheit:
<https://www.planetaryhealthalliance.org/water-scarcity>

Internetseite mit Informationen zur Wasserknappheit der Vereinten Nationen (UN):
<https://www.unwater.org/water-facts/scarcity/>

Papier zu Auswirkungen des Klimawandels auf den Wasserhaushalt des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND):
https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/fluesse/fluesse_gewaesserpapier_langfassung.pdf

BIODIVERSITÄT

Lehrmaterialien zur Biodiversität und Gesundheit:

<https://www.planetaryhealthalliance.org/biodiversity-shifts>

Artikel zur Biodiversität und deren Bedeutung in der Zeitung The Guardian:

<https://www.theguardian.com/news/2018/mar/12/what-is-biodiversity-and-why-does-it-matter-to-us>

Informationen des Bundesumweltamtes (UBA) zur Biodiversität:

<https://www.umweltbundesamt.de/das-uba/was-wir-tun/forschen/umwelt-beobachten/biodiversitaet#bodenschutz>

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0185809>

URBANISIERUNG

Lehrmaterialien zur Urbanisierung und Gesundheit:

<https://www.planetaryhealthalliance.org/urbanization>

Grünbuch Stadtgrün des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB):

https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/publikationen/themen/bauen/wohnen/gruenbuch-stadtgruen.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Systematisches Review zur Urbanisierung, Feinstaubbelastung und Gesundheit (Open Access):

<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10653-018-0203-z.pdf>

Systematisches Review zur naturbasierten Urbanisierung und Gesundheit:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935117310241?casa_token=EOK1Y2xyfkUAAAAA:4_D5GeKq-XCrrYsYJSOgRkOmF-CBUyW06IEIS3uw9wvYFqC_LWNOJaB-gx9EAdf7K-6u-Qr3LC

LANDWIRTSCHAFT

Lehrmaterialien zur Landwirtschaft und Gesundheit:

<https://www.planetaryhealthalliance.org/changing-land-use-and-land-cov>

Internetseite zur Landwirtschaft und Klimawandel der Europäischen Umweltbehörde (EEA):

<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2015/articles/agriculture-and-climate-change>

Internetseite zur Landwirtschaft und Klimawandel der Weltbank:

<https://www.worldbank.org/en/topic/climate-smart-agriculture>

Buch zur Landwirtschaft und Klimawandel:

<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-61194-5>

Bodenatlas 2015 des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND):

https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/landwirtschaft_bodenatlas_2015.pdf

NATURKATASTROPHEN

Lehrmaterialien:

<https://www.planetaryhealthalliance.org/natural-disasters>

Systematisches Review zum Einfluss des Klimawandels und Naturkatastrophen auf vulnerable Bevölkerungsgruppen:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/>

[10.1080/10911359.2018.1527739?casa_token=V0-y3r8XS-r0AAAAA%3Ak3_dLWgJSr9-c-QIUMUOlU0DACPNAUDB20x-K3DAHj9W33eliJOwNjVDE6GkfMp2E46wMc3OGaVU](https://doi.org/10.1080/10911359.2018.1527739?casa_token=V0-y3r8XS-r0AAAAA%3Ak3_dLWgJSr9-c-QIUMUOlU0DACPNAUDB20x-K3DAHj9W33eliJOwNjVDE6GkfMp2E46wMc3OGaVU)

VERÄNDERTE BIOGEOCHEMISCHE FLÜSSE

Lehrmaterialien zu biogeochemischen Flüssen und Gesundheit:

<https://www.planetaryhealthalliance.org/changing-biogeochemical-flows>

**ÜBERTRAGBARE UND
NICHT-ÜBERTRAG-
BARE KRANKHEITEN**

Lehrmaterialien zu übertragbaren Erkrankungen:

<https://www.planetaryhealthalliance.org/infectious-disease>

Lehrmaterialien zu nicht-übertragbaren Erkrankungen:

<https://www.planetaryhealthalliance.org/non-communicable-diseases>

Publikation zu Klimawandel und infektiösen Erkrankungen (Open access):

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6587697/pdf/CCDR-45-76.pdf>

Review zu den Effekten des Klimawandels auf kardiovaskuläre Erkrankungen:

<https://europepmc.org/article/med/28317479>

Publikation zum Klimawandel und onkologische Erkrankungen:

[https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1470-2045\(20\)30448-4](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1470-2045(20)30448-4)

Studie zu den Effekten des Klimawandels u.a. auf übertragbare und nicht-übertragbare Erkrankungen bei Kleinbauern (Open access):

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352771421000483>

**MENTALE
GESUNDHEIT**

Lehrmaterialien zur mentalen Gesundheit:

<https://www.planetaryhealthalliance.org/mental-health>

Systematisches Review zur Assoziation von Hitze und mentaler Gesundheit (Open access):

<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0160412021001586?token=049D7377C4722B75045B5316B0030D597E198EBC4B-B06C13609EC55083805AAA72060EBC38717F85DA9CDAC8-CA3BCDF0&originRegion=eu-west-1&originCreation=20211002150432>

