Treibhausgasemissionen des österreichischen Gesundheitswesens: Stand der Wissenschaft und ausgewählte Ansatzpunkte zur Reduktion

Ergebnisbericht

Im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz und gefördert aus den Mitteln der Agenda Gesundheitsförderung

Treibhausgasemissionen des österreichischen Gesundheitswesens: Stand der Wissenschaft und ausgewählte Ansatzpunkte zur Reduktion

Ergebnisbericht

Autorinnen/Autoren:

Katharina Brugger Andrea E. Schmidt Felix Durstmüller Ernest Aigner

Unter Mitarbeit von:

Ruperta Lichtenecker Christina Lampl Karin Schanes

Fachliche Begleitung:

Judith delle Grazie (BMSGPK)

Projektassistenz:

Maria-Theresia Ries

Die Inhalte dieser Publikation geben den Standpunkt der Autorinnen/Autoren und nicht unbedingt jenen des Auftraggebers wieder.

Wien, im Februar 2023

Im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, gefördert aus den Mitteln der Agenda Gesundheitsförderung





Zitiervorschlag: Brugger, Katharina; Schmidt, Andrea E., Durstmüller, Felix; Aigner, Ernest (2023): Treibhausgasemissionen des österreichischen Gesundheitswesens: Stand der Wissenschaft und ausgewählte Ansatzpunkte zur Reduktion. Ergebnisbericht. Gesundheit Österreich, Wien
ZI. P10/26/5383
Eigentümerin, Herausgeberin und Verlegerin: Gesundheit Österreich GmbH, Stubenring 6, 1010 Wien, Tel. +43 1 515 61, Website: www.goeg.at
Dieser Bericht trägt zur Umsetzung der Agenda 2030, insbesondere zum Nachhaltigkeitsziel (SDG) 3 "Gesundheit und Wohlergehen", bei.
Der Umwelt zuliebe: Dieser Bericht ist auf chlorfrei gebleichtem Papier ohne optische Aufheller hergestellt.

Kurzfassung

Hintergrund

Das Klima und der Klimawandel stellen den Gesundheitssektor vor eine doppelte Herausforderung. Einerseits haben die Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen sowie die damit einhergehenden Störungen und Folgen erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der Bevölkerung. Dies führt zu einem erhöhten Versorgungsbedarf und teilweise neuen Anforderungen an den Gesundheitssektor. Andererseits trägt der Gesundheitssektor selbst nicht unwesentlich zu den Treibhausgasemissionen und damit zum Klimawandel bei. Somit nimmt der Gesundheitssektor eine führende Rolle im Umgang mit dem Klimawandel und bei der Verminderung dessen ein. Zur Quantifizierung der Reduktion der Treibhausgasemissionen des Gesundheitssektors werden eine fundierte Datenlage und wissenschaftliche Analysen benötigt, mit denen in weiterer Folge die Transformation zu einem klimaneutralen Gesundheitssektor beobachtet und dokumentiert werden kann.

Methoden

Im Rahmen des Projekts wurde der Stand der Wissenschaft zu den Treibhausgasemissionen im österreichischen Gesundheitssektor zusammengefasst und die konzeptionellen Grundlagen für Indikatoren zur Quantifizierung der Reduktion der Treibhausgasemissionen wurden erörtert. Dazu wurde eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt. Darüber hinaus wurden Ansatzpunkte zur Reduktion im Zusammenhang mit der Gesundheitsreform Zielsteuerung-Gesundheit untersucht und diese mit Blick auf nachgelagerte Treibhaugasemissionen bewertet. Dazu wurde ein abteilungsinterner Workshop durchgeführt, in dem die operativen Ziele und Messgrößen hinsichtlich Treibhausgasemissionen in den Handlungsfeldern Mobilität, Gebäude, Ernährung, Lieferketten/Beschaffung, Energie, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung bewertet wurden.

Ergebnisse

Der Gesamtfußabdruck des österreichischen Gesundheitssektors ist ein geeigneter Indikator für die Messung der Reduktion von Treibhausgasemissionen. Darüber hinaus wurden Methoden zur Berechnung der Treibhausgasemissionen vorgestellt und Limitationen bzw. Vor- und Nachteile diskutiert. Zudem besteht Potenzial für eine Neuberechnung des CO₂-Fußabdrucks des österreichischen Gesundheitssektors, basierend auf der Analyse und Diskussion mit Expertinnen und Experten der Umweltbundesamt GmbH. Die Bewertung der Zielsteuerung-Gesundheit aus ökologischer Sicht zeigt mehrere potenzielle Ansatzpunkte, die für die CO₂-Reduktion berücksichtigt werden könnten, darunter Reduktion von Patientenwegen durch dezentrale Versorgung, integrierte Versorgung und Telemedizin sowie Reduktion medizinischer Fehler und Verringerung intensiv-

Kurzfassung

medizinischer Versorgung infolge der Erhöhung von Gesundheitsförderungs- und Präventions- maßnahmen.

Schlussfolgerungen

Indikatoren können den Fortschritt hin zu einem klimaresilienten Gesundheitswesen auf den verschiedenen Ebenen, (i) Einzelperson, (ii) Organisationen und (iii) System, abbilden. Der Blick kann hierbei wiederum auf die klimaschädigenden Emissionen gelenkt werden oder auch darauf, inwiefern die jeweiligen Akteure bereits Handlungen gesetzt oder Rahmen geschaffen haben, die zu einem klimaresilienten Gesundheitswesen beitragen. Derzeit berücksichtigen die bestehenden Zugänge zur Bewertung von Leistungsfähigkeit im Gesundheitssystem ökologische Faktoren nur am Rande (Health Systems Performance Assessment).

Schlüsselwörter

Klima, Klimawandel, Treibhausgasemissionen, Health Systems Performance Assessment (HSPA)

Summary

Background

Climate and climate change pose a double challenge to the health sector. On the one hand, the increased frequency and intensity of extreme weather events and the associated disruptions and consequences have a significant impact on the health and well-being of the population. This leads to an increased need for care and certainly new challenges for the health sector. On the other hand, the health sector itself contributes significantly to greenhouse gas emissions and thus to climate change. Therefore, the health sector plays a leading role in dealing with and reducing climate change. In order to quantify the reduction of greenhouse gas emissions in the health sector, a reliable data basis and scientific analyses are required, which can subsequently be used to observe and document the transformation to a climate-neutral health sector.

Methods

Within the framework of this project, the state of science on greenhouse gas emissions in the Austrian health sector was summarised and a conceptual basis for indicators to quantify the reduction of greenhouse gas emissions was discussed. For this purpose, a comprehensive literature review was conducted. In addition, starting points for reduction were examined in connection with the Austrian health reform (Zielsteuerung-Gesundheit) and these were evaluated with a view to downstream greenhouse gas emissions. For this purpose, an internal workshop was held in which the operational goals and metrics were evaluated with regard to greenhouse gas emissions in the fields of action mobility, buildings, food, supply chains / procurement, energy, waste/resources, and demand for health care.

Results

The total footprint of the Austrian health sector is a suitable indicator for measuring the reduction of greenhouse gas emissions. Furthermore, methods for calculating greenhouse gas emissions were presented and limitations respective advantages and disadvantages were discussed. Together with experts from the Umweltbundesamt GmbH, the possibilities of recalculating the carbon footprint of the Austrian health sector were analysed and discussed. The assessment of the Austrian reform from an ecological perspective also identified a few potential points for CO₂ reduction: reducing patient distances via decentralised care structures, more integrated care and

Summary

telemedicine, as well as reducing medical errors and intensive care due to more health promotion and prevention.

Conclusion

Indicators can document the progress towards a climate-resilient health system at (i) individual, (ii) organisations and (iii) system level. The focus can again be on climate-damaging emissions, or on the extent to which the respective actors have already taken actions or created frameworks that contribute to a climate-resilient health system. Current health systems performance assessment frameworks do not consider ecological aspects.

Keywords

Climate, climate change, greenhouse gas emissions, health systems performance assessment (HSPA)

Inhalt

Kurzfa	assung			II
Summ	ary			١١
Abbilo	dungen.			VII
Tabell	en			D
Abkür	zungen)
1				
	1.1 1.2	_	undel und Methoden	
2	Treibha	_	issionen des österreichischen Gesundheitssektors	
	2.1	_	gen der Treibhausgasbilanzierung	
	2.2		sgasemissionen des österreichischen Gesundheitswesens	
		2.2.1 2.2.2 2.2.3	Treibhausgasemissionen insgesamt Treibhausgasemissionen nach Sektoren Treibhausgasemissionen im internationalen Vergleich	7
	2.3	Methode	n zur Berechnung der Treibhausgasemissionen	9
		2.3.1 2.3.2 2.3.3	Top-down-Methoden Bottom-up-Methoden Hybrides Berechnungsmodell	1
	2.4	(Vor-)Arb	eiten zur Aktualisierung des CO2-Fußabdrucks	13
3	Leistun	gsfähigke	eit des Gesundheitswesens: Bewertung im Kontext des Klimawandels	14
	3.1	Bestehen	de Ansätze in der Literatur	15
		3.1.1 3.1.2 3.1.3	Health Systems Performance Assessment (HSPA)Value-Based Health CareKlimaforschung und (gesundheitliches) Wohlbefinden	15
	3.2	Identifika Gesundh	ation von Ansatzpunkten aus ökologischer Sicht bei der nationalen eitsreform	17
		3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4	Zielsteuerung-Gesundheit (ZS-G)	18
4	Schluss	folgerung	gen und Handlungsoptionen	3

Abbildungen

Abbildung 2.1: Scope-Ebenen der Treibhausgasbilanzierung	4
Abbildung 2.2: CO ₂ -Fußabdruck und Gesundheitsausgaben des österreichischen Gesundheitswesens für den Zeitraum 2005–2014	6
Abbildung 2.3: Anteil der Sektoren am CO ₂ -Fußabdruck des österreichischen Gesundheitswes	
Abbildung 2.4: CO ₂ -Fußabdruck des stationären Bereichs, der 32 % des gesamten Fußabdruck des österreichischen Gesundheitswesens entspricht	
Abbildung 2.5: Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen (in t CO ₂) des Gesundheitssektors im internationalen Vergleich	9
Abbildung 2.6: Konzept der hybriden Berechnungsmethode zur Emissionsberechnung des Gesundheitssektors	12



Tabellen

Tabelle 2.1: Ü	lbersicht über die Studien zum CO2-Fußabdruck des österreichischen Gesundheitswesens	5
Tabelle 2.2: (Übersicht über die Stärken und Schwächen der Berechnungsmethoden	13
Tabelle 3.1: F	Potenzielle direkte und indirekte Effekte in den strategischen Zielen S1–S3 des zweiten B-ZV der ZS-G in den Handlungsfeldern Mobilität, Gebäude, Ernährung, Lieferketten/Beschaffung, Energie, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung	21
Tabelle 3.4:(Überblick über die Dimensionen, Ziele und Indikatoren der Gesundheitsreform 2017–2021 und die Auswirkungen auf klimarelevante Aspekte	2:

Tabellen

Abkürzungen

AM Allgemeinmediziner:in

BMSGPK Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz

B-ZK Bundes-Zielsteuerungskommission B-ZV Bundes-Zielsteuerungsvertrag

CH₄ Methan

CO₂ Kohlenstoffdioxid

DGKP Diplomierte Gesundheits- und Krankenpflegerin, Diplomierter Gesundheits- und

Krankenpfleger

EE-MRIO Environmentally Extended Multi-Regional Input-Output

ELGA elektronische Gesundheitsakte
EMAS Eco Management and Audit Scheme

FKA Fondskrankenanstalt

GÖG Gesundheit Österreich GmbH HCWH Health Care Without Harm

H-FKW halogenierter Fluorkohlenwasserstoff
HSPA Health Systems Performance Assessment

ibd. ibidem

IKT Informations- und Kommunikationstechnologie
IM (Fachärztinnen und Fachärzte) Innere Medizin

i. S. d. im Sinne des

KJP Kinder- und Jugendpsychiatrie

LCA Life Cycle Assessment

mHealth mobile health (mobile Gesundheit)

Mt Megatonne

N₂O Distickstoffmonoxid

OECD Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

PFA Pflegefachassistenz
PVE Primärversorgungseinheit
SDG Sustainable Development Goal

SF₆ Schwefelhexafluorid SHA System of Health Accounts

t Tonne

THG Treibhausgasemission

TK Tagesklinik u. a. unter anderem

UNFCCC United Nations Framework Convention on Climate Change

USA United States of America

VWD Verweildauer

WBCSD World Business Council for Sustainable Development

WIOD World Input-Output Database
WRI World Resources Institute

z. B. zum Beispiel

ZS-G Zielsteuerung-Gesundheit

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Das Klima und somit auch der Klimawandel wirken sich auf sämtliche Lebensbereiche wie Umwelt, Gesellschaft, Gesundheit, Wirtschaft oder Technologie aus und stellen auf globaler, regionaler und lokaler Ebene eine Bedrohung dar (Jagals/Ebi 2021). Um mit den daraus resultierenden Herausforderungen umgehen zu können, braucht es umfassende Strategien im Bereich des Klimaschutzes und der Klimawandelanpassung.

Der Gesundheitssektor im Speziellen steht vor einer doppelten Herausforderung. Einerseits haben die Zunahme der Häufigkeit und Intensität von Extremwetterereignissen (wie Hitzewellen, Stürme und Starkniederschläge) sowie die damit einhergehenden Störungen des Ökosystems und andere Folgen erhebliche Auswirkungen auf die Gesundheit der Bevölkerung, insbesondere von vulnerablen Gruppen. Dies führt zu einem erhöhten Versorgungsbedarf und teilweise neuen Anforderungen an den Gesundheitssektor (WHO 2021). In dem Review von Curtis et al. (2017) wird die Komplexität einiger Herausforderungen skizziert:

- » Hitze und Hitzewellen können die Funktionsfähigkeit von Gesundheitseinrichtungen, einschließlich der medizinischen Ausrüstung und der Lagerung von Medikamenten, beeinträchtigen und den thermischen Komfort (die thermische Behaglichkeit) des Personals sowie der Patientinnen und Patienten in Gesundheitseinrichtungen verringern.
- » Überschwemmung, Beschädigung oder Zerstörung von Gesundheitseinrichtungen aufgrund extremer Wetterbedingungen könnten die Evakuierung von Patientinnen und Patienten erforderlich machen, Unterbrechungen der Strom- und Wasserversorgung verursachen und so zu einer Unterbrechung von Ambulanz- und Pflegediensten oder der medizinischen Versorgung führen.

