

# Masterarbeit

## Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen - Fallbeispiel Landeskrankenhaus Villach

Eingereicht von  
**Ernst Trampitsch, Dr. med. univ.**

Zur Erlangung des akademischen Grades  
Master of Public Health  
an der  
**Medizinischen Universität Graz**  
Universitätslehrgang Public Health

Betreuung  
**Ass. Prof. Priv. Doz. Dr. Janett Kreuziger DESA**  
**Dr. med. Martin Sprenger, MPH (Auckland/NZ)**

 Bundesministerium  
Arbeit, Soziales, Gesundheit,  
Pflege und Konsumentenschutz

 **Gesundheit  
Österreich GmbH**

 **Fonds Gesundes  
Österreich**

---

Gefördert aus Mitteln des Fonds Gesundes Österreich

## **Eidesstaatliche Erklärung**

Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Klagenfurt 15. Juli 2025

Ernst Trampitsch eh.

## **Declaration of Academic Integrity**

I hereby confirm that the present diploma thesis is the result of my own independent scholarly work. I also confirm that in all cases, where material from the work of others (in books, articles, essays, dissertations, and on the internet) is acknowledged, quotations and paraphrases are clearly indicated. No material other than that cited in the reference list has been used. I have read and understood the Medical University's regulations and procedures concerning plagiarism.

Klagenfurt 15. Juli 2025

Ernst Trampitsch m.p.

## **Zusammenfassung**

Die Masterarbeit analysiert die Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen im Gesundheitswesen am Beispiel des Landeskrankenhauses Villach. Ziel ist es, Herausforderungen und Chancen nachhaltiger Entwicklung zu identifizieren und die Bedeutung der betrieblichen Gesundheitsförderung herauszuarbeiten. Methodisch kombiniert die Arbeit eine Fallstudie mit Literaturrecherche, SWOT-Analyse und der Auswertung von Mitarbeiterbefragungen. Die Ergebnisse zeigen, dass durch Maßnahmen wie Narkosegasrecycling, nachhaltige Ernährung, Energieeinsparungen und Mobilitätsförderung sowohl ökologische als auch gesundheitliche Vorteile erzielt werden können. Die aktive Einbindung der Mitarbeitenden und die Verknüpfung mit betrieblicher Gesundheitsförderung sind zentrale Erfolgsfaktoren. Das LKH Villach nimmt eine Vorbildrolle ein, dennoch erfolgt die Verbreitung nachhaltiger Best Practices im Gesundheitswesen bislang zu langsam. Die Arbeit leistet einen Beitrag zur Bewusstseinsbildung und gibt Empfehlungen für die Weiterentwicklung nachhaltiger Strukturen im Gesundheitssektor.

## **Abstract**

This master's thesis analyzes the implementation of sustainable measures in healthcare using the example of the Villach Regional Hospital. The aim is to identify challenges and opportunities for sustainable development and to highlight the importance of workplace health promotion. The methodology combines a case study with literature review, SWOT analysis, and the evaluation of employee surveys. The results show that measures such as anesthetic gas recycling, sustainable nutrition, energy savings, and mobility promotion can achieve both ecological and health benefits. Active employee involvement and the integration of workplace health promotion are key success factors. While the Villach hospital serves as a role model, the dissemination of sustainable best practices in healthcare is still too slow. The thesis contributes to raising awareness and provides recommendations for the further development of sustainable structures in the health sector.

# Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	1
1.1	Hintergrund .....	1
2	Klimakrise .....	2
2.1	Fakten zur Klimaerwärmung .....	2
2.2	Ethische Bemerkungen .....	4
2.3	Klimawandel und Gesundheit .....	5
2.3.1	Nichtübertragbare Erkrankungen .....	5
2.3.2	Infektionserkrankungen .....	6
2.3.3	Allergologie .....	6
2.3.4	Psychische Gesundheit .....	8
2.3.5	Geriatric .....	8
2.3.6	Intensivmedizin .....	9
2.4	Klimawandel und Gesundheitsförderung .....	10
3	Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen .....	11
3.1	Ökologischer Fußabdruck des Gesundheitswesens .....	15
3.2	Handlungsfelder .....	17
3.2.1	Energie, Gebäude und Grünfläche .....	18
3.2.2	Arzneimittel und Medizinprodukte .....	19
3.2.3	Abfall und Ressourcen .....	20
3.2.4	Transport und Mobilität .....	21
3.2.5	Ernährung .....	21
3.2.6	Betriebliche Gesundheitsförderung .....	23
4	Nationale und internationale Beispiele .....	24
4.1	Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit (KLUG) .....	24
4.2	KLIK green .....	25
4.3	Global Green and Healthy Hospitals (GGHH) .....	27
4.4	Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI) .....	29
4.5	Gesundheitsfördernde Krankenhäuser und Klimawandel .....	30
5	Fallbeispiel LKH-Villach .....	31
5.1	LKH-Villach .....	31
5.2	Schwerpunkt Nachhaltigkeit .....	32
5.3	Umgesetzte Maßnahmen .....	34
5.3.1	Narkosegasrecycling .....	34
5.3.2	Ernährung .....	40
5.3.3	Energie .....	46

Umsetzung.....	47
5.3.4 Mitarbeiterbefragung.....	48
5.4 SWOT – Analyse der umgesetzten Maßnahmen.....	52
5.5 Österreichischer Verband Grüner Krankenhäuser (ÖVGK) .....	55
5.6 Betriebliche Gesundheitsförderung .....	56
6 Welche Empfehlungen lassen sich auf ähnliche Organisationen übertragen.....	58
6.1 Hintergrund .....	58
6.2 Umsetzung.....	60
7 Diskussion .....	62

## Abkürzungsverzeichnis

<b>AGFS</b>	Anästhesiegasfortleitungssystem
<b>ASA</b>	American Society of Anesthesiologists
<b>BDA</b>	Bundesverband Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten
<b>BGF</b>	Betriebliche Gesundheitsförderung
<b>CT</b>	Computertomographie
<b>DGAI</b>	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin
<b>EAT</b>	Eat-Lancet-Kommission
<b>EEA</b>	European Environment Agency
<b>ESG</b>	Environmental Social Governance
<b>FGÖ</b>	Fonds Gesundes Österreich
<b>GGHH</b>	Global Green and Healthy Hospitals
<b>GOTS</b>	Global Organic Textile Standard
<b>GWP</b>	Global Warming Potential
<b>HPH</b>	Health Promoting Hospitals
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<b>KABEG</b>	Kärntner Landeskrankenanstalten-Betriebsgesellschaft
<b>KLUG</b>	Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit
<b>LCA</b>	Life Cycle Assessment
<b>NCD</b>	Non-Communicable Disease
<b>OECD</b>	Organisation for Economic Co-operation and Development
<b>ÖGARI</b>	Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin
<b>ÖVGK</b>	Österreichischer Verband Grüner Krankenhäuser
<b>ONGKG</b>	Österreichisches Netzwerk Gesundheitsfördernder Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen
<b>PH</b>	Planetary Health
<b>SDG</b>	Sustainable Development Goals
<b>UN</b>	United Nations
<b>WHO</b>	World Health Organization

# 1 Einleitung

*„Es gibt nicht zwei Krisen nebeneinander, eine der Umwelt und eine der Gesellschaft, sondern eine einzige und komplexe sozio-ökologische Krise.“*

**Papst Franziskus in „Laudato si“**

## 1.1 Hintergrund

Das Gesundheitswesen steht derzeit vor der Herausforderung, eine qualitativ hochwertige Versorgung sicherzustellen und gleichzeitig sozialen, ökonomischen und insbesondere ökologischen Erfordernissen gerecht zu werden. Aus der Perspektive von Public Health ist das Gesundheitswesen aufgerufen – ja, es sollte dies als Verpflichtung ansehen –, Nachhaltigkeit im jeweiligen Wirkungsbereich umzusetzen. In Industrieländern wie Österreich ist die medizinische Versorgung der Bevölkerung für etwa sieben Prozent der nationalen CO<sub>2</sub>-Äquivalent-Emissionen verantwortlich und stellt damit im OECD-Vergleich den größten Verursacher von CO<sub>2</sub>-Äquivalenten unter allen Dienstleistungssektoren dar (Ruperta Lichtenecker, 2024)

Gesundheitseinrichtungen, insbesondere Krankenhäuser, tragen nicht nur Verantwortung für die Gesundheit der Bevölkerung, sondern auch für den Schutz der Umwelt und die Sicherung zukünftiger Generationen. Zudem muss die Gerechtigkeitsfrage gestellt werden, dass nämlich die wohlhabenden Länder das Problem verursachen, während die ärmeren Länder die Hauptlast tragen. Anstatt überproportional viele finanzielle Mittel in vergleichsweise wenig zielführende Maßnahmen zu investieren (Stichwort: Roboterchirurgie), wäre es wesentlich sinnvoller, nachhaltige Projekte im Gesundheitswesen zu fördern. Dies bedeutet, soziale, ökonomische und ökologische Aspekte in Einklang zu bringen und in allen Bereichen – von der Energieversorgung über ressourcenschonende, gesundheitsfördernde Ernährungskonzepte bis hin zur Abfallwirtschaft – entsprechende Lösungsansätze zu implementieren.

Die Motivation für diese Masterarbeit ergibt sich aus der Überzeugung, dass nachhaltiges Handeln im Gesundheitswesen unverzichtbar ist – ja, als moralische Verpflichtung gesehen werden sollte –, um die Lebensqualität langfristig zu sichern und die Gesundheitssysteme zukunftsfähig zu gestalten.

Am Beispiel des Landeskrankenhauses Villach wird untersucht, wie nachhaltige Maßnahmen konkret umgesetzt werden können und welche Herausforderungen und Chancen sich daraus ergeben. Die Analyse als Fallbeispiel bietet die Möglichkeit, praxisnahe Erkenntnisse zu gewinnen. Spezifische Herausforderungen, Erfolge, aber auch Misserfolge können aufgezeigt und analysiert werden. Daraus abgeleitet können Empfehlungen an ähnliche Organisationen übermittelt werden.

Die Analyse beinhaltet auch die Frage, welche Bedeutung die Prinzipien und Methoden der betrieblichen Gesundheitsförderung bei der Entwicklung und Umsetzung von Nachhaltigkeit im Gesundheitsbereich haben beziehungsweise welche Co-Benefits bei Nachhaltigkeitsprojekten für die betriebliche Gesundheitsförderung entstehen.

Ziel der Arbeit ist es, die Wichtigkeit nachhaltiger Entwicklungen zu verdeutlichen, Handlungsoptionen aufzuzeigen und zur Bewusstseinsbildung sowie zur Weiterentwicklung nachhaltiger Strukturen im Gesundheitswesen beizutragen.

## **2 Klimakrise**

### **2.1 Fakten zur Klimaerwärmung**

Mit der Feststellung „Humanity is waging war on nature. This is suicidal“ (United Nations Secretary-General 2020) brachte UN-Generalsekretär António Guterres die Problematik auf den Punkt. (Guterres, 2025). Der anthropogene Klimawandel erweist sich mit zunehmender wissenschaftlicher Evidenz als große, ja größte Bedrohung für die gesamte Menschheit. Es ist eine Tatsache, dass die Erderwärmung real ist, dass sie gefährlich ist und für viele Lebewesen, einschließlich der Menschen, tödlich sein kann. Die globale Erwärmung wird durch den Ausstoß von Treibhausgasen verursacht, der mit Beginn der Industrialisierung zu Anfang des 19. Jahrhunderts einsetzte. Die wichtigsten und damit für die Atmosphäre schädlichsten Treibhausgase sind Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) – es trägt mit etwa 75 Prozent am meisten zum anthropogenen Treibhausgaseneffekt bei –, Methan (CH<sub>4</sub>), Distickstoffmonoxid (N<sub>2</sub>O, Lachgas) sowie fluorierte Gase. Methan entsteht vor allem in der Landwirtschaft, insbesondere bei der Viehzucht – vor allem in der Massentierhaltung – sowie beim Reisanbau. Besonders alarmierend ist das

Austreten von Methan, das bei Überschreiten eines sogenannten Kipppunktes durch das Auftauen der Permafrostböden freigesetzt wird. (IPCC, 2023)

Die folgende Abbildung zeigt den kontinuierlichen Anstieg des atmosphärischen CO<sub>2</sub>

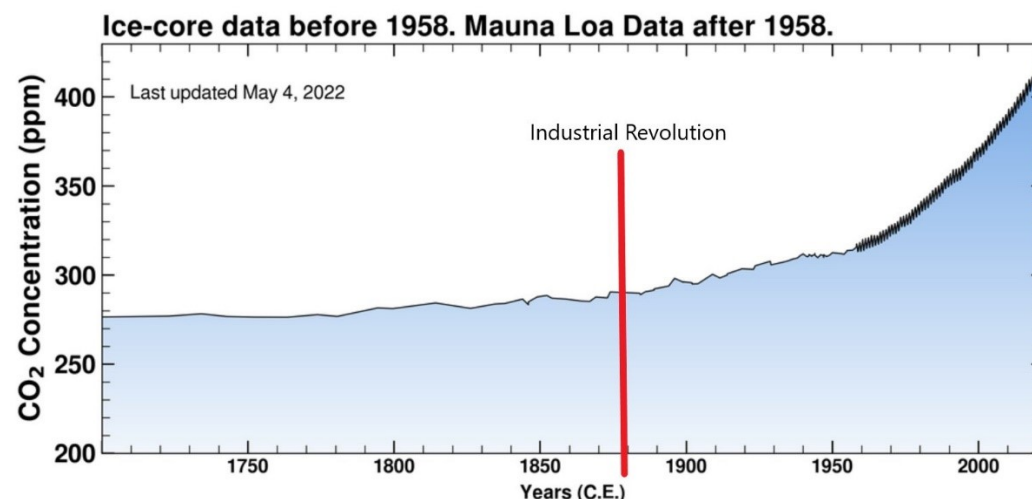


Abb. 1: CO<sub>2</sub>-Gehalt von Eiskernen aus dem Mauna Loa. (<https://www.co2.earth/>, 2025)

Dass die Menschheit bislang weder willens noch in der Lage ist, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß wirksam zu senken, verdeutlichen die folgenden alarmierenden Messwerte des atmosphärischen CO<sub>2</sub>-Gehalts:

6. Mai 2024 = 425,8ppm

6. Mai 2025 = 430,7 ppm (+4,9 ppm) (Daily CO<sub>2</sub>, 2025)

In Österreich hat sich die Zahl der Hitzetage (über 30 Grad Celsius) in den letzten Jahrzehnten vervielfacht. Im Zeitraum von 1961 bis 1990 gab es in den Landeshauptstädten pro Jahr zwischen drei und zwölf Hitzetage, und die Rekorde lagen bei zwanzig Hitzetagen jährlich. Im Zeitraum zwischen 1991 und 2020 gab es in einem durchschnittlichen Jahr in den Landeshauptstädten bereits zwischen neun und dreiundzwanzig Hitzetage, und die Rekorde lagen größtenteils über vierzig Hitzetagen. Im Jahr 2024 verzeichnete die Wetterstation Wien Innere Stadt mit 52 Hitzetagen einen neuen – unerfreulichen – Rekord. (WetterOnline, 1996) Bei einem weiterhin ungebremsten Ausstoß von Treibhausgasen werden für Ende des Jahrhunderts derzeit noch völlig unvorstellbare Werte im Bereich von 60 bis 70

Tagen über 30 Grad Celsius prognostiziert. Auf der anderen Seite haben die Eistage – definiert als Tageshöchsttemperaturen unter 0 Grad Celsius – extrem abgenommen. Wien hatte beispielsweise 42 Eistage im Jahr 1964 und gerade einmal 3 im Jahr 2024 (Wien, 2025).

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) bezeichnet den Klimawandel als „die größte Gesundheitsbedrohung für die Menschheit“ und erkennt das Pariser Abkommen 2015 als das wichtigste Public-Health-Abkommen des 21. Jahrhunderts an. Der Klimawandel führt unmittelbar zu humanitären Krisen, etwa durch Hitzewellen, Waldbrände, Überschwemmungen sowie tropische Stürme und Hurrikane, deren Ausmaß, Häufigkeit und Intensität stetig zunehmen. Über drei Milliarden Menschen leben in Regionen, die stark vom Klimawandel betroffen sind (IPPC Six Assessment Report, 2025). Für den Zeitraum zwischen 2030 und 2050 wird prognostiziert, dass jährlich etwa 250.000 zusätzliche Todesfälle auf den Klimawandel zurückzuführen sein werden – insbesondere aufgrund von Unterernährung, Malaria, Durchfallerkrankungen und Hitzestress (Climate change and health, 2025).

## **2.2 Ethische Bemerkungen**

Alle im Gesundheitswesen tätigen Personen – insbesondere Führungskräfte – sollten sich der ethischen Dimension des Klimawandels bewusst sein und nachhaltige Projekte in ihrem Verantwortungsbereich initiieren und umsetzen.

Die Klimakrise ist ein Beispiel für extreme Ungerechtigkeit und stellt eine ethische Herausforderung dar, da Lasten und Risiken ungleich verteilt sind. Besonders betroffen sind diejenigen, die am wenigsten zur Krise beigetragen haben. Würde beispielsweise die gesamte Weltbevölkerung so viel emittieren wie das reichste Zehntel, hätte sich die Erde seit 1990 um 2,9 Grad Celsius erwärmt. Hätte hingegen jede Person so wenig wie die ärmste Hälfte der Menschheit ausgestoßen, wäre die zusätzliche Erwärmung nahe null (Leonie Wenz, 2025). Auch innerhalb wohlhabender Länder leiden sozioökonomisch benachteiligte Gruppen besonders stark unter den Folgen des Klimawandels.

Neben der Verantwortung, nachhaltige Projekte zu initiieren, ist es für Führungskräfte im Gesundheitswesen essenziell, eine Kultur der Reflexion und Sensibilisierung für die ethischen Implikationen des eigenen Handelns zu

etablieren. Das bedeutet, dass ethische Überlegungen systematisch in Entscheidungsprozesse integriert werden sollten – etwa bei der Ressourcenverteilung, der Gestaltung von Versorgungsstrukturen oder der Auswahl von Lieferant\*innen und Produkten. Die Förderung von Transparenz und die Einbindung verschiedener Interessengruppen – insbesondere jener Patient\*innengruppen, die von den Folgen des Klimawandels besonders betroffen sind – können dazu beitragen, gerechtere und nachhaltigere Lösungen zu entwickeln (Matthew J. Eckelman, 2016).

Die Klimakrise ist nicht nur ein Umweltproblem, sondern auch eine ethische Herausforderung, die Fragen von Gerechtigkeit, Solidarität und Verantwortung aufwirft. Das Gesundheitswesen sollte demzufolge eine Vorreiterrolle einnehmen, um nachhaltige und gerechte Strukturen zu fördern und besonders betroffene Gruppen zu schützen.

## **2.3 Klimawandel und Gesundheit**

Die Klimaveränderung wirkt sich auf die menschliche Gesundheit, das Wohlbefinden und das Leben auf der Erde aus. Zukünftig wird es – bei weiterer Erwärmung – zu einer Zunahme der Gesundheitsprobleme und zu Belastungen der wirtschaftlichen und sozialen Determinanten von Gesundheit kommen.

### **2.3.1 Nichtübertragbare Erkrankungen**

Einer der größten Treiber nichtübertragbarer Erkrankungen (NCDs) ist die Luftverschmutzung. Sie führt zu einer Vielzahl von Erkrankungen des Atem- und kardiovaskulären Systems. Hervorzuheben ist die Belastung durch Feinstaub und Stickoxide, die vor allem beim Verbrennen fossiler Energieträger, im Verkehr sowie in Industrie und Landwirtschaft entstehen. Die aktuellen Erhebungen der Europäischen Umweltagentur (EEA 2020) gehen von 400.000 vorzeitigen Todesfällen pro Jahr in Europa aus.

Neben der Luftverschmutzung gewinnt Hitze als Risikofaktor zunehmend an Bedeutung. Steigende Durchschnittstemperaturen und die Häufung von Hitzewellen führen zu einem Anstieg von Krankenhauseinweisungen und Todesfällen,

insbesondere in vulnerablen Gruppen wie älteren Menschen, Kindern und Personen mit chronischen Erkrankungen (Jung, 2021)(vgl. Planetary Health, S. 29–30).

### **2.3.2 Infektionserkrankungen**

Die Ausbreitung von Infektionskrankheiten wird sowohl durch Umweltfaktoren als auch durch menschliches Verhalten maßgeblich beeinflusst. Viele Krankheitserreger sind an spezifische ökologische Bedingungen angepasst; jedoch führt der Klimawandel zu einer Verschiebung des natürlichen Gleichgewichts. Dadurch erhöht sich das globale Risiko für Infektionen wie Malaria, Borreliose, Gelbfieber und Dengue-Fieber. Für Europa gewinnen insbesondere durch Zecken übertragene Erkrankungen wie Borreliose und die Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) an Bedeutung, da sich deren Verbreitungsgebiete infolge milderer Winter zunehmend nach Norden und in höhere Lagen ausdehnen.