**UMWELTVER-
SCHMUTZUNG**

Lehrmaterialien zur Umweltverschmutzung und Gesundheit:
<https://www.planetaryhealthalliance.org/global-pollution>

Internetseite zur Luftverschmutzung und Gesundheit der Europäischen Umweltbehörde (EEA):
<https://www.eea.europa.eu/themes/air/health-impacts-of-air-pollution>

Systematisches Review zum Einfluss von Staubstürmen auf die Gesundheit (Open access):
<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/11786302211018390>

Systematisches Review zu Waldbränden, Schwangerschaft und Geburt (Open access):
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412021002695>

Plastikatlas 2019 des Bundes für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND): <https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/plastikatlas-2019/?wc=21765>

Internetseite mit Informationen zur Wasserverschmutzung des Natural Resources Defense Council (NRDC):
<https://www.nrdc.org/stories/water-pollution-everything-you-need-know>

Handbuch Kommunikationsstrategien zur Schärfung des Umweltbewusstseins im Umgang mit Arzneimitteln (UBA):
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/handbuch-kommunikationsstrategien-zur-schaerfung>

**FLUCHT UND
MIGRATION**

Lehrmaterialien zu Bürgerkriegen, Vertreibung und Gesundheit:
<https://www.planetaryhealthalliance.org/civil-strife-and-displacement>

Studie zum Klimawandel und Migration (Open access):
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378018301596>

Bericht zu Klimawandel, Migration und Vertreibung von Greenpeace:
<https://www.greenpeace.de/sites/www.greenpeace.de/files/20170524-greenpeace-studie-climate-change-migration-displacement-engl.pdf>

**TRANSFORMATIVES
HANDELN**

Videos zu transformativem Handeln der Planetary Health Academy von der Allianz Klimawandel und Gesundheit Deutschland (KLUG)

Transformation Beispiele:

Teil 1: <https://www.youtube.com/watch?v=282qmybaPgA>

Teil 2: <https://www.youtube.com/watch?v=fQh8MqAHWXk>

Teil 3: <https://www.youtube.com/watch?v=k9WISq44rBM>

In den vergangenen Jahren wurden bereits Thematiken zu Planetary Health in gesundheitswissenschaftlichen Studiengängen an einigen Universitäten und Hochschulen in Deutschland erfolgreich implementiert. Dazu zählt u. a. die Charité Berlin, HAW Hamburg, Hochschule Fulda, Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU, <https://ihrs.i-be.med.uni-muenchen.de/news/ringvorlesung-planetary-health/index.html>, Kurs wird ab dem SS22 wieder angeboten) und Universität Bremen (Studiengang Public Health, Seminar Klimakrise und Gesundheit, Wahlfach mit 2SWS).

5 TRANSFORMATIVES LEHREN, LERNEN UND PRÜFEN

Planetary Health Inhalte können Studierenden und Auszubildenden in den Gesundheitsberufen auf verschiedenste Art und Weise vermittelt werden. Auch wenn diese langfristig im Pflichtcurriculum der Gesundheitsberufe etabliert werden sollten,¹² kann ein erster Schritt durch extracurriculare sowie fakultative Lehrangebote erfolgen. Wir möchten in diesem Abschnitt einen Überblick und Inspirationen für mögliche Lehr- und Lernformate geben.

So haben sich zum Beispiel, auch im Zuge der Covid-19-Pandemie, Blended Learning-Konzepte, welche Präsenzveranstaltungen und Online-Lernkurse vereinen, als sehr hilfreich und nachhaltig in der Wissensvermittlung erwiesen. Präsenzseminare können hier beispielsweise an vorausgehende Online-Vorlesungen anknüpfen und mit einem Multiple-Choice-Test enden.

Jedoch möchten wir darauf hinweisen, dass Planetary Health Lehre nicht nur als reine Wissensvermittlung aufgefasst wird, sondern vielmehr eine Umsetzung der Lehrinhalte in aktives, transformatives Handeln zum Ziel hat. Insbesondere in der Ausbildung der Gesundheitsberufe sollten nicht nur Fakten vermittelt werden, sondern aktives Handeln sowie die konkrete Umsetzung von erlernten Inhalten gefördert werden und zu einem besseren Outcome der Patient*innen beziehungsweise zu einem höheren Gesundheitszustand der Menschen führen. Wie zuvor beschrieben sollten Gesundheitsberufe, bedingt durch die gesellschaftliche Verantwortung, daher als *change agents* agieren. Planetare Gesundheit kann und soll durch interaktives Lernen gelehrt werden. Hierzu kann auf bekannte Konzepte im Rahmen von Seminaren und Vorlesungen zurückgegriffen werden, jedoch möchten wir auch auf die Vielzahl weiterer Möglichkeiten aufmerksam machen. Studierende könnten beispielsweise in einem Blockkurs in die Thematik eingeführt werden und anschließend ihr Wissen in einem Projekt anwenden.¹³ Die zweite Planetary Health Academy stellte den Teilnehmer*innen Arbeitsblätter zur Verfügung, so dass Arbeitsgruppen nach der Vorlesung anhand von vorbereiteten Fragen und Hintergrundinformationen tiefer in den Themenbereich einsteigen konnten.