Andererseits trägt der Gesundheitssektor selbst nicht unwesentlich zu den Treibhausgasemissionen bei. Der Gesundheitssektor erstreckt sich über den öffentlichen, privaten und freiwilligen Bereich und nutzt eine breite Palette von Waren und Dienstleistungen, die aus nationalen und internationalen Lieferketten stammen. Laut einer Studie von Weisz et al. (2020) trägt der österreichische Gesundheitssektor mit rund sieben Prozent zum nationalen CO₂-Fußabdruck bei.

Somit nimmt der Gesundheitssektor eine führende Rolle im Umgang mit dem und bei der Verminderung des Klimawandels ein: zum einem durch den Aufbau von Resilienz, um die unmittelbaren Auswirkungen zu bewältigen (WHO 2015), zum anderen durch die Reduktion der Treibhausgasemissionen durch geeignete Klimaschutzmaßnahmen.

Zur Quantifizierung der Reduktion der Treibhausgasemissionen des Gesundheitssektors werden eine fundierte Datenlage und wissenschaftliche Analysen benötigt, mit denen in weiterer Folge die Transformation zu einem klimaneutralen Gesundheitssektor beobachtet und dokumentiert werden kann.

Kapitel 1 / Einleitung

1.2 Projektziel und Methoden

Ziel des Projektes ist die Zusammenfassung und Erörterung der konzeptionellen Grundlagen, um die Reduktion der Treibhausgasemissionen im österreichischen Gesundheitssektor anhand von geeigneten Indikatoren zu quantifizieren. Dazu wird eine Literaturrecherche durchgeführt. In einem ersten Schritt wird der Gesamtfußabdruck des österreichischen Gesundheitssektors als möglicher Indikator für die Messung der Reduktion der Treibhausgasemissionen beschrieben. Ebenso werden die Methoden zur Berechnung der Treibhausgasemissionen vorgestellt und Limitationen bzw. Vor- und Nachteile diskutiert. Gemeinsam mit Expertinnen und Experten der Umweltbundesamt GmbH wurden in mehreren Sitzungen die Möglichkeiten einer Neuberechnung des CO2-Fußabdrucks des österreichischen Gesundheitssektors analysiert und diskutiert.

Darüber hinaus wurde die Zielsteuerung-Gesundheit mit Blick auf nachgelagerte Treibhausgasemissionen bewertet. Dazu wurde am 16. 8. 2022 ein abteilungsinterner Workshop durchgeführt, in dem die operativen Ziele und Messgrößen hinsichtlich der Treibhausgasemissionen in den Handlungsfeldern Mobilität, Gebäude, Ernährung, Lieferketten/Beschaffung, Energie, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung bewertet wurden.

2 Treibhausgasemissionen des österreichischen Gesundheitssektors

2.1 Grundlagen der Treibhausgasbilanzierung

Zur Bilanzierung der Treibhausgasemissionen¹ auf betrieblicher Ebene hat sich das GHG Protocol Corporate Standard (WBCSD/WRI 2004), das vom World Resources Institute (WRI) und World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) entwickelte standardisierte Protokoll, etabliert. Dabei werden die Emissionen in drei Bereiche (Scopes) unterteilt (vgl. Abbildung 2.1):

- » Scope 1 sind jene Emissionen, die direkt in der Gesundheitseinrichtung entstehen. Das umfasst beispielsweise die Verbrennung fossiler Brennstoffe zur Wärmegewinnung (z. B. Gasoder Ölheizungen), Emissionen durch den unternehmenseigenen Fuhrpark (z. B. Rettungsfahrten, Transport von Patientinnen und Patienten) sowie flüchtige Emissionen (z. B. in die Atmosphäre entweichende Narkosegase). Diese Emissionen stehen unter direkter Kontrolle der Gesundheitseinrichtung.
- » Scope 2 umfasst Emissionen, welche durch zugekaufte Energie (z. B. Strom, Fernwärme, Fernkälte) entstehen. Obwohl diese physisch betrachtet außerhalb der Gesundheitseinrichtung anfallen, werden diese in die Treibhausgasbilanz eingerechnet, da sie auf den Energiebedarf der Gesundheitseinrichtung zurückzuführen sind.
- » Scope 3 beinhaltet indirekte Emissionen, die entlang der Wertschöpfungskette anfallen. Vorgelagerte indirekte Emissionen sind beispielsweise alle Emissionen, die durch die Produktion und den Transport von eingekauften Produkten (z. B. Arzneimittel, medizinische Produkte, Nahrungsmittel), die Errichtung von Gebäuden sowie den Berufsverkehr der Angestellten anfallen. Nachgelagerte indirekte Emissionen entstehen beispielsweise bei der Entsorgung von medizinischen Abfällen oder durch die bei der Verwendung von Dosierinhalatoren entweichenden Treibgase. Es handelt sich daher um Emissionen, die nur indirekt beeinflusst werden können.

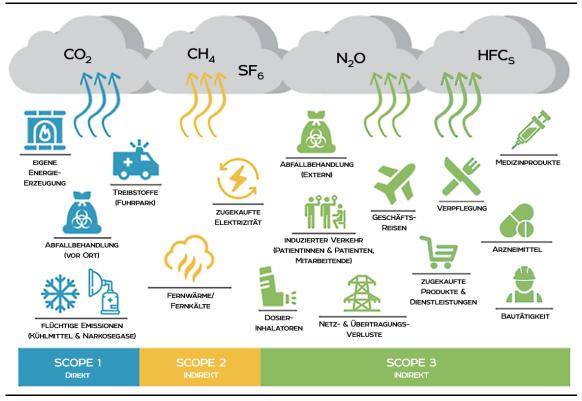
Zur Erfassung der Emissionen aller Scope-Ebenen werden unterschiedliche Datenquellen und Erhebungsmethoden benötigt. Während sich die energiebezogenen Emissionen der Scopes 1 und 2 meist mittels Verbrauchsdaten (deren Verfügbarkeit vorausgesetzt) und entsprechenden Emissionsintensitäten berechnen lassen, ist die Abschätzung der Emissionen des Scope 3 komplexer und daher ressourcenintensiver und mit höheren Unsicherheiten behaftet. Für eine genaue Berechnung sind Daten über die Emissionsintensitäten aller Produkte (z. B. Arzneimittel) und Dienstleistungen

3

Zu den Treibhausgasen des Kyoto-Protokolls (UNFCCC 1997) zählen Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), halogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (H-FKW), Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆). Als Referenzwerte dienen CO₂-Emissionen und die Summe der CO₂-Emissionen (oft als CO₂-Fußabdruck bezeichnet), sie werden in Tonnen CO₂ oder Emissionsintensitäten pro Kopf (Tonnen CO₂ pro Kopf) angegeben. Bei der Berücksichtigung weiterer Treibhausgase werden die Emissionen in Tonnen CO₂-Äqvivalenten (CO₂e) angegeben.

entlang der gesamten Wertschöpfungskette erforderlich. Daher werden für Scope 3 Emissionen oftmals basierend auf monetären Daten und durchschnittlichen Emissionsintensitäten geschätzt.

Abbildung 2.1: Scope-Ebenen der Treibhausgasbilanzierung



Quelle: HCWH (2022); überarbeitete Darstellung: GÖG

Laut Karliner et al. (2019) können weltweit im Gesundheitssektor 29 Prozent der Treibhausgasemissionen den Scopes 1 und 2 zugeordnet werden. Der größte Anteil, 71 Prozent, wird durch Scope-3-Emissionen entlang der Lieferketten verursacht. Hierbei stellen Arzneimittel, zugekaufte Dienstleistungen sowie Verpflegung und Unterbringung die anteilsmäßig größten Verursacherkategorien von Treibhausgasen dar.

2.2 Treibhausgasemissionen des österreichischen Gesundheitswesens

2.2.1 Treibhausgasemissionen insgesamt

Zu den Treibhausgasemissionen des österreichischen Gesundheitswesens wurden in den letzten Jahren drei Studien mit konkreten Zahlen veröffentlicht². In der Tabelle 2.1 sind die Ergebnisse, Methoden und Datenquellen übersichtlich zusammengefasst. Während in der Studie von Weisz et al. (2020) der Fokus auf der detaillierten Bilanzierung für Österreich liegt, analysieren und vergleichen Lenzen et al. (2020) und Karliner et al. (2019) die Emissionen des Gesundheitswesens zahlreicher Länder. Beim Vergleich der Studien ist zu beachten, dass Weisz et al. (2020) nur CO₂ als wichtigstes Treibhausgas berücksichtigt, während Lenzen et al. (2020) und Karliner et al. (2019) auch die anderen klimawirksamen Kyoto-Gase mitbilanzieren. Daher werden die Ergebnisse in Tonnen CO₂ bzw. Tonnen CO₂-Äquivalenten (CO_{2e}) angegeben.

Tabelle 2.1: Übersicht über die Studien zum CO₂-Fußabdruck des österreichischen Gesundheitswesens

Studie	Fußabdruck gesamt	Fußabdruck pro Kopf	Anteil am österreichischen Gesamtfußab- druck	Methode*	Datenquelle
Weisz et al. (2020)	6,8 Mt CO ₂	0,80 t CO ₂	6,7 %	EE-MRIO Bottom-up-Ansätze	EORA 2014**
Lenzen et al. (2020)	6,6 Mt CO _{2e}	0,76 t CO _{2e}	4,5 %	EE-MRIO	EORA 2015
Karliner et al. (2019)	5,0 Mt CO _{2e}	0,59 t CO _{2e}	5,2 %	EE-MRIO	WIOD 2014

^{*} Die Methoden werden im Anschluss näher erläutert.

Darstellung: GÖG

Die Studie von Weisz et al. (2020) schätzt den CO₂-Fußabdruck des österreichischen Gesundheitswesens im Jahr 2014 auf **6,8 Megatonnen CO₂**. Dies entspricht 0,8 t CO₂ pro Person bzw. **6,7 Prozent des gesamtösterreichischen CO₂-Fußabdrucks** im Jahr 2014. Jedoch wurde nur CO₂ als wichtigstes Treibhausgas berücksichtigt. Die beiden weiteren Studien, welche Emissionen aller Kyoto-Treibhausgase berücksichtigen, berechnen einen THG-Fußabdruck von 6,6 Megatonnen CO_{2e} (entspricht 0,76 t CO_{2e} pro Person (Lenzen et al. 2020) bzw. von 5,0 Megatonnen CO_{2e} (0,59 t CO_{2e} pro Person; (Karliner et al. 2019) für den österreichischen Gesundheitssektor. Die Abweichungen der Ergebnisse der einzelnen Studien wirken auf den ersten Blick überraschend, insbesondere da

2

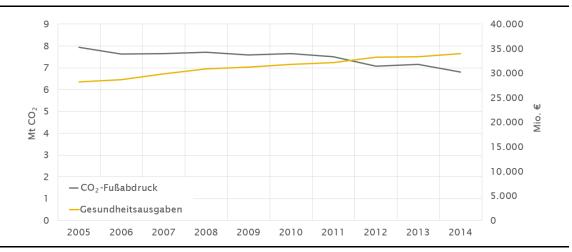
Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass es eine weitere Studie von Pichler et al. (2019) gibt, die aus demselben Forschungsprojekt entstanden ist wie Studie von Weisz et al. (2020) aufbaut. Da dementsprechend dieselben Ergebnisse für Österreich genannt werden, wird die Studie an dieser Stelle nicht zusätzlich angeführt.

^{**} In der Studie wurde der Fußabdruck für mehrere Jahre berechnet, hier wird der aktuellste Wert angegeben.

der berechnete Fußabdruck der Untersuchungen, welche alle Treibhausgase einbezieht, niedriger ausfällt als bei der Studie von Weisz et al. (2020), die nur CO₂ berücksichtigt. Die große Abweichung des Ergebnisses der Studie von Karliner et al. (2019) lässt sich durch die Verwendung einer anderen Datenbasis, der WIOD³, erklären; die Diskrepanz zwischen den Ergebnissen von Weisz et al. (2020) und Lenzen et al. (2020) liegt innerhalb der normalen Schwankungsbreite von MRIOStudien (HCWH 2022). Grundsätzlich ist jedoch anzunehmen, dass die Ergebnisse der Studie von Weisz et al. (2020) die beste Annäherung an den Fußabdruck des österreichischen Gesundheitssektors darstellen, da in dieser die Berechnungsmethodik explizit auf den österreichischen Gesundheitssektor ausgerichtet worden ist.

Weisz et al. (2020) haben zusätzlich den zeitlichen Verlauf des CO₂-Fußabdrucks für die Jahre 2005–2014 berechnet (vgl. Abbildung 2.2). Im Jahr 2005 betrug der CO₂-Fußabdruck des österreichischen Gesundheitswesens 7,93 Megatonnen CO₂, sank jedoch dem nationalen Emissionstrend folgend bis 2010 auf 7,64 Megatonnen CO₂ und bis 2014 auf 6,8 Megatonnen CO₂, während im selben Zeitraum die Gesundheitsausgaben stetig zunahmen. Im Betrachtungszeitraum kam es daher zu einer absoluten Entkopplung von Gesundheitsausgaben und den CO₂-Emissionen des Gesundheitssektors.