Ein weiteres zentrales Beispiel stellen Zoonosen dar, also Infektionskrankheiten, die zwischen Tieren und Menschen übertragen werden können. Die fortschreitende Zerstörung natürlicher Lebensräume begünstigt die Übertragung dieser Erreger und trägt dazu bei, dass Zoonosen einen erheblichen Anteil an neu auftretenden Infektionskrankheiten ausmachen. Historisch gesehen waren zoonotische Erkrankungen – von der Pest über Ebola bis hin zu COVID-19 – stets mit erheblichen Risiken für die globale Gesundheit verbunden. Ein vertieftes Verständnis ihrer Entstehungs- und Übertragungsmechanismen ist daher von zentraler Bedeutung für die Prävention und Kontrolle zukünftiger Ausbrüche (Jung, 2021; Jung, 2021)(Planetary Health S 30-31).

### **2.3.3 Allergologie**

Infolge des Klimawandels lässt sich eine deutliche Veränderung der Pollensaison beobachten: Diese beginnt nicht nur früher im Jahr, sondern ist zudem durch eine erhöhte Pollenmenge und eine gesteigerte Allergenität der Pollen gekennzeichnet. Verschiedene Schadstoffe, darunter Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Ozon (O<sub>3</sub>), Feinstaubpartikel sowie Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>), beeinflussen nachweislich die allergenen Eigenschaften von Pollen. Darüber hinaus führen Veränderungen in den Ökosystemen sowie die Einführung neuer Pflanzenarten – oftmals durch

menschliche Aktivitäten – dazu, dass bislang in Europa unbekannte allergene Pflanzenarten auftreten.

Atmosphärische Veränderungen, wie beispielsweise Extremwetterereignisse, Perioden der Windstille oder Hitzewellen, tragen dazu bei, dass auch in bislang unbelasteten Regionen eine erhöhte Pollenexposition festgestellt werden kann. Für die Präventionsforschung im Gesundheitswesen ergibt sich daraus die Notwendigkeit, Frühwarnsysteme zu entwickeln, die eine möglichst umfassende Erfassung und Darstellung relevanter Umweltfaktoren ermöglichen. Besonders hervorzuheben ist hierbei die Bedeutung einer personalisierten Prävention, da die individuellen Schwellenwerte für umweltbedingte Effekte erheblich variieren können.

Ein spezifisches, in diesem Zusammenhang relevantes Phänomen ist das sogenannte „Gewitterasthma“. Hierbei handelt es sich um einen multifaktoriellen Symptomkomplex, der insbesondere bei Gewitterereignissen in Kombination mit hoher Pollenbelastung auftritt. Ein eindrückliches Beispiel hierfür liefert das Asthma-Gewitter in Melbourne, Australien, im November 2017: Innerhalb von fünf Stunden wurden 1.900 Notrufe registriert und etwa 8.500 Patient\*innen suchten die Notaufnahmen der lokalen Krankenhäuser auf. Die medizinischen Einrichtungen waren infolgedessen überlastet, was zu insgesamt neun asthmabedingten Todesfällen führte. (Bimmer, 2018) Auch in Europa wird das Auftreten von Gewitterasthma zunehmend beobachtet. Die zugrundeliegenden pathophysiologischen Mechanismen sind bislang nicht abschließend geklärt; es wird jedoch angenommen, dass Luftverwirbelungen und elektromagnetische Kräfte während eines Gewitters zum Zerplatzen von Pollen führen, wodurch kleinere Partikel entstehen, die tief in die Lunge eindringen und schwere asthmatische Reaktionen auslösen können.

Im Kontext des fortschreitenden Klimawandels ist davon auszugehen, dass sowohl die Häufigkeit von Gewittern als auch das Auftreten allergischer Erkrankungen weiter zunehmen werden, wodurch sich die gesundheitlichen Risiken für die Bevölkerung weiter verschärfen dürften (Traidl-Hoffmann, 2021)(vgl. Planetary Health, S. 55–57).

### **2.3.4 Psychische Gesundheit**

In den letzten Jahren ist ein deutlicher Anstieg wissenschaftlicher Arbeiten zu beobachten, die die Auswirkungen der Klimakrise auf die psychische Gesundheit untersuchen. Besonders die Flutkatastrophe im Ahrtal im Juli 2021 hat die zerstörerische Kraft von Extremwetterereignissen in das öffentliche Bewusstsein gerückt: Infolge der Überschwemmungen kamen 180 Menschen ums Leben, und deutschlandweit waren mehr als 150.000 Personen direkt betroffen. Studien zeigen, dass nach solchen Katastrophenereignissen ein signifikanter Anteil der Betroffenen – Schätzungen zufolge mehr als 15.000 Menschen – behandlungsrelevante Symptome einer posttraumatischen Belastungsstörung (PTBS) entwickeln kann.

Die Klimakrise hat sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen auf die psychische Gesundheit. Zu den direkten Folgen zählen etwa das Erleben von Extremwetterereignissen wie Überschwemmungen oder Hitzewellen, die das Risiko für PTBS, Angststörungen und Depressionen erhöhen können. Besonders gefährdet sind dabei Menschen mit bestehenden psychischen Erkrankungen, Kinder und Jugendliche, Personen mit geringem sozioökonomischem Status sowie Menschen mit einem naturverbundenen Lebensstil. Auch indirekte Belastungen, wie die Sorge um die eigene Zukunft oder den Verlust der Lebensgrundlagen, können zu anhaltenden psychischen Beeinträchtigungen führen (Dohm, 2023).

Vulnerable Gruppen sollten im Rahmen von Präventions- und Versorgungsstrategien besonders berücksichtigt werden. Der Öffentliche Gesundheitsdienst kann durch gezielte Aufklärung, die Förderung von Resilienz und die Anpassung psychosozialer Notfallversorgung einen wichtigen Beitrag leisten

### **2.3.5 Geriatrie**

Eine zunehmende Umweltbelastung, einschließlich der Folgen des Klimawandels, führt zu einer erhöhten Vulnerabilität der älteren Bevölkerung. Negative gesundheitliche Folgen entstehen für den vulnerablen Anteil älterer Menschen insbesondere bei Personen mit bereits eingeschränkter Funktionalität und erhöhter Komorbidität. So konnte eine 2017 publizierte US-Studie zeigen, dass höhere Feinstaubkonzentrationen mit einer erhöhten Zahl von Krankenhausaufnahmen aufgrund osteoporosebedingter Frakturen assoziiert sind. Umweltschadstoffen

kommt somit im Hinblick auf ein gutes Altern („Healthy Aging“) wesentliche Bedeutung zu (Bauer & Becker, 2021)(vgl. Planetary Health, S. 122–127).

In Zukunft wird es zudem notwendig sein, eine medikamentöse Dauertherapie – beispielsweise die Kombination von Antihypertensiva und Diuretika – in Perioden von Hitzebelastungen anzupassen. Ärzt\*innen müssen in Zukunft noch mehr über die Problematik von Hitze, die zu Inaktivierung bestimmter Medikamente führen kann (z.B.: Nitro-Sprays, Retardpräparate, Schmerztabletten und weitere), aber auch die eingeschränkte Hitzeadaptierung verursacht durch Medikamente mit anticholinerg (Trizyklika), adrenerger und serotinerger (Antidepressiva wie selektive Serotonin- und Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmer) Wirkung müssen berücksichtigt werden.

### **2.3.6. Intensivmedizin**

Die globale Erwärmung führt zu einer Zunahme von respiratorischen, kardiovaskulären, renalen sowie kognitiv-psychiatrischen Erkrankungen, was erhebliche Herausforderungen für die Intensivmedizin mit sich bringt. Darüber hinaus ist in Europa künftig mit einer verstärkten Verbreitung bislang seltener Infektionskrankheiten zu rechnen, was den Bedarf an intensivmedizinischer Versorgung zusätzlich erhöhen wird.

Im Kontext des Klimawandels ergeben sich für die Intensivmedizin insbesondere folgende Herausforderungen:

#### **1. Zunahme klimaassoziierter Notfälle:**

Es ist davon auszugehen, dass die präklinische Notfallversorgung sowie die Notaufnahmen zunehmend in Anspruch genommen werden, da klimabedingte Erkrankungen – beispielsweise Hitzschläge, Dehydratation oder kardiovaskuläre Komplikationen – häufiger auftreten.

#### **2. Anstieg der Zahl kritisch kranker Patient\*innen:**

Hitzewellen und eine zunehmende Luftverschmutzung führen zu einem signifikanten Anstieg von Patient\*innen, die aufgrund schwerer gesundheitlicher Beeinträchtigungen intensivmedizinisch behandelt werden müssen.

#### **3. Massenanfall von Patient\*innen bei Extremwetterereignissen:**

Extreme Wetterereignisse wie plötzliche Temperaturstürze, Überschwemmungen, Waldbrände und andere Naturkatastrophen können einen Massenanfall von Patient\*innen mit akutem intensivmedizinischem Behandlungsbedarf verursachen.

4. **Zunahme ungewöhnlicher Infektionskrankheiten:**  
Durch veränderte klimatische Bedingungen ist mit einer verstärkten Ausbreitung von Infektionskrankheiten zu rechnen, die bislang in europäischen Ländern selten oder nicht endemisch waren.
5. **Vermehrtes Auftreten akuter Nierenschädigungen:**  
Insbesondere während Hitzewellen steigt das Risiko für akute Nierenschädigungen, etwa im Rahmen der sogenannten „Heat Stress Nephropathie“, deutlich an.
6. **Versorgungsengpässe durch Naturkatastrophen:**  
Naturkatastrophen können die Infrastruktur, insbesondere die Energieversorgung von Kliniken, erheblich beeinträchtigen und dadurch die intensivmedizinische Versorgung zusätzlich erschweren.

Diese Entwicklungen verdeutlichen die Notwendigkeit, die Intensivmedizin auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten und entsprechende Anpassungsstrategien zu entwickeln (T. Bein, 2020).

## **2.4 Klimawandel und Gesundheitsförderung**

In ihrer wissenschaftlichen Arbeit „From Health-in-All-Policies to Climate-in-All-Policies: Using the Synergies between Health Promotion and Climate Protection to Take Action“ zeigen die Autor:innen, dass grundlegende Prinzipien wie Nachhaltigkeit, die Orientierung an den Determinanten von Gesundheit sowie individuelle und gemeinschaftliche Ansätze sowohl für die Gesundheitsförderung als auch für den Klimaschutz zentral sind. Es wird betont, dass Veränderungen hin zu einem nachhaltigeren Lebensstil, die Förderung von Gesundheits- und Klimakompetenz, mehr körperliche Aktivität, aktive Mobilität und gesunde Ernährung nicht nur die gesundheitsschädigenden Auswirkungen des Klimawandels abmildern, sondern auch die Gesundheit der Menschen und der Umwelt im Sinne des One-Health-Ansatzes verbessern können. One Health ist ein integrativer und vereinheitlichender Ansatz, der darauf abzielt, die Gesundheit von Menschen, Tieren und Ökosystemen nachhaltig ins Gleichgewicht zu bringen und zu optimieren. Die Entwicklung und Förderung von Gesundheitsressourcen in diesen Bereichen erzeugt Synergieeffekte, die sowohl die Resilienz gegenüber klimabedingten Belastungen stärken als auch einen Beitrag zur Verringerung des Treibhausgasausstoßes leisten. Deshalb wird eine enge Verknüpfung von Gesundheitsförderung und Klimaschutz in allen Politik- und Handlungsfeldern empfohlen (Rehfuess, 2021).

Für die betriebliche Gesundheitsförderung im LKH Villach bedeutet dies: Maßnahmen wie die Förderung von aktiver Mobilität – etwa Radfahren oder Zufußgehen zur Arbeit –, eine gesunde und klimafreundliche Ernährung für Patient\*innen und Mitarbeitende, gezielte Sensibilisierung und Weiterbildung zu Nachhaltigkeit sowie die Schaffung gesundheitsförderlicher Arbeitsbedingungen stärken nicht nur die Gesundheit aller Beschäftigten, sondern leisten auch einen konkreten Beitrag zum Klimaschutz. Das LKH Villach kann damit als Vorbild für eine nachhaltige Transformation im Gesundheitswesen auftreten, indem es Gesundheitsförderung und Klimaschutz konsequent verbindet und die entstehenden Synergien gezielt nutzt.

### **3. Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen**

Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen basiert auf dem Drei-Säulen-Modell, das die Dimensionen Ökologie, Ökonomie und Soziales gleichberechtigt betrachtet. Für eine nachhaltige Entwicklung sollten alle drei Bereiche gleichzeitig und ausgewogen verfolgt werden.

**Ökologische Nachhaltigkeit** umfasst die Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs, den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien, die Minimierung von Abfall sowie die Verwendung umweltfreundlicher Materialien. Krankenhäuser können ihren ökologischen Fußabdruck unter anderem durch ein effektives Energiemanagement, nachhaltige Beschaffungsstrategien und umfassende Recyclingprogramme deutlich verringern

**Ökonomische Nachhaltigkeit** im Gesundheitswesen bedeutet wirtschaftlich effizientes und langfristiges Wirtschaften. Gesundheitseinrichtungen müssen so wirtschaften, dass Investitionen in moderne Techniken, hochwertige Materialien sowie die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeitenden möglich sind. Ziel ist es, die Versorgung dauerhaft finanzierbar und die Systeme widerstandsfähig gegenüber Krisen zu halten.

**Soziale Nachhaltigkeit** im Gesundheitswesen rückt den Menschen in den Mittelpunkt und legt besonderen Wert auf Gerechtigkeit, Chancengleichheit, faire Entlohnung sowie einen gleichberechtigten Zugang zu Gesundheitsleistungen für alle Bevölkerungsgruppen. Ein Gesundheitssystem kann langfristig und im Sinne

der Generationengerechtigkeit nur dann funktionieren, wenn die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie und Soziales – gleichermaßen und ausgewogen berücksichtigt werden. (TÜV Thüringen e.V., 2023)

Eine weltweite Initiative zur Umsetzung von Nachhaltigkeit ist die Agenda 2030. Sie ist ein globaler Aktionsplan, der 2015 von den Vereinten Nationen verabschiedet wurde. Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs) wurden von den Staats- und Regierungschef\*innen aller 193 Mitgliedstaaten, darunter auch Österreich, in New York feierlich unterzeichnet. Sie stellen einen globalen Rahmen für eine nachhaltige Entwicklung auf ökologischer, wirtschaftlicher und sozialer Ebene dar und bauen auf dem grundlegenden Prinzip auf, alle Menschen miteinzubeziehen. Die 17 SDGs sind untrennbar und gleichwertig miteinander verbunden. Ziel 3 der Agenda lautet „Gesundheit und Wohlergehen“ und hat zum Ziel, ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters zu gewährleisten und ihr Wohlergehen zu fördern (Agenda 2030, 2015).



Abb. 2: die 17 sustainability development goals aus der Agenda 2030 der UNO

Auf nationaler Ebene wurde in Österreich im Juli 2024 vom Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsument\*innenschutz die Agenda „Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen“ veröffentlicht. Hintergrund ist, dass der Gesundheitssektor in Österreich für etwa 7 Prozent der nationalen CO<sub>2</sub>e-Emissionen verantwortlich ist. Ziel ist es, das Gesundheitssystem bis 2040 klimaneutral zu gestalten. Bis 2030 werden 400 Millionen Euro für die Umsetzung bereitgestellt. Die Strategie adressiert zentrale Handlungsfelder wie Energie, Gebäude, Arzneimittel, Abfall, Mobilität und Ernährung und legt konkrete Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen fest. Besonders Augenmerk gilt dabei dem hohen Emissionsanteil von Arzneimitteln und

Medizinprodukten sowie dem Energieverbrauch von Gesundheitseinrichtungen. Mit diesem Positionspapier positioniert sich Österreich als Vorreiter für eine nachhaltige Gesundheitsversorgung der Bevölkerung und verbindet Klimaschutz mit Gesundheitsförderung. (Lichtenegger, 2024)

Im Juni 2025 wurde der „Zweite Österreichische Sachstandsbericht zum Klimawandel“ (Second Austrian Assessment Report on Climate Change AAR2) veröffentlicht. Es ist ein umfassender, interdisziplinärer Bericht, der von rund 200 Forschenden aus über 50 Institutionen erarbeitet und bietet auf etwa 800 Seiten eine wissenschaftliche Analyse des Klimawandels und seiner Folgen speziell für Österreich. Der Bericht zeigt, dass die Durchschnittstemperatur in Österreich seit 1900 um etwa 3,1 °C gestiegen ist, was deutlich über dem globalen Durchschnitt liegt. Mit dem Temperaturanstieg nehmen Extremwetterereignisse wie Hitzewellen, Dürren und Starkregen zu, was erhebliche Auswirkungen auf Wirtschaft, Gesellschaft und insbesondere auf die Gesundheit der Bevölkerung hat. Der Bericht betont, dass vorsorgender Klimaschutz und Anpassungsmaßnahmen langfristig deutlich kostengünstiger sind als die Bewältigung der Schäden durch den Klimawandel. Für das Gesundheitswesen hebt der Bericht hervor, dass es besonders betroffen ist und daher klimaresilient gestaltet werden muss. Insbesondere zählen dazu die Stärkung des Notfall- und Krisenmanagements, der Ausbau von Frühwarnsystemen, die Förderung von Forschung zu Klima und Gesundheit sowie die Integration von Klimaschutz und Anpassung in alle gesundheitsrelevanten Bereiche. Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen umfasst laut AAR2 nicht nur die Emissionsminderung, sondern auch Maßnahmen zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Klimafolgen. Die Optionen orientieren sich an einem „Health in All Policies“-Ansatz und zielen darauf ab, das Gesundheitssystem als Ganzes widerstandsfähiger gegenüber den Folgen des Klimawandels zu machen. Der Bericht versteht Klimaresilienz im Gesundheitswesen als Chance für eine umfassende Transformation und Stärkung des Sektors. Insgesamt liefert der Bericht eine fundierte Grundlage, um die Herausforderungen und Chancen des Klimawandels für das österreichische Gesundheitswesen im Kontext der Nachhaltigkeit zu analysieren, und zeigt, dass Klimaschutz und Anpassung zentrale Bausteine für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Gesundheitssystem sind. (D. Huppmann, 2025)

Die Bedeutung der Public-Health-Perspektive für Klimaschutz und Klimaanpassung im Gesundheitswesen wird von Julika Loss in einer 2022 veröffentlichten Übersichtsarbeit eindrücklich herausgearbeitet. Sie betont, dass die Auswirkungen des Klimawandels zunehmend alle gesellschaftlichen Bereiche betreffen und daher im Kontext umweltbezogener, politischer, gesundheitlicher und sozialer Fragestellungen diskutiert werden müssen. Nach Loss zeichnen sich die notwendigen Maßnahmen dadurch aus, dass sie multidimensional angelegt und in unterschiedlichen Organisationseinheiten umgesetzt werden sollten. Daraus ergeben sich zahlreiche Parallelen zu bewährten Public-Health-Strategien, wie etwa dem Prinzip „Health in all Policies“.

Die Autorin fordert, möglichst rasch Maßnahmen zu ergreifen, um beispielsweise die besorgniserregende Hitzemortalität zu senken. Dazu zählt insbesondere die schnelle und effektive Reduktion von Treibhausgasemissionen. Im Bereich der Ernährung empfiehlt sie, in Schulen und anderen Einrichtungen eine an der „Planetary Health Diet“ orientierte Verpflegung als Standard zu etablieren. Darüber hinaus spricht sie sich für die Förderung emissionsfreier Mobilität und die Schaffung bewegungsfreundlicher Lebensräume aus.

Insgesamt plädiert Loss dafür, die Public-Health-Expertise stärker als bisher in die Umsetzung und das Monitoring klimaschützender und klimaadaptiver Maßnahmen einzubinden. Sie warnt zudem, dass die Klimakrise die sozial bedingten gesundheitlichen Ungleichheiten weiter verschärfen könnte. Besonders Menschen in ärmeren Ländern sind im Vergleich zu wohlhabenderen Staaten einem deutlich höheren Risiko durch Extremwetterereignisse und Klimaveränderungen ausgesetzt. In Europa wird sich erst in Zukunft zeigen, welche Bevölkerungsgruppen besonders anfällig für Hitze, Allergien oder neu auftretende Infektionskrankheiten sind.

Abschließend hält Loss fest, dass die Public-Health-Perspektive einen wichtigen Beitrag leisten sollte, um wachsende gesundheitliche Ungleichheiten abzubauen. Sie resümiert:

„Das Bewusstsein, mit Blick auf die globale Erwärmung und deren Folgen für die Klimakrise Verantwortung übernehmen zu müssen, ist heute in der Public-Health-Community angekommen. Nun gilt es, das Thema prioritär in die Arbeit an den Hochschulen und Forschungsinstituten zu bringen. Neben einem politischen Auftrag und entsprechenden Ressourcen und Förderprogrammen braucht die

Public-Health-Community eine Bereitschaft dafür, den Ansatz von ‚Health in all Policies‘ hin zu ‚Climate and Health in all Policies‘ weiterzuentwickeln.“ (Loss, et al., 2022)

Aufschlussreiche Einblicke in den Stand der Nachhaltigkeit in deutschen Krankenhäusern liefert eine im Jahr 2023 von Deloitte durchgeführte Umfrage. Befragt wurden 104 Krankenhausentscheidende mit dem Ziel, den Stellenwert von Nachhaltigkeit im deutschen Krankenhaussektor zu erfassen, den Umsetzungsstand zu analysieren sowie zentrale Herausforderungen und Handlungsfelder zu identifizieren. Die Ergebnisse zeigen, dass Nachhaltigkeit grundsätzlich einen hohen Stellenwert einnimmt. Allerdings besteht eine deutliche Diskrepanz zwischen dem formulierten Anspruch und der tatsächlichen Umsetzung.