In der Tabelle 4 haben wir mögliche Lehr- und Lernformate mit Beispielen sowie Ideen für Leistungsnachweise gesammelt.

¹² Shaw et al. AMEE Consensus Statement: Planetary health and education for sustainable healthcare, medical teacher Vol. 43 No. 3, 2021, p. 277-278.

¹³ Wabnitz et al. Planetare Gesundheit – transformative Lehr- und Lernformate zur Klima- und Nachhaltigkeitskrise für Gesundheitsberufe, Bundesgesundheitsbl 2021, <https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-021-03289-x>

Hintergrund zu transformativen Prüfungsformaten

Vergleichbar mit den Lehr- und Lernformaten sind auch die Möglichkeiten für Prüfungsformate vielfältig und kontextabhängig. Allerdings werden transformative Formate, welche über die in der Medizin häufig verwendeten multiple choice Prüfungen hinausgehen, bevorzugt. Dabei sollen Studierende in der Lage sein, Transferleistungen zu erbringen, Planetary Health Probleme kritisch zu analysieren und Lösungsvorschläge innerhalb ihrer Einflussphäre zu erarbeiten. Beispielhaft dafür stehen etwa

Problembaumanalysen oder projektorientierte Abschlussarbeiten wie Recherchen zu lokalen Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen und deren Ausbau.

Kurs: Planetary Health: Gesundheit von Mensch und Planet im Anthropozän

Der Kurs „Planetary Health: Gesundheit von Mensch und Planet im Anthropozän“ ist ein Modul mit 7 Sessions à 2,5-3h, das von Oskar Masztalerz für Prof. Sabine Gabrysch entwickelt wurde und an der Charité 2021 zum Einsatz kam. In jeder der Sessions werden Wissen (Knowledge Challenge), Anwendungsmöglichkeiten (Implementation Challenge) und Visionen (Imagination Challenge) thematisiert. Der Kurs ist als ready-to-run konzipiert, mit detaillierten Skripten, Foliensätzen und Hintergrundinformationen für die Lehrenden, sowie Literatur zur Vor- und Nachbereitung und Arbeitsblättern für die Lernenden. Ein besonderer Fokus liegt auf der interaktiven Einbeziehung der Lernenden; diese gestalten selbstständig unter Anleitung etwa die Hälfte der Kurseinheiten. Der Kurs ist unter Creative Commons-Lizenz zur nicht-kommerziellen Nutzung freigegeben. Anfragen zur Nutzung des Kursmaterials an:

sabine.gabrysch@charite.de

6 SAMMLUNG MÖGLICHER LEHR-, LERN-, SOWIE PRÜFUNGSFORMATE

Hinweis: Dieser Leitfaden ist für eine möglichst breite Leserschaft verfasst, sodass er nicht nur Medizinstudierenden, sondern auch weiteren Studierenden und Auszubildenden aus dem Gesundheitssektor als Anregung und Hilfe dienen soll. Einzelne Aspekte sind dennoch, auch auf Grund des größtenteils medizinischen Hintergrundes der Autor*innen, spezifisch auf das Medizinstudium bezogen. Diese Aspekte sind mit einem * gekennzeichnet. Die Tabelle ist so geordnet, dass zunächst auf curriculare und danach auf extracurriculare Lehrformate Bezug genommen wird.

Tabelle 4. Lern-, Lehr- und Prüfungsformate für Planetary Health.

Lehr- bzw. Lernformat	Vorgehen
Einbindung in bereits bestehende Kurse wie Vorlesungen/ Seminare/ Praktika im regulären Curriculum	<p>Identifizieren von Lehrveranstaltungen, welche mit Planetary Health Themen verknüpft werden können (siehe auch Kapitel 3), anschließend Anfrage bei jeweiligen Lehrverantwortlichen, ob sie Planetary Health miteinbeziehen könnten.</p> <p>Der neue NKLM (Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin) und die oben erwähnte Liste der Anwendungsbeispiele kann hier als Argumentationsgrundlage dienen.</p> <p>Beispielsweise kann auch versucht werden im Rahmen der Orientierungswoche zu Semesterbeginn verpflichtende Vorträge zu Themen wie "Ärztliche Verantwortung in Zeiten der</p>

Klimakrise“, “Nachhaltigkeit an Hochschulen“ und “Umweltschutz im Krankenhaus“ zu implementieren (Beispiel: Workshop für Erstis zum Thema “Umweltschutz an der Charité“ an der Charité Berlin).

Leistungsnachweis:

Im Rahmen der regulären Prüfungen.