Abbildung 2.2: CO₂-Fußabdruck und Gesundheitsausgaben des österreichischen Gesundheitswesens für den Zeitraum 2005–2014



Quelle: Weisz et al. (2020); Darstellung: GÖG

Es muss jedoch darauf hingewiesen werden, dass diese Entwicklung nur den Untersuchungszeitraum 2005 bis 2014 widerspiegelt und somit keine Aussagen über die Entwicklung ab 2014 getroffen werden können. Da die nationalen Treibhausgasemissionen Österreichs zwischen 2005 und 2014 gesunken, jedoch ab 2014 wieder angestiegen sind, sind vermutlich die Emissionen des

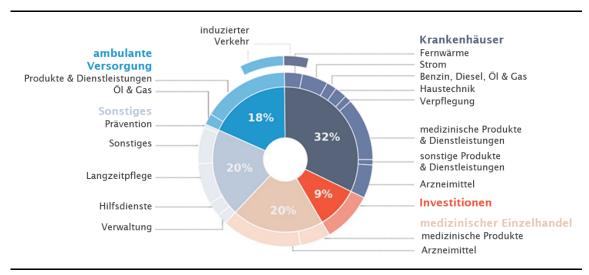
World Input-Output Database (WIOD) https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/ (zuletzt abgerufen: 17. 1. 2023)

Gesundheitssektors ebenso diesem Trend gefolgt und ab 2014 wieder angestiegen (Weisz et al. 2020). Auch aufgrund der COVID-19-Pandemie und der damit verbundenen massiven Mehrbelastung des Gesundheitssektors ist ein Anstieg der Treibhausgasemissionen zu vermuten. Allerdings ist unklar, ob diese auch relativ zu den Ausgaben im Gesundheitswesen angestiegen sind (relative Entkopplung).

2.2.2 Treibhausgasemissionen nach Sektoren

Weisz et al. (2020) haben zusätzlich auch die Verteilung der Emissionen auf die unterschiedlichen Sektoren des Gesundheitswesens abgeschätzt (vgl. Abbildung 2.3). Der größte Anteil der Emissionen fällt mit 32 Prozent im stationären Bereich an, im Vergleich dazu trägt die Gesundheitsversorgung im niedergelassenen Bereich nur 18 Prozent zu den Emissionen des Gesundheitswesens bei. Auf den medizinischen Einzelhandel mit Arzneimitteln und medizinischen Produkten entfallen 20 Prozent der Emissionen. Der Bereich der Langzeitpflege trägt sieben Prozent zum Gesamtfußabdruck bei.

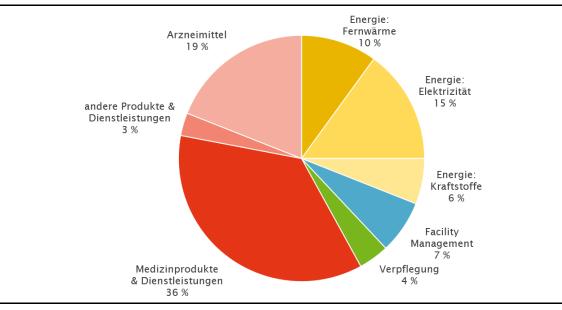
Abbildung 2.3: Anteil der Sektoren am CO₂-Fußabdruck des österreichischen Gesundheitswesens



Quelle: Weisz et al. (2020); überarbeitete Darstellung: GÖG

Für den größten Anteil ist der stationäre Bereich (Krankenhäuser) verantwortlich, in Abbildung 2.4 sind die einzelnen Bereiche genauer dargestellt. Rund 31 Prozent der Emissionen werden durch den Energiebedarf (Scopes 1 & 2) verursacht. Jedoch werden dem Einsatz von Medizinprodukten und der Durchführung von medizinischen Dienstleistungen (Behandlungen) mit 36 Prozent deutlich mehr Emissionen zugerechnet. Arzneimittel haben mit 19 Prozent einen nicht weniger bedeutenden Anteil an den im stationären Bereich entstehenden Emissionen.

Abbildung 2.4: CO₂-Fußabdruck des stationären Bereichs, der 32 % des gesamten Fußabdrucks des österreichischen Gesundheitswesens entspricht



Quelle: Weisz et al. (2020); Darstellung: GÖG

Darüber hinaus sehen Weisz et al. (2020) sechs große Interventionsbereiche zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, die auf die meisten Gesundheitssysteme in den Ländern des globalen Nordens anwendbar sind: i) direkter Energieverbrauch, ii) Produktalternativen, iii) Vermeidung von Ineffizienzen im Gesundheitssystem (einschließlich des Einsatzes von Arzneimitteln), iv) Änderung der medizinischen Behandlungen, v) Änderungen in der nationalen Planung der Gesundheitsversorgung und vi) Umgestaltung des Gesundheitssystems zur Gesundheitsförderung, aber auch hinsichtlich Planetary Health⁴.

2.2.3 Treibhausgasemissionen im internationalen Vergleich

Um den CO₂-Fußabdruck des österreichischen Gesundheitswesens international einordnen zu können, kann auf die Studie von Pichler et al. (2019)⁵ zurückgegriffen werden. Pichler et al. (2019)

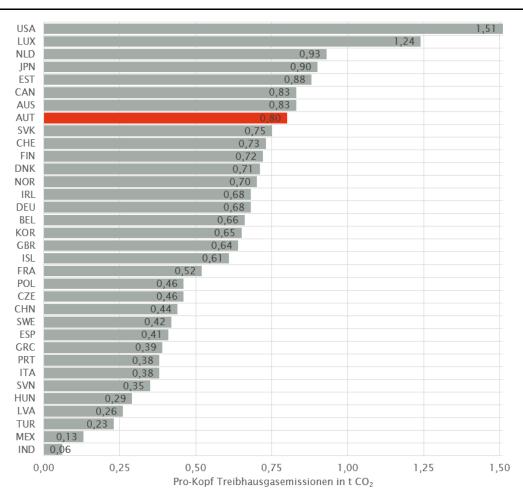
Die Studien von Pichler et al. (2019) und Weisz et al. (2020) sind im Rahmen desselben Forschungsprojekts entstanden. Aufgrund derselben Berechnungsmethode sind die Ergebnisse für Österreich dieselben.

8

Planetary Health (dt. planetare Gesundheit) befasst sich mit den Zusammenhängen zwischen der menschlichen Gesundheit und den politischen, ökonomischen und sozialen Systemen sowie den natürlichen Systemen unseres Planeten, von denen die Existenz der menschlichen Zivilisation abhängt (Whitmee et al. 2015).

vergleicht die Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen der Gesundheitssektoren von 36 Ländern. Dabei weist die USA mit 1,51 Tonnen CO₂ pro Kopf die höchsten und Indien mit 0,06 Tonnen CO₂ pro Kopf die niedrigsten Pro-Kopf-Emissionen aus. Österreich liegt mit 0,8 Tonnen CO₂ pro Kopf an achter Stelle (vgl. Abbildung 2.5). Nach Luxemburg, den Niederlanden und Estland ist Österreich das Land mit den vierthöchsten Pro-Kopf-CO₂-Emissionen im Gesundheitssektor in Europa im Vergleich mit jenen Ländern, für die Daten vorliegen.

Abbildung 2.5: Pro-Kopf-Treibhausgasemissionen (in t CO₂) des Gesundheitssektors im internationalen Vergleich



Quelle: Pichler et al. (2019); Darstellung: GÖG

2.3 Methoden zur Berechnung der Treibhausgasemissionen

Der oben vorgestellte CO_2 -Fußabdruck des österreichischen Gesundheitswesens basiert auf einer um Umweltwirkungen ergänzten Form der multiregionalen Input-Output-Analyse (Environmentally Extended Multi-Regional Input-Output, EE-MRIO). Diese Methode zählt zu den Top-down-

Methoden. Im Folgenden werden diese sowie weitere Berechnungsmethoden (bottom-up, hybrid) näher erklärt.

2.3.1 Top-down-Methoden

Top-down-Methoden kombinieren die Ausgaben des Gesundheitssektors mit Emissionsintensitäten einzelner Wirtschaftssektoren, um eine annäherungsweise Gesamtabschätzung des Fußabdrucks des Gesundheitssektors vornehmen zu können. Eine der wichtigsten Methoden ist eine um Umweltwirkungen ergänzte Form der Input-Output-Analyse (Environmentally Extended Multi-Regional Input-Output, EE-MRIO; (Leontief 1986).

Alle Transaktionen zwischen den einzelnen Wirtschaftssektoren (oftmals ist der Output eines Sektors der Input für einen anderen Wirtschaftssektor) und Endverbrauchern werden in Input-Output-Tabellen erfasst. Theoretisch handelt es sich dabei um Materialflüsse, jedoch werden die Transaktionen zur einfacheren Erfassung und besseren Vergleichbarkeit meist in monetären Werten erfasst. Durch Hinzufügen von Umweltinformationen, wie z. B. Treibhausgasemissionen, ist möglich, jedem Sektor die Höhe der Belastungen (CO₂-Fußabdruck) für diese Transaktionen zuzuordnen. Ähnlich wie bei der Nachverfolgung des Geld- oder Kostenflusses von der Produktion bis zum Verbrauch erlaubt ein um Umwelteffekte erweitertes Input-Output-Modell die Nachverfolgung von ökologischen Fußabdrücken entlang der Liefer- und Produktionsketten. Da jeder Produktionsschritt weitere Umweltbelastungen beinhaltet, ist das Ergebnis ein Lebenszyklusinventar der Umweltauswirkungen von Produktion und Konsum, z. B. Treibhausgasemissionen von Unternehmen, Organisationen, Sektoren, Städten, Regionen oder Ländern (Kitzes 2013; Schaffartzik et al. 2014).

Länderspezifische Input-Output-Tabellen werden meist von den nationalen Statistikinstitutionen zur Verfügung gestellt. Jedoch werden für Fußabdruck-Berechnungen um Umwelteffekte erweiterte und die globale Wirtschaft umfassende Daten benötigt. Diese multiregionalen Input-Output-Tabellen finden sich in Datenbanken wie Eora⁶, EXIOBASE⁷ oder WIOD⁸, welche sich bezüglich Sektorauflösung, Länderabdeckung und enthaltener Umweltwirkungen unterscheiden.

Zur Berechnung des Fußabdrucks des Gesundheitswesens werden die nationalen Gesundheitsausgaben den Sektoren in den MRIO-Tabellen zugeordnet. In allen genannten Studien wurde dazu das

6

Die globale Lieferkettendatenbank Eora besteht aus einer multiregionalen Input-Output-Tabelle (MRIO), die unter https://www.worldmrio.com/ (zuletzt abgerufen: 17. 1. 2023) zur Verfügung steht.

7

EXIOBASE ist eine globale, detaillierte, multiregionale, um Umweltwirkungen erweiterte Aufkommens- und Verwendungstabelle (MR-SUT) und Input-Output-Tabelle (MR-IOT) und ist unter https://www.exiobase.eu/ (zuletzt abgerufen: 17. 1. 2023) zu finden.

8

World Input-Output Database (WIOD) https://www.rug.nl/ggdc/valuechain/wiod/ (zuletzt abgerufen: 17. 1. 2023)

von der OECD etablierte einheitliche System of Health Accounts (SHA; (OECD et al. 2017) verwendet, welches internationale Vergleichbarkeit erlaubt. Durch etablierte Berechnungsmethoden der um Umwelteffekte erweiterten Input-Output-Analyse (Leontief 1986) lässt sich aus diesen Daten eine robuste Abschätzung des Gesamtfußabdrucks des Gesundheitssektors vornehmen.

EE-MRIO als Modellierungsansatz ist ein Instrument zur Erfassung der direkten und indirekten Emissionsquellen des Gesundheitssystems. Eine wesentliche Stärke des EE-MRIO-Modells ist seine vollständige Abdeckung der globalen Wirtschaft und die Vermeidung von Systemabschneidefehlern bei der Bestimmung des Fußabdrucks, z. B. die Auslassung von Emissionen aufgrund von Datenlücken (Kitzes 2013). Weiters ermöglicht EE-MRIO, dass es innerhalb eines Modells zu keinen Doppelzählungen kommt und jede anfallende Emission einem bestimmten Sektor zugerechnet werden kann.

Gleichzeitig bringt die Input-Output-Analyse auch einige wichtige Limitationen mit sich, allen voran eine starke Vereinfachung der Umwelt- und Klimawirkungen der Wirtschaftssektoren, da je Sektor eine Homogenität der Emissionsintensität angenommen wird. Dieses Problem wird dadurch verstärkt, dass Input-Output-Tabellen oftmals nur in geringer Sektorauflösung vorliegen. Darüber hinaus müssen mithilfe von statistischen Methoden zeitliche Unterschiede und Datenlücken interpoliert werden, dies führt zu weiteren Unsicherheiten. Daher ist unerlässlich, den Top-down-Ansatz der EE-MRIO-Analyse um Bottom-up-Ansätze basierend auf Verbrauchsdaten und Emissionsintensitäten einzelner Produkte zu ergänzen (HCWH 2022a), denn nur so lassen sich Emissions-Hotspots im Gesundheitswesen identifizieren.

2.3.2 Bottom-up-Methoden

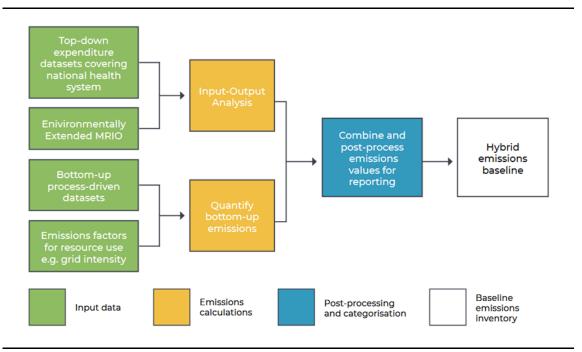
Unter Bottom-up-Methoden sind Methoden, die Verbrauchsdaten auf Organisations- oder Produktebene mit Emissionsfaktoren multiplizieren, subsumiert. Eine der Standardmethoden ist Life Cycle Assessments (LCA), auch Ökobilanzierung genannt. Diese beruhen auf systematischen Analysen und Berechnungen der Umweltwirkungen (z. B. TGH-Emissionsintensität) einzelner Produkte oder Prozesse entlang ihres gesamten Lebenszyklus, basierend auf einer Bilanz aller Inputs und Outputs. Der gesamte Lebenszyklus eines Produktes, von der Gewinnung der Rohstoffe über die Produktion und Nutzung bis hin zur Abfallverwertung (cradle to grave), wird dabei berücksichtigt. Life Cycle Assessment ist eine standardisierte Methode, die in den Normen ISO 14040 und ISO 14044 definiert ist. Neben der rein deskriptiven Komponente erlauben LCAs in weiterer Folge den Vergleich verschiedener Produktalternativen sowie die Identifikation von besonders umweltschädlichen Hotspots im Produktlebenszyklus (Eberle et al. 2017; Klöpffer/Grahl 2009).