Zu den größten Herausforderungen zählen insbesondere Maßnahmen wie die Reduktion des Energieverbrauchs, ein effektives Abfallmanagement und kostenintensive Projekte, beispielsweise die Umstellung auf erneuerbare Energien. Niedrigschwellige Maßnahmen, wie die Verringerung von Einwegprodukten, werden hingegen bereits häufig umgesetzt. Die Studie empfiehlt, Nachhaltigkeit als integralen Bestandteil der jeweiligen Krankenhausstrategie zu verankern, Führungskräfte gezielt einzubinden und das Lieferkettenmanagement verstärkt an Umwelt- und Sozialstandards auszurichten.

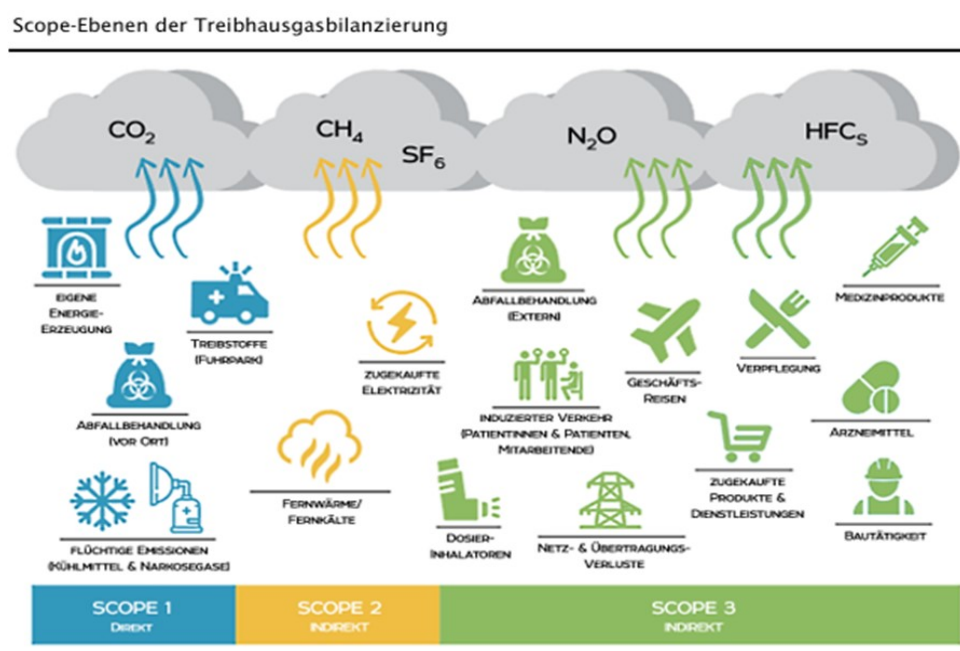
Positiv hervorgehoben werden innovative Lösungsansätze, die zeigen, dass Fortschritte möglich sind – auch im sozialen Bereich, etwa bei der Bindung von Mitarbeitenden. Die Autor\*innen der Studie plädieren dafür, insbesondere Maßnahmen mit hohem Nachhaltigkeitsimpact zu priorisieren und Nachhaltigkeit auch in herausfordernden Zeiten konsequent weiterzuentwickeln (Ibo Teuber, 2023).

### **3.1 Ökologischer Fußabdruck des Gesundheitswesens**

Die Studie *Health care's climate footprint: the health sector contribution and opportunities for action* wurde 2020 veröffentlicht und bietet eine umfassende Analyse zum Beitrag des Gesundheitssektors zum Klimawandel. Der Studie zufolge wird der globale Gesundheitssektor als bedeutender Verursacher von Treibhausgasemissionen identifiziert. Demnach ist das Gesundheitswesen weltweit

für etwa 4,4 Prozent der Nettoemissionen verantwortlich, was einem jährlichen Ausstoß von rund 2 Gigatonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalenten entspricht. Das bedeutet, würde man den globalen Gesundheitssektor als eigenständiges Land betrachten, wäre er der fünftgrößte Emittent von Treibhausgasen weltweit. Der Anteil des Gesundheitssektors an den nationalen Emissionen variiert erheblich zwischen den Ländern und steht in Zusammenhang mit den jeweiligen Ausgaben für die Gesundheitsversorgung. In den USA liegt der Anteil bei 7,6 Prozent und stellt damit den höchsten Einzelwert dar. In Österreich beträgt der Anteil 6,7 Prozent, während der EU-Durchschnitt bei 4,7 Prozent liegt. Eine detaillierte Betrachtung der Emissionsquellen innerhalb des Sektors zeigt, dass Medizinprodukte und die dazugehörigen Lieferketten mit 71 % den größten Anteil am CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ausmachen. Direkte Emissionen aus Gesundheitseinrichtungen selbst tragen etwa 17 % bei, während weitere 12 % auf indirekte Emissionen durch Strom, Wärme und Kühlung entfallen. In Industrieländern können bestimmte Narkosegase bis zu 1,7 % zum gesamten Fußabdruck des Sektors beitragen. (Karlner J, 2020) In Österreich sind die Krankenhäuser mit einem Anteil von 83 Prozent für den größten Teil der CO<sub>2</sub>e-Emissionen des Gesundheitssektors verantwortlich.

Die nachstehende Grafik veranschaulicht die Treibhausgasemissionen des österreichischen Gesundheitswesens, differenziert nach Scope 1 (direkte Emissionen), Scope 2 (indirekte Emissionen durch Energiebezug) und Scope 3 (Emissionen entlang der Lieferketten). Abb. 3



Quelle: HCWH (2022); überarbeitete Darstellung: GÖG

### 3.2. Handlungsfelder

Aus den bisherigen Darlegungen geht eindeutig hervor, dass das Gesundheitswesen – insbesondere auch aus Public-Health-Sicht – aufgerufen ist, Maßnahmen zur Umsetzung von Nachhaltigkeit möglichst rasch zu implementieren. Als zentrale Akteur\*innen in transformativen Veränderungsprozessen verfügen Angehörige der Gesundheitsberufe über vielfältige Möglichkeiten, aktiv zu handeln.

Auf der *Mikroebene* können Gesundheitsfachkräfte im direkten Kontakt mit Patient\*innen Verhaltensänderungen anstoßen, die sowohl der individuellen Gesundheit als auch dem Klima- und Umweltschutz zugutekommen. Zu solchen sogenannten Co-Benefit-Maßnahmen zählen beispielsweise die Förderung einer nachhaltigen, vollwertigen und pflanzenbasierten Ernährung mit Schwerpunkt auf saisonalen und regionalen Lebensmitteln sowie die Empfehlung nachhaltiger Mobilitätsformen. Hierzu gehören insbesondere aktive Fortbewegungsarten wie Zufußgehen oder Radfahren sowie die Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel anstelle des motorisierten Individualverkehrs, der auf fossilen Brennstoffen basiert.

Auf der *Mesoebene* sind Gesundheitsfachkräfte in unterschiedlichen Institutionen wie Krankenhäusern, kommunalen Verwaltungen, Berufsverbänden oder Verwaltungseinrichtungen tätig und übernehmen dort auch berufspolitische Aufgaben. Innerhalb dieser Strukturen können sie transformative Initiativen initiieren und umsetzen – etwa durch die Förderung nachhaltiger Energieversorgung, klimafreundlicher Mobilitätskonzepte, gesunder und nachhaltiger Gemeinschaftsverpflegung, Abfallvermeidung oder Divestment-Strategien. Besonders wirkungsvoll agieren diese Akteur\*innen, wenn sie sich in Netzwerken mit Gleichgesinnten zusammenschließen und gemeinsam Veränderungsprozesse gestalten.

Auf der *Makroebene* besteht schließlich die Möglichkeit, durch politisches Engagement, die Teilnahme an Anhörungen oder durch nationale und internationale Vernetzungsarbeit Einfluss auf politische Entscheidungsprozesse zu nehmen und so strukturelle Veränderungen im Gesundheitswesen und darüber hinaus zu bewirken. (Eva-Maria Schwienhorst-Stich, 2021)

Um die ambitionierten Ziele im Klima- und Umweltschutz zu realisieren, ist die zeitnahe Implementierung umfassender Maßnahmen in verschiedenen Sektoren

unerlässlich. Insbesondere im Rahmen der Transformation des Gesundheitswesens hin zur Klimaneutralität rücken die Bereiche Transport und Mobilität, Energieversorgung, Gebäudemanagement und Grünflächengestaltung sowie das Ernährungssystem als zentrale Handlungsfelder in den Fokus. Im Folgenden werden anhand der Strategie „Klimaneutrales Gesundheitswesen“ entsprechende Handlungsfelder aufgelistet.

### **3.2.1 Energie, Gebäude und Grünfläche**

Gesundheitseinrichtungen benötigen für einen zuverlässigen und sicheren Betrieb große Mengen an Energie. Eine Möglichkeit zur Reduktion der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen ist die Senkung des Energieverbrauchs, beispielsweise durch das Abschalten der Klimaanlage in Operationssälen außerhalb der Öffnungszeiten. Weitere Optionen bestehen darin, die Energieeffizienz zu erhöhen und fossile Energieträger durch erneuerbare Energiequellen zu ersetzen. Von zentraler Bedeutung sind zudem die Sanierung bestehender Gebäude sowie die Einhaltung höchster Standards bei der Planung und Errichtung neuer Bauten.

Entscheidend ist, dass die Reduzierung des Energieverbrauchs und der Umstieg auf eine vollständig erneuerbare Energieversorgung miteinander verknüpft erfolgen. Denn je niedriger der Energiebedarf ist, desto einfacher kann dieser durch erneuerbare Energien gedeckt werden.

Die Neugestaltung und der Erhalt von Grünräumen wirken sich positiv auf das Mikroklima und besonders auf das Wohlbefinden von Patient\*innen und Mitarbeitenden aus. Begrünte Dächer und Fassaden sorgen für eine zeitgemäße, effektive Wärmedämmung, reduzieren Heiz- und Kühlkosten und tragen zu verbesserter Luftqualität bei. Darüber hinaus fördern Grünräume die Biodiversität und verbessern den lokalen Wasserhaushalt durch eine bessere Versickerung von Regenwasser. Sie sind zudem wichtige Orte für Erholung und Begegnung.

Die positive Wirkung von Grünflächen und Gebäudebegrünung auf das Mikroklima, die Biodiversität, das Wohlbefinden und die Gesundheit von Patient\*innen und Personal ist durch mehrere Reviews belegt. Eine einschlägige Übersichtsarbeit ist „The Impact of Green Space on Health in Hospital Settings: A Systematic Review“ von Shepley et al. (2019), die die vielfältigen Vorteile von Grünräumen in und um Gesundheitseinrichtungen beschreibt, darunter verbesserte Luftqualität, Temperaturregulierung, Förderung der Erholung und soziale Begegnungsräume.

### 3.2.2 Arzneimittel und Medizinprodukte

Die Pharmaindustrie erzielt weltweit einen Jahresumsatz von derzeit etwa 1,3 Billionen US-Dollar (Marx, 2025) Durch eine konsequente Priorisierung präventiver Maßnahmen – bereits ab dem Kindergartenalter – ließen sich nicht nur erhebliche Kosten und Emissionen einsparen, sondern auch menschliches Leid in großem Umfang verhindern.

Die WHO-Analyse „The case for investing in public health“ unterstreicht die Notwendigkeit, präventive und bevölkerungsweite Gesundheitsmaßnahmen deutlich zu stärken. Maßnahmen wie die Förderung von körperlicher Aktivität, gesunder Arbeitsbedingungen oder die Verbesserung von Wohnverhältnissen versprechen rasche Erfolge. Darüber hinaus kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass bevölkerungsbezogene Maßnahmen im Durchschnitt fünfmal kostengünstiger sind als individuelle Interventionen. Sie bieten somit einen größeren Hebel, um Gesundheitskosten zu senken und die Gesundheit der Bevölkerung nachhaltig zu fördern (WHO, 2020).

In Österreich wurden im Jahr 2022 etwa 239 Millionen Arzneimittelpackungen mit einem Gesamtwert von 5,7 Milliarden Euro verkauft. Davon entfielen rund acht Prozent auf Krankenhäuser (Anstaltsapotheken) und etwa 92 Prozent auf Apotheken im extramuralen Bereich

Zur Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz von Arzneimitteln und Medizinprodukten bieten sich verschiedene Ansatzpunkte, darunter:

- die Entwicklung nachhaltiger Beschaffungskriterien (z. B. ökologische und soziale Aspekte in der Lieferkette),

- die Mehrfachnutzung statt Einmalverwendung von Medizinprodukten,

- die Rückverlagerung der Produktion nach Österreich beziehungsweise Europa,

- die Schaffung zirkulärer Wertschöpfungsketten,

- die Wiederaufbereitung von Medizinprodukten sowie

- eine bedarfsorientierte Verschreibung von Medikamenten zur Vermeidung von Übermedikation (z. B. durch die Etablierung von Polypharmazieboards)

Ein weiteres erhebliches Potenzial zur Reduktion von Emissionen und Energiebedarf bietet das Recycling von Narkosegasen, insbesondere in Operationssälen und auf Intensivstationen.

### 3.2.3 Abfall und Ressourcen

Im Gesundheitswesen, insbesondere im stationären Bereich, entstehen erhebliche Mengen an Abfall. Die Behandlung und Entsorgung dieser Abfälle haben signifikante negative Auswirkungen auf Klima und Umwelt.

Die Übersichtsarbeit „Waste Management in Healthcare: A Review of Best Practices“ von Practice Greenhealth (2023) zeigt, dass ein nachhaltiges Abfallmanagement im Gesundheitswesen entscheidend zur Reduktion von Umweltbelastungen beiträgt. Die Autor\*innen betonen die Bedeutung von Abfallvermeidung, konsequenter Mülltrennung, Recycling sowie der Umstellung auf Mehrwegprodukte. Darüber hinaus werden die Wiederaufbereitung von Medizinprodukten, die Digitalisierung zur Verringerung des Papierverbrauchs und die Benennung von Abfallbeauftragten als zentrale Maßnahmen hervorgehoben. Schulungen und Sensibilisierung der Mitarbeitenden gelten als Schlüsselfaktoren für eine erfolgreiche Umsetzung. Insgesamt unterstreicht die Arbeit, dass ein ganzheitlicher Ansatz im Abfallmanagement sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile für Gesundheitseinrichtungen bietet.

Um die Umweltbelastung nachhaltig zu reduzieren, ist es essenziell, das Abfallaufkommen so weit wie möglich zu minimieren, eine konsequente Mülltrennung sicherzustellen und Recyclingprozesse für möglichst viele Materialien zu etablieren.

Zu den zentralen Handlungsoptionen zählen:

**Umstieg auf Mehrwegprodukte:** Die Verwendung von wiederverwendbaren anstelle von Einwegprodukten verringert das Abfallaufkommen erheblich.

**Wiederverwendung und Aufbereitung von Medizinprodukten:** Durch die Aufbereitung und erneute Nutzung geeigneter Medizinprodukte können Ressourcen geschont und Abfälle reduziert werden.

**Förderung von Recycling:** Recycling sollte überall dort erfolgen, wo es möglich und sinnvoll ist, um Wertstoffe im Kreislauf zu halten.

**Reduktion des Papierverbrauchs und Digitalisierung:** Maßnahmen wie doppelseitiges Drucken und die verstärkte Nutzung digitaler Lösungen tragen zur Abfallvermeidung bei.

**Benennung von Abfallbeauftragten:** Die Einführung von Abfallbeauftragten kann die Umsetzung von Abfallmanagementstrategien koordinieren und überwachen.

**Sensibilisierung der Mitarbeitenden:** Durch gezielte Schulungen und Informationskampagnen können Mitarbeitende für einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen und Abfällen sensibilisiert werden.

Durch die konsequente Umsetzung dieser Maßnahmen kann das Gesundheitswesen einen wichtigen Beitrag zum Klima- und Umweltschutz leisten und gleichzeitig seine Vorbildfunktion im Bereich Nachhaltigkeit stärken.

### **3.2.4 Transport und Mobilität**

Im Bereich Transport und Mobilität gibt es zahlreiche Möglichkeiten für zeitgemäße Verbesserungen. Typische Beispiele sind der Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf aktive Mobilitätsformen wie Radfahren oder Zufußgehen. Entsprechende Motivationskonzepte werden beispielsweise von der Firma Ummadam ([www.ummadam.com](http://www.ummadam.com)) angeboten, bei der Bonuspunkte für nachhaltige Mobilität, einschließlich Fahrgemeinschaften, vergeben werden. Maßnahmen in diesem Bereich bieten zudem ein erhebliches Potenzial, Klimaschutz mit der Förderung der Gesundheit zu verknüpfen und so klimarelevante Synergieeffekte für die Gesundheitsförderung zu erzielen.

Mögliche Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung öffentlicher Verkehrsmittel sind die Bereitstellung eines „Jobtickets“ oder Zuschüsse zum „Klimaticket“. Weitere Optionen sind die Umstellung des betrieblichen Fuhrparks auf klimafreundliche Antriebstechnologien.

In einigen Bereichen kann zudem das telemedizinische Angebot erweitert werden, beispielsweise durch präoperative anästhesiologische Aufklärungsgespräche.

Im Bereich Patient\*innentransport sollte, wo immer möglich, auf klimafreundliche Transportmittel umgestellt werden. Transporte mittels Rettungshubschrauber sind sehr kostenintensiv und mit einem hohen Emissionsausstoß verbunden. Daher sollten Interhospitaltransporte, wann immer medizinisch vertretbar, bodengebunden durchgeführt werden.

### **3.2.5 Ernährung**

In den österreichischen Krankenanstalten – insgesamt 262 Einrichtungen mit rund 60.300 Betten – werden jährlich etwa 2,2 bis 2,3 Millionen stationäre Aufenthalte verzeichnet (Statistik Austria, 2023). Im Rahmen dieser Aufenthalte erhalten Patientinnen und Patienten überwiegend eine Teil- oder Vollverpflegung. Darüber hinaus werden auch die Mitarbeitenden während ihrer Dienstzeiten mit Mahlzeiten

versorgt. Die Verpflegung erfolgt entweder über eigene Spitalsküchen oder durch externe Anbieter, etwa im Rahmen von Cook-and-Chill-Konzepten. Die jeweilige Organisationsform beeinflusst maßgeblich die Gestaltungsspielräume hinsichtlich Speiseplanung und Lebensmitteleinkauf, wobei die Beschaffung der Lebensmittel bei vielen Trägern zentral für mehrere Häuser erfolgt.

Krankenhäuser haben die Möglichkeit, die Verpflegung nachhaltiger zu gestalten, indem sie den Anteil pflanzlicher, regionaler und saisonaler Lebensmittel erhöhen und gleichzeitig den Konsum von Fleisch sowie stark verarbeiteten Produkten deutlich reduzieren.

Die EAT–Lancet-Kommission definiert in ihrem Bericht einen wissenschaftlich fundierten Speiseplan – die Planetary Health Diet –, der sowohl die Gesundheit der Menschen als auch die Umwelt schützt. Die Empfehlungen sehen vor, den Konsum von pflanzlichen Lebensmitteln wie Gemüse, Obst, Hülsenfrüchten und Nüssen deutlich zu erhöhen und gleichzeitig den Verzehr von rotem Fleisch und Zucker zu halbieren. Die Planetary Health Diet ist flexibel angelegt, um kulturelle und individuelle Unterschiede zu berücksichtigen, und orientiert sich an einer durchschnittlichen Energieaufnahme von 2.500 kcal pro Tag. Ziel ist es, bis 2050 rund 10 Milliarden Menschen gesund und nachhaltig zu ernähren, ohne die planetaren Belastungsgrenzen zu überschreiten. Zusätzlich fordert die Kommission eine Transformation der Lebensmittelproduktion und eine Reduktion von Lebensmittelabfällen, um die globalen Nachhaltigkeitsziele zu erreichen. Die Umsetzung dieser Ernährung würde nicht nur ernährungsbedingte Krankheiten verringern, sondern auch die Umweltbelastung durch das Ernährungssystem deutlich reduzieren. (EAT-Lancet-Kommission , 2019)

In Krankenhäusern kann durch gezielte Speiseplanung, kleinere Portionen und regelmäßiges Feedback zudem die Lebensmittelverschwendung signifikant verringert werden. Die Schulung des Küchenpersonals sowie eine transparente Kommunikation mit Patientinnen, Patienten und Mitarbeitenden sind entscheidend, um Akzeptanz und Verständnis für nachhaltige Ernährungskonzepte zu fördern.

Die Transformation hin zu einem nachhaltigen Gesundheitswesen erfordert umfassende Maßnahmen in zahlreichen Handlungsfeldern. Zentral sind dabei die aktive Einbindung aller relevanten Akteure, die Anpassung rechtlicher und finanzieller Rahmenbedingungen sowie die konsequente Umsetzung, Steuerung

und Kontrolle der Maßnahmen. Ziel ist es, Gesundheitsleistungen klimafreundlich, ressourcenschonend und sozial gerecht zu erbringen, um die Resilienz des gesamten Sektors zu stärken und zukunftsfähig zu gestalten.