POL-Kurse/ (interdisziplinäre) Tutorien*

POL= Problemorientiertes Lernen

Mit Verantwortlichen der Lehrkliniken oder studentischen Tutoren sprechen und Anfrage für neue Fallbeispiele/ Szenarien mit Bezug auf die Klimakrise stellen (z.B. geriatrischer Patient während einer Hitzewelle, Rauchvergiftung nach Waldbrand, Ausbreitung neuer Infektionserkrankungen, etc.).

Gegebenenfalls können zusammen mit anderen medizinischen Berufsgruppen auch interdisziplinäre Tutorienangebote erarbeitet werden.

In einem möglichen Tutorium können auch Umwelteinflüsse auf bestimmte Fachbereiche in der Medizin erarbeitet werden und in einem nächsten Schritt kann aufgezeigt werden, wie die Fachbereiche durch Umweltprobleme und daraus resultierende Krankheiten in Zukunft stärker belastet werden (Wechselwirkungen Umwelt-Klinik).

Leistungsnachweis:

OSCE-Fälle (Objective structured clinical examination) praktischer Leistungsnachweis anhand von Anwendungsbeispielen

Diskussion der medizinischen Behandlungs- und Vorgehensweise sowie der sozialen und planetaren Determinanten der Pathogenese. Welche Handlungsweisen sollten daraus zur Prävention resultieren?

KIT/ Ärztliche Gesprächsführung/ Kooperation mit der Anamnese - AG*

KIT = Kommunikation, Interaktion, Teamarbeit

AG = Arbeitsgemeinschaft

In der ärztlichen Anamneseerhebung sollten nicht nur der medizinische Kontext, sondern auch Umwelt- und Lebensstilfaktoren miterhoben werden.

Hier können Lehrverantwortliche zu einer Lehrinheit zum Thema "Klimakommunikation", einer Vorstellung des Konzeptes der "Klimasprechstunde", einer Lehrinheit über motivationale Gesprächsführung zur Lebensstiländerung, welche gut für Patient und Planet ist (Stichwort Co-Benefits) oder zur Aufnahme eines neuen Simulationspatientenfalles zu dem Thema angeregt werden.

Beispiel: Ein adipöser Patient mit Hypertonus und Diabetes mellitus Typ 2 soll über positive Effekte einer Lebensstiländerung für seine Gesundheit und das Klima aufgeklärt werden

Leistungsnachweis:

Gespräch mit einer Simulationperson führen.

(Ring-)Vorlesungsreihe

Eine eigene (Ring-) Vorlesungsreihe kann organisiert werden, oder die Anerkennung der Planetary Health Academy oder anderer bereits bestehender Vorlesungsreihen kann bei der Fakultät beantragt werden (zum Beispiel als Wahlfach, im Rahmen von Leistungspunkten oder der Promotionsumgebung). Alternativ kann auch eine interdisziplinäre Ringvorlesung organisiert werden (z.B. Ringvorlesung Umwelt TU München oder Vorlesungsreihe Planetary Health LMU München).

Leistungsnachweis:

Die Teilnahme an allen Veranstaltungen und evtl. anschließenden Diskussionsrunden/ Workshops kann als Leistungsnachweis dienen, alternativ könnte auch ein Protokoll oder ein Essay zu einer Themenfrage verfasst werden oder ein kurzer Multiple-Choice-Test geschrieben werden.

Wahlfach/ Qualifikationsprofil

Es besteht die Möglichkeit, ein studentisch geleitetes Wahlfach zu etablieren oder neue Wahlfächer in Kooperation mit bestehenden Instituten Umweltmedizin, Innere Medizin, Global Health, etc.) aufzubauen. (Beispiele: Wahlfach "Klimakrise und Gesundheit" an der Universität Mannheim sowie "Klimawandel und Gesundheit in der Primärversorgung" an der Universität Tübingen).

Als wissenschaftliche Datenbank kann man auf die Onlineplattform der Planetary Health Alliance zurückgreifen.

Im Rahmen eines Wahlfachs könnte auch ein konkretes Projekt zu mehr Klimaschutz/ Nachhaltigkeit an der Klinik/ am Campus/ im eigenen (Arbeits-)alltag als Ziel formuliert und geplant werden (Beispiel: Wahlfach "Planetare Gesundheit" an der medizinischen Fakultät Würzburg).

Leistungsnachweis:

Kurzvortrag, Projektumsetzung (beispielsweise Recherche zu lokalen Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen), Problem-
baumanalyse (Identifikation von Problembereichen mit gemeinsamen Ursachen und Auswirkungen)

Journal Club/ Debattierclub

Paper lesen und anschließend Diskussion und Austausch zum Paper oder direkt (interdisziplinäre) Diskussionsrunden zu verschiedenen Themen (wie z.B. ärztliche Verantwortung in Zeiten der Klimakrise, Klimagerechtigkeit, Verbindung von Pandemien und Klimakrise, Rolle des Gesundheitssektors in der Klimakrise, Zukunftsvisionen, ethische Fragen in Zusammenhang mit der Klimakrise) organisieren und durchführen.