2.3.3 Hybrides Berechnungsmodell

Das internationale Netzwerk Health Care Without Harm (HCWH) stellt einen methodischen Leitfaden zur Berechnung des nationalen CO₂-Fußabdrucks des Gesundheitssektors zur Verfügung (HCWH 2022). Dieser empfiehlt die Verwendung einer hybriden Berechnungsmethode, welche Top-

down-Ansätze auf Basis von Input-Output-Analysen mit Bottom-up-Methoden verbindet und somit die detaillierte und ressourceneffiziente Erfassung aller Emissionen sicherstellt (vgl. Abbildung 2.6). Die Stärken und Schwächen der verschiedenen Berechnungsmethoden sind in Tabelle 2.2 aufgeführt.

Abbildung 2.6: Konzept der hybriden Berechnungsmethode zur Emissionsberechnung des Gesundheitssektors



Quelle: HCWH (2022)_ENREF_14

Tabelle 2.2: Übersicht über die Stärken und Schwächen der Berechnungsmethoden

Methode	Stärken und Schwächen
bottom-up	 Direkte Daten, z. B. über den Kraftstoffverbrauch, liefern die genauesten Emissionswerte. Die Datenerfassung ist zeitintensiv. Da es praktisch unmöglich ist, Daten des gesamten Systems zu erfassen, gibt es wahrschein-
	lich viele Lücken.
top-down	 Die Sicherstellung der Vollständigkeit der Daten aus dem gesamten Gesundheitssystem ist im Vergleich zur Bottom-up-Methode einfacher. Die Datenerhebung ist weniger zeitintensiv als bei der Bottom-up-Methode.
	 Ausgabenbezogene N\u00e4herungswerte k\u00f6nnen nur Sch\u00e4tzungen von Emissionswerten liefern. Die Daten der L\u00e4nder in den Input-Output-Datenbanken sind von unterschiedlicher Qualit\u00e4t.
hybrid	+ Daten mit höherer Genauigkeit aus Bottom-up-Quellen können mit Daten mit größerer Abde- ckung aus Top-down-Quellen kombiniert werden. Die wichtigsten Emissionsquellen können nach Möglichkeit mittels Bottom-up-Methode berechnet werden.
	 Es muss Zeit aufgewendet werden, um sicherzustellen, dass die Emissionen durch die Kombi- nation beider Methoden nicht doppelt gezählt werden.

Quelle: HCWH (2022); Darstellung: GÖG

2.4 (Vor-)Arbeiten zur Aktualisierung des CO2-Fußabdrucks

Für die Anwendung einer hybriden Berechnungsmethode und damit für eine Aktualisierung und Verbesserung der Berechnung des CO₂-Fußabdrucks des österreichischen Gesundheitssektors wurden im Jahr 2022 mehrere Gespräche mit Expertinnen und Experten der Umweltbundesamt GmbH geführt. Dabei wurden die Datenverfügbarkeit sowie mögliche Berechnungsmethoden erörtert.

Da bereits einige Top-down-Berechnungen des Gesamtfußabdrucks des österreichischen Gesundheitssektors vorliegen (vgl. Kapitel 2.2), konzentrierten sich die Gespräche auf mögliche Bottomup-Berechnungen anhand exemplarisch ausgewählter Gesundheitseinrichtungen mit dem Fokus
auf Scope-3-Emissionen. Damit soll ein besserer Einblick in die "Blackbox Gesundheitssystem" ermöglicht werden. Als Eingangsdaten könnten die im Rahmen des Pilotprojekts "Beratung klimafreundliche Gesundheitseinrichtungen" erhobenen Scope-1- und Scope-2-Emissionsdaten verwendet werden (Lichtenecker et al. 2022).

3 Leistungsfähigkeit des Gesundheitswesens: Bewertung im Kontext des Klimawandels

Die Forschung zum Thema Gesundheitspolitik und Wohlfahrtsstaaten fokussiert traditionell soziale bzw. auf den Menschen bezogene Aspekte, während umwelt- und klimapolitische Ziele oder das Thema der planetaren Gesundheit (Planetary Health) bisher wenig vorkommen. In den letzten Jahren wurde diese Forschung dahingehend erweitert, dass auch Umweltbelange etwa hinsichtlich Tierwohl, Ökosysteme und Erhaltung der biologischen Vielfalt vereinzelt berücksichtigt werden (vgl. z. B. WHO 2022). Allerdings werden Synergien und mögliche Zielkonflikte zwischen Gesundheit und Klimaschutz in diesem Zusammenhang bisher kaum explizit beforscht. In einer Studie zur ökologischen Bewertung von europäischen Wohlfahrtsstaaten erhält Österreichs Sozialstaat aus ökologischer Sicht eine eher positive Bewertung, mit Ausnahme von umweltbezogenen Gesundheitsindikatoren wie z.B. der Luftqualität (Zimmermann/Graziano 2020). In der Praxis gibt es jedoch bisher kaum eine Verbindung zwischen Klima- und Gesundheitspolitik in Bezug auf Leistungsindikatoren, Bewertung von Leistungsfähigkeit auf Systemebene oder auf Ebene einzelner Interventionen. Bisher berücksichtigen Monitoring-Instrumente im Bereich Gesundheit und Gesundheitsreform keine klimabezogenen oder ökologischen Aspekte. Umgekehrt werden Gesundheitsaspekte bei der Entwicklung klimapolitischer Maßnahmen nur vereinzelt berücksichtigt (etwa durch Gesundheitsfolgenabschätzung), in Österreich wie auch auf europäischer Ebene (Haas et al. 2023).

Die Bewertung der Leistungsfähigkeit des österreichischen Gesundheitswesens erfolgt üblicherweise über einen systematischen Zugang, der international als Health Systems Performance Assessment (HSPA) bekannt ist und mithilfe dessen die Funktionen und Teilbereiche eines Gesundheitssystems mit dessen (intermediären) Zielen und Outcomes in Beziehung gesetzt werden (Papanicolas et al. 2022). Tatsächlich berücksichtigen die bestehenden HSPA-Zugänge ökologische Faktoren nur am Rande, und wenn, dann gemeinsam mit den sozialen Determinanten von Gesundheit. Im 2022 veröffentlichten HSPA-Framework der WHO werden ökologische Faktoren oder Fragen des Klimawandels kein einziges Mal erwähnt bzw. kommen diese auch im Framework selbst nicht vor (ibd.). Die Frage, die sich u. a. stellt, ist, ob ökologische Fragen und Fragen der planetaren Gesundheit tatsächlich als exogene Faktoren betrachtet werden können oder ob es Anknüpfungspunkte gäbe, diese in HSPA-Bewertungen zur Leistungsfähigkeit von Gesundheitssystemen mit aufzunehmen.

Die Klärung dieser Frage ist nicht rein theoretischer Natur, sondern könnte mitunter auch Implikationen für die Reformbemühungen auf nationaler Ebene haben. In Österreich wird seit 2013 die Reform Zielsteuerung-Gesundheit umgesetzt, welche im Abschnitt 3.2 näher untersucht wird: Inwiefern könnten die aktuellen Reformbemühungen auch positiv zum Klimaschutz und zur Reduktion von Treibhausgasen beitragen? Welche Forschungslücken sind erkennbar? Welche Datengrundlagen wären für eine Bewertung von Reformen aus Klimaperspektive zentral?

In diesem Kapitel werden im ersten Teil zentrale Ansätze aus der Literatur kurz skizziert, die für das Verstehen der Zusammenhänge zwischen gesundheitspolitischen und klimapolitischen Zielen wesentlich sind. Im zweiten Teil erfolgt der Versuch einer qualitativen Bewertung der laufenden

Reformbemühungen der Zielsteuerung-Gesundheit aus ökologischer Sicht, basierend auf einem explorativen, interdisziplinären Workshop mit Expertinnen und Experten des Kompetenzzentrums Klima und Gesundheit an der Gesundheit Österreich GmbH im Herbst 2022. Am Beispiel Österreichs wird in diesem zweiten Teil untersucht, wie bestehende Indikatoren zur Bewertung der Leistungsfähigkeit des Gesundheitssystems mit der Reduktion von Treibhausgasemissionen zusammenhängen, welche zusätzlichen Indikatoren erforderlich wären und welches politische Potenzial sich aus den jeweiligen Synergien ableiten lässt.

3.1 Bestehende Ansätze in der Literatur

In diesem Abschnitt werden die gesundheitspolitische Forschungsliteratur und die Forschungsliteratur zum Thema Klimaschutz zusammengeführt: HSPA, value-based health care und Klimaforschung zum Thema Wohlbefinden.

3.1.1 Health Systems Performance Assessment (HSPA)

Die planetare Gesundheit, die so verstanden wird, dass sie sich auf die Gesundheit des Menschen konzentriert, aber die Abhängigkeit des Menschen von stabilen biophysikalischen Bedingungen anerkennt, wird in aktuellen HSPA-Frameworks kaum berücksichtigt. Die bestehenden Frameworks legen die Grenzen der Gesundheitssysteme eindeutig außerhalb des Bereichs der planetaren Gesundheit fest. Eine aktuelle Studie der Weltgesundheitsorganisation fasst die neun wichtigsten HSPA-Rahmenwerke zusammen, die in den letzten zwei Jahrzehnten verwendet worden sind. Keines dieser Rahmenwerke berücksichtigt Nachhaltigkeit oder planetare Gesundheit als outcome oder (finales) Ziel für Gesundheitssysteme. Nur in einem wird Nachhaltigkeit als Zwischenziel genannt (Papanicolas et al. 2022). Zudem werden zwar Wohlbefinden, wirtschaftliche Entwicklung und sozialer Zusammenhalt als gesellschaftliche Ziele betrachtet, zu denen das Gesundheitssystem beiträgt, ökologische Aspekte werden aber auch in dieser Kategorie nicht explizit erwähnt. Die sozioökonomischen Determinanten der Gesundheit werden ebenfalls als außerhalb des Rahmens der Bewertung der Maßnahmen des Gesundheitssystems liegend angesehen, obwohl anerkannt wird, dass "bei jeder Bewertung der Maßnahmen des Gesundheitssystems zur Verbesserung der Gesundheit die Leistungsgewinne berücksichtigt werden müssen, die durch andere Bereiche wie Umwelt, Bildung und Wohnen erzielt werden" (Papanicolas et al. 2022, S. 37).

3.1.2 Value-Based Health Care

Ein anderer Teil der Gesundheitsliteratur setzt sich für die Vermeidung unnötigen Verbrauchs ein, ursprünglich primär aus einer Effizienzperspektive heraus (OECD 2017). Ausgehend von finanziellen Verpflichtungen für öffentliche Gesundheitsbudgets zielt dieser Strang darauf ab, ineffektive und verschwenderische Aktivitäten innerhalb der Gesundheitssysteme zu identifizieren, ihre Ursachen und die beteiligten Akteure zu analysieren und einen Katalog geeigneter Gegenmaß-

nahmen zu erstellen (ibd.). Auch wenn in diesem Teil der Literatur nicht in erster Linie aus der Perspektive der planetaren Gesundheit oder der Nachhaltigkeit argumentiert wird, so wird doch betont, wie wichtig es ist, insbesondere drei Aspekte zu berücksichtigen:

- i. "low-value care" bzw. Fehlversorgung vermeiden, indem Fehlbehandlungen, unerwünschte Ereignisse und Übermedikation bei Antibiotika reduziert werden,
- ii. betriebliche Verschwendung ("operational waste") verringern (z. B. weniger Abfall bei Arzneimitteln und anderen medizinischen Hilfsmitteln, Reduktion stationärer und damit kostenintensiverer Versorgungsformen bei gleichwertigen, kostengünstigeren Alternativen),
- iii. Mängel in der Governance-Struktur ("governance-related waste") reduzieren (z. B. Beheben von Problemen in der Organisationsstruktur der öffentlichen Verwaltung oder Bekämpfung mangelnder Integrität). Schätzungen in diesem Bereich des Gesundheitssektors nennen Zahlen zu Effizienzpotenzialen zwischen 20 und 40 Prozent der Gesundheitsausgaben (WHO et al. 2020).

3.1.3 Klimaforschung und (gesundheitliches) Wohlbefinden

Ein dritter Teil der Literatur kommt aus der Klima- und Umweltforschung und beschäftigt sich mit Aspekten des (gesundheitlichen) Wohlbefindens, aufbauend auf einer eudaimonischen Ethik (Doyal/Gough 1991; Lamb/Steinberger 2017; Max-Neef et al. 1991). Ausgangspunkte dieser Literatur sind der bisher mangelnde Erfolg, klimapolitische Ziele zu erreichen (Stoddard et al. 2021), und die daraus folgende Beobachtung, dass weiterhin Planetary-Grenzen⁹ überschritten werden (Persson et al. 2022; Steffen et al. 2018). Zentraler Bestandteil ist, dass Bedürfnisse erstens unterscheidbar und sich daher nicht gegenseitig substituieren lassen und zweitens Bedürfnisse gesättigt werden und Konsum darüber hinaus sogar schädigend wirken kann (vgl. auch Cruz et al. 2009; Gough 2015; Gough 2017; Rauschmayer/Omann 2017). Im Sinne der sozialen Ökologie (Haberl et al. 2016) bzw. der sozialen ökologischen Ökonomie (Spash 2017) wird auch betont, dass sich die Konzepte menschlicher Bedürfnisse und Lebensqualität mit Fragen des Energie- und Ressourcenbedarfs im Alltag vielfach überschneiden bzw. einander auch bedingen. Angeregt wird daher die Beschäftigung mit Instrumenten zur Bereitstellung eines "angemessenen" und ressourcenadäquaten Lebensstandards für alle, potenziell mit der Konsequenz, dass die Wirtschaft insgesamt oder in Teilen schrumpft (Kikstra et al. 2021). So argumentiert die Literatur auch für Konsumkorridore (vgl. Di Giulio/Fuchs 2014; Pirgmaier 2020), die zum einen sicherstellen, dass alle Grundbedürfnisse gedeckt sind, während zugleich niemand durch übermäßigen Konsum klimaschädigende Emissionen verursacht. Eine besondere Herausforderung sind hierbei wiederum die globalen Ungleichheiten. Hickel et al. (2022) schlagen daher auf globaler Ebene einen "fairen

16

Dabei handelt es sich um eine Überschreitung der Belastungsgrenzen globaler Ökosysteme in unterschiedlichen Bereichen. Die aktuelle Literatur verweist auf bestehende Überschreitungen in den Bereichen Artensterben, Einbringung neuartiger Substanzen und Organismen, Abholzung und andere Landnutzungsänderungen, globaler Phosphor- und Stickstoffkreislauf, Bodenfeuchtigkeit und Klimakrise (Persson et al. 2022; Steffen et al. 2018).