### **3.2.6 Betriebliche Gesundheitsförderung**

Ein besonders bedeutendes Handlungsfeld für mehr Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen ist die betriebliche Gesundheitsförderung. Im Mittelpunkt steht dabei, die körperliche, psychische und soziale Gesundheit der Mitarbeitenden gezielt zu stärken – insbesondere durch die Schaffung gesundheitsförderlicher Arbeitsbedingungen und die Umsetzung wirksamer Maßnahmen zur Prävention von Krankheiten am Arbeitsplatz. Die Integration gesundheitsförderlicher Maßnahmen und Strukturen in die Unternehmenskultur sollte durch die Verankerung der Gesundheitsförderung im Leitbild sowie durch die konsequente Berücksichtigung von Gesundheit bei betrieblichen Entscheidungen herbeigeführt werden. Führungskräfte sollten gezielt für gesundes Führen sowie für ihre Vorbildfunktion im Bereich Gesundheit sensibilisiert werden. Durch kontinuierliche Weiterbildung der Mitarbeitenden wird die nachhaltige Verankerung der Gesundheitsförderung im Betrieb unterstützt. Ein gesunder Lebensstil kann durch Angebote zu gesunder Ernährung, Bewegung, Stressmanagement und Erholung am Arbeitsplatz gefördert werden. Die betriebliche Gesundheitsförderung sollte in betriebliche Prozesse und Strukturen integriert werden, um langfristig positive Effekte für Mitarbeitende und Organisation zu erzielen.

In Österreich unterstützt der Fonds Gesundes Österreich (FGÖ) Gesundheitsförderung und Klimaschutz. Dabei stellt die Förderung der aktiven Mobilität von Beschäftigten, wie beispielsweise Radfahren, Gehen sowie Roller- oder Scooterfahren, einen zukunftsweisenden Ansatz dar, der mit entsprechenden qualitätsgesicherten Prozessen und Maßnahmen bei der Förderung der Gesundheit gleichzeitig einen Beitrag zum Schutz des Klimas leisten kann, z. B. durch die Reduktion klimaschädlicher Emissionen (Fonds Gesundes Österreich, 2025).

Die Arbeit „Gesundes Arbeiten trotz Klimawandel. Befragung zu Klimawandel und Gesundheit unter Gesundheitsberufen“ von Brugger et al. (2024) untersucht, wie Beschäftigte im Gesundheitswesen in Österreich die Auswirkungen des Klimawandels am Arbeitsplatz wahrnehmen und wie sie ihren Wissensstand zu klimabedingten Gesundheitsrisiken einschätzen. Die Ergebnisse zeigen, dass die

Mehrheit der Befragten bereits konkrete Auswirkungen des Klimawandels am Arbeitsplatz spürt, insbesondere in Form von psychischem Stress und gesundheitlichen Problemen durch Hitzebelastung. Während das Wissen über Risiken wie Hitze und extreme Wetterereignisse als hoch eingeschätzt wird, besteht in anderen Bereichen, wie Allergien oder der Belastung von Lebensmitteln und Gewässern durch Krankheitserreger, noch Nachholbedarf. Trotz der wahrgenommenen Belastungen wurden bislang kaum betriebliche Maßnahmen zur Minderung klimabedingter Gesundheitsrisiken umgesetzt. Die Studie hebt hervor, dass Angehörige der Gesundheitsberufe doppelt betroffen sind: Einerseits leiden sie selbst unter den klimatischen Veränderungen, andererseits sind sie als Teil der Grundversorgung mit den gesundheitlichen Folgen für Patient\*innen konfrontiert, etwa durch vermehrte Krankenhauseinweisungen bei Hitzewellen oder Notfalleinsätze bei extremen Wetterereignissen. Die Ergebnisse verdeutlichen den dringenden Bedarf, die Klimaresilienz des Gesundheitssystems zu stärken und insbesondere die Klimakompetenz in den Gesundheitsberufen auszubauen. Im Kontext betrieblicher Gesundheitsförderung und Nachhaltigkeit zeigt die Arbeit, dass technische, organisatorische und strukturelle Maßnahmen – etwa verbesserte Raumkühlung oder die Integration von Klimakompetenz in Aus- und Weiterbildung – notwendig sind, um die Gesundheit und Sicherheit der Beschäftigten zu gewährleisten. Die Förderung einer klimasensiblen betrieblichen Gesundheitsförderung trägt nicht nur zur Gesundheit der Mitarbeitenden bei, sondern unterstützt auch eine nachhaltige Organisationsentwicklung und eine resilientere Gesellschaft. (Katharina Brugger, 2024)

## **4. Nationale und internationale Beispiele**

### **4.1 Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit (KLUG)**

Die Deutsche Allianz Klimawandel und Gesundheit e.V. (KLUG) ist ein interdisziplinäres Netzwerk, das sich seit 2017 für die Integration von Klima- und Gesundheitsschutz im deutschen Gesundheitswesen engagiert. KLUG vereint Akteure aus Medizin, Pflege, Public Health, Wissenschaft und Zivilgesellschaft mit dem Ziel, die gesundheitlichen Auswirkungen des Klimawandels in den Mittelpunkt der gesellschaftlichen und politischen Diskussion zu rücken.

Zentrale Handlungsfelder von KLUG sind:

**Wissenschaftsbasierte Aufklärung:** KLUG vermittelt evidenzbasiertes Wissen zu den gesundheitlichen Folgen des Klimawandels, etwa zu Hitzestress, Luftverschmutzung, Infektionskrankheiten oder psychischen Belastungen. Dabei wird das Konzept der *Planetaren Gesundheit* (Planetary Health) als Leitbild genutzt, das die Abhängigkeit menschlicher Gesundheit von funktionierenden Ökosystemen betont.

**Transformation des Gesundheitssektors:** Angesichts des hohen CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks des Gesundheitswesens (ca. 5–10 % der nationalen Emissionen) setzt sich KLUG für eine klimaneutrale und klimaresiliente Umgestaltung von Einrichtungen und Prozessen ein. Dazu gehören die Förderung nachhaltiger Beschaffung, Energieeffizienz, Abfallvermeidung und die Integration von Klimaschutz in die Gesundheitsversorgung.

**Politikberatung und Advocacy:** KLUG berät Entscheidungsträger auf Bundes-, Landes- und kommunaler Ebene und entwickelt gemeinsam mit Partnerorganisationen Strategien für Klimaschutz und Anpassung im Gesundheitswesen.

**Bildung und Vernetzung:** Durch die Entwicklung von Curricula, Fortbildungen (z. B. Planetary Health Academy) und die Unterstützung von Initiativen wie „Health for Future“ trägt KLUG dazu bei, die Themen Klima und Gesundheit in die Aus- und Weiterbildung von Gesundheitsberufen zu integrieren und den interdisziplinären Austausch zu fördern.

KLUG versteht sich als Impulsgeber für eine nachhaltige Transformation des Gesundheitssektors und als Brücke zwischen Wissenschaft, Praxis und Politik. Die Organisation betont, dass effektiver Klimaschutz zugleich eine zentrale Präventionsmaßnahme für die öffentliche Gesundheit darstellt und dass der Gesundheitssektor eine Vorbildfunktion für die Gesamtgesellschaft einnehmen kann (KLUG, 2025).

## 4.2 KLIK green

Ein zentrales Beispiel für die erfolgreiche Umsetzung von Nachhaltigkeitsstrategien im deutschen Gesundheitswesen ist das Projekt KLIK green. Ziel dieses

bundesweiten Programms war es, Klimaschutz und Ressourceneffizienz systematisch in Krankenhäusern und Reha-Kliniken zu verankern und damit einen Beitrag zur Reduktion des ökologischen Fußabdrucks des Sektors zu leisten, der in Deutschland rund 5,2 % der gesamten Treibhausgasemissionen verursacht.

### **Projektziele und Ansatz**

KLIK green setzte auf die Qualifizierung von Mitarbeitenden zu sogenannten Klimamanager, die in den Einrichtungen Klimaschutzmaßnahmen identifizierten, planten und umsetzten. Im Rahmen des Projekts wurden über 1.600 Maßnahmen in rund 250 Kliniken realisiert. Der Fokus lag dabei auf gering-investiven Maßnahmen, die mit wenig oder keinem finanziellen Aufwand verbunden sind, wie z. B. Verhaltensänderungen, Optimierung bestehender Technik oder Umstellung auf nachhaltige Produkte.

### **Maßnahmen und Handlungsfelder**

Zu den umgesetzten Maßnahmen zählten unter anderem:

Energetische Optimierung von Gebäuden und technischen Anlagen (z. B. Heizungs- und Lüftungssysteme, Beleuchtung)

Förderung nachhaltiger Mobilität (z. B. Fahrrad-Leasing, Ausbau der Fahrradinfrastruktur, E-Mobilität)

Umstellung auf nachhaltige Beschaffung und Reduktion von Einwegprodukten

Verbesserung des Abfallmanagements und der Mülltrennung

Anpassung der Speisenversorgung, etwa durch mehr pflanzliche Angebote und regionale Produkte

Abschaffung besonders klimaschädlicher Narkosegase

### **Ergebnisse und Wirkung**

Durch die breite Umsetzung dieser Maßnahmen konnten die teilnehmenden Einrichtungen signifikante Mengen an CO<sub>2</sub> einsparen und gleichzeitig Betriebskosten senken. Darüber hinaus wurde Klimaschutz als Bestandteil des betrieblichen Alltags und Managements etabliert. Die Qualifizierung der Beschäftigten schuf langfristige Kompetenzen und Strukturen für nachhaltiges Handeln im Gesundheitswesen.

## **Übertragbarkeit und Bedeutung**

KLIK green zeigt exemplarisch, wie Nachhaltigkeit im Gesundheitssektor praktisch umgesetzt werden kann. Die im Projekt entwickelten Methoden und Erfahrungen sind auf andere Gesundheitseinrichtungen übertragbar und bieten einen wichtigen Impuls für die notwendige Transformation des gesamten Sektors hin zu mehr Klimaschutz und Ressourceneffizienz.

Damit leistet KLIK green einen Beitrag zur Erreichung der nationalen und internationalen Nachhaltigkeitsziele und dient als Vorbild für weitere Initiativen im Gesundheitswesen. (KLIK green, 2019)

## **4.3 Global Green and Healthy Hospitals (GGHH)**

Ein bedeutendes Beispiel für internationale Nachhaltigkeitsinitiativen im Gesundheitssektor ist das Netzwerk Global Green and Healthy Hospitals (GGHH). GGHH vereint weltweit Krankenhäuser, Gesundheitssysteme und Organisationen mit dem Ziel, den ökologischen Fußabdruck des Gesundheitswesens zu reduzieren und die öffentliche sowie die Umweltgesundheit zu fördern.

Die GGHH-Agenda: Zehn Ziele für nachhaltige Gesundheitseinrichtungen

Kernstück der Initiative ist die sogenannte GGHH-Agenda, die zehn zentrale Handlungsfelder für nachhaltige Entwicklung im Gesundheitswesen definiert:

1. **Führung und Management** (Leadership)
2. **Abfall** (Waste)
3. **Wasser** (Water)
4. **Ernährung** (Food)
5. **Gebäude** (Buildings)
6. **Chemikalien** (Chemicals)
7. **Energie** (Energy)
8. **Transport** (Transportation)
9. **Arzneimittel** (Pharmaceuticals)
10. **Beschaffung** (Purchasing)

Gesundheitseinrichtungen, die sich dem Netzwerk anschließen, verpflichten sich, mindestens zwei dieser Ziele aktiv zu verfolgen und ihre Fortschritte kontinuierlich zu dokumentieren.

### **Maßnahmen und Umsetzung**

Die Umsetzung der GGHH-Agenda erfolgt durch eine Vielzahl von Maßnahmen, die auf die jeweiligen lokalen Gegebenheiten und Ressourcen zugeschnitten sind. Beispiele hierfür sind:

Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien

Einführung nachhaltiger Beschaffungsrichtlinien und Reduktion von Einwegplastik

Förderung einer gesunden, regionalen und nachhaltigen Ernährung

Reduktion und sichere Entsorgung von gefährlichen Abfällen

Ersatz schädlicher Chemikalien durch umweltfreundliche Alternativen

Entwicklung nachhaltiger Mobilitätskonzepte für Mitarbeitende und Patient\*innen

GGHH bietet seinen Mitgliedern Zugang zu einer Vielzahl von Ressourcen, darunter Leitfäden, Fallstudien und Werkzeuge zur Selbstbewertung. Der internationale Austausch im Netzwerk ermöglicht es den teilnehmenden Einrichtungen, voneinander zu lernen und bewährte Praktiken zu adaptieren. Mit Initiativen wie der „Healthcare Climate Challenge“ und der „Global Roadmap for Healthcare Decarbonization“ unterstützt GGHH gezielt die Dekarbonisierung des Gesundheitssektors und die Erreichung von Netto-Null-Emissionen bis 2050.

Mit über 1.900 Mitgliedern in mehr als 80 Ländern und mehr als 70.000 angeschlossenen Einrichtungen stellt GGHH das weltweit größte Netzwerk für nachhaltige Gesundheitseinrichtungen dar. Die Initiative zeigt, wie durch internationale Zusammenarbeit und systematische Maßnahmen der Wandel hin zu einem umweltfreundlichen und resilienten Gesundheitswesen gelingen kann. Das Landeskrankenhaus Villach ist seit Oktober 2022 Mitglied von GGHH (GGHH, 2025).

#### **4.4 Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI)**

Die Österreichische Gesellschaft für Anästhesiologie, Reanimation und Intensivmedizin (ÖGARI) hat mit der „Plattform Nachhaltigkeit in Anästhesie und Intensivmedizin“ eine zentrale Initiative zur Förderung von Nachhaltigkeit im österreichischen Gesundheitswesen ins Leben gerufen. Diese Plattform wurde im Herbst 2022 auf Eigeninitiative von Fachkräften gegründet, um den Arbeitsbereich der Anästhesie und Intensivmedizin möglichst umweltschonend zu gestalten, ohne die Patien\*innensicherheit zu beeinträchtigen.

##### **Ziele und Aufgaben der Plattform:**

Bereitstellung von Informationen und Beratung für Ärzt\*innen, Pflegekräfte, Krankenhausleitungen und sogenannte Green Teams auf dem Weg zu einem nachhaltigeren Arbeitsplatz.

Bewusstseinsbildung für Nachhaltigkeitsthemen im klinischen Alltag.

Entwicklung von Fachstandards und Handlungsempfehlungen für eine nachhaltige Praxis in Anästhesie und Intensivmedizin.

Förderung des interdisziplinären und nationalen Austauschs durch regelmäßige (meist virtuelle) Treffen.

##### **Kernmaßnahmen und Empfehlungen:**

Laut dem Positionspapier der ÖGARI und der aktuellen S1-Leitlinie „Nachhaltigkeit in der Intensiv- und Notfallmedizin“ (2024) konzentrieren sich die vorgeschlagenen Maßnahmen insbesondere auf folgende Bereiche:

**Reduktion von Treibhausgasemissionen:** Schulung und Anwendung von Low- und Metabolic-Flow-Techniken zur Senkung des Verbrauchs volatiler Anästhetika, weitgehender Verzicht auf besonders klimaschädliche Gase wie Desfluran und Lachgas, Einsatz von Adsorbersystemen zum Auffangen und Recyceln von Narkosegasen.

**Abfallmanagement:** Personalschulungen zur Abfalltrennung und zum Recycling, Förderung der Nutzung von Mehrwegmaterialien, Reduktion von Verpackungsmaterial und ressourcenschonende Zusammenstellung von Sets für Routineeingriffe.

**Medikamentenmanagement:** Optimierung der Medikamentenverwaltung zur Vermeidung von Verschwendung, Forderung nach vollständigen Umweltbilanzen (Life Cycle Assessments) für Medizinprodukte und Medikamente.

**Energiemanagement:** Abschalten nicht benötigter Geräte außerhalb von Akutbereichen, Optimierung von Temperatur- und Lüftungseinstellungen in nicht genutzten Operationssälen und Anästhesiearbeitsplätzen.

#### **Praxisbeispiele und Projekte:**

Die Plattform sammelt und veröffentlicht konkrete Projekte aus österreichischen Krankenhäusern, die als Ideensammlung und Inspiration für andere Einrichtungen dienen.

So stellt die Initiative der ÖGARI einen wichtigen Schritt zur Verankerung von Klimaschutz und Nachhaltigkeit im österreichischen Gesundheitswesen dar. Sie verbindet wissenschaftlich fundierte Empfehlungen mit praxisnahen Maßnahmen und fördert den Austausch zwischen verschiedenen Berufsgruppen und Institutionen. (ÖGARI, 2025).

### **4.5 Gesundheitsfördernde Krankenhäuser und Klimawandel**

Das Österreichische Netzwerk Gesundheitsfördernder Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen (ONGKG) ist eine Schlüsselinstitution für die Förderung von Nachhaltigkeit und Klimaschutz im österreichischen Gesundheitswesen. Es arbeitet eng mit dem von der WHO initiierten internationalen Netzwerk „Health Promoting Hospitals and Health Services“ (HPH) zusammen und adaptiert dessen Standards und Konzepte für die österreichische Praxis. Mit Stand Mai 2024 sind 74 Einrichtungen in Österreich Mitglied des ONGKG.

Ziel des Netzwerks ist es, Krankenhäuser und andere Versorgungsstätten dabei zu unterstützen, ihre Strukturen, Prozesse, Führungsmodelle und die Organisationskultur gesundheitsfördernd und nachhaltig auszurichten. Dadurch soll der größtmögliche Gesundheitsgewinn für Patient:innen, Mitarbeitende und die regionale Bevölkerung erzielt werden. Die Aktivitäten des ONGKG orientieren sich an internationalen Standards, insbesondere an der Ottawa-Charta für Gesundheitsförderung und den Leitlinien des HPH-Netzwerks.

Zu den Schwerpunkten zählen Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung, wie etwa die Umsetzung tabakfreier Standards, die

Förderung von „Baby-friendly Hospitals“ sowie die Entwicklung altersfreundlicher Versorgungsstrukturen. (ONGKG, 2006)

Ein zentrales Element der aktuellen Arbeit ist die Umsetzung der Empfehlungen des Policy Briefs „Health promotion and climate change in health care organizations: mitigation and adaptation strategies“ des internationalen HPH-Netzwerks. Dieser unterstreicht die Bedeutung von Klimaschutz und Anpassungsstrategien im Gesundheitswesen und betont, dass Gesundheitsförderung und Klimaschutz untrennbar mit Public-Health-Zielen verbunden sind. Das ONGKG greift diese Empfehlungen auf, indem es Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen, zur Anpassung an den Klimawandel und zur Förderung nachhaltiger Versorgungsmodelle initiiert und begleitet. Dadurch werden nicht nur individuelle Gesundheitsgewinne erzielt, sondern auch die Gesundheit der Bevölkerung langfristig geschützt und gefördert. (HPH Network, 2006)

## **5. Fallbeispiel LKH-Villach**

### **5.1. Das Krankenhaus**

Das Landeskrankenhaus Villach ist eines von fünf Krankenhäusern der Landeskrankenanstalten-Betriebsgesellschaft (KABEG) in Kärnten und stellt das zweitgrößte Krankenhaus der Region dar. Als zentrales Versorgungszentrum für den Westen Kärntens betreut das LKH Villach rund 250.000 Einwohner und verfügt über etwa 650 systematisierte Betten. Rund 2.000 Mitarbeitende sind im Krankenhaus beschäftigt. Im Jahr 2024 wurden 25.500 stationäre sowie 122.900 ambulante Patientinnen und Patienten versorgt; jährlich werden etwa 10.000 operative und diagnostische Eingriffe durchgeführt.

Das Leistungsspektrum umfasst unter anderem die Fachbereiche Allgemein- und Gefäßchirurgie, Gynäkologie und Geburtshilfe, Unfallchirurgie, Geriatrie, Kinder- und Jugendheilkunde, Neurologie, Psychiatrie, Anästhesiologie und Intensivmedizin, Innere Medizin, das Zentralröntgeninstitut, Labordiagnostik, Pathologie sowie die Anstaltsapotheke und die Konsiliarversorgung. Das LKH Villach ist für seine hohe medizinische und pflegerische Versorgungsqualität bekannt und trägt maßgeblich zur Gesundheitsversorgung in Kärnten bei.