Leistungsnachweis:

Kurze Essays zu bestimmten Fragestellungen verfassen, kleine Zusammenfassungen/ Protokolle verfassen, öffentliche Diskussionsrunde als Abschlussevent organisieren

Schreibwerkstatt

Essays zu einer Leitfrage zu Planetary Health erstellen und anschließend vorstellen und diskutieren.

Leistungsnachweis:

Regelmäßige Teilnahme sowie Bewertung der gesammelten Essays

Projektstudium mit dem Ziel des Vergleiches verschiedener Behandlungen nicht nur auf Grundlage des medizinischen Outcomes der Patient*in, sondern auch nach Analyse der Nachhaltigkeit der Behandlung

Patient*innenversorgung "klimafreundlich" planen, z.B. Patient, der mit bestimmtem Leitsymptom in die Notaufnahme kommt, Versorgung bis Entlassung "klimafreundlicher" planen, das heißt unnötige Diagnostik und Interventionen vermeiden, Wahl des Narkosemittels, Müllvermeidung, Aufklärung über Verhaltensänderung und Co-Benefits, Ernährungsplan, etc.

Leistungsnachweis:

Abschlussprüfung anhand eines Fallbeispiels oder Erarbeitung und Vorstellung bestimmter Determinanten für eine "nachhaltigere Patientenversorgung"

Projektstudium mit dem Ziel der Entwicklung einer Global Health Strategie für ein beispielhaftes Szenario in Zusammenhang mit der Klimakrise

Beispielszenarien: Dürre und Lebensmittelunsicherheit durch den Klimawandel, Zerstörung wichtiger Gesundheitsinfrastrukturen durch Waldbrände, Zunahme psychischer Erkrankungen durch die Klimakrise

Leistungsnachweis:

Vorstellung der erarbeiteten Strategie

Projektstudium zur Erarbeitung eines Projektes mit dem Ziel, Patienten über den Zusammenhang zwischen Klimawandel und Gesundheit aufzuklären

Zum Beispiel Filmvorführung mit anschließender Diskussion, Kochevent zu gesunder und klimafreundlicher Ernährung, Podcast/ Infovideo/ Plakate/ Infolyer/ "grüne Fachzeitschrift" erstellen.

Leistungsnachweis:

Projektumsetzung und Abschlusspräsentation

Forschungsprojekt zu Wechselwirkungen zwischen ökologischen Krisen und sozialen Determinanten von Gesundheit und Ungleichheit, Planetary Health Lehre in die Forschung mit einbeziehen

Gründung einer Arbeitsgruppe zu planetarer Gesundheit, Forschungsinstitute an der Uni anfragen, ggf. Master-/ Promotionsarbeit

Leistungsnachweis:

Vorstellung der Forschungsergebnisse

Anmerkung. Diese Tabelle greift Projektideen und Aspekte aus dem AMEE Consensus Statement "Planetary health and education for sustainable healthcare" (<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0142159X.2020.1860207>), aus dem Paper "Planetare Gesundheit – transformative Lehr- und Lernformate zur Klima- und Nachhaltigkeitskrise für Gesundheitsberufe" (<https://link.springer.com/article/10.1007/s00103-021-03289-x>) sowie aus dem "Workshop zur Etablierung von Planetary Health an Hochschulen" der Deutschen Allianz Klimawandel und Gesundheit e.V. (<https://www.youtube.com/watch?v=38GfTthiQws>) auf und wurde durch eigene Ideen und Beispiele der Autor*innen ergänzt.

7 CASE STUDIES

Im Folgenden findet sich eine beispielhafte Auswahl an bereits existierenden Planetary Health Lehrveranstaltungen verschiedener Fachrichtungen. Diese sollen die zuvor beschriebenen Themen und Methoden weiter illustrieren und zur eigenen Umsetzung einer Planetary Health Veranstaltung motivieren.

7.1 Das Würzburger Wahlfach „Planetare Gesundheit: Klima.Umwelt.Gesundheit“

Das Wahlfach wurde im Wintersemester 20/21 im kleinen Rahmen pilotiert und im Sommersemester 2021 erstmals offiziell durchgeführt. Alle 16 Plätze waren besetzt, es gab deutlich mehr Bewerber*innen, beim nächsten Mal werden daher mehr Studierende zugelassen. Nach einem einführenden Themenüberblick über die planetaren Belastungsgrenzen sowie die gesundheitlichen Auswirkungen der Klima- und Nachhaltigkeitskrise, stehen vor allem auch im Hinblick auf die Mitigation folgende Themenschwerpunkte auf dem Stundenplan: Ernährung, Gerechtigkeit, Gender, Wirtschaft, Green Health Care, Biodiversität, Urban Planning sowie ein Kommunikationstraining mit Psychologists for Future.