Anteil" für alle Bürger vor, der sicherstellt, dass alle gut versorgt sind, planetare Grenzen allerdings eingehalten werden. Ein solches Szenario bedeutet besonders für Länder im globalen Norden (wie Österreich), dass eine Reduktion von dem stark mit Treibhausgasemissionen in Verbindung stehenden Materialverbrauch (Aigner et al. 2023) angestrebt werden sollte. Eine besondere Herausforderung sind hier allerdings teils noch bestehende Abhängigkeiten vom Wirtschaftswachstum in zahlreichen Teilbereichen (Kreinin/Aigner 2021), wie beispielsweise der Bereitstellung von öffentlichen Gesundheitsdienstleistungen. Die Verringerung der Ressourcenbelastung durch die Gesundheitsversorgung wird als eine Komponente in der Literatur erwähnt, um öffentliche Gesundheit, Ressourcenverbrauch und wirtschaftliche Entwicklung miteinander in Einklang zu bringen (Borowy/Aillon 2017).

3.2 Identifikation von Ansatzpunkten aus ökologischer Sicht bei der nationalen Gesundheitsreform

Das Konzept der "Öko-Wohlfahrtsstaaten" erkennt an, dass soziale und ökologische Krisen unmittelbar miteinander verknüpft sind und daher auf der Ebene des Wohlfahrtsstaates auch integrierte Sichtweisen erfordern (Zimmermann/Graziano 2020). Ökologische Krisen bedingen soziale Entbehrungen und eine Reduktion des Wohlstands, während Mängel in der sozialen Absicherung eine Hürde für nachhaltig-ökologisches Handeln sein können (ibd.). Vor diesem Hintergrund werden in diesem Abschnitt Ansatzpunkte identifiziert, die im Rahmen von Gesundheitsreformen auf nationaler Ebene einen Beitrag zu ökologischen Zielen bzw. insbesondere zur Reduktion von Treibhausgasemissionen leisten können, bzw. auf welche potenziellen Zielkonflikte es zu achten gilt.

3.2.1 Zielsteuerung-Gesundheit (ZS-G)

Die Zielsteuerung-Gesundheit (ZS-G) ist die seit 2013 laufende Gesundheitsreform in Österreich. Mit der Bundes-Zielsteuerungskommission (B-ZK) wurde ein neues oberstes Entscheidungsgremium für das Gesundheitssystem geschaffen, das vor allem Schlüsselakteurinnen und -akteure aus Bund, Ländern und Sozialversicherung zusammenbringt, die sich auf gemeinsame Ziele und Vorgaben für die Weiterentwicklung des Gesundheitssystems einigen. Diese Ziele werden im Bundes-Zielsteuerungsvertrag festgehalten. Die ZS-G definiert sowohl Finanzziele als auch Struktur-, Prozess- und Ergebnisziele zur öffentlichen Gesundheit (Bachner et al. 2019).

Zum Hintergrund der Reform ZS-G ist zu sagen, dass die Entwicklungen getrennt nach den beiden Perioden 2013–2016 und 2017–2021 (bzw. bis 2023 nach Verlängerung aufgrund der COVID-19-Pandemie) zu betrachten sind. Der **erste Bundes-Zielsteuerungsvertrag (B-ZV)** enthielt noch zwölf strategische Ziele, die in vier Steuerungsbereiche untergliedert waren: (i) Finanzzielsteuerung, (ii) Versorgungsstrukturen, (iii) Versorgungsprozesse und (iv) Ergebnisorientierung, während der zweite B-ZV nur noch vier strategische Ziele enthielt. Das wichtigste Finanzziel stellte die schrittweise Dämpfung des Wachstums der öffentlichen Gesundheitsausgaben auf 3,6 Prozent im Jahr 2016 durch die Einführung einer Ausgabenobergrenze dar (Finanzzielmonitoring). Der

sogenannte Ausgabendämpfungspfad berücksichtigte Ausgaben des Bundes, der Länder und der gesetzlichen Krankenversicherung (Haindl et al. 2022). Eine der wichtigsten Reformmaßnahmen in Bezug auf Versorgungsstrukturen in der ersten Periode war die Entwicklung eines neuen Primärversorgungskonzeptes, das letztlich zur Verabschiedung des Primärversorgungsgesetzes im Jahr 2017 führte.

Darauf aufbauend wurde 2017 ein **zweiter B-ZV**, der neue Ziele definierte, unterzeichnet. Dieser zweite Vertrag sah unter anderem die Einrichtung von 75 Primärversorgungseinheiten sowie die Stärkung der ambulanten fachärztlichen Versorgung vor und unterstützte Entwicklungen im Bereich der Gesundheitskompetenz und der Gesundheitsförderung. Das Wachstum der öffentlichen Gesundheitsausgaben sollte weiter jährlich schrittweise bis auf 3,2 Prozent im Jahr 2021 gesenkt werden (Bachner et al. 2019). Der Vertrag zeichnet sich durch eine stärkere Wirkungsorientierung aus, da die Gesamtzielerreichung mit Ergebnisindikatoren beurteilt wird. Insgesamt wurden 22 Indikatoren definiert, die unter anderem die gesunden Lebensjahre, die Belagstage pro 100.000 Einwohner:innen, die Anzahl der Primärversorgungseinheiten, die präoperative Verweildauer oder die Polypharmazie-Prävalenz betreffen (vgl. Tabelle 3.2). Der begleitende Monitoring-Prozess umfasst sowohl diese Wirkungsindikatoren in den vier Steuerungsbereichen als auch jene der Finanzziele (Haindl et al. 2022). Der neue Vertrag umfasst darüber hinaus Zielvorgaben für die Landesebene.

3.2.2 Methode und Ziele

Unsere Analyse versucht die Frage zu beantworten, inwieweit ökologische Parameter durch die Veränderungen, die durch die Reformen der ZS-G in Gang gesetzt worden sind, betroffen sind. Die Arbeiten der ZS-G wurden daher mit Blick auf nachgelagerte Treibhausgasemissionen bewertet. Dazu wurde am 16. 8. 2022 ein abteilungsinterner Workshop durchgeführt, in dem die operativen Ziele, operativen Maßnahmen und Messgrößen des sogenannten "Monitorings der Steuerungsbereiche" im Rahmen der ZS-G (vgl. Haindl et al. 2022) hinsichtlich Treibhausgasemissionen in den Handlungsfeldern Mobilität, Gebäude, Ernährung, Lieferketten/Beschaffung, Energie, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung bewertet wurden. Ziel der Reform ist, die Koordinierung und Kohärenz der Gesundheitspolitik zu verbessern, während die verfassungsmäßige Aufteilung der Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten unverändert bleibt. Umwelt- oder klimabezogene Belange wurden in diesen Vereinbarungen bisher nicht berücksichtigt. Im Jahr 2023 werden möglicherweise die Verhandlungen über einen neuen Bundes-Zielsteuerungsvertrag beginnen, wodurch dem Verständnis potenzieller Synergien oder Konflikte in Bezug auf gesundheitsbezogene und ökologische Ziele aufgrund der Aktualität eine noch höhere Relevanz zukommt.

Unsere Analyse fokussiert die ersten drei der vier strategischen Ziele¹⁰ des zweiten B-ZV, welcher in elf operative Ziele mit spezifischen Messgrößen (Indikatoren) und zugehörigen Zielwerten untergliedert ist (vgl. Tabelle 3.2).

- » Das erste strategische Ziel ist die Optimierung der Ressourcenallokation, indem der intramurale Versorgungssektor entlastet und die ambulante Versorgung, insbesondere die Primärversorgung, gestärkt wird.
- » Das zweite strategische Ziel ist auf die Sicherstellung der Zufriedenheit der Bevölkerung durch Optimierung der Versorgungs- und Behandlungsprozesse ausgerichtet. Zu diesem Zweck wurden fünf operative Ziele definiert, die die Weiterentwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien (z. B. ELGA und ihre Anwendungen wie mHealth, Survivorship Passport), neue integrierte Versorgungsprogramme für chronische Erkrankungen, verbesserte Kooperation zwischen den verschiedenen Gesundheitseinrichtungen und die Einführung von standardisierten Qualitätsmessungen in der extramuralen Versorgung beinhalten.
- » Das dritte strategische Ziel fokussiert die Stärkung der Gesundheitsförderung und die Prävention mit einem Schwerpunkt auf der Gesundheitskompetenz.

3.2.3 Ergebnisse

Bei der Analyse im Rahmen des abteilungsinternen Workshops am Kompetenzzentrum Klima und Gesundheit brachten die Diskussionen und Hinweise der teilnehmenden Expertinnen und Experten, die aus unterschiedlichen Disziplinen (u. a. Ökologische Ökonomie, Sozioökonomie, Public Policy Analysis / Gesundheitssystemanalyse, Diätologie, Epidemiologie, Klimatologie, Volkswirtschaft) kommen, spannende Einblicke und ein Verständnis der Zusammenhänge zwischen sozialen bzw. gesundheitspolitischen und ökologischen Fragen. Die Einschätzungen, wie sich die jeweiligen operativen Maßnahmen des zweiten B-ZV auf die Treibhausgasemissionen in den Handlungsfeldern Mobilität, Gebäude, Ernährung, Lieferketten/Beschaffung, Energie, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung auswirken, sind in der Tabelle 3.1 zusammengefasst und zudem in der Tabelle 3.2 im Detail dargestellt. Es wurde auch eine Einschätzung getroffen, ob die jeweiligen Messgrößen des Monitorings der Steuerungsbereiche eine geringe, mittlere oder hohe Klimarelevanz abbilden (vgl. Tabelle 3.2, ganz rechte Spalte).

Beim ersten strategischen Ziel, welches die optimierte Ressourcenallokation und die Stärkung des niedergelassenen Bereichs bzw. der ambulanten Versorgung, insbesondere durch die Schaffung von Primärversorgungseinheiten, fokussiert, fällt auf, dass gleichzeitig mehrere strukturelle ökologische Effekte von Relevanz sind: (i) Mobilität (z. B.: Entstehen mehr Krankenfahrten oder weniger? Reduzieren sich die Wege von Patientinnen bzw. Patienten?), (ii) Gebäude (z. B.: Werden neue Gebäude für Primärversorgungseinheiten nach nachhaltigen Kriterien errichtet? Erhöhen Neubauten Treibhausgasemissionen?), (iii) Energieverbrauch (z. B.: Haben hoch spezialisierte Einheiten

10

Das vierte Ziel zur Ausgabenobergrenze wird hier nicht behandelt.

einen höheren Energieverbrauch? Führt eine optimale Ressourcenallokation i. S. d. "best point of service" zu Reduktionen beim Energieverbrauch?), (iv) Abfall (z. B.: Werden ökonomische Skaleneffekte in Primärversorgungseinheiten besser genützt als in einer fragmentierten Versorgungslandschaft im niedergelassenen Bereich?). Als wichtigste und derzeit noch ungeklärte Frage steht in diesem Zusammenhang im Raum, wie sich eine dezentralere Versorgung, die die akutstationäre Versorgung entsprechend dem ersten strategischen Ziel entlastet, auf die THG-Bilanz auswirken würde.

Beim zweiten strategischen Ziel, welches optimierte Versorgungsprozesse fokussiert, sind vor allem Effekte in zwei Bereichen relevant, einerseits im Bereich (i) Lieferketten und Beschaffung (etwa wenn durch das Gelingen einer gemeinsamen Beschaffung von Medikamenten auch Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigt werden sowie eine Polymedikation vermieden wird und dadurch Verpackungsmaterial und Medikamentenabfälle reduziert werden), andererseits im Bereich (ii) Mobilität (etwa durch eine besser integrierte Versorgung und, daraus resultierend, weniger Wege für Patientinnen und Patienten sowie indirekt etwa durch die Einführung telemedizinischer Lösungen).

Beim dritten strategischen Ziel, welches Gesundheitsförderung und Prävention ins Zentrum stellt, entstehen potenzielle direkte und indirekte Effekte primär im Bereich der (i) Nachfrage nach Gesundheitsversorgung (etwa durch mehr gesunde und nachhaltige Ernährung, mehr aktive Mobilität und entsprechende Co-Benefits für Klimaschutz bzw. THG-Reduktion). Indirekte Effekte könnten im Bereich (ii) Lieferketten und Beschaffung entstehen (etwa durch eine Reduktion medizinischer Fehler und die Verringerung intensivmedizinischer Versorgung aufgrund der Erhöhung von Gesundheitsförderungs- und Präventionsmaßnahmen sowie durch eine Stärkung der Gesundheitskompetenz).