## 5.2. Schwerpunkt Nachhaltigkeit

In der Juliausgabe des Jahres 2020 wurde im Fachjournal „Der Anaesthetist“ – die Zeitschrift wurde im Juni 2022 in „Die Anaesthesiologie“ umbenannt – der Artikel „Neue Herausforderungen für die Anästhesie durch den Klimawandel“ veröffentlicht (S.Koch, 2020). In ihrer wissenschaftlichen Arbeit weisen die Autorinnen Koch und Pecher eindrücklich auf die hohen Treibhausgasemissionen des Gesundheitssektors hin. Sie betonen, dass insbesondere energieintensive Bereiche wie Intensivstationen und Operationssäle maßgeblich für die Treibhausgasemissionen von Krankenhäusern verantwortlich sind und zusammen mehr als 50 % der Gesamtemissionen ausmachen. Einen weiteren bedeutenden Anteil haben inhalative Anästhetika, die etwa 35 % der Treibhausgasemissionen eines Krankenhauses verursachen. Die anästhesiologische Community wurde insbesondere dahingehend informiert und sensibilisiert, wie hoch das GWP („global warming potential“), wie lang die atmosphärische Verweildauer und wie erschreckend hoch das Kilometeräquivalent der verwendeten Narkosegase ist. Als Resümee für die Praxis schlussfolgern die Autorinnen:

*„Der Glaube an ein ungebremstes Wachstum hat unseren Planeten Erde an seine Grenzen gebracht. Ein Überleben der Menschheit auf der Erde ist nur möglich, wenn wir jetzt, hier und heute einen Wandel vollziehen und das Wohlergehen und die Gesundheit der Menschen zum obersten Ziel erklären. Dieser Systemwandel ist kein Verzicht, sondern führt zu einer besseren Gesundheit, einem Gewinn an Lebensqualität und Lebenslust“*

Sie motivieren Anästhesist\*innen unter anderem dazu, klinikinterne „Green Teams“ zu bilden, und fordern abschließend: „Es ist Zeit zu handeln.“

Nicht zuletzt aufgrund dieser Publikation wuchs im Landeskrankenhaus Villach die Überzeugung, dass in einer Einrichtung, die für die gesundheitliche Versorgung einer ganzen Region verantwortlich ist, die schädlichen Emissionen möglichst rasch und effizient reduziert werden müssen.

Um der Nachhaltigkeit im Landeskrankenhaus Villach gerecht zu werden, wurde im Jahr 2021 ein sogenanntes Green Team gegründet, bestehend aus Mitarbeitenden der Bereiche Medizin, Pflege und Verwaltung. Als eine der ersten Maßnahmen wurde ein Ideenwettbewerb zum Thema Nachhaltigkeit mit der Fragestellung „Was

können wir im Landeskrankenhaus Villach für die Umwelt tun?“ initiiert. In die Ideensammlung war ein Preisausschreiben mit der Verlosung von fünf Preisen integriert, wobei sich die Gewinner\*in über ein City-Bike – ohne elektrischen Antrieb – freuen durfte. Ein Ziel des Ideenwettbewerbs bestand auch darin, das Bewusstsein der Mitarbeitenden für Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen zu stärken und sie zu motivieren, aktiv an einer Umgestaltung hin zu emissionsärmeren Strukturen mitzuwirken.

Unter den von 63 teilnehmenden Mitarbeitenden vorgeschlagenen Maßnahmen sind folgende hervorzuheben:

Installation von Photovoltaikanlagen

Begrünung von Dachflächen und Wänden

Massive Reduktion des Plastikmülls

Verringerung des Lebensmittelverwurfs

Ermöglichung von mehr Homeoffice

Gesunde Ernährung

Installation von Bewegungsmeldern

Etikettierung von Lichtschaltern mit dem Hinweis, Strom zu sparen

Reduktion inhalativer Anästhetika durch Niedrigflussnarkosen und Etablierung von Recyclingsystemen

Umweltschutzberatung analog zur Brandschutzunterweisung

Umstellung sämtlicher Drucker auf beidseitigen Druck

Einstellung eines „Klimaportiers“

Begrünung von Schotterflächen

Überdenken von Einmalmaterialien

Intensivierung der Mülltrennung

Errichtung eines Elektrofuhrparks

Reduktion des Ausdrucks von Befunden

Schaffung von Park-&-Ride-Parkplätzen

Beendigung des Aqua Pak zur Befeuchtung des Sauerstoffs

Motivation der Mitarbeitenden zum Umstieg auf das Fahrrad, wann immer möglich

gesunde Verköstigung

regelmäßiges Löschen von E-Mails

Papier nicht mehr in Plastiksäcken entsorgen

Umstellung der Dienstkleidung auf den Global Organic Textile Standard (GOTS)

Ankauf von Elektrofahrrädern für Mitarbeitende

Anlegung von Blumenwiesen – und einiges mehr

Das Green Team traf sich in der Folge zweimal monatlich, um gezielte Maßnahmen zu entwickeln und die Anregungen aus der Mitarbeiterbefragung umzusetzen. Besonders hervorzuheben ist, dass sich das Green Team der vollen Unterstützung des gesamten Direktoriums des LKH Villach erfreut. Diese Rückendeckung ist von besonderer Bedeutung für die erfolgreiche Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen und unterstreicht das gemeinsame Engagement für eine umweltbewusste Zukunft des Hauses.

In weiterer Folge kam es zu einer Erweiterung des Green Teams und zur Entwicklung professionellerer Strukturen. So fand im Februar 2024 die erste Sitzung des „Green Team Neu“ statt. Es wurden zwölf zu bearbeitende Themenfelder mit jeweils einer hauptverantwortlichen Person definiert. Die Schwerpunkte sind: Patient\*innen, Medizin und Therapie, Pharmazeutika, Technik und Infrastruktur, Lieferketten und Beschaffung, Mobilität, Verpflegung, Abfallwirtschaft und Reinigung, Klimaresilienz, Klimakompetenz, klimasensibler Arbeitsschutz und Nachhaltigkeitsberichterstattung. Die Sitzungen finden in regelmäßigen Abständen statt, wobei Pläne, Aufgaben und Ergebnisse diskutiert und entsprechend protokolliert werden.

## **5.3 Umgesetzte Maßnahmen**

### **5.3.1 Narkosegasrecycling**

#### **Hintergrund**

Die während Operationen zur Aufrechterhaltung einer Anästhesie eingesetzten Narkosegase sind halogenierte Kohlenwasserstoffe und somit hochpotente Treibhausgase. Insgesamt stellen Narkosegase eine relevante Quelle anthropogener Treibhausgasemissionen im Gesundheitswesen dar, deren Beitrag zur globalen Erwärmung in den letzten Jahren zunehmend wissenschaftlich untersucht und auch im klinischen Alltag stärker wahrgenommen wird. Der Beitrag

eines Treibhausgases zur globalen Erwärmung über einen definierten Zeitraum wird durch das sogenannte Global Warming Potential (GWP) quantifiziert, wobei Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) als Referenzgröße dient. Das GWP eines Gases wird maßgeblich von dessen atmosphärischer Lebensdauer, der Effizienz seiner Infrarotstrahlenabsorption sowie von den spezifischen Wellenlängenbereichen, in denen diese Absorption erfolgt, bestimmt (24). Das GWP der verwendeten Narkosegase ist sehr unterschiedlich, wobei Desfluran das mit Abstand schädlichste Anästhetikum darstellt (siehe Tabelle 1).

Tab. 1 Klinische und atmosphärische Charakteristika inhalativer Anästhetika				
	Isofluran	Sevo- fluran	Desfluran	Lachgas
Chemische Formel	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> ClF <sub>5</sub> O	C <sub>4</sub> H <sub>3</sub> F <sub>7</sub> O	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub> O	N <sub>2</sub> O
Atmosphärische Konzentration 2014 (ppt)	0,12	0,23	0,32	328 (ppb)
Atmosphärische Lebensspanne (Jahre) <sup>a</sup>	3,2	1,1	14	114
Radiative Effizienz (W m <sup>-2</sup> ppb <sup>-1</sup> ) <sup>a</sup>	0,453	0,351	0,469	4,2 · 10 <sup>-5</sup>
GWP <sub>20</sub> <sup>a</sup>	1800 <sup>a</sup>	400 <sup>a</sup>	6810 <sup>a</sup>	290 <sup>b</sup>
GWP <sub>100</sub> <sup>a</sup>	510 <sup>a</sup>	130 <sup>a</sup>	2540 <sup>a</sup>	300 <sup>b</sup>
CDE <sub>20</sub> (FGF 2l/min, MAC <sub>50</sub> in Luft) <sup>b</sup> (Isofluran 1,25 %; Sevofluran 2 %; Desfluran 6 %)	15.551	6980	187.186	–
CDE <sub>20</sub> (FGF 2l/min, MAC <sub>50</sub> mit Lachgas) <sup>b</sup> (Isofluran 0,5 %; Sevofluran 0,8 %; Desfluran 2,4 %)	44.610	40.940	113.022	–
CDE <sub>20</sub> (FGF 0,5l/min, MAC <sub>50</sub> in Luft) <sup>b</sup> (Isofluran 1,25 %; Sevofluran 2 %; Desfluran 6 %)	3881	–	46.796	–

CDE<sub>20</sub> „carbon dioxide equivalent in gram“ (20 Jahre), FGF Frischgasfluss, GWP<sub>100</sub> „global warming potential“ (100 Jahre), GWP<sub>20</sub> „global warming potential“ (20 Jahre), MAC „minimal alveolar concentration“, ppb „parts per billion“, ppt „parts per trillion“  
Werte wurden übernommen aus:  
<sup>a</sup>Sulbaek et al. [17]  
<sup>b</sup>Ryan et al. [14]

Besonders eindrücklich wird die Klimawirkung von Narkosegasen durch die Umrechnung ihres Verbrauchs in ein sogenanntes Kilometeräquivalent veranschaulicht. Dabei werden sowohl die spezifische Art des verwendeten Anästhetikums als auch der jeweils applizierte Frischgasfluss berücksichtigt. Özelsel et al. berechneten auf dieser Grundlage die erderwärmende Potenz (Global Warming Potential, GWP) verschiedener Anästhetika für einen Zeitraum von einem Jahr (GWP<sub>1</sub>; vgl. Tab. 2) (Özelsel, 2019).

**Tab. 2** Kilometeräquivalent inhalativer Anästhetika mit unterschiedlichen Frischgasflüssen zum GWP<sub>1</sub> für 7 h Narkose. (Werte wurden übernommen aus Ozelsel et al. [24])

Frischgasfluss (l/min)	Kilometeräquivalent (km)			
	Isofluran (1,2 %)	Sevofluran (2 %)	Desfluran (6 %)	Lachgas (66 %)
0,5	667	783	3924	279
1	1334	1566	7849	558
2	2668	3132	15.698	1116

*GWP<sub>1</sub>* „global warming potential“ für den Zeithorizont von einem Jahr

Eine besondere Stellung unter den Treibhausgasen nimmt Lachgas (Distickstoffmonoxid, N<sub>2</sub>O) ein. Neben seiner außergewöhnlich langen atmosphärischen Verweildauer von etwa 114 Jahren – zum Vergleich: Desfluran verbleibt rund 14 Jahre, Sevofluran etwa 1,1 Jahre in der Atmosphäre – weist Lachgas zudem ozonschädigende Eigenschaften auf. Weltweit liegt der Verbrauch inhalativer Anästhetika bei etwa 12,5 Millionen Flaschen pro Jahr, wobei sich der Anteil auf etwa 70 % Sevofluran, 20 % Desfluran und 10 % Isofluran verteilt (S., 2023).

Die globale Verbreitung von Narkosegasen in der Atmosphäre konnte durch Messungen belegt werden; so wurden beispielsweise auch über der Antarktis jährlich steigende Konzentrationen nachgewiesen (MK., 2015). Analysen und Berechnungen zeigen, dass die Emissionen der Inhalationsanästhetika Isofluran, Desfluran und Sevofluran im Beobachtungszeitraum von 2000 bis 2014 kontinuierlich zugenommen haben. Unter Berücksichtigung des Treibhauspotenzials über einen Zeitraum von 100 Jahren (GWP100) entspricht dies einem CO<sub>2</sub>-Äquivalent von 3,1 ± 0,6 Millionen Tonnen. Bemerkenswert ist, dass trotz des geringen Anteils in der Anwendung etwa 80 % der CO<sub>2</sub>e-Emissionen auf Desfluran entfallen. Im gleichen Zeitraum konnte zudem ein Rückgang der atmosphärischen Konzentration von Halothan festgestellt werden, was auf einen verminderten Einsatz dieses Anästhetikums hindeutet. Diese Entwicklungen verdeutlichen, dass Veränderungen im Verbrauch von Narkosegasen einen unmittelbaren Einfluss auf die atmosphärische Zusammensetzung und damit auf das Klima ausüben können. (Abb. 4)

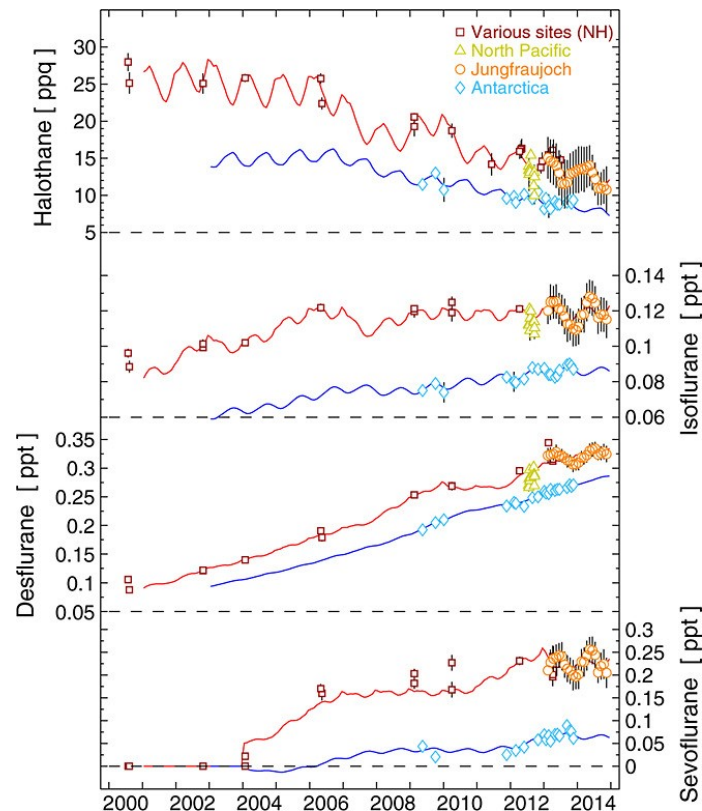


Abb.4

Im Rahmen des Kyoto-Protokolls wurde im Jahr 2005 eine Reduktion der Emissionen halogener Kohlenwasserstoffe beschlossen. Im Zuge späterer Vereinbarungen, insbesondere des sogenannten Kigali-Amendments von 2016, wurde ein weltweiter Ausstieg aus diesen Substanzen bis zum Jahr 2035 festgelegt. Eine Ausnahme hiervon bilden jedoch volatile Anästhetika, die als notwendige medizinische Produkte weiterhin zugelassen sind. Narkosegase stellen somit die einzigen halogenierten Kohlenwasserstoffe dar, deren Einsatz auch nach 2035 erlaubt bleibt, da sie für die medizinische Versorgung als unverzichtbar eingestuft werden. Dank neuer industrieller Entwicklungen haben Anästhesieabteilungen jedoch die Möglichkeit, Narkosegase in Kohlefiltern zu adsorbieren, anstatt sie mit hohem Energieaufwand in die Atmosphäre zu emittieren.

### Umsetzung

In einem Positionspapier mit dem Titel „Ökologische Nachhaltigkeit in der Anästhesiologie und Intensivmedizin“ fordern die DGAI (Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin) und der BDA (Berufsverband Deutscher Anästhesistinnen und Anästhesisten) im Jahr 2020, dass die Entwicklung, Erprobung und Verwendung von Recyclingsystemen für inhalative Anästhetika vorangetrieben werden sollte. Beim österreichischen Anästhesiologie- und

Intensivmedizin-Kongress AIC (Austrian International Congress) im November 2020 stellte Professor Kienbaum das System der Firma ZeoSys vor und berichtete über erste Erfahrungen in Düsseldorf.

Die CONTRAfluran-Narkosegasfilter von ZeoSys Medical sind Aktivkohlefilter, die an den Auslass von Narkosegeräten angeschlossen werden. Sie dienen dazu, ausgeatmete volatile Anästhetika wie Sevofluran, Desfluran und Isofluran aus der Expirationsluft zu adsorbieren und sicher zu speichern. Der Füllstand der Filter wird gemessen, die Filter werden nach Erreichen ihrer Kapazitätsgrenze – was durch einen optischen und akustischen Alarm angezeigt wird – ausgetauscht und anschließend an die Firma ZeoSys zurückgesendet, wo die Anästhetika mittels eines patentierten Verfahrens zurückgewonnen und wiederverwendet werden können.



Abb 5: Recycling von volatilen Anästhetika und der verwendeten Materialien durch die Firma Zeosys Medical GmbH (LIT: <https://zeosys-medical.de/>)

Diese innovative Idee und deren Umsetzung stellen praktisch die erste Kreislaufwirtschaft in der pharmazeutischen Industrie dar.

Die Filter können sowohl ohne als auch mit Absauganlage (Anästhesiegasfortleitungssystem, AGFS) betrieben werden und reduzieren so nicht nur die Emissionen, sondern auch den Energieverbrauch in den Operationssälen. Zu beachten ist, dass die Anästhesiegeräte auf den sogenannten „passiven Modus“ gestellt sein müssen und – je nach Gerätetyp – gegebenenfalls

umgestellt werden müssen. Außerdem bedarf es einer genauen Logistik von der Bestellung über die Lagerung bis hin zur Markierung bereits verwendeter Filter. Die Handhabung ist denkbar einfach und erfordert daher nur eine relativ kurze, aber verpflichtende Einschulung. Die Sensoreinheit am Filter muss einmal jährlich gewartet beziehungsweise kalibriert werden. (Ewers, 2025) Vor der Inbetriebnahme musste im LKH Villach eine entsprechende Sicherheitsgarantie seitens der Medizintechnik abgegeben werden.

Aus den angeführten Gründen entschloss sich das „Green Team“ kurz nach der Mitarbeiterbefragung, das Projekt „Narkosegasrecycling“ möglichst rasch voranzutreiben. Die Umsetzung gestaltete sich jedoch zeitaufwendiger und schwieriger als ursprünglich angenommen. Insbesondere die notwendige Umstellung an den Narkosegeräten – nämlich, dass der Abluftschlauch nicht mehr wie bisher an das AGFS-System angeschlossen wird, sondern die Ausatemluft der Patient\*innen direkt in den Aktivkohlefilter geleitet werden muss – führte bei der Umsetzung zu einigen bürokratischen Herausforderungen. Erschwerend kam hinzu, dass für die Firma, welche die AGFS-Systeme und auch die Narkosemaschinen verkauft und wartet, Umsatzeinbußen bei Abschaltung der AGFS entstehen. Es mussten zahlreiche Besprechungen zwischen der Medizintechnik und den beteiligten Firmen geführt und entsprechend protokolliert werden. Hilfreich war schließlich ein Besuch im Krankenhaus Salem in Heidelberg, wo das System mit den gleichen Narkosemaschinen bereits seit einiger Zeit problemlos in Betrieb war. Im März 2021 wurden schließlich an einem einzigen Nachmittag alle neun Narkosemaschinen im LKH Villach von der Firma ZeoSys umgerüstet.

Die Tatsache, dass das LKH Villach das erste Krankenhaus Österreichs war, in dem dieses Verfahren umgesetzt wurde, brachte mediale Aufmerksamkeit und eine insgesamt sehr positive Berichterstattung mit sich. In weiterer Folge wurden die Filter gesammelt und ab einer bestimmten Menge an die Firma ZeoSys in Luckewald rücktransportiert. Dort wird das in den Filtern adsorbierte Sevofluran desorbiert und anschließend als Medizinprodukt aufbereitet. Die Firma hat als erstes Unternehmen weltweit die Zulassung zur Wiedergewinnung des Arzneimittels Sevofluran erhalten. Im Juni 2024 wurde im LKH Villach erstmals weltweit eine Flasche des Narkosegases Sevofluran als vollständig recyceltes und

wiederaufbereitetes Medizinprodukt übergeben. Diese Weltpremiere brachte wiederum ein positives Medienecho und führte zu mehreren Auszeichnungen.

### **5.3.2 Ernährung**

#### **Hintergrund**

Die Ernährungsproblematik ist eng mit einem Anstieg von Zivilisationskrankheiten, Massentierhaltung und Umweltzerstörung assoziiert. Eine Umstellung auf eine pflanzenbasierte Ernährung bietet ein enormes Potenzial, die Gesundheit zu verbessern, Ressourcen zu schonen und die Biodiversität zu schützen. Die gegenwärtige weltweite Ernährungssituation ist durch erhebliche ökologische, gesundheitliche und soziale Herausforderungen gekennzeichnet. Insbesondere die Massentierhaltung trägt maßgeblich zur Überschreitung planetarer Belastungsgrenzen bei. Schätzungen zufolge ist die Tierhaltung für etwa 18% der globalen anthropogenen Treibhausgasemissionen verantwortlich und beansprucht einen Großteil der landwirtschaftlich nutzbaren Flächen. Die Produktion tierischer Lebensmittel ist zudem mit einem hohen Ressourcenverbrauch – darunter Wasser und Futtermittel (vor allem Soja) – sowie mit erheblichen Landnutzungsänderungen wie Entwaldung und Biodiversitätsverlust verbunden (Poore, 2018).

Parallel zu den ökologischen Auswirkungen sind auch die gesundheitlichen Folgen der aktuellen Ernährungsgewohnheiten gravierend. Der hohe Konsum tierischer Produkte und hochverarbeiteter Lebensmittel ist ein wesentlicher Risikofaktor für die Entstehung sogenannter Zivilisationskrankheiten wie Adipositas, Typ-2-Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und bestimmter Krebsarten (EAT-Lancet-Kommission, 2019).