Das Wahlfach hat folgende besondere Charakteristika:

- **Weiterentwicklung eines bestehenden Kurses unter Creative Commons-Lizenz**

Der unter Creative Commons-Lizenz nutzbare interdisziplinäre Kurs „Planetary Health – Gesundheit von Mensch und Planet im Anthropozän“, wurde von Oskar Masztalerz unter Mitarbeit von Prof. Sabine Gabrysch (die die erste Professur für Klimawandel und Gesundheit in Deutschland innehat) an der Charité entwickelt. Von unserem Wahlfachteam wurden die kompletten Materialien gesichtet, Kursanteile ausgewählt, ergänzt und weiterentwickelt und weitere Kursteile hinzugefügt. Der Kurs war angelegt als Präsenzkurs und wurde über die inhaltliche Adaptation hinaus auch in ein komplett digitales Format übertragen. Des Weiteren wurde in einem Blended-Learning-Ansatz ein Teil der Lehrinhalte vorab als Videos oder Texte zur Verfügung gestellt.

- **Peer-Education**

Das Kursteam besteht aus Dozierenden der Humanmedizin sowie zehn Medizinstudierenden aus der Würzburger Health for Future Gruppe und zwei Psychologie-Studierenden aus der Würzburger Psychologists for Future Gruppe. Die acht Kurseinheiten wurden jeweils in Zweier-Teams unterschiedlicher Besetzung vorbereitet und gehalten.

- **Interdisziplinarität**

Neben der Interdisziplinarität der Dozierenden (die noch weiter ausgebaut werden muss), wird das Seminar gleichzeitig als Wahlpflichtfach für Medizinstudierende und als Seminar für alle Studierende der Universität Würzburg im Rahmen des „Zertifikat Nachhaltigkeit“ des universitätsübergreifenden Projektes „Globale Systeme und Interkulturelle Kompetenz (GSiK)“ angeboten.

- **Transformation als Lehrinhalt und zu vermittelnde Kompetenz**

Zentraler Inhalt von Lehre zu planetarer Gesundheit ist die Notwendigkeit und Dringlichkeit für gesellschaftlichen Wandel auf allen relevanten Ebenen, um weiteren (gesundheitlichen) Schaden für die Bevölkerung abzuwenden. Dies soll nicht nur auf der inhaltlichen Ebene vermittelt werden, sondern auch durch den Erwerb von Kompetenzen, die in der klassischen (medizinischen) Lehre nicht verbreitet sind. So bekommen die Studierenden Training in Projektplanung und Kommunikation mit Entscheidungstragenden zur Notwendigkeit von Transformationsprozessen auf der Basis von gesundheitsbezogener Argumentation.

- **Planung und Umsetzung eines transformativen Projektes mit Reflexion dessen als Leistungsnachweis**

Da diese Schlüsselkompetenzen schwer im Rahmen eines Wahlfachs (keine Möglichkeit z.B. eines OSCEs) geprüft werden können, werden anstelle einer klassischen Prüfung die Ausarbeitung einer Projektidee mit dazugehöriger Literaturrecherche sowie die Umsetzung und die Reflexion über den Gesamtprozess als Leistungsnachweis gewertet. Die Studierenden müssen dabei in 3-4er Gruppen ein Projekt konzipieren, es verschriftlichen, eine schriftliche Reflexion darüber abgeben und die wesentlichen Aspekte daraus in einem Kurzreferat vorstellen. Dies wird über das Semester in Zwischentreffen und Kommunikation per Mail mit den Studierenden begleitet. Auch der Umgang mit Rückschlägen im Sinne eines „Failing forward“ ist dabei ein wichtiger Lerninhalt im Rahmen der Transformation. Ab dem Wintersemester 20/21 wird dies ergänzt durch „Elevator Pitch“, d.h. die Studierenden üben ein, wie sie Entscheidungstragende in einer kurzen zufälligen Begegnung in 2 Minuten von der Relevanz eines Themas zu Mitigation im Gesundheitswesen so überzeugen, dass sie zu einem Folgetermin eingeladen werden.

Kontakt: schwienhor_e@ukw.de sowie globalhealth@ukw.de

weitere Informationen unter: <https://www.med.uni-wuerzburg.de/lehrklinik/globale-und-planetare-gesundheit/wahlpflichtfach-planetare-gesundheit/>

Kontakt Kursmaterial „Planetary Health - Gesundheit von Mensch und Planet im Anthropozän“: sabine.gabrysch@charite.de

7.2 Das Münchner LMU Wahlfach “Planetary Health”

Das Wahlfach wurde erstmals im Sommersemester 2020 begonnen und findet jedes Semester statt. 2021 haben das Wahlfach bereits 49 Studierende mit Leistungsnachweis belegt. Diese kamen aus diversen Studiengängen: LMU Medizin Vorklinik, MA Public Health, MA Epidemiologie, Bielefeld MA Public Health und Regensburg MA Global Health. Organisiert wird das Wahlfach von Studierenden des Masters Public Health und wird durch den Lehrstuhl für Public Health und Versorgungsforschung finanziert sowie offiziell betreut. In Zukunft wird die Vorlesungsreihe als eigenständiger VHB Online-Kurs entwickelt und kann ab dem Wintersemester 2021/22 von allen bayerischen Universitäten angeboten und curricular verankert werden.