Tabelle 3.1:
Potenzielle direkte und indirekte Effekte in den strategischen Zielen S1-S3 des zweiten B-ZV der ZS-G in den Handlungsfeldern Mobilität, Gebäude, Ernährung, Lieferketten/Beschaffung, Energie, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung

Bereich	Beispiele für potenzielle direkte Effekte (+/-)	Beispiele für potenzielle indirekte Effekte (+/-)
S1: Stärkung der ambu- lanten Versorgung bei gleichzeitiger Entlas- tung des akutstationä- ren Bereichs und Opti- mierung des Ressourceneinsatzes	» Effekte im Bereich Mobilität (abhängig von den Wegen für Patientinnen, Patienten und Beschäftigte) » Effekte im Bereich Energieverbrauch (abhängig von den Energiestandards und dem Spezialisierungsgrad) » Effekte im Bereich Gebäude (abhängig von den Gebäudestandards bei Neubauten z. B. von PVE) » Effekte im Bereich Abfall (z. B. durch ökonomische Skalierungen oder mehr Abfall etwa durch Impfmaterial)	» Effekte im Bereich Nachfrage nach Gesundheitsversorgung: Vermeidung von Krankenhausaufenthalten, dadurch poten- ziell weniger CO2-Emissionen durch die Gesundheitsversorgung in Krankenhäu- sern (oder potenziell Verlagerung auf an- dere Einrichtungen)
S2: Sicherstellen der Zufriedenheit der Bevöl- kerung durch Optimie- rung der Versorgungs- und Behandlungspro- zesse	Effekte im Bereich Lieferketten/Beschaffung: Wenn gemeinsame Beschaffung auch nachhaltige Kriterien berücksichtigt, entstehen potenziell weniger medizinische Abfälle; erhöhte Effizienz (z. B. durch Initiativen wie "Choosing Wisely") bedingen z. B. weniger Verpackungsmaterial. Effekte im Bereich Mobilität: Mobilitäts-effekte bei Patientinnen und Patienten durch besser integrierte Versorgung (weniger Wege)	» Effekte im Bereich Mobilität durch telemedizinische Lösungen » Effekte im Bereich Nachfrage nach Gesundheitsversorgung durch Reduktion der präoperativen Verweildauer oder Reduktion von Polypharmazie, was eine Reduktion von THG im Gesundheitssektor insgesamt bedingt
S3: Gesundheitsförde- rung und Prävention: Erhöhung der Zahl der gesunden Lebensjahre und Verbesserung der Lebensqualität von erkrankten Personen	» Effekte im Bereich Nachfrage nach Gesund- heitsversorgung: mehr gesunde und klima- freundliche Ernährung, mehr aktive Mobilität und entsprechende Co-Benefits für Klima- schutz bzw. THG-Reduktion	Effekte im Bereich Nachfrage nach Gesundheitsversorgung: weniger Versorgungsbedarf aufgrund von besserer Gesundheit bzw. mehr Gesundheitsförderung bzw. infolge der Reduktion vermeidbarer Krankenhausaufenthalte Effekte im Bereich Lieferketten/Beschaffung: weniger medizinische Fehler (erhöhte Gesundheitskompetenz) und weniger Misallokation bei Ressourcen und weniger Bedarf für intensivmedizinische Versorgung

Abkürzungen: S1= strategisches Ziel 1, S2= strategisches Ziel 2, S3= strategisches Ziel 3; THG= Treibhausgasemissionen; PVE= Primärversorgungseinheiten

Darstellung: GÖG

Die detaillierten Ergebnisse sind in der Tabelle 3.2 dargestellt, wobei grün gefärbte Kommentare nach Einschätzung der teilnehmenden Expertinnen und Experten positive nachgelagerte Effekte im Sinne einer potenziellen Reduktion von Treibhausgasemissionen darstellen und rot gefärbte Kommentare negative nachgelagerte Effekte im Sinne einer potenziellen Steigerung von Treibhausgasemissionen.

Es wurden zwei Haupttypen von Effekten ermittelt:

- » **Direkte Effekte** umfassen Maßnahmen im Rahmen der Reform, die sich direkt auf die CO₂-Emissionen auswirken, z. B. (nachhaltige) Beschaffungskriterien für Krankenhäuser.
- » Indirekte Effekte umfassen Maßnahmen im Rahmen der Reform, die sich über eine andere Maßnahme, z. B. über die Gesundheitsförderung und die daraus resultierende geringere Inanspruchnahme der Gesundheitsversorgung, auf Treibhausgasemissionen auswirken. Ein typisches Beispiel ist die Verringerung der Zahl der täglichen Raucher:innen (Indikator 21): Gezielte Gesundheitsförderung reduziert den Tabakkonsum und führt einerseits zu einer geringeren Inanspruchnahme des Gesundheitswesens, andererseits aber auch zu einer Verringerung der sehr energie- und treibhausgasintensiven Produktion von Zigaretten.

Ein weiteres Ergebnis ist, dass die Effekte aus der ZS-G potenziell sowohl im Bereich des Klimaschutzes als auch der Klimaanpassung entstehen können. So sind beispielsweise Maßnahmen im Rahmen des dritten strategischen Ziels, welches die Gesundheitsförderung fokussiert (bzw. auf das Ziel einer gesünderen Bevölkerung), primär im Bereich des Klimaschutzes und des Beitrags zur Klimafreundlichkeit angesiedelt, da sie durch sogenannte Co-Benefits sowohl für die Gesundheit als auch für die Reduktion von Treibhausgasemissionen von Vorteil sind (z. B. durch verstärkte aktive Mobilität und Verringerung des Autoverkehrs).

Tabelle 3.2: Überblick über die Dimensionen, Ziele und Indikatoren der Gesundheitsreform 2017–2021 und die Auswirkungen auf klimarelevante Aspekte

Sı	Strategische Dimension / rategische Ziele	Operative Dimension	Operative Ziele	Messgrößen	Zielwerte/ -vorgaben	Auswirkungen der Zielerreichung auf CO ₂ -Emissionen und klimarelevante Aspekte – Ergebnisse der internen Expertenkonsultation (positiv/ <mark>negativ</mark>)
Versorgung	S1: Stärkung der ambulanten Versorgung bei gleichzeitiger Entlastung des akutstationären	bedarfsgerechte Versorgungs-	1: Verbesserung der integrativen Versorgung durch gemein- same, abge- stimmte, ver- bindliche Pla- nung und Um- setzung der fol- genden Ziele (1.1-1.3)	Messgrößen und Z werte/Zielvorgabe den operativen Zie zugeordnet. Diese Analyse gemeinsat trachten.	n sind direkt len 1.1–1.3 sind in der	(1)-(2) allgemein hohe Relevanz für ein klimafreundliches Gesundheitswesen, wobei beson-
Bessere)	Bereichs und Optimierung des Ressourcenein- satzes	strukturen	sorgungsmodelle auf- und aus- bauen	PV-Einheiten (2) in PV-Ein- heiten versorgte Bevölkerung		ders die Felder Mobilität, Energie und Abfall/Ressourcen beachtet werden sollen Gebäude: stark abhängig von der Ausgestaltung und den Kriterien, die auf eine THG-Emissionsreduktion abzielen Mobilität: Viele Gesundheitsdienstleister an einem Ort können die Mobilität reduzieren. Energie: Der Energiebedarf pro Behandlung/Patient:in könnte steigen, da dezentraler versorgt wird. Mobilität: Zentralisierung kann zur Auflösung kleinräumiger Versorgung führen und so die Mobilität steigern. Gebäude: Emissionen können durch Neubauten steigen, daher sollte der Fokus auf dem bestehenden Bestand liegen.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung Tabelle 3.2: Überblick über die Dimensionen, Ziele und Indikatoren der Gesundheitsreform 2017–2021 und die Auswirkungen auf klimarelevante Aspekte

	Strategische Dimension / rategische Ziele	Operative Dimension	Operative Ziele	Messgrößen	Zielwerte/ -vorgaben	Auswirkungen der Zielerreichung auf CO ₂ -Emissionen und klimarelevante Aspekte – Ergebnisse der internen Expertenkonsultation (positiv/negativ)
Versorgung	S1: Stärkung der ambulanten Versorgung bei gleichzeitiger		1.2: bedarfsge- rechte Gestal- tung, Abstim- mung und Wei- terentwicklung der ambulanten Fachversorgung	(3) Anzahl multi- professioneller und/oder inter- disziplinärer Versorgungsfor- men im ambu- lanten Fachbe- reich mit Versor- gungsauftrag	↑	(3) allgemein hohe Relevanz für ein klimafreundliches Gesundheitswesen, wobei besonders die Handlungsfelder Mobilität und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung beachtet werden sollen • Verdichtung der Versorgung kann den Energieverbrauch reduzieren. • allgemein: Ambulante Versorgung ist allgemein klimafreundlicher als jene im stationären Bereich.
Bessere Verso	Entlastung des akutstationären Bereichs und Optimierung des Ressourcenein- satzes	bedarfsgerechte Versorgungs- strukturen	1.3: bedarfsge- rechte Anpas- sung der statio- nären Versor- gungsstrukturen	(4) Krankenhaus- häufigkeit in FKA (5) Belagstage- dichte in FKA (6) ausgewählte TK-Leistungs- bündel, die tagesklinisch- stationär oder ambulant er- bracht werden	-2 % pro Jahr -2 % pro Jahr pro Leis- tungsbün- del defi- niert	 (4)–(5) allgemein mittlere Relevanz für ein klimafreundliches Gesundheitswesen, einzig das Feld Nachfrage nach Gesundheitsversorgung wurde als beachtenswert eingeschätzt Mobilität: Ambulante Behandlung kann zu mehr Fahrten führen. (6) allgemein hohe Relevanz für klimafreundliches Gesundheitswesen, besonders das Handlungsfeld Nachfrage nach Gesundheitsversorgung Nachfrage nach Gesundheitsversorgung: kann die Nachfrage nach Gesundheitsversorgung reduzieren Energie: Hoch spezialisierte Versorgung kann je nach Ausgestaltung besonders energiereich sein.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Fortsetzung Tabelle 3.2: Überblick über die Dimensionen, Ziele und Indikatoren der Gesundheitsreform 2017–2021 und die Auswirkungen auf klimarelevante Aspekte

Di	trategische imension / tegische Ziele	Operative Dimension	Operative Ziele	Messgrößen	Zielwerte/ -vorgaben	Auswirkungen der Zielerreichung auf CO ₂ -Emissionen und klimarelevante Aspekte – Ergebnisse der internen Expertenkonsultation (positiv/negativ)
Bessere Versorgung	S1: Stärkung der ambulanten Versorgung bei gleichzeitiger Entlastung des akutstationären Bereichs und Optimierung des Ressourcenein- satzes	die richtige Versorgung ("the right care")	2: Verfügbarkeit und Einsatz des für die qualitäts- volle Versorgung erforderlichen Gesundheitsper- sonals (Skill-Mix, Nachwuchssi- cherung, demo- grafische Ent- wicklung) sicher- stellen	(7) Anzahl der besetzten und genehmigten Ausbildungsstellen AM/FÄ (8) ärztliche Versorgungsdichte (9) Relation DGKP und PFA zu Ärzten in FKA ("nurse-to-physician ratio")	Beobach- tungswert	(7) allgemein geringe Klimarelevanz, wobei klimaschädigende Wirkungen im Handlungsfeld Nachfrage nach Gesundheitsversorgung gesehen werden • Sofern der Fokus auf ambulanter Versorgung liegt, kann dies THG-Emissionen allgemein reduzieren. • Mehr Arztbesuche können die Gesundheit fördern und so klimaintensiven Behandlungsformen vorbeugen. • Maßnahme legt den Fokus auf Krankenversorgung und nicht auf Prävention oder Förderung, wobei ersterer tendenziell klimaschädigender ist. (8) allgemein mittlere Klimarelevanz, wobei besonders die Bereiche Mobilität und Energie Beachtung erhalten sollten • Mobilität kann durch eine höhere Dichte reduziert werden. • Geringe räumliche Behandlungsdichte kann klimaschädigende Lebensweisen fördern. (9) geringe Klimarelevanz • Mehr Teilzeitkräfte können den arbeitsinduzierten Verkehr steigern. • Wenn der Fokus auf der Krankenversorgung liegt, kann es zur Emissionssteigerung kommen.

Fortsetzung Tabelle 3.2: Überblick über die Dimensionen, Ziele und Indikatoren der Gesundheitsreform 2017–2021 und die Auswirkungen auf klimarelevante Aspekte

Si	Strategische Dimension / trategische Ziele	Operative Operative Ziele Messgrößen Dimension		Messgrößen	Zielwerte/ -vorgaben	Auswirkungen der Zielerreichung auf CO ₂ -Emissionen und klimarelevante Aspekte – Ergebnisse der internen Expertenkonsultation (positiv/negativ)
Bessere Versorgung	S1: Stärkung der ambulanten Versorgung bei gleichzeitiger Entlastung des akutstationären Bereichs und Optimierung des	3: stärkere Aus- richtung des Vertragswesens und der Hono- rierungssysteme am Versor- gungsbedarf bei gleichzeitiger Unterstützung der Zielsetzun- gen der ZS-G (insbesondere Versorgung am ger die richtige "best point y des versorgung of service") und nären nd ("the right care") gen an die Ver- sorgungsformen	Messgrößen siehe 1.1–1.3	op. Ziele		
α	Ressourcenein- satzes		der Versorgung von Kindern und Jugendlichen in ausgewählten	(10) Masern/ Mumps/Röteln – Durchimpfungs- rate Kinder (11) ambulante KJP-Angebote	↑ ↑	 (10) allgemein eine mittlere Klimarelevanz, allerdings sind besonders die Bereiche Nachfrage nach Gesundheitsversorgung sowie Lieferketten und Beschaffung wesentlich Weniger Krankenhausaufenthalte reduzieren THG-Emissionen. Abfall und Emissionen der Produktion von Impfungen Arztbesuche für die Impfung (11) allgemein hohe Relevanz für ein klimafreundliches Gesundheitswesen, wobei besonders das Handlungsfeld Nachfrage nach Gesundheitsversorgung als wesentlich gesehen wird Nachfrage nach Gesundheitsversorgung kann langfristig reduziert werden. Wenn Klimakriterien eingeführt werden, sind diese gut mit dem Ziel vereinbar und so kann das Ziel auch zu einem klimafreundlichen Leben betragen. Kann zu zusätzlicher Mobilität führen.