Aktuelle Forschungsergebnisse belegen zunehmend einen Zusammenhang zwischen Ernährungsmustern und der Entstehung spezifischer Krebserkrankungen. Wissenschaftliche Studien der letzten Dekade zeigen, dass bestimmte Nahrungsbestandteile und Ernährungsgewohnheiten das Risiko für maligne Tumore signifikant beeinflussen können

In einer 2022 veröffentlichten Publikation untersuchte eine Arbeitsgruppe aus Oxford den Zusammenhang von Essgewohnheiten und der Inzidenz maligner

Tumore. Die Analyse umfasste 472.377 krebsfreie Teilnehmer, die in vier Gruppen eingeteilt wurden:

- Regelmäßige Fleischesser (>5 Portionen Fleisch/Woche)
- Wenig-Fleisch-Esser (≤5 Portionen/Woche)
- Fisch-Esser (kein Fleisch, aber Fisch)
- Vegetarier (kein Fleisch/Fisch)

Über einen durchschnittlichen Beobachtungszeitraum von 11,4 Jahren wurden 54.961 Krebsfälle erfasst, darunter Darm-, Brust- (postmenopausal) und Prostatakrebs. Die Ergebnisse zeigten folgende Risikoreduktionen:

### **Gesamtkrebsrisiko**

Vegetarier: 14 % geringeres Risiko gegenüber regelmäßigen Fleischessern

Fisch-Esser: 10 % geringeres Risiko

Wenig-Fleisch-Esser: 2 % geringeres Risiko

### **Darmkrebs**

Wenig-Fleisch-Esser: 9 % geringeres Risiko, besonders bei Männern ausgeprägt

Kein signifikanter Unterschied bei Frauen

### **Brustkrebs (postmenopausal)**

Vegetarierinnen: 18 % geringeres Risiko

### **Prostatakrebs**

Vegetarier: 31 % geringeres Risiko

Fisch-Esser: 20 % geringeres Risiko

In der Diskussion betonen die Autoren den Zusammenhang zwischen Essgewohnheiten und Krebsrisiko, gehen aber auch auf potenziell andere Einflussfaktoren wie Adipositas Rauchgewohnheiten oder Früherkennung durch unterschiedliche Vorsorgeuntersuchungen ein. Da Vegetarier mit 1,8 % deutlich unterrepräsentiert waren, fordern die Autoren eindringlich die Durchführung ähnlicher Studien mit einem höheren Anteil an Vegetariern (Watling, 2022).

Im Landeskrankenhaus Villach werden an der Chirurgischen Abteilung seit einigen Jahren die Ernährungsgewohnheiten aller stationären Patient\*innen dokumentiert.

Aufgrund dieser Tatsache ist es möglich, den Anteil an Vegetariern bei unterschiedlichen Operationen abzufragen. Aufgrund des bekannten Zusammenhangs zwischen Fleischkonsum und dem Risiko für Darmkrebs wurden die Daten sämtlicher Operationen gastrointestinaler Karzinome aus den Jahren 2023 und 2024 sowie dem ersten Quartal 2025 erhoben.

Im Jahr 2023 mussten 132 Patientinnen aufgrund eines gastrointestinalen Karzinoms im Landeskrankenhaus Villach operiert werden, wobei keine Person angab, Vegetarierin zu sein. Im Jahr 2024 wurden 152 Patientinnen operiert, davon war eine Person Vegetarierin. Im ersten Quartal 2025 war unter den 42 zu operierenden Patientinnen niemand mit fleischlosen Essgewohnheiten zu verzeichnen. Es handelt sich hierbei um keine exakte wissenschaftliche Analyse, aber die Ergebnisse sind eindrucksvoll. Laut einer im Februar 2024 durchgeführten Umfrage von Marketagent, bei der 1.000 Personen im Alter zwischen 14 und 75 Jahren befragt wurden, ernähren sich 8 % der Österreicherinnen vegetarisch und 1,4 % vegan. Angesichts der Tatsache, dass innerhalb eines Zeitraums von 2 ¼ Jahren unter 326 Patient\*innen mit gastrointestinalen Tumoren lediglich eine Person angab, sich vegetarisch zu ernähren, erscheint dieser Befund äußerst bemerkenswert. Vor dem Hintergrund aktueller Studien, die auf ein signifikant reduziertes Risiko für bestimmte Krebsarten bei vegetarischer Ernährung hinweisen, sollte diesem Aspekt in der chirurgischen Fachgesellschaft größere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Eine systematischere und detailliertere Erfassung von Ernährungsgewohnheiten könnte dazu beitragen, potenzielle Zusammenhänge zwischen Ernährung und Tumorentstehung besser zu verstehen und gezielte Präventionsstrategien zu entwickeln.

Ein weiterer bedeutsamer Aspekt nachhaltiger Entwicklung im Gesundheitswesen ist die zunehmende Herausforderung durch Adipositas, deren Prävention und Management nicht nur erhebliche Auswirkungen auf die individuelle Gesundheit, sondern auch auf die langfristige soziale und ökonomische Tragfähigkeit des Gesundheitssystems haben. Die Daten aus den Vereinigten Staaten von Amerika sind alarmierend: Der Anteil der Bevölkerung mit einem BMI größer 30 betrug im Jahr 2022 bereits über 40 % aber auch in Österreich sind die Zahlen steigend. So sind laut Statistik Austria mit Erhebungszeitpunkt Oktober 2024 etwa 35 % der österreichischen Bevölkerung übergewichtig (BMI über 25), und etwa 17 % leiden

an Adipositas (BMI über 30) (35). Über 8 % aller Todesfälle (unter 85 Jahren) und knapp 5 % der Gesundheitsausgaben sind auf Adipositas zurückzuführen – Tendenz steigend (Institute for advanced studies IHS, 2019).

Die auf einen hohen Fleischkonsum ausgerichtete Ernährung, wie sie von bestimmten Industriezweigen gefördert und wirtschaftlich gestützt wird, ist nur durch industrielle Massentierhaltung realisierbar. Ein Beispiel aus der Hühnermast verdeutlicht eine eigentlich untragbare Situation: So wird ein Masthuhn in der konventionellen Kurzmast nach 28 bis 30 Tagen geschlachtet und erreicht in dieser Zeit das 35- bis 40-Fache seines Startgewichts. Umgerechnet auf ein menschliches Baby würde das einer Gewichtszunahme auf 130 Kilogramm innerhalb eines Monats entsprechen (PROVIEH, 2017).

In seinem Buch „Moralische Ambition“ argumentiert der Autor Rutger Bregman, dass zukünftige Generationen auf die heutige Praxis der Massentierhaltung mit ähnlichem Unverständnis und moralischer Empörung zurückblicken werden, wie wir heute auf die Sklaverei des 18. Jahrhunderts schauen. Bregman nutzt diesen historischen Vergleich, um zu verdeutlichen, wie sehr sich gesellschaftliche Normen und ethische Maßstäbe im Laufe der Zeit verschieben können. Was heute als normal akzeptiert wird, kann in der Zukunft als skandalös und ethisch nicht vertretbar gelten. Viele Menschen wissen um die problematischen Aspekte der Massentierhaltung, handeln aber dennoch nicht entsprechend. Wirklicher gesellschaftlicher Wandel erfordert daher nicht nur Erkenntnis, sondern auch die Bereitschaft, Verantwortung zu übernehmen und aktiv zu handeln.

## **Umsetzung**

Einer der ersten Schwerpunkte des „Green Teams“ am Landeskrankenhaus Villach war der Versuch, die Verpflegung der Mitarbeitenden und Patient\*innen nachhaltiger zu gestalten. So wurde bei einer Besprechung mit dem Küchenchef vereinbart, das vegetarische Menü an erster Stelle zu reihen und das diesbezügliche Angebot zu verbessern. Der Vorschlag eines Teils des „Green Teams“, einen Veggie-Tag einzuführen, an dem weder Fleisch- noch Fischgerichte angeboten werden, konnte im Jahr 2022 noch nicht umgesetzt werden. Ausschlaggebend hierfür waren insbesondere Bedenken, dass diese Maßnahme bei den Mitarbeitenden auf erheblichen Widerstand stoßen könnte. Es wurde jedoch beschlossen, in der interdisziplinären Tagesklinik – die als „grüne Pilotstation“

definiert wurde – den Patientinnen ausschließlich vegetarische Verpflegung anzubieten.

In dieser, der Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin unterstellten Organisationseinheit, werden alle Patient\*innen am Tag nach ihrem Aufenthalt telefonisch kontaktiert und zu ihrer Zufriedenheit sowie dem Auftreten von Schmerzen und Übelkeit befragt. Das telefonische Feedback der Patientinnen trägt wesentlich zur kontinuierlichen Verbesserung in der Abteilung bei, indem es gezielt Informationen zu Zufriedenheit, Schmerzintensität, individuellen Bedürfnissen und Beschwerden liefert. Durch die direkte Rückmeldung nach dem Aufenthalt können Schwachstellen in der Versorgung identifiziert und gezielte Maßnahmen zur Optimierung eingeleitet werden. Bemerkenswert ist, dass nach der Einführung der ausschließlich vegetarischen Verpflegung keine diesbezüglichen Beschwerden geäußert wurden.

Eine weitere Maßnahme zur Förderung des Bewusstseins und zur Unterstützung nachhaltiger Ernährungsgewohnheiten sind regelmäßig von der Diätologie organisierte Fortbildungsveranstaltungen mit Titeln wie „Käsekrainer oder Käferbohne“ oder „Planetary Health Diet“. Die Vorträge werden von Vertreter\*innen aus Medizin, Verwaltung, Küche und Diätologie gehalten, stoßen auf reges Interesse und sind auch als Hybrid-Veranstaltung konzipiert.

Eine zusätzliche Initiative stellt eine vom Küchenchef geleitete Kochkursreihe dar, die unter dem Motto „Mitarbeitende kochen mit Mitarbeitenden“ steht und gesunde Rezepte in den Mittelpunkt stellt.

Eine weitere Anregung steht unter dem Motto „Gesunde Rezepte“. Hier werden die Mitarbeitenden über das Intranet – mit folgendem Text – ermuntert, ihre Lieblingsrezepte und Inspirationen einzubringen:

„Haben Sie ein gesundes Rezept, das Ihnen total schmeckt und das Sie gerne mit Ihren Kolleg\*innen teilen möchten? Dann senden Sie es an [phd.villach@kabeg.at](mailto:phd.villach@kabeg.at). Dafür geeignete Rezepte werden im Front-Cooking im Mitarbeiter-Speisesaal getestet und landen eventuell sogar im regulären Programm. Wir freuen uns über Ihre Ideen!“

Im Frühjahr 2025 konnte ein weiterer wichtiger Fortschritt in Richtung einer gesundheitsfördernden und ökologisch nachhaltigen Ernährung der Belegschaft

erzielt werden. Nach eingehenden Diskussionen und anschließender Abstimmung im Green Team wurde beschlossen, künftig an zwei Tagen pro Woche ausschließlich vegetarische Speisen anzubieten. Diese Maßnahme wurde anschließend auch umgehend – trotz einiger Beschwerden – umgesetzt.

### **Betriebliche Gesundheitsförderung**

Diese Maßnahmen am LKH Villach berücksichtigen nicht nur die physische Gesundheit durch gesündere Ernährung, sondern auch ökologische Nachhaltigkeit sowie das Wohlbefinden der Mitarbeitenden und Patient\*innen. Dies entspricht dem BGF(Betriebliche Gesundheitsförderung)-Prinzip, Gesundheit umfassend zu fördern, indem sowohl individuelle Verhaltensweisen als auch die Arbeitsumgebung einbezogen werden. So wird beispielsweise durch die Umstellung auf vegetarische Menüs nicht nur die Gesundheit unterstützt, sondern auch ein Beitrag zum Umweltschutz geleistet.

Initiativen wie die Kochkursreihe „Mitarbeitende kochen mit Mitarbeitenden“ und die Aufforderung, gesunde Rezepte über das Intranet einzureichen, fördern die aktive Beteiligung der Mitarbeitenden. Dies stärkt Akzeptanz und Motivation – zentrale Prinzipien der BGF. Die Einbindung in Entscheidungsprozesse, etwa durch das Green Team, und die Berücksichtigung von Feedback (z. B. Patient\*innenrückmeldungen) zeigen ebenfalls partizipative Ansätze.

Die Einführung von vegetarischen Tagen und die kontinuierliche Verbesserung des Speiseangebots in der „grünen Pilotstation“ verdeutlichen, dass Ernährung nicht als einmalige Aktion, sondern als dauerhafte Veränderung im Arbeitsumfeld verstanden wird. Dies entspricht dem BGF-Prinzip der nachhaltigen Integration gesundheitsfördernder Maßnahmen in den Arbeitsalltag.

Fortbildungsveranstaltungen zu Themen wie „Planetary Health Diet“ und „Käsekrainer oder Käferbohne“ sind Beispiele für gezielte Bildungsangebote, die Mitarbeitende über gesunde und nachhaltige Ernährung informieren. Solche Maßnahmen fördern das Gesundheitsbewusstsein und befähigen die Mitarbeitenden, gesündere Entscheidungen zu treffen.

Die anfängliche Zurückhaltung gegenüber einem Veggie-Tag und die schrittweise Umsetzung zeigen, dass individuelle Präferenzen und Akzeptanz wichtige Faktoren sind. Die telefonische Befragung der Patient\*innen nach vegetarischer Verpflegung und die Berücksichtigung von Beschwerden oder deren Ausbleiben sind Beispiele für eine bedarfsorientierte Gestaltung der Maßnahmen.

### **5.3.3 Energie**

#### **Hintergrund**

Ein durchschnittliches österreichisches Krankenhaus verbraucht etwa 18.000 Kilowattstunden Strom pro Bett und Jahr. Das entspricht ungefähr dem Verbrauch von vier bis fünf Einfamilienhäusern. Insgesamt zählen Krankenhäuser zu den größten Energieverbrauchern im Dienstleistungssektor und werden häufig als „Stadt in der Stadt“ bezeichnet, da ihr Energiebedarf mit dem kleiner Städte vergleichbar ist. In Deutschland entfallen beispielsweise jährlich rund 1,5 Milliarden Euro auf die Energiekosten der Krankenhäuser (Bertsch, 2022).

Die größten Stromverbraucher in Krankenhäusern sind medizinische Großgeräte (z. B. MRT, CT, Röntgen), die Beleuchtung (insbesondere in Fluren, OP-Sälen und Patient\*innenzimmern), Klimatisierung und Lüftung (vor allem in OP-Bereichen und Intensivstationen), die EDV- und IT-Infrastruktur, Aufzüge und technische Anlagen sowie Geräte im Standby-Modus (ein häufig unterschätzter, aber signifikanter Verbrauch). Außerdem wird viel Energie für Heizung, Warmwasser, Küche und Wäscherei benötigt.

Das Einsparpotenzial im Energiesektor ist beträchtlich und lässt sich eindrucksvoll durch reduzierte Kosten belegen. Neben längerfristig zu planenden baulichen Maßnahmen können praktische Initiativen zur Energieeinsparung relativ rasch umgesetzt werden. Hierzu zählen beispielsweise die Absenkung der Raumtemperatur in wenig genutzten Bereichen und außerhalb der Betriebszeiten, das Abschalten von Geräten im Standby-Modus, die regelmäßige Wartung der technischen Anlagen sowie die flexible Steuerung von Klimaanlage, insbesondere im OP-Bereich, angepasst an die tatsächliche Nutzung. Ein wesentlicher Punkt ist die Sensibilisierung und regelmäßige Schulung der Mitarbeitenden für energiesparendes Verhalten.

## **Umsetzung**

Zur Analyse des Energiesparpotenzials am Landeskrankenhaus Villach wurde eine Sitzung des „Green Teams“ unter Beteiligung von Vertreter\*innen der technischen Abteilungen und der Verwaltung einberufen. Im Rahmen dieser Besprechung wurden erste, kurzfristig umsetzbare Maßnahmen beschlossen: So erfolgte im gesamten Gebäude, wo immer möglich, die Installation von Bewegungsmeldern zur bedarfsgerechten Lichtsteuerung. In Bereichen, in denen diese technische Lösung nicht sinnvoll realisierbar war, wurden stattdessen Hinweisschilder mit der Aufschrift „Licht bitte aus – Green Team“ angebracht, um das Personal zum bewussten Ausschalten der Beleuchtung zu motivieren.

Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Identifikation von Energieeinsparpotenzialen im Bereich der Operationssäle. Der operative Trakt des Landeskrankenhauses Villach wurde vor etwa 25 Jahren baulich neu gestaltet. Seitdem waren die Klimaanlage in diesem Bereich durchgehend – also 24 Stunden an sieben Tagen pro Woche – in Betrieb. Die Struktur der Operationssäle sieht vor, dass jeweils zwei Säle eine organisatorische Einheit bilden.

Durch die enge Zusammenarbeit mit dem OP-Management und den chirurgischen Abteilungen konnte eine dieser OP-Einheiten, bestehend aus zwei Sälen, als Bereich für ausschließlich elektive Eingriffe definiert werden. Nach geringfügigen baulichen Anpassungen war es möglich, die Klimaanlage in diesem Bereich außerhalb der regulären Betriebszeiten gezielt abzuschalten. Diese Maßnahme führte zu einer jährlichen Stromeinsparung von etwa 100.000 Kilowattstunden und leistet damit einen signifikanten Beitrag zur Steigerung der Energieeffizienz des Krankenhauses.

Zur weiteren Reduktion des Stromverbrauchs und zur Förderung der betrieblichen Gesundheit wurde zudem eine gezielte Informationskampagne initiiert. Unter dem Motto „Verbrenne Kalorien, nicht Elektrizität – nimm die Treppe“ wurden die Mitarbeitenden, Patient\*innen und Angehörige dazu angeregt, häufiger die Treppe anstelle des Aufzugs zu nutzen. Ergänzend wurden in den Treppenhäusern bis zum ersten Obergeschoss Hinweisschilder angebracht, die darauf hinweisen, dass pro Stufe etwa 0,2 Kilokalorien verbrannt werden.

### **5.3.4 Mitarbeiterbefragung**

#### **Hintergrund**

Um das Bewusstsein der Mitarbeitenden für Nachhaltigkeit im Gesundheitswesen zu stärken, wurde zu Beginn der Entwicklung der Nachhaltigkeitsstrategie eine umfassende Befragung des Krankenhauspersonals durchgeführt, die auf große Resonanz stieß. Um die Bedeutung kontinuierlicher Maßnahmen hervorzuheben, wurden möglichst viele der eingereichten, umsetzbaren Vorschläge realisiert und deren Umsetzung transparent im Intranet kommuniziert.

#### **Umsetzung**

##### **Sauerstoffbefeuchtung mittels Aqua Pak:**

Im Rahmen der Befragung wurde darauf hingewiesen, dass die Befeuchtung von Sauerstoff mittels Aqua Pak bei den in der Praxis üblichen Flussraten nicht erforderlich ist. In einigen österreichischen Kliniken wird auf die routinemäßige Sauerstoffbefeuchtung bereits verzichtet, was nicht nur zu einer erheblichen Kostenersparnis führt, sondern auch die Menge an Plastikmüll reduziert, da der Aqua Pak aus hygienischen Gründen alle 14 Tage gewechselt werden muss. Eine ergänzende Literaturrecherche bestätigte, dass der Verzicht auf die Sauerstoffbefeuchtung bei niedrigen Flussraten wissenschaftlich fundiert und leitlinienkonform ist, sofern keine individuellen Beschwerden wie Nasentrockenheit auftreten. Infolge dieser Erkenntnisse wurde die routinemäßige Sauerstoffbefeuchtung im LKH Villach eingestellt, was zu einer jährlichen Kostenreduktion von etwa 12.000 Euro führte.

##### **Reduktion nicht indizierter Laborkontrollen:**

Nicht indizierte Laborkontrollen entstehen durch routinemäßige Abläufe und fehlende Beachtung klinischer Richtlinien. Sie verursachen nicht nur unnötige Kosten und zusätzlichen Sondermüll, sondern belasten auch die Patient\*innen und stellen streng genommen eine Körperverletzung dar. Eine konsequente Orientierung an Leitlinien und eine individuelle Indikationsstellung sind entscheidend, um diese Problematik zu minimieren(44). Im Landeskrankenhaus Villach wurde in der unfallchirurgischen Abteilung eine leitliniengerechte Umsetzung der aktuellen Empfehlungen eingeführt. So ist beispielsweise bei tageschirurgischen Patient\*innen der Risikogruppe ASA I–II nach präanästhesiologischer Evaluierung keine Laborkontrolle indiziert und sollte daher

unterbleiben. Durch die rasche Implementierung dieser Maßnahme konnte an der Abteilung die Anzahl der Laborabnahmen um 30 % gesenkt werden. Eine Ausdehnung auf alle Abteilungen hat ein sehr hohes Einsparungspotential, was Zeit, Kosten und Umweltbelastung betrifft.