Lehr-/Lernmethode

Die Lehrveranstaltung ist als Online-Vorlesung über das Portal Zoom konzipiert. Die Inhalte werden von verschiedenen Dozierenden sowie externen Wissenschaftler*innen und weiteren in dem Feld tätigen Personen zunächst durch einen Impulsvortrag vermittelt und im Anschluss in Kleingruppendiskussionen vertieft. Um das erworbene Wissen zu vertiefen, kritisch zu reflektieren und transformativ anzuwenden sowie die interdisziplinäre Kommunikation und Übertragung in die Praxis anzuregen, schreiben die Studierenden während der Vorlesungsreihe einen Essay zu einem selbst gewählten praxisrelevanten, interdisziplinären und transformativen Themenbereich und stellen dieses am Ende in einer Kurzpräsentation der Gesamtgruppe vor.

Inhalt

Die Inhalte können in jedem Semester variieren. Der Fokus liegt dabei auf interdisziplinären Themen im Bereich Planetary Health.

Es folgt eine exemplarische Auflistung bereits angebotener Inhalte:

- Einführung in das Themenfeld Planetary Health
- Auswirkung des Klimawandels auf die Gesundheit
- Biodiversitätskrise
- Ernährung im Anthropozän
- Klimawandelbedingtes Ausbreitungspotential von Krankheitsvektoren
- Healthy Hospitals
- Einblick in Beispiele in Richtung mehr Planetary Health aus anderen Ländern
- Was kann ICH tun? Transformational change

Die Vortragsreihe verfolgt das Ziel, den wissenschaftlichen Diskurs in einer breiteren Öffentlichkeit zu führen. Da das Angebot für Interessierte aller Alters- und Erfahrungsklassen zur Verfügung stehen soll, können auch weiterführende Netzwerke von Studierenden zu Expert*innen aus dem Gesundheitsbereich, der freien Wirtschaft oder anderer Universitäten geknüpft werden.

Kontakt: pschwenke@ibe.med.uni-muenchen.de

7.3 Die Aachener Ringvorlesung "Planetare Gesundheit – Wie steht es um Patientin Erde"

Die fächerübergreifende Vortragsreihe an der RWTH Aachen wird von Health for Future Aachen in Kooperation mit dem Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin im Rahmen des "[Projekt Leonardo](#)" organisiert und beschäftigt sich mit der Frage: Welche gesundheitlichen Auswirkungen und interdisziplinären Herausforderungen sind mit dem Überschreiten der planetaren Belastungsgrenzen verbunden?

Es wird im Wintersemester 2021 zum ersten Mal durchgeführt und ist für bis zu 250 Teilnehmende ausgelegt.

Lehr-/Lernmethode

In insgesamt zwei Grundlagenvorlesungen wird zunächst das Konzept und der aktuelle wissenschaftliche Stand zu den planetaren Belastungsgrenzen erläutert. Darüber hinaus wird die Frage "Was ist eigentlich Gesundheit?" mit Blick auf die individuelle Gesundheit und die gesamtgesellschaftlichen Zusammenhänge beantwortet.

Im anschließenden Hauptteil wird pro Veranstaltung jeweils eine planetare Belastungsgrenze und die gesundheitlichen Folgen ihrer Auslastung umfassender beleuchtet. Das Vortragsformat für den Hauptteil ist eine interdisziplinäre Tandemvorlesung: Für jeweils 30 Minuten gehen ein*e Mediziner*in sowie ein*e Vertreter*in aus einem entsprechenden nicht-medizinischen Fachgebiet (z.B. Ingenieurwesen, Naturwissenschaften, Landwirtschaft) auf verschiedene Aspekte einer Belastungsgrenze ein. An jede Vorlesung schließt sich eine moderierte Diskussion mit den Studierenden an. In der letzten Vorlesung wird die Bedeutung der Belastungsgrenzen im Kontext von psychischer Gesundheit, gesellschaftlicher Verantwortung und globaler Gerechtigkeit beleuchtet.

Prüfungsleistung

Die Teilnehmenden können selbst entscheiden, ob und in welcher Form sie sich die Vorlesungsreihe anrechnen lassen wollen. Dafür stehen folgende Möglichkeiten zur

Verfügung: Teilnahmebescheinigung (0CP unbenotet), Protokoll mit Analyse (2CP unbenotet), Hausarbeit (10 Seiten, 3CP benotet), Hausarbeit (15 Seiten, 4CP benotet).

Lernziele

- Die Studierenden kennen die verschiedenen planetaren Belastungsgrenzen und deren aktuellen Stand.
- Darüber hinaus lernen sie verschiedene Gesundheitsdefinitionen und das Konzept von Planetarer Gesundheit kennen.
- Sie verstehen die diversen gesundheitlichen Folgen, welche mit der Ausreizung der jeweiligen planetaren Belastungsgrenze, einhergehen.