Fortsetzung Tabelle 3.2: Überblick über die Dimensionen, Ziele und Indikatoren der Gesundheitsreform 2017–2021 und die Auswirkungen auf klimarelevante Aspekte

1	Strategische Dimension / rategische Ziele	Operative Dimension	Operative Ziele	Messgrößen	Zielwerte/ -vorgaben	Auswirkungen der Zielerreichung auf CO ₂ -Emissionen und klimarelevante Aspekte – Ergebnisse der internen Expertenkonsultation (positiv/ <mark>negativ</mark>)
ualität	S2: Sicherstellen der Zufriedenheit der Bevölkerung durch Optimie- rung der Versor- gungs- und Be- handlungspro- zesse	besser koordi- nierte Versor- gung	5: gezielter Ein- satz von IKT zur Patientenversor- gung, Sys- temsteuerung und Innovation	(12) Umset- zungsgrad ELGA (13) Polyphar- mazie-Prävalenz (14) potenziell inadäquate Me- dikation (PIM) bei Älteren	↑ ↓ ↓	(12) allgemein hohe Klimarelevanz, besonders in den Bereichen Mobilität, Gebäude, Energie, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung Durch ein effizienteres Gesundheitswesen können THG-Emissionen allgemein reduziert werden, auch im Bereich der Organisation. Das ELGA-Rechenzentrum selbst geht aber auch mit THG-Emissionen einher. (13) allgemein hohe Klimarelevanz, besonders in den Bereichen Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung weniger Verschreibungen und auch weniger Verpackungen aufgrund besserer Abstimmung (14) allgemein mittlere Klimarelevanz, hoch in den Bereichen Mobilität, Lieferketten, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung Weniger Nebenwirkungen können die Anzahl von Behandlungen reduzieren.
Bessere Qualităt			6: Verbesserung der integrierten Versorgung	(15) Aufenthalte mit kurzer präoperativer Verweildauer in FKA (16) in Therapie aktiv versorgte Patientinnen, Patienten und teilnehmende Ärztinnen bzw. Ärzte (AM und IM)	94 %	 (15) allgemein hohe Klimarelevanz, diese wird in allen Handlungsfeldern als hoch eingeschätzt Kürzere Verweildauer kann unterschiedliche Quellen von Emissionen im Krankenhauswesen reduzieren. Weniger Besucher:innen können die Mobilität reduzieren. (16) allgemein hohe Klimarelevanz, besonders in Bezug auf die Nachfrage nach Gesundheitsversorgung, aber auch in Bezug auf Energie und Wohnung Positiv ist eine mögliche Reduktion der Inanspruchnahme von Krankenhäusern aufgrund einer Reduktion schwerer Folgeerkrankungen. Mehr Besuche bei der Hausärztin bzw. dem Hausarzt erhöhen die Mobilität, das hängt von der räumlichen Anbindung der Praxen ab. Der Energiebedarf der Praxen kann auch klimaschädigend wirken.

Fortsetzung Tabelle 3.2: Überblick über die Dimensionen, Ziele und Indikatoren der Gesundheitsreform 2017–2021 und die Auswirkungen auf klimarelevante Aspekte

1	Strategische Dimension / rategische Ziele	Operative Dimension	Operative Ziele	Messgrößen	Zielwerte/ -vorgaben	Auswirkungen der Zielerreichung auf CO ₂ -Emissionen und klimarelevante Aspekte – Ergebnisse der internen Expertenkonsultation (positiv/ <mark>negativ</mark>)
ität	S2: Sicherstellen der Zufriedenheit der Bevölkerung durch Optimie- rung der Versor- gungs- und Be- handlungspro- zesse	besser koordi- nierte Versor- gung	7: Medikamen- tenversorgung sektoren- übergreifend gemeinsam optimieren	(17) Anzahl der gemeinsamen Medikamenten- beschaffungen	↑	 (17) allgemein hohe Klimarelevanz; Lieferketten/Beschaffung und Abfall/Ressourcen Reduktion von THG-Emissionen, wenn nachhaltige Beschaffungskriterien implementiert werden Beschaffungskriterien können leichter umgesetzt werden. Mögliche Reduktion von Pharmakongressen durch bessere Steuerung der Medikamentenvergabe kann u. a. die Mobilität reduzieren. Größere Bezugsmengen können Verpackung und Abfall einsparen. Findung von Nachhaltigkeitskriterien ist eine Herausforderung, da es eine Einigung zu den Kriterien benötigt. Bei getrenntem Einkauf fällt diese weg.
Bessere Qualität			8: Sicherstellung der Ergebnisqua- lität im gesamten ambulanten Be- reich	Messgrößen im Zusammen- hang mit den weiterführenden Arbeiten zur Qualitätsmessung im ambulanten Bereich sind noch zu entwickeln		allgemein mittlere Klimarelevanz, besonders relevant sind die Bereiche Lieferketten/Beschaffung, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung • Eine bessere Treffsicherheit kann Emissionen mindern. • Mehr damit einhergehende Prävention und Förderung können Emissionen mindern.
		Behandlung zum richtigen Zeit- punkt	9: zur Stärkung der Sachleis- tungsversorgung örtliche, zeitliche und soziale Zu- gangsbarrieren abbauen	(18) Zufrieden- heit mit der medizinischen Versorgung in Österreich	→↑	(18) allgemein geringe Klimarelevanz. Bereiche, die bedacht werden sollen, sind Mobilität, Lieferketten/Beschaffung, Energie, und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung. • Telemedizinische Infrastruktur kann mobilitätsbezogene Emissionen mindern. • Vermeidung von unnötigen Krankenhausaufenthalten kann Emissionen mindern. • Mehr Vertragsärztinnen und -ärzte können dazu führen, dass Ärztinnen bzw. Ärzte öfter aufgesucht werden und so mehr klimaschädigende Mobilität anfällt. • Über-/Fehlversorgung kann zu mehr klimaschädigenden Emissionen führen.

Fortsetzung Tabelle 3.2: Überblick über die Dimensionen, Ziele und Indikatoren der Gesundheitsreform 2017–2021 und die Auswirkungen auf klimarelevante Aspekte

	Strategische Dimension / rategische Ziele	Operative Dimension	Operative Ziele	Messgrößen	Zielwerte/ -vorgaben	Auswirkungen der Zielerreichung auf CO ₂ -Emissionen und klimarelevante Aspekte – Ergebnisse der internen Expertenkonsultation (positiv/ <mark>negativ</mark>)
kerung	S3: Gesundheits- förderung und Prävention: Erhöhung der Zahl der gesun- den Lebensjahre und Verbesserung der Lebens- qualität von erkrankten Personen	gesund bleiben	10: Stärkung der Gesundheits- kompetenz der Bevölkerung	(19) exzellente und ausrei- chende Gesund- heitskompetenz	1	 (19) allgemein hohe Klimarelevanz. Alle Bereiche werden als relevant eingestuft. Damit gewonnene Kompetenzen können zu gesunder Ernährung führen. Sofern klimafreundliche Ernährung gewählt wird, kann diese Umstellung klimaschädigende Emissionen vermeiden. Ein besserer Umgang mit Extremwetterereignissen kann gesundheitliche Folgen und damit einhergehende Emissionen mindern. Nachfrage nach Gesundheitsdienstleistungen kann reduziert werden und so fällt weniger Mobilität an. Aktive Mobilität ist in der Regel klimafreundlich und kann entsprechend Emissionen mindern.
Gesündere Bevölkerung		gesünder leben	11: Stärkung von zielgerichteter Gesundheits- förderung und Prävention	(20) gesunde Le- bensjahre ab der Geburt (21) täglich Rau- chende (22) kariesfreie Kinder	↑ ↓ ↑	(20) allgemein hohe Klimarelevanz. Besonders die Bereiche Nachfrage nach Gesundheitsversorgung, Abfall/Ressourcen und Gebäude werden betont. Geringere Inanspruchnahme von Krankenversorgung reduziert damit einhergehende Emissionen im Bereich der Gesundheitsversorgung, bei den Gebäuden und auch bei den Medikamenten. (21) allgemein hohe Klimarelevanz. Besonders hoch werden Lieferketten/Beschaffung, Abfall/Ressourcen und Nachfrage nach Gesundheitsversorgung eingeschätzt. Behandlungsbedarf sinkt, was emissionsmindernd wirken kann – im Hinblick auf Medikamente, Abfall, aber auch in anderen Bereichen. (22) allgemein mittlere Klimarelevanz. Wichtige Bereiche sind Nachfrage nach Gesundheitsversorgung und Abfall/Ressourcen. Reduktion der Krankenbehandlung und des Bedarfs an Arztpraxen Prävention in diesem Bereich kann mit klimafreundlicher Ernährung verbunden werden.
"Better Value"	S4: Gewährleis- tung einer nachhaltigen Finanzierbarkeit der öffentlichen Gesundheitsaus- gaben	Nachhaltigkeit sichern	Messgrößen und Zielwerte siehe Finanzzielsteue- rung bzw. Einhaltung der Ausgabenobergrenzen Art. 7			

Darstellung: GÖG

3.2.4 Diskussion der identifizierten Ansatzpunkte

Unsere Analyse veranschaulicht die Schwierigkeiten bei der Definition ökosozialer Politik und weist auf mögliche Konflikte hin, die für eine erfolgreiche Umsetzung im Bereich einer Gesundheitspolitik, die auch das Thema planetare Gesundheit systematisch mitdenkt, berücksichtigt werden müssten. Eine künftige Reformvereinbarung könnte eine separate Dimension aufnehmen, die sich auf klimabezogene Ziele im Gesundheitssektor konzentriert. Diese strategische Dimension könnte beispielsweise "nachhaltiges Gesundheitssystem" lauten. Mögliche operative Ziele sind die Reduktion von Treibhausgasemissionen durch den Gesundheitssektor und Bildungsprogramme für das Gesundheitspersonal zum Aufbau einer gesundheitsbezogenen Klimakompetenz. Darüber hinaus könnten sektorenübergreifend Indikatoren für die Überwachung des Fortschritts solcher ökologisch-gesundheitlichen Maßnahmen entwickelt werden.

4 Schlussfolgerungen und Handlungsoptionen

Der Gesundheitssektor ist gefordert, eine führende Rolle bei der Minderung des Klimawandels und im Umgang mit dessen Auswirkungen einzunehmen. Der Fortschritt diesbezüglich kann durch geeignete Indikatoren messbar und dadurch länderübergreifend oder im Zeitverlauf vergleichbar gemacht werden. Als ersten Schritt müssen daher Indikatoren bzw. Ansatzpunkte für Maßnahmen identifiziert werden. Grundsätzlich sollten diese Indikatoren zur Dokumentation und zum Monitoring der Veränderungen hin zu einem klimaresilienten Gesundheitswesen folgende Anforderungen erfüllen:

- » verständlich für Entscheidungsträger:innen im Gesundheitswesen,
- » regelmäßig verfügbar und aussagekräftig,
- » kompatibel mit anderen Zielen im Gesundheitswesen,
- » erreichbar und durch Maßnahmen adressierbar.

Indikatoren können den Fortschritt hin zu einem klimaresilienten Gesundheitswesen auf den verschiedenen Ebenen – (i) Einzelperson, (ii) Organisationen und (iii) System – abbilden. Der Blick kann hierbei wiederum auf die klimaschädigenden Emissionen gerichtet werden oder auch darauf, inwiefern die jeweiligen Akteurinnen und Akteure bereits Handlungen gesetzt oder Rahmen geschaffen haben, die zu einem klimaresilienten Gesundheitswesen beitragen.

Indikatoren, die auf der **Systemebene** den Blick auf Emissionen lenken, zeigen aktuell umfassenden Handlungsbedarf im gesamten Gesundheitswesen auf. Wie auch in der "Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen" (Lichtenecker/Schanes in Arbeit) im Detail ausgeführt, sind diesbezüglich zwei Handlungsoptionen besonders hervorzuheben:

- » regelmäßige Erhebung und Aktualisierung des CO₂-Fußabdrucks des österreichischen Gesundheitssektors,
- » Aufbau einer Datenbank zur Emissionsintensität von Arzneimitteln sowie von medizinischen Produkten und Prozessen.

Wenn der Blick allerdings nur auf die Treibhausgasemissionen selbst gerichtet wird, können mögliche Vorteile aus Synergien mit anderen Zielen nicht genutzt werden (d. h. Opportunitätskosten entstehen). Daher können Nachteile aus konfliktären Zielen eine Umsetzung schwierig oder auch unnötig kostenintensiv machen. Daher ist wichtig, Indikatoren auf Systemebene mit anderen Zielen des Gesundheitswesens abzugleichen und zu verbinden. Um eine bessere Integration der Sektoren (Gesundheit und Klima) zu erreichen, ist hier ein Rückgriff auf jeweils bestehende Systeme anzustreben. Mögliche Handlungsoptionen diesbezüglich umfassen:

- » regelmäßige, umfassende und quantitative Bewertung der Gesundheitsziele im Hinblick auf ein klimaresilientes Gesundheitswesen auf Bereichs- und Maßnahmenebene. Neben empirischen Studien zu Einzelmaßnahmen ist eine regelmäßige Bewertung durch Klimaresilienz-Expertinnen und -Experten sowie die öffentliche Präsentation der Ergebnisse anzustreben.
- » Bewertung der Treibhausgasintensität der Finanzierungsströme, sowohl im stationären als auch im ambulanten Bereich, zur Entwicklung von Indikatoren im Hinblick auf die Treibhausgasintensität der Gesundheitsfinanzierung.