### **Mobilität:**

Die Mobilitätsproblematik im Krankenhausbereich umfasst die An- und Abreise von Mitarbeitenden, Patient\*innen, Besucher\*innen und Lieferant\*innen. Hervorzuheben ist der extrem hohe ökologische Fußabdruck von Transporten mittels Rettungshubschrauber. Die Entwicklung und Umsetzung nachhaltiger Konzepte kann durch eine Vielzahl gezielter Maßnahmen unterstützt werden:

**Förderung nachhaltiger Verkehrsmittel** durch den Ausbau der Fahrrad-Infrastruktur, die Einführung von E-Mobilität und Car-Sharing.

**Anreizsysteme für Mitarbeitende** wie Jobtickets, Fahrradleasing oder Bonuspunktesysteme für umweltfreundliche Mobilität.

**Bewusstseinsbildung** durch Informationsveranstaltungen und die Einbindung der Belegschaft in die Entwicklung von Mobilitätskonzepten.

Insgesamt ist die nachhaltige Gestaltung der Mobilität im Krankenhausbereich ein zentrales Handlungsfeld zur Reduktion des ökologischen Fußabdrucks. Durch die Entwicklung und Umsetzung ganzheitlicher Mobilitätskonzepte können Krankenhäuser nicht nur ihre Umweltbilanz verbessern, sondern auch die Attraktivität als Arbeitgeber sowie die Aufenthaltsqualität für Patient\*innen und Besucher\*innen steigern

Im Landeskrankenhaus Villach wurde zur Förderung nachhaltiger Mobilität eine Kooperation mit der Firma Ummadam geschlossen. Das Mobilitätskonzept der Firma Ummadam basiert auf einer App, die nachhaltige Mobilität fördert und belohnt. Nutzer\*innen werden motiviert, Wege umweltfreundlich – also zu Fuß, mit dem Fahrrad, mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder in Fahrgemeinschaften – zurückzulegen. Für jeden nachhaltig zurückgelegten Kilometer erhalten sie Punkte, die bei zahlreichen regionalen Partnerbetrieben eingelöst werden können.

Im Bundesland Kärnten ist es jährlich erforderlich, etwa 300 Patient\*innen akut vom Landeskrankenhaus (LKH) Villach in das Klinikum Klagenfurt zu verlegen. Während

derartige Sekundärtransporte in vielen Fällen üblicherweise per Rettungshubschrauber durchgeführt werden, verfolgt das LKH Villach einen alternativen, ressourcenschonenden Ansatz: Die Organisation und Durchführung der Verlegungen obliegt der Abteilung für Anästhesiologie und Intensivmedizin, wodurch nahezu alle Transporte bodengebunden und unter notärztlicher Begleitung erfolgen können.

Diese Umstellung auf den bodengebundenen Transport ermöglicht eine signifikante Reduktion sowohl der anfallenden Kosten – rund 300.000 € pro Jahr – als auch der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Weitere Aktivitäten erstrecken sich über verschiedenste Bereiche und leisten einen Beitrag zur ökologischen Transformation des Gesundheitswesens. Im Folgenden werden die wichtigsten Erfolge und Initiativen zusammengefasst:

#### **Ressourcenschonung und Abfallmanagement:**

Die Einführung des doppelseitigen Papierdrucks sowie die Möglichkeit zur konsequenten Mülltrennung in sämtlichen Bereichen des Krankenhauses tragen wesentlich zur Reduktion von Papier- und Restmüll bei. Darüber hinaus werden Metall-Einweginstrumente reduziert und das Recycling von Metallen sowie der Verkauf von ausgedienten Implantaten aktiv gefördert. Auch die nachhaltigere Gestaltung von Einmalartikeln, insbesondere für regionalanästhesiologische Verfahren, wurde vorangetrieben.

#### **Förderung der Biodiversität und Begrünung:**

Mit der Anlage einer Blumenwiese und der Begrünung der Dachterrasse werden nicht nur Lebensräume für Insekten geschaffen, sondern auch das Mikroklima am Krankenhausareal verbessert.

#### **Mobilitätsförderung und Gesundheitsprävention:**

Die Errichtung einer Fahrradstation, die Möglichkeiten für kleinere Reparaturen und Reifendruckkontrollen bietet, fördert die umweltfreundliche Anreise der Mitarbeitenden. Ergänzt wird dies durch eine Sammelbox, in der Patient\*innen *und* Besucher\*innen ihre Ideen und Anregungen zur weiteren Verbesserung der Nachhaltigkeit einbringen können.

### **Sensibilisierung und Wissensvermittlung:**

Das Green Team engagiert sich intensiv in der internen und externen Wissensvermittlung. Dazu zählen die jährliche Organisation eines Nachhaltigkeitstags, regelmäßige hausinterne Fortbildungen, die Bereitstellung von Lehrvideos im Intranet sowie eine österreichweite Vortragstätigkeit bei Kongressen und Fortbildungsveranstaltungen.

### **Grüne Pilotstation Tageschirurgie:**

Die interdisziplinäre Tageschirurgie wurde als grüne Pilotstation etabliert und setzt eine Vielzahl nachhaltiger Maßnahmen um. Dazu gehören die Verwendung von Mehrweg-OP-Hauben, eine rein vegetarische Verpflegung, die Einrichtung einer grünen Lesecke sowie die Ausstattung mit nachhaltigem Mobiliar. Weitere Maßnahmen umfassen die Installation einer Biomüll-Sammelbox, die Umstellung der Patient\*innen-Identifikationsbänder von Plastik auf Papier, die Anschaffung eines Desk-Bikes im Sekretariat zur betrieblichen Gesundheitsförderung und die Begrünung der Dachterrasse.

### **5.3.5 Aspekte der betriebliche Gesundheitsförderung**

Die im Rahmen der Mitarbeiter\*innenbefragung am LKH Villach umgesetzten Maßnahmen spiegeln zentrale Prinzipien der betrieblichen Gesundheitsförderung (BGF) wider. Die breite Einbindung der Mitarbeitenden durch die Befragung und die Umsetzung ihrer Vorschläge zeigen Partizipation und Mitbestimmung, was die Akzeptanz und Wirksamkeit der Maßnahmen erhöht. Die Einstellung der routinemäßigen Sauerstoffbefeuchtung und die Reduktion nicht indizierter Laborkontrollen stehen für einen evidenzbasierten, ressourcenschonenden und gesundheitsorientierten Umgang mit Arbeitsprozessen, was sowohl die ökologische Nachhaltigkeit als auch die Sicherheit und das Wohlbefinden von Mitarbeitenden und Patientinnen fördert.

Die Mobilitätsinitiativen, wie die Kooperation mit Ummadam und die Umstellung auf bodengebundene Patient\*innentransporte, verbinden Umweltschutz, Gesundheitsprävention und Anreizsysteme, indem sie nachhaltige Alternativen fördern und Mitarbeitende aktiv einbinden. Maßnahmen wie doppelseitiger Papierdruck, Mülltrennung, die Reduktion von Einwegmaterialien und Recycling zeigen, wie nachhaltige Arbeitsbedingungen geschaffen und dauerhaft verankert werden können. Die Förderung der Biodiversität und die Begrünung des

Krankenhausareals verbessern das Arbeitsumfeld und tragen zum Wohlbefinden der Belegschaft bei.

Die Errichtung einer Fahrradstation und die Förderung aktiver Mobilität sind klassische Elemente der BGF, da sie Bewegung im Alltag unterstützen und die Gesundheit der Mitarbeitenden stärken. Die intensive Sensibilisierung und Wissensvermittlung durch das Green Team, etwa durch Fortbildungen, Lehrvideos und Nachhaltigkeitstage, entsprechen dem BGF-Prinzip der kontinuierlichen Gesundheitsbildung und Bewusstseinsförderung.

Die grüne Pilotstation Tageschirurgie bündelt zahlreiche nachhaltige und gesundheitsfördernde Maßnahmen, etwa Mehrweg-OP-Hauben, vegetarische Verpflegung, nachhaltiges Mobiliar und ein Desk-Bike, was den ganzheitlichen und integrativen Ansatz der BGF unterstreicht.

Insgesamt zeigen die Maßnahmen, wie durch Partizipation, nachhaltige Gestaltung der Arbeitsbedingungen, Gesundheitsbildung und ressourcenschonende Prozesse die Prinzipien der betrieblichen Gesundheitsförderung konkret umgesetzt werden und sowohl ökologische als auch gesundheitliche Ziele erreicht werden können.

## **5.4 SWOT – Analyse der umgesetzten Maßnahmen**

### **Stärken (Strengths)**

Das LKH-Villach war das erste Krankenhaus in Österreich, welches das Narkosegasrecycling-System implementierte, was zu positiver medialer Berichterstattung und mehreren Auszeichnungen führte.

Die Implementierung von Aktivkohlefiltern zur Rückgewinnung des Narkosegases Sevofluran stellt eine innovative Maßnahme im Sinne der Kreislaufwirtschaft dar, die sowohl zur Ressourcenschonung als auch zur Reduktion von Emissionen im Gesundheitswesen beiträgt.

Die Einführung von zwei vegetarischen Tagen pro Woche sowie die Orientierung an der Planetary Health Diet trägt zu einer gesünderen Ernährung bei. Diese Maßnahmen fördern nicht nur das Wohlbefinden der Mitarbeitenden, sondern setzen auch Impulse für eine nachhaltigere Ernährungsweise im privaten Bereich

Die Mitarbeiterbefragung stieß auf große Resonanz und ermöglichte eine breite Einbindung des Personals in die Entwicklung und Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen.

Viele eingereichte Vorschläge konnten tatsächlich realisiert werden, was die Motivation und das Engagement der Mitarbeiter stärkt.

Maßnahmen wie der Verzicht auf routinemäßige Sauerstoffbefeuchtung und die Reduktion nicht induzierter Laborkontrollen führen zu messbaren Einsparungen bei Kosten, Ressourcenverbrauch, Umweltbelastungen und steigern die Patient\*innenzufriedenheit.

Die umgesetzten Maßnahmen reichen von Gesundheitsprävention und Mobilitätsförderung über Ressourcenschonung bis zur Biodiversität und zeigen die Vielschichtigkeit des Nachhaltigkeitsengagements.

Die Maßnahmen sind durch aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse gestützt.

### **Schwächen (Weaknesses)**

Die Umstellung der Narkosegeräte und die logistischen Anforderungen waren zeitaufwändig und mit bürokratischen Hürden verbunden.

Die Abschaltung der AGFS-Systeme führte zu Umsatzeinbußen bei den beteiligten Firmen, was zu Widerständen im Implementierungsprozess führte.

Die Vielzahl der Initiativen kann zu einer Überforderung der Mitarbeiter führen, insbesondere wenn im klinischen Alltag nicht ausreichend Ressourcen und Zeit zur Verfügung stehen.

Veränderungen in gewohnten Abläufen wie beispielsweise der Verzicht auf Sauerstoffbefeuchtung oder die Reduktion nicht indizierter Laborkontrollen können auf Widerstand stoßen.

Die Maßnahmen im Bereich Ernährung sind sehr stark von gesellschaftlichen und kulturellen Faktoren abhängig, die sich entsprechen nur langsam verändern lassen.

### **Chancen (Opportunities)**

Die erfolgreiche Umsetzung kann als Best Practice für andere Gesundheitseinrichtungen dienen und eine Multiplikator -Wirkung entfalten.

Die Einbindung der Mitarbeitenden mit der Möglichkeit, regelmäßig neue Anregungen einzubringen, und ermöglichen eine stetige Weiterentwicklung der Nachhaltigkeitsstrategien.

Die Rückgewinnung und Wiederverwendung von Anästhetika könnte auf weitere Medikamente und Materialien ausgeweitet werden.

Die Erfassung und Auswertung von Ernährungsdaten bietet Potential für gezielte Präventionsprogramme und Gesundheitskampagnen.

Durch interne und externe Wissensvermittlung können die Ansätze über das eigene Haus hinaus Wirkung entfalten.

Die Reduktion von Treibhausgasemissionen durch Recycling und gesündere Ernährung unterstützt nationale und internationale Nachhaltigkeitsziele.

Ein ausgeprägtes Nachhaltigkeitsengagement sowie umfassende Mitsprachemöglichkeiten für Mitarbeitende erhöhen die Attraktivität des Krankenhauses als Arbeitgeber und fördern die Mitarbeiterbindung. Gleichzeitig stärken diese Maßnahmen das Image des Krankenhauses sowohl bei Patientinnen und Patienten als auch in der öffentlichen Wahrnehmung.

### **Risiken (Threats)**

Störungen der Filterlogistik könnten die Funktionsfähigkeit des Narkosegasrecyclings und damit den Operationsbetrieb beeinträchtigen

Das Engagement der Mitarbeitenden könnte nachlassen, wenn Erfolge nicht sichtbar oder neue Vorschläge nicht umgesetzt werden.

Begrenzte finanzielle oder personelle Ressourcen könnten die Umsetzung weiterer Maßnahmen verhindern.

Einzelne Maßnahmen könnten als Symbolpolitik wahrgenommen werden, wenn der tatsächliche Nutzen nicht transparent kommuniziert wird.

Der Wandel zu nachhaltiger Ernährung und Lebensweise ist ein langfristiger Prozess, der durch bestehende Ernährungsgewohnheiten und vor allem wirtschaftliche Interessen gebremst werden kann.

## **5.5 Österreichischer Verband Grüner Krankenhäuser (ÖVGK)**

Um den Austausch von Erfahrungen und bewährten Praktiken im Bereich nachhaltiger Initiativen zu fördern und diese gezielt an vergleichbare Institutionen weiterzugeben, wurde auf Initiative des Direktoriums des Landeskrankenhauses Villach Ende 2023 der Verband Grüner Krankenhäuser gegründet. Unter dem Leitmotiv „Wir kümmern uns um Gesundheit – und damit wir das auch in Zukunft können, zählt für uns auch die Gesundheit des Planeten.“ wurde der Verband ins Leben gerufen.

Dies geschah vor dem Hintergrund, dass Nachhaltigkeit, Resilienz und ökologische Verantwortung im Krankenhausmanagement in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen haben. Neben der ethischen Verpflichtung, die Umwelt zu schützen und dem Klimawandel entgegenzuwirken, erfordern insbesondere die Anpassung an die Folgen des Klimawandels sowie gesetzliche Vorgaben auf europäischer und nationaler Ebene eine intensive Auseinandersetzung mit diesen Themen in sämtlichen Krankenanstalten. Daher sieht es der Verband als essenziell an, dass Krankenhäuser ihre Verantwortung gegenüber Umwelt und Gesellschaft im Sinne der ESG-Kriterien (Environmental, Social, Governance) gezielt wahrnehmen.

Um den vielfältigen Herausforderungen wirkungsvoll zu begegnen, wurde mit dem Verband ein Zusammenschluss grüner Vorreiter im österreichischen Krankensektor geschaffen, der sich auf eine gemeinsame Charta stützt. Der Verband unterstützt seine Mitglieder bei der ESG-konformen Umsetzung nachhaltiger Ideen und fördert den Austausch von Erfahrungen und Best Practices zu den Themen Ökologie, Gesundheit und insbesondere Resilienz – sowohl innerhalb als auch außerhalb des Netzwerks.

Eine virtuelle Jour-fixe-Reihe ermöglicht interaktive Online-Diskussionen mit Fachinputs und Best Practices für operative Fachleute (z. B. Technikerinnen, Apothekerinnen, Controller\*innen). Mitgliederforen, gegenseitige Site-Visits und eine enge Zusammenarbeit intensivieren den Austausch. Zudem werden jährlich Innovations- und Nachhaltigkeitspreise für herausragende Projekte im Bereich Klimaschutz und Resilienz verliehen.

Der Verband unterstützt zudem als Träger des Österreichischen Umweltzeichens „Green Meetings und Green Events“ seine Mitglieder bei der Umsetzung „grüner“ Veranstaltungen und bietet ihnen mit dem Interpersonal Skills LAB digitale Trainings zur Stärkung von Kommunikation, Führung und Teamarbeit, um resilientes Handeln zu fördern.

Zu den zentralen Handlungsfeldern des Verbands zählen die Förderung von Vernetzung und Informationsaustausch, die Organisation von Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen sowie die engagierte Interessensvertretung und Öffentlichkeitsarbeit. Als Interessensvertretung gegenüber Gesellschaft und Politik umfasst er derzeit 24 Gesundheitseinrichtungen mit rund 6.000 Betten und 14.000 Mitarbeitenden als aktive Mitglieder. Auf europäischer Ebene kooperiert er mit den Global Green and Healthy Hospitals sowie Organisationen aus dem DACH-Raum (z. B. in Deutschland KliMeG) (ÖVGK, 2022).

## **5.6 Betriebliche Gesundheitsförderung**

Die Transformation zu mehr Nachhaltigkeit im Landeskrankenhaus Villach stellt gleichzeitig eine betriebliche Gesundheitsförderung (BGF) dar, da viele nachhaltige Initiativen direkte positive Auswirkungen auf das Arbeitsumfeld und die Gesundheit der Beschäftigten haben. Nachhaltigkeit im Umfeld von Gesundheitseinrichtungen bedeutet, Ressourcen zu schonen, Emissionen zu senken und ein gesundes, sicheres Arbeitsumfeld zu schaffen – zentrale Aspekte der betrieblichen Gesundheitsförderung

Eine umweltfreundliche Klinikumgebung verbessert das Wohlbefinden der Mitarbeiter auf mehreren Ebenen:

### **Gesündere Arbeitsbedingungen:**

Naturnahe Gestaltung, wie begrünte Innenhöfe, Dachgärten oder der Blick ins Grüne, reduziert nachweislich Stress, fördert die Erholung und steigert die Zufriedenheit der Mitarbeitenden.

### **Bessere Luftqualität:**

Der Einsatz schadstoffarmer Materialien, regelmäßige Frischluftzufuhr und Luftfilteranlagen sorgen für ein gesundes Raumklima und verringern das Risiko von Atemwegserkrankungen.

### **Weniger Lärm:**

Schallschutzmaßnahmen und eine durchdachte Raumaufteilung minimieren Lärmbelastungen, was zu mehr Konzentration und weniger Erschöpfung führt.

### **Ressourcenschonende Prozesse**

Nachhaltige Abläufe, wie digitale Dokumentation oder die Reduktion von Einwegmaterialien, entlasten das Personal und fördern ein Bewusstsein für verantwortungsvolles Handeln.

### **Bewegungsfördernde Architektur:**

Offene, helle Räume und kurze Wege animieren zu mehr Bewegung im Arbeitsalltag und beugen so gesundheitlichen Beschwerden vor.

### **Stärkung des Teamgeists:**

Gemeinsame Nachhaltigkeitsprojekte und das Bewusstsein, in einer „grünen“ Einrichtung zu arbeiten, fördern das Wir-Gefühl und die Identifikation mit dem Arbeitgeber.

Das PRECEDE-PROCEED- Modell ist ein Rahmenkonzept zur systemischen Planung, Umsetzung und Evaluation von Gesundheitsförderungsmaßnahmen. Es ist insbesondere für partizipative und vernetzende Ansätze strukturiert. Es wurde von Green & Kreuter entwickelt und bietet einen sozial-ökologischen Rahmen, der sowohl individuelle als auch umweltbezogene Einflussfaktoren auf Gesundheit berücksichtigt.

PRECEDE Analyse: Bedarfserhebung durch Mitarbeiterbefragung, Workshops von Ideen und Problemen.

PRECEDE Planung: Gemeinsame Zieldefinition(zum Beispiel nachhaltige Ernährung, Mobilität), Entwicklung von Maßnahmen durch interdisziplinäre Teams.

PROCEED Umsetzung: Durchführung der Maßnahmen mit aktiver Beteiligung aller relevanten Gruppen, regelmäßige Kommunikation über Fortschritte.

PROCEED Evaluation: Überprüfung der Wirksamkeit, Anpassung der Maßnahmen bei Bedarf

Im Landeskrankenhaus Villach konnten auf Basis einer umfassenden Mitarbeitendenbefragung sowie zahlreicher interdisziplinärer Besprechungen

verschiedene Maßnahmen zur betrieblichen Gesundheitsförderung erfolgreich implementiert werden. Besonders hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang Initiativen zur Förderung einer gesundheitsbewussteren Mobilität sowie zur Steigerung der körperlichen Aktivität, wie etwa die gezielte Motivation zur Nutzung der Treppe anstelle des Aufzugs.

Im Bereich der Ernährung wurde das Angebot im Krankenhaus durch die Einführung von zwei rein vegetarischen Tagen pro Woche sowie die Orientierung an der Planetary Health Diet deutlich gesundheits- und umweltbewusster gestaltet. Zusätzlich wurden durch die Begrünung von Außenbereichen – beispielsweise durch die Anlage einer Blumenwiese und die Schaffung einer „grünen Pilotstation“ – positive Impulse für das Arbeitsumfeld gesetzt.

Zur weiteren Unterstützung eines gesunden Lebensstils werden regelmäßige Fortbildungen zum Thema gesunde Ernährung angeboten sowie innovative Arbeitsmittel wie das Desk Bike für Bürotätigkeiten eingeführt. Ergänzend dazu besteht für die Mitarbeitenden die Möglichkeit, einmal wöchentlich an professionell angeleiteten Bewegungsübungen teilzunehmen.

Nicht zuletzt trägt das Bewusstsein, dass das Landeskrankenhaus Villach eine Vorreiterrolle im Bereich Nachhaltigkeit einnimmt, maßgeblich zum Wohlbefinden der Mitarbeitenden bei.