Inhalte

Grundlagenvorlesungen

- Planetare Belastungsgrenzen: Das Konzept und der aktuelle Stand
- Was ist eigentlich Gesundheit?

Hauptteil

- Hitze
- Veränderte Klimazonen
- Partikelverschmutzung der Atmosphäre
- Süßwasserverbrauch
- Ernährung und Landwirtschaft
- Zoonosen & Pandemien
- Psychische Gesundheit & Globale Gerechtigkeit

Kontakt: aachen@healthforfuture.de

Weitere Informationen unter: <https://www.leonardo.rwth-aachen.de/de/module/wise-2021/planetare-gesundheit/>

7.4 Das Wahlfach Klimakrise und Gesundheit im Studiengang Public Health an der Universität Bremen

Im Studiengang Public Health der Universität Bremen wird seit dem Sommersemester 2020 das Wahlfach "Klimakrise und Gesundheit" im Umfang von 1 Semesterwochenstunden angeboten.

Das Seminar stellt ein neues Angebot, in dem fachübergreifende, transdisziplinäre Ansätze zur Darstellung der Gefahren durch die Klimakrise wie auch Lösungsvorschläge zum Umgang mit der Krise vorgestellt, gemeinsam erarbeitet und kritisch reflektiert werden. Das Seminar wird durch Gastvorträge unterschiedlicher Expert*innen ergänzt. Ziel sind neben dem Erlangen von Fachwissen, auch Fähigkeiten auf der Handlungsebene. Die Prüfungsleistung des Wahlfaches wird durch eine eigene Präsentation oder Gruppenarbeit zum Thema erbracht.

Lernziele

Fachliche Kompetenzen

Die Studierenden...

...können die gesundheitlichen Auswirkungen der Klimakrise an unterschiedlichen Beispielen (z.B. Hitzeassoziierte Erkrankungen, Vektorbasierte Erkrankungen, Allergien) erklären.

...können gesundheitliche Folgen der Klimakrise bewerten und einordnen.

...können Klimaanpassungsstrategien für unterschiedliche vulnerable Dialoggruppen und Settings erklären und einordnen.

...kennen das Konzept Planetary Health.

Handlungskompetenzen

Die Studierenden können...

...selbständig aktuelles Wissen zur Klimakrise unter Nutzung relevanter Datenbanken recherchieren.

...das gefundene Wissen auf die Versorgung bei spezifischen Erkrankungen/ für spezifische Situationen/Versorgungsebenen/ Bevölkerungsgruppen anwenden.

Kontakt: schmiemann@uni-bremen.de

RESSOURCENSAMMLUNG

Hier findet sich eine kleine Sammlung an grundlegenden Quellen und Materialien, welche die Autor*innen des Leitfadens selber für die Entwicklung von Planetary Health Kursen nutzen oder als besonders praxisrelevant einstufen. Diese sollen zur Inspiration für die Kursentwicklung dienen und beruhen nicht auf Vollständigkeit.

Bücher zu Planetary Health

- Planetary Health – Klima, Umwelt und Gesundheit im Anthropozän, 2021
- Hrsg.: C.Traidl-Hoffmann, M.Herrmann, Babette Simon, Christian Schulz
- Climate Action – Psychologie der Klimakrise, 2021
Hrsg.: L. Dohm, F. Peter, K. van Bronswijk
- Planetary Health: Protecting Nature to Protect Ourselves
Hrsg.: S. Myers, H. Frumkin

Rahmenwerke für Planetary Health Education

- Planetary Health Education Framework der Planetary Health Alliance, <https://www.planetaryhealthalliance.org/education-framework>
- A framework to guide Planetary Health Education <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542519621001108>
- AMEE Consus Statement: Planetary health and education for sustainable healthcare <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0142159X.2020.1860207?src=recsys>

Toolkits zur Kursgestaltung

- Planetary Health Alliance Kurs Toolkit
<https://www.planetaryhealthalliance.org/build-your-course>
- Münchner Methodenkasten – eine Sammlung interaktiver Lehrmethoden
<https://www.profil.uni-muenchen.de/profil/publikationen/muenchner-methodenkasten/index.html>
- Climate Outreach: Kurskonzept für Kommunikationsworkshop
<https://climateoutreach.org/reports/talking-climate-workshop/>
- Medbox Planetary Health Ressourcen
https://www.medbox.org/categories/5*60015594BAA8E/planetary-health
- Klimafakten Handbuch zur Klimakommunikation
<https://klimakommunikation.klimafakten.de/>

-
- Ecosystem Health Education: Teaching Leadership Through Team-Based Assignments <https://articlegateway.com/index.php/JHETP/article/view/4385/4167>

Videos

- Planetary Health Academy: vier Vorlesungsreihen in Deutsch oder Englisch <https://planetary-health-academy.de/de/materialien/vorlesungsmaterial/>
- Planetary-Health Alliance <https://www.planetaryhealthalliance.org/planetary-health>