- » Kombination von Klima- und Umweltindikatoren mit Indikatoren zur Effizienzmessung im Gesundheitswesen. Dies umfasst insbesondere Fehl- und Überversorgung, betriebliche Verschwendung (operational waste) wie etwa Abfall und ineffektive Governance-Strukturen (governance-related waste) in der Verwaltung des Gesundheitswesens.
- » eine regelmäßige Evaluierung der einzelnen Bereiche des Health Systems Performance Assessment im Hinblick auf die planetaren Grenzen und Treibhausgasemissionen zur Messung der Überschreitung planetarer Grenzen und zur Entwicklung von Strategien zur Einbettung innerhalb planetarer Grenzen
- » Indikatoren zur Berechnung der Emissionsintensität für eine angemessene Versorgung und Lebensqualität wie in der Literatur zu "decent living standards" in unterschiedlichen Lebensbereichen und global gerechten Emissionsanteilen ausgeführt.

Wie in der "Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen" (Lichtenecker/Schanes in Arbeit) detailliert ausgeführt, umfasst dies auch eine gesetzliche Verankerung einer Verbrauchsdaten-Berichtspflicht großer Gesundheitseinrichtungen. Auf Basis dieser Datensätze können jährliche Indikatoren zur Treibhausgasintensität berechnet werden. Darunter fallen beispielsweise THG-Emissionen, die durch

- » den organisationseigenen Fuhrpark sowie die An- und Abreise der Patientinnen und Patienten sowie der Mitarbeiter:innen,
- » die Energieversorgung (Elektrizität, Heizung, Kühlung) sowie
- » Medikamente und Medizinprodukte

entstehen. Diese Berechnungen einzelner Organisationseinheiten können wesentliche Stützen hin zu einem klimaresilienten Gesundheitswesen sein.

Auf der Ebene der jeweiligen **Organisationseinheiten** können Indikatoren darüber Aufschluss geben, inwiefern Umweltstandards eingehalten oder angestrebt werden oder auch welche Maßnahmen gesetzt worden sind, um klimaschädigende oder umweltschädigende Folgen zu vermeiden. Solche Indikatoren können die Arbeit von Klimamanagerinnen und -managern erleichtern, deren Aufgabe ist, Konzepte des Klimaschutzes für Gesundheitseinrichtungen zu identifizieren, begleitend umzusetzen und zu betreuen und vor allem sicherzustellen, dass ein entsprechendes Monitoring zur Anwendung kommt.

Mögliche Handlungsoptionen in diesem Bereich umfassen:

- » Zertifizierung der Einrichtungen nach Umweltstandards (EMAS, betriebliches Umweltmanagementsystem ISO 14001 etc.),
- » vorhandene Strategie für eine gesundheitsbezogene Klimakompetenz (vgl. Brugger/Horváth 2023) des Personals.
- » Personal, das eine Schulung zu gesundheitsbezogener Klimakompetenz besucht hat.

Insgesamt bestehen noch zahlreiche weitere Ansatzpunkte, wie ökologische Aspekte im Rahmen von Gesundheitssystemen berücksichtigt werden können. Die intersektorale Zusammenarbeit im Sinne der Health-for-all-policies ist hier eine wichtige Voraussetzung (WHO et al. 2023).

Literatur

- Aigner, E.; Görg, C.; Madner, V.; Muhar, A.; Novy, A.; Posch, A.; Steininger, K.; Bohunovsky, L.; Essletzbichler, J.; Fischer, K.; Frey, H.; Haas, W.; Haderer, M.; Hofbauer, J.; Hollaus, B.; Jany, A.; Keller, L.; Krisch, A.; Kubeczko, K.; Miess, M.; Ornetzeder, M.; Penker, M.; Pichler, M.; Schneider, U.; Smetschka, B.; Steurer, R.; Svanda, N.; Theine, H.; Weber, M.; Wieser, H. (2023): Zusammenfassung für Entscheidungstragende. In: APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben (APCC SR Klimafreundliches Leben) Hg. v. Görg, C et al. Springer Spektrum, Berlin/Heidelberg
- Bachner, F.; Bobek, J.; Habimana, K.; Ladurner, J.; Lepuschutz, L.; Ostermann, H.; Rainer, L.; Schmidt, A. E.; Zuba, M.; Quentin, W.; Winkelmann, J. (2019): Das österreichische Gesundheitssystem Akteure, Daten, Analysen. Gesundheitssysteme im Wandel, 20(3).
- Borowy, I.; Aillon, J.-L. (2017): Sustainable health and degrowth: Health, health care and society beyond the growth paradigm. In: Social Theory & Health 15/3:346-368
- Brugger, K.; Horváth, I. (2023): Klimakompetenz von Angehörigen der Gesundheitsberufe. Ergebnisbericht. Gesundheit Österreich, Wien
- Cruz, I.; Stahel, A.; Max-Neef, M. (2009): Towards a systemic development approach: Building on the Human-Scale Development paradigm. In: Ecological Economics 68/7:2021-2030
- Curtis, S.; Fair, A.; Wistow, J.; Val, D. V.; Oven, K. (2017): Impact of extreme weather events and climate change for health and social care systems. In: Environmental Health 16/Suppl 1:128
- Di Giulio, A; Fuchs, D (2014): Sustainable Consumption Corridors: Concept, Objections, and Responses. In: GAIA Ecological Perspectives for Science and Society 23/3:184–192
- Doyal, L.; Gough, I. (1991): A Theory of Human Need. Red Globe Press, London
- Eberle, U.; Jepsen, D.; Volz, S.; Ausberg, L.; Reintjes, N. (2017): Die Ökobilanz. EcoDesignKit. Ökopol – Institut für Ökologie und Politik GmbH
- Gough, I. (2015): Climate change and sustainable welfare: the centrality of human needs. In: Cambridge Journal of Economics 39/5:1191-1214
- Gough, I. (2017): Recomposing consumption: defining necessities for sustainable and equitable well-being. In: Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences 375:2095
- Haas, W.; Lampl, C.; Aigner, E.; Schmidt, A. E. (2023): Climate Mainstreaming: Climate and Health Policy. Policy Brief. Foundation for European Progressive Studies (FEPS), Brussels
- Haberl, H.; Fischer-Kowalski, M.; Krausmann, F.; Winiwarter, V. (2016): Social Ecology: Society-Nature Relations across Time and Space. Human-Environment Interactions. Springer, Cham

Literatur 33

- Haindl, A.; Bachner, F.; Bobek, J.; Gredinger, G.; Rainer, L.; Stumpfl, S.; Trauner, F.; Zuba, M. (2022): Monitoringbericht Zielsteuerung-Gesundheit. Monitoring nach Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG Zielsteuerung-Gesundheit und Zielsteuerungsvertrag. Gesundheit Österreich, Wien
- HCWH (2022): Designing a Net Zero Roadmap for Healthcare. Technical Methodology and Guidance. Healthcare Without Harm/ARUP
- Hickel, J.; O'Neill, D. W.; Fanning, A. L.; Zoomkawala, H. (2022): National responsibility for ecological breakdown: a fair-shares assessment of resource use, 1970-2017. In: Lancet Planet Health 6/4:e342-e349
- Jagals, P.; Ebi, K. (2021): Core competencies for health workers to deal with climate and environmental change. In: International Journal of Environmental Research and Public Health 18:3849
- Karliner, J; Slotterback, S; Boyd, R; Ashby, B; Steele, K (2019): Health care's climate footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action. Health Care Without Harm Climate-smart health care series Green Paper Number One. Health Care Without Harm/ARUP
- Kikstra, J. S.; Mastrucci, A.; Min, J.; Riahi, K.; Rao, N. D. (2021): Decent living gaps and energy needs around the world. In: Environmental Research Letters 16/9:095006
- Kitzes, J (2013): An Introduction to Environmentally-Extended Input-Output Analysis. In: Resources 2/4:489-503
- Klöpffer, W.; Grahl, B. (2009): Ökobilanz (LCA): Ein Leitfaden für Ausbildung und Beruf. Wiley-VCH, Weinheim
- Kreinin, H.; Aigner, E. (2021): From "Decent work and economic growth" to "Sustainable work and economic degrowth": a new framework for SDG 8. In: Empirica 49/2:281-311
- Lamb, W F; Steinberger, J K (2017): Human well-being and climate change mitigation. In: WIREs Climate Change 8/6:e485
- Lenzen, M.; Malik, A.; Li, M.; Fry, J.; Weisz, H.; Pichler, P. P.; Chaves, L. S. M.; Capon, A.; Pencheon, D. (2020): The environmental footprint of health care: a global assessment. In: Lancet Planet Health 4/7:e271-e279
- Leontief, W. (1986): Input-Output Economics. Oxford University Press, Oxford
- Lichtenecker, R.; Schanes, K. (in Arbeit): Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen. Gesundheit Österreich, Wien
- Lichtenecker, R.; Truppe, M.; Durstmüller, F. (2022): Pilotprojekt "Beratung klimafreundliche Gesundheitseinrichtungen". Tätigkeitsbericht. Gesundheit Österreich, Wien

- Max-Neef, M. A.; Elizalde, A.; Hopenhayn, M. (1991): Human Scale Development: Conception, Application and Further Reflections. The Apex Press, New York
- OECD (2017): Tackling Wasteful Spending on Health. OECD Publishing, Paris
- OECD; Eurostat; World Health Organization (2017): A System of Health Accounts 2011: Revised edition. OECD Publishing, Paris
- Papanicolas, I.; Rajan, D.; Karanikolos, M.; Soucat, A.; Figueras, J. (Ed.) (2022): Health system performance assessment: a framework for policy analysis. Health Policy Series, No 57. World Health Organization, Geneva
- Persson, L.; Carney Almroth, B. M.; Collins, C. D.; Cornell, S.; de Wit, C. A.; Diamond, M. L.; Fantke, P.; Hassellov, M.; MacLeod, M.; Ryberg, M. W.; Sogaard Jorgensen, P.; Villarrubia-Gomez, P.; Wang, Z.; Hauschild, M. Z. (2022): Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. In: Environmental Science & Technology 56/3:1510-1521
- Pichler, P.-P.; Jaccard, I. S.; Weisz, U.; Weisz, H. (2019): International comparison of health care carbon footprints. In: Environmental Research Letters 14/6:064004
- Pirgmaier, E. (2020): Consumption corridors, capitalism and social change. In: Sustainability: Science, Practice and Policy 16/1:274-285
- Rauschmayer, F.; Omann, I. (2017): Needs as a Central Element of Sustainable Development. In: Routledge Handbook of Ecological Economics: Nature and Society. Hg. v. Spash, C. L. Routledge, London/New York
- Schaffartzik, A.; Sachs, M.; Wiedenhofer, D.; Eisenmenger, N. (2014): Environmentally Extended Input-Output Analysis. Social Ecology Working Paper 154. Institute of Social Ecology, Vienna
- Spash, C. L. (2017): Social Ecological Economics. In: Routledge Handbook of Ecological Economics: Nature and Society. Hg. v. Spash, C. L. Routledge, London/New York
- Steffen, W.; Rockstrom, J.; Richardson, K.; Lenton, T. M.; Folke, C.; Liverman, D.; Summerhayes, C. P.; Barnosky, A. D.; Cornell, S. E.; Crucifix, M.; Donges, J. F.; Fetzer, I.; Lade, S. J.; Scheffer, M.; Winkelmann, R.; Schellnhuber, H. J. (2018): Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. In: Proc Natl Acad Sci U S A 115/33:8252-8259
- Stoddard, I.; Anderson, K.; Capstick, S.; Carton, W.; Depledge, J.; Facer, K.; Gough, C.; Hache, F.; Hoolohan, C.; Hultman, M.; Hällström, N.; Kartha, S.; Klinsky, S.; Kuchler, M.; Lövbrand, E.; Nasiritousi, N.; Newell, P.; Peters, G. P.; Sokona, Y.; Stirling, A.; Stilwell, M.; Spash, C. L.; Williams, M. (2021): Three Decades of Climate Mitigation: Why Haven't We Bent the Global Emissions Curve? In: Annual Review of Environment and Resources 46/1:653-689
- WBCSD/WRI (2004): Greenhouse Gas Protocol: a Corporate Accounting and Reporting Standard. Revised Edition, World Business Council for Sustainable Development/World Resources Institute, Geneva

Literatur 35

- Weisz, U.; Pichler, P.-P.; Jaccard, I. S.; Haas, W.; Matej, S.; Bachner, F.; Nowak, P.; Weisz, H. (2020): Carbon emission trends and sustainability options in Austrian health care. In: Resources, Conservation and Recycling 160:104862
- Whitmee, S.; Haines, A.; Beyrer, C.; Boltz, F.; Capon, A. G.; de Souza Dias, B. F.; Ezeh, A.; Frumkin, H.; Gong, P.; Head, P.; Horton, R.; Mace, G. M.; Marten, R.; Myers, S. S.; Nishtar, S.; Osofsky, S. A.; Pattanayak, S. K.; Pongsiri, M. J.; Romanelli, C.; Soucat, A.; Vega, J.; Yach, D. (2015): Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. In: Lancet 386/10007:1973-2028
- WHO (2015): Operational framework for building climate resilient health systems. World Health Organization, Geneva
- WHO (2021): Checklists to Assess vulnerabilities in Health Care Facilities in the Context of Climate Change. World Health Organization, Geneva
- WHO (2022): A health perspective on the role of the environment in One Health. World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen
- WHO; Regional Office for Europe; European Observatory on Health Systems and Policies; Greer, S.L.; Falkenbach, M.; Siciliani, L.; McKee, M.; Wismar, M.; Vissapragada, P.; Montás, M. C.; Perroud, J.; Rockwell, O.; Figueras, J. (2023): Making Health for All Policies: Harnessing the co-benefits of health. Health Systems and Policy Analysis, Policy Brief, no 50. World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen
- WHO; Regional Office for Europe; European Observatory on Health Systems and Policies; Smith, P. C.; Sagan, A.; Siciliani, L.; Panteli, D.; McKee, M.; Soucat, A.; Figueras, J. (2020): Building on value-based health care: towards a health system perspective. Health Systems and Policy Analysis, Policy Brief, no 37. World Health Organization Regional Office for Europe, Copenhagen
- Zimmermann, K.; Graziano, P. (2020): Mapping Different Worlds of Eco-Welfare States. In: Sustainability 12/5:1819