Insgesamt konnte durch partizipative und vernetzende Maßnahmen die betriebliche Gesundheitsförderung nachweislich verbessert werden. Die Einbindung der Mitarbeitenden, interdisziplinäre Kooperation sowie zentrale Vernetzung sind zentrale Erfolgsfaktoren für eine nachhaltige Gesundheitsförderung im Krankenhaus.

## **6 Welche Empfehlungen lassen sich auf ähnliche Organisationen übertragen**

### **6.1 Hintergrund**

Der Wissenstransfer zwischen Krankenhäusern, um Best Practices Beispiele, Innovationen und Erfahrungswissen breit nutzbar zu machen, scheitert oftmals an strukturellen, kommunikativen und organisatorischen Barrieren. Zu den zentralen

Problemen zählen strukturelle Unterschiede zwischen den Einrichtungen – etwa hinsichtlich Größe, Fachrichtungen, Organisationsstrukturen und verfügbarer Ressourcen –, wodurch sich bewährte Praktiken nicht ohne weiteres übertragen lassen. Kommunikations- und Informationsprobleme, insbesondere fehlende Schnittstellen und mangelnder Austausch zwischen Berufsgruppen und Standorten und die noch immer hierarchisch geprägte Organisationskultur führen dazu, dass Wissen nicht effektiv weitergegeben wird. Hinzu kommen hohe Arbeitsbelastungen und Zeitmangel, die es dem Personal erschweren, an Fortbildungen teilzunehmen oder neue Erkenntnisse zu implementieren. Oft fehlen zudem geeignete Anreize und eine offene Lernkultur, sodass Mitarbeitende wenig Motivation verspüren, Wissen aktiv zu teilen oder von anderen zu übernehmen. Unterschiedliche Qualifikationsniveaus und Ausbildungen erschweren die Übernahme von Wissen zusätzlich, insbesondere wenn spezifische Kompetenzen nicht vorhanden sind. Darüber hinaus behindern mangelnde institutionelle Unterstützung sowie fehlende finanzielle und strukturelle Ressourcen die nachhaltige Verankerung von Wissenstransferprozessen (Wilkesmann, 2011).

Die theoretische Grundlage zur Weitergabe positiver Erfahrungen basiert auf Ansätzen des Wissensmanagements und des organisationalen Lernens, wobei der Fokus darauf liegt, Erfahrungswissen gezielt innerhalb einer Organisation zu verbreiten. Dadurch werden Lernprozesse, Innovationen und kontinuierliche Verbesserungen gefördert. Zentrale theoretische Ansätze betonen, dass der Wissenstransfer sowohl durch soziale und kommunikative Praktiken wie direkten Austausch, Dialog und Zusammenarbeit als auch durch strukturierte Methoden wie Mentoring, Workshops oder Erfahrungsberichte erfolgt. Die strukturierte Dokumentation von Erfahrungen in Form von Berichten, Leitfäden oder Checklisten erleichtert die Nutzung durch Dritte, während der Aufbau von Wissensnetzwerken und Communities of Practice den kontinuierlichen Austausch über Bereichs- und Hierarchiegrenzen hinweg fördert. Eine offene Lernkultur, die Neugier und Austausch unterstützt, ist Voraussetzung dafür, dass positive Erfahrungen tatsächlich weitergegeben und übernommen werden. Erfolgreicher Erfahrungstransfer basiert auf Personenorientierung, strukturierter Aufbereitung, gemeinsamer Reflexion und Feedback sowie der systematischen Verankerung in der Organisation, sodass positive Erfahrungen nachhaltig und wirksam weitergegeben werden können (M.Höfer, 2024).

## 6.2 Umsetzung

Der CO<sub>2</sub>-Handabdruck beschreibt die positiven Auswirkungen von Maßnahmen, die dazu beitragen, den CO<sub>2</sub>-Ausstoß nicht nur im eigenen Bereich, sondern auch bei anderen zu reduzieren. Während der bekannte CO<sub>2</sub>-Fußabdruck die negativen Effekte unseres Handelns auf das Klima misst, steht der Handabdruck für das Potenzial, durch gezielte Maßnahmen und Innovationen einen multiplizierenden, positiven Einfluss auf die Umwelt zu nehmen. Im Zusammenhang mit Krankenhäusern bedeutet dies, dass gelungene Nachhaltigkeitsinitiativen, die in einer Einrichtung wie dem LKH Villach erfolgreich umgesetzt wurden, – wenn sie auf andere Häuser übertragen werden – weit über das einzelne Krankenhaus hinaus zur Emissionsreduktion beitragen können.

Bei der Übertragung gelungener Maßnahmen zeigen sich einige positive Effekte:

Durch den *Multiplikatoreffekt* wächst der Handabdruck, wenn erfolgreiche Maßnahmen in weiteren Krankenhäusern übernommen werden. So können einzelne Innovationen zu einer branchenweiten Reduktion der Treibhausgasemissionen führen.

Beim *Best-Practice-Ansatz* dienen Gesundheitseinrichtungen, die nachhaltige Prozesse etabliert haben, als Vorbilder und Wissensquellen. Die Weitergabe erprobter Lösungen beschleunigt die Nachhaltigkeitstransformation im gesamten Sektor.

Durch die Übernahme bewährter Maßnahmen können Krankenhäuser *Zeit und Ressourcen* sparen, da sie nicht bei null anfangen müssen, sondern auf erprobte Konzepte zurückgreifen können.

Der Gesundheitssektor trägt eine besondere *gesellschaftliche Verantwortung* nicht nur für die Gesundheit der Menschen, sondern auch dafür, die Lebensgrundlagen zukünftiger Generationen zu schützen. Nachhaltige Maßnahmen, die multipliziert werden, stärken diese Rolle und das Vertrauen der Öffentlichkeit.

Das Green Team am LKH-Villach setzte sich gemeinsam mit dem gesamten Direktorium das Ziel, Nachhaltigkeitsmaßnahmen im eigenen Wirkungsbereich umzusetzen und erfolgreiche Projekte möglichst rasch ähnlichen Organisationen zu empfehlen. Nach der erfolgreichen Implementierung des Recyclings der besonders umweltbelastenden Narkosegase im März 2021 wurde dieses Projekt in anderen

Krankenhäusern mit operativen Einheiten in Kärnten sowie österreichweit vorgestellt. Bereits kurze Zeit später konnte diese Maßnahme auch im nahegelegenen Unfallkrankenhaus erfolgreich umgesetzt werden. Seit September 2024 gibt es in ganz Kärnten keinen Operationssaal mehr, in dem die Narkosegase nicht adsorbiert und recycelt werden. Durch rege Vortragstätigkeit sowie Aktivitäten auf diversen Plattformen von Mitgliedern des Green Teams konnten in einigen Gesundheitseinrichtungen in Österreich Maßnahmen zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie zur betrieblichen Gesundheitsförderung umgesetzt werden.

Die betriebliche Gesundheitsförderung sollte als integraler Bestandteil nachhaltiger Entwicklung im Gesundheitswesen verstanden und systematisch in alle relevanten Entscheidungsprozesse eingebunden werden. Das LKH Villach nimmt mit seinen umfassenden Maßnahmen im Bereich der betrieblichen Gesundheitsförderung eine wichtige Vorbildfunktion ein und inspiriert damit andere Gesundheitseinrichtungen, eigene Initiativen zu entwickeln und umzusetzen. Besonders im Rahmen des Netzwerks gesundheitsfördernder Krankenhäuser (ONGKG) wird die Bedeutung solcher Best-Practice-Beispiele deutlich: Das ONGKG fördert den Austausch und die Verbreitung erfolgreicher Ansätze zur Gesundheitsförderung im Krankenhausalltag und unterstützt so Institutionen dabei, betriebliche Gesundheitsförderung als strategisches Ziel zu verankern.

Darüber hinaus setzt das internationale Network Health Promoting Hospitals (HPH) gezielt Impulse, um Krankenhäuser weltweit zu motivieren, Gesundheitsförderung und Klimaschutz gemeinsam zu denken. Das HPH-Netzwerk legt einen besonderen Schwerpunkt auf die Verbindung von Gesundheitsförderung und ökologischer Nachhaltigkeit und ermutigt Einrichtungen, Klimaschutz als zentrales Handlungsfeld in ihre Strategien zu integrieren. So kann das LKH Villach seine Erfahrungen und Erfolge weitergeben und einen wichtigen Beitrag dazu leisten, dass Gesundheitsförderung und Klimaschutz zunehmend als gemeinsame Aufgabe im Gesundheitswesen verstanden und umgesetzt werden.

Insbesondere mit der Gründung des Österreichischen Verbands Grüner Krankenhäuser (ÖVGK) Ende 2023 wurde eine zentrale Plattform geschaffen, die den Austausch und die Weitergabe erfolgreicher nachhaltiger Maßnahmen im Gesundheitswesen maßgeblich erleichtert. Durch die enge Vernetzung von mittlerweile 24 Gesundheitseinrichtungen werden Best Practices, innovative

Projekte und praxiserprobte Lösungen gezielt weiterempfohlen und adaptiert. Der Verband trägt dazu bei, dass nachhaltige und resiliente Maßnahmen nicht nur entwickelt, sondern auch erfolgreich verbreitet und umgesetzt werden. Die Vereinsstruktur erleichtert somit die nachhaltige Verankerung ökologischer und sozial verantwortlicher Praktiken im österreichischen Krankenhaussektor und darüber hinaus.

Kritisch bleibt jedoch anzumerken, dass trotz der Dringlichkeit der Klimakrise und der moralischen Verpflichtung des Gesundheitswesens zur Nachhaltigkeit erfolgreiche Maßnahmen in vielen Gesundheitseinrichtungen nach wie vor zu langsam übernommen werden. So werden beispielsweise in zahlreichen österreichischen Bundesländern, einschließlich universitärer Kliniken, Narkosegase weiterhin mit erheblichem Energie- und Kostenaufwand in die Atmosphäre emittiert, anstatt sie zu recyceln.

## **7 Diskussion**

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen deutlich, dass das Gesundheitswesen eine zentrale moralische Verpflichtung hat, nachhaltige Entwicklung aktiv voranzutreiben, um seiner Verantwortung gegenüber Gesellschaft, Umwelt und zukünftigen Generationen gerecht zu werden. Das Landeskrankenhaus Villach nimmt hierbei eine wichtige Vorbildrolle ein, indem es durch die konsequente Umsetzung ökologischer, ökonomischer und sozial nachhaltiger Maßnahmen zeigt, dass nachhaltiges Handeln im Krankenhausalltag nicht nur möglich, sondern auch mit vielfältigen positiven Effekten verbunden ist. Besonders hervorzuheben sind das Narkosegasrecycling – als erstes Krankenhaus in Österreich –, die Umstellung auf gesündere Verpflegung der Patient\*innen und Mitarbeitenden, Stromsparmaßnahmen sowie die Umsetzung unterschiedlicher Vorschläge aus der Mitarbeitendenbefragung, einschließlich Schulungen und Sensibilisierung zur Nachhaltigkeit. Ein ganz wesentlicher Aspekt hierbei ist die damit verbundene betriebliche Gesundheitsförderung. Die Maßnahmen zeigen, dass nachhaltige Entwicklung im Gesundheitswesen ökologisch sinnvoll, ökonomisch tragfähig und sozial gerecht gestaltet werden kann.

Trotz dieser Erfolge und der Vorbildfunktion des LKH Villach ist jedoch kritisch anzumerken, dass die Übernahme und flächendeckende Implementierung bewährter Nachhaltigkeitsprojekte im österreichischen Gesundheitswesen insgesamt zu langsam voranschreitet. Oft fehlen klare Vorgaben oder das notwendige Bewusstsein bei Entscheidungsträger\*innen, sodass erfolgreiche Modellprojekte wie jene am LKH Villach zwar anerkannt, aber nur zögerlich adaptiert werden. Um den Herausforderungen der Klimakrise wirksam begegnen zu können und die moralische Verpflichtung des Gesundheitswesens tatsächlich einzulösen, muss die Verbreitung und Umsetzung nachhaltiger Maßnahmen deutlich beschleunigt werden.

Das LKH Villach beweist, dass nachhaltige Entwicklung im Gesundheitswesen möglich und notwendig ist, und sollte als Impulsgeber für eine raschere und umfassendere Transformation weiterer Gesundheitseinrichtungen dienen – im Sinne der Gesundheit heutiger und zukünftiger Generationen.

## Literaturverzeichnis

Agenda 2030, 2015. *www.un.org*. [Online]

Available at: <https://www.un.org/Depts/german/gv-70/band1/ar70001.pdf>

[Zugriff am 27 05 2025].

Bauer, J. & Becker, C., 2021. Geriatrie. In: C. Traidl-Hoffmann, C. M. Schulz & M. Herrmann, Hrsg. *Planetary Health*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, pp. 122-129.

Bertsch, S., 2022. Die klimafreundliche NarCO<sub>2</sub>se. *Intensiv*, 06, pp. 30(6):323-328.

Climate change and health, 2025. *who.int*. [Online]

Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>

[Zugriff am 09 05 2025].

D. Huppmann, M. K. K. R. H. R., 2025. *Second Austrian Assessment Report on Climate Change AAR2*, Wien: Austrian Panel on Climate Change (APCC).

Dohm, L., 2023. *klimawandel-gesundheit.de*. [Online]

Available at: <https://www.klimawandel-gesundheit.de/psychische-gesundheit-im-kontext-von-planetary-health/>

[Zugriff am 28 05 2025].

EAT-Lancet-Kommission , 2019. Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems.. *The Lancet*, pp. The Lancet, 393, 447–492..

Eva-Maria Schwenhorst-Stich, K. W. M. E., 2021. Lehre zu planetarer Gesundheit. In: C.Traidl-Hoffmann, C.Schulz, M.Herrmann & B.Simon, Hrsg. *Planetary Health*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, pp. 318-319.

Ewers, C., 2025. *zeosys-medical.de*. [Online]

Available at: <https://zeosys-medical.de/>

[Zugriff am 13 03 2025].

Fonds Gesundes Österreich, 2025. *fgoe.org*. [Online]

Available at: <https://fgoe.org/themen/gesundheitsfoerderung-und-klimaschutz>

[Zugriff am 03 06 2025].

GGHH, 2025. *greenhospitals.org*. [Online]

Available at: <https://greenhospitals.org/health-care-climate-challenge>

[Zugriff am 21 05 2025].

Guterres, A., 2025. *United Nations*. [Online]

Available at: <https://www.un.org/>

[Zugriff am 02 05 2025].

HPH Network, 2006. *hphnet.org*. [Online]

Available at: <https://www.hphnet.org/knowledge-innovation/>

[Zugriff am 06 06 2025].

Ibo Teuber, T. L. E. G.-S., 2023. *Nachhaltigkeit in Deutschen Krankenhäusern*, s.l.: Deloitte Center for Health Solutions.

Institute for advanced studies IHS, 2019. *ihs.ac.at*. [Online]

Available at: <https://www.ihs.ac.at/current/media/press-releases/adipositas-verursacht-bereits-8->

aller-todesfaelle-in-oesterreich-tendenz-steigend/  
[Zugriff am 15 06 2025].

IPCC, 2023. *Klimabericht Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Genf: s.n.

IPCC Six Assessment Report, 2025. *ipcc.ch*. [Online]  
Available at: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/summary-for-policymakers/>  
[Zugriff am 09 05 2025].

Jung, L., 2021. Infektionserkrankungen. In: C. Traidl-Hoffmann, C. M. Schulz & M. Herrmann, Hrsg. *Planetary Health*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, pp. 30-31.

Jung, L., 2021. Nichtübertragbare Erkrankungen. In: C. Traidl-Hoffmann, C. M. Schulz & M. Herrmann, Hrsg. *Planetary Health*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, pp. 29-30.

Karliner J, S. S. B. R. A. B. S. K. W. J., 2020. Health care's climate footprint: the health sector contribution and opportunities for action. *European Journal of Public Health.*, p. 2020;30(Supplement\_5).

Katharina Brugger, K. D. A. E. S., 2024. *Gesundes Arbeiten trotz Klimawandel*, Wien: Gesundheit Österreich.

KLIK green, 2019. *klimaschutz.de*. [Online]  
Available at: <https://www.klimaschutz.de/de/projekte/klik-green-ein-projekt-zur-qualifizierung-von-klimamanagerinnen-krankenhaeusern-und-reha>  
[Zugriff am 26 05 2025].

KLUG, 2025. *klimawandel-gesundheit.de*. [Online]  
Available at: <https://www.klimawandel-gesundheit.de/>  
[Zugriff am 26 05 2025].

Leonie Wenz, C. S. J. C. M. J. P. K. e. a., 2025. *vol.at*. [Online]  
Available at: <https://www.vol.at/wer-traegt-schuld-an-der-erderw%C3%A4rmung-studie-zeigt-klare-verursacher/9385523>  
[Zugriff am 09 05 2025].

Lichtenegger, R., 2024. *Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen*, Wien: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK), .

Loss, J., Moebus, S. & Tinnemann, P., 2022. Warum die Perspektive von Public Health so wichtig für Klimaschutz und Klimaanpassung ist.. *Das Gesundheitswesen*, pp. 84(8-09): 661–664. .

M.Höfer, 2024. *Knowledge Brokering in und zwischen Organisationen: Potenziale und Grenzen des Wissenstransfers*. Klagenfurt: Masterarbeit.

Marx, M., 2025. *wiwo.de*. [Online]  
Available at: <https://www.wiwo.de/unternehmen/industrie/merck-pfizer-und-co-die-zehn-groessten-pharmakonzerne-der-welt-im-ranking-2025/30014284.html>  
[Zugriff am 12 05 2025].

Matthew J. Eckelman, J. S., 2016. Environmental Impacts of the U.S. Health Care System and Effects on Public Health. *Journal.prone*, 09 06.

MK., V., 2015. Potent greenhouse gases in the global atmosphere. *Geophysical Research*, pp. 42:1606-1611.

- ÖGARI, 2025. *oegari.at*. [Online]  
Available at: <https://www.oegari.at/arbeitsgruppen/plattform-nachhaltigkeit-in-anaesthesie-und-intensivmedizin/10712>  
[Zugriff am 01 06 2025].
- ONGKG, 2006. *ongkg.at*. [Online]  
Available at: <https://www.ongkg.at/schwerpunkte>  
[Zugriff am 30 05 2025].
- ÖVGK, 2022. *oevgk.at*. [Online]  
Available at: <https://oevgk.at/index.php#hero>  
[Zugriff am 27 02 2025].
- Oxygen, P., 2007. *CO2.Earth*. [Online]  
Available at: <https://de.co2.earth/daily-co2>  
[Zugriff am 02 05 2025].
- Özelsel, T., 2019. The future is now—it's time to rethink the application of the GWP to anesthesia.. *Canadian Journal of Anesthesia*, 11, pp. 66(11), 1291–1295.
- Poore, J., 2018. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers.. *Science*, pp. 360(6392), 987-992.
- PROVIEH, 2017. *provieh.de*. [Online]  
Available at: <https://www.provieh.de/tiere/nutztiere/gefluegel/masthuehner/>  
[Zugriff am 27 03 2025].
- Rehfuess, E., 2021. From Health-in-All-Policies to Climate-in-All-Policies: Using the Synergies between Health Promotion and Climate Protection to Take Action. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, pp. 18(4), 1805..
- Ruperta Lichtenecker, K. S. F. D. C. L., 2024. *Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen*, Wien: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK),.
- S.Koch, 2020. Neue Herausforderungen für die Anästhesie durch den Klimawandel. *Der Anästhesist*, 07, p. 69:453–462.
- S., M., 2023. Einfluss der Anästhesiegase auf den Klimawandel. *Anästh Intensivmed*, pp. 64:418-427.
- Statistik Austria, 2023. *Jahrbuch der Gesundheitsstatistik*, Wien: Statistik Austria.
- T. Bein, C. K. M. G. M. Q., 2020. Neue intensivmedizinische Herausforderungen durch Klimawandel und globale Erderwärmung. *Der Anaesthesist*, p. 69: 463–471.
- Traidl-Hoffmann, C., 2021. Allergologie. In: C. Traidl-Hoffmann, C. M. Schulz & M. Herrmann, Hrsg. *Planetary Health*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, pp. 53-56.
- TÜV Thüringen e.V., 2023. *die-tuev-akademie.de*. [Online]  
Available at: <https://die-tuev-akademie.de/blog/nachhaltig-wirtschaften-im-gesundheitswesen>  
[Zugriff am 28 05 2025].
- Watling, C. Z., 2022. Risk of cancer in regular and low meat-eaters, fish-eaters, and vegetarians. *BMC Medicine*, pp. <https://bmcmmedicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12916-022-02256-w> .

WetterOnline, 1996. *WetterOnline*. [Online]  
Available at: <https://www.wetteronline.at/>  
[Zugriff am 08 05 2025].

WHO, 2020. *THE CASE FOR INVESTING IN PUBLIC HEALTH*, s.l.: WHO.

Wien, S., 2025. *wien.gv*. [Online]  
Available at: <https://www.wien.gv.at/>  
[Zugriff am 08 05 2025].

Wilkesmann, M., 2011. Barrieren des Wissenstransfers im Krankenhaus. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, p. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2011.07.012>.

www.wetteronline.at, 2025. *www.wetteronline.at*. [Online]  
[Zugriff am 08 05 2025].