

Indikation: Klimaschutz

Leitfaden zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen
im Krankenhaus und in weiteren stationären
Gesundheitseinrichtungen

Im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumenten-
schutz, gefördert aus den Mitteln der Agenda Gesundheitsförderung



Indikation: Klimaschutz

Leitfaden zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Krankenhaus und in weiteren stationären Gesundheitseinrichtungen

Autorinnen und Autoren:

Michaela Truppe, Gesundheit Österreich GmbH (Projektleitung)

Manfred Mühlberger, ETA Umweltmanagement GmbH

Claudia Lichtblau, Gesundheit Österreich GmbH

Fachliche Begleitung:

Daniel Kreuzer, Barmherzige Brüder Österreich

Ruperta Lichtenecker, Gesundheit Österreich GmbH

Karin Schanes, Gesundheit Österreich GmbH

Grafik:

Mariella Drechsler

Titelfoto: [Pcess609/stock.adobe.com](https://www.pexels.com/photo/healthy-lifestyle-people-609/)

Wien, im Mai 2025

Im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumenten-
schutz und gefördert aus den Mitteln der Agenda Gesundheitsförderung

Zitiervorschlag: Truppe, Michaela; Mühlberger, Manfred; Lichtblau, Claudia (2025):
Indikation Klimaschutz. Leitfaden zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Krankenhaus
und in weiteren stationären Gesundheitseinrichtungen. Gesundheit Österreich, Wien

Zl. P10/26/5483

Eigentümerin, Herausgeberin und Verlegerin: Gesundheit Österreich GmbH,
Stubenring 6, 1010 Wien, Tel. +43 1 515 61, Website: www.goeg.at

Dieser Bericht trägt zur Umsetzung der Agenda 2030 bei, insbesondere zum Nachhaltigkeitsziel
(SDG) 3, „Gesundheit und Wohlergehen“, aber auch zu den SDGs 7, 11, 12 und 13.

Inhalt

1	Vorwort	1
2	Herzlich willkommen	2
3	Gesundheitscheck für den Patienten Erde	3
3.1	Diagnose: Multimorbidität	3
3.2	Fieberkurve Klimawandel: Es wird immer heißer	4
4	Die Klimakrise bedroht die Gesundheit	5
5	Gesundheitseinrichtungen haben Klimaverantwortung.....	7
6	Klimaschutz bringt's.....	9
6.1	Klima- und Umweltverantwortung wahrnehmen.....	9
6.2	Weniger Kosten	9
6.3	Mehr Gesundheitsförderung	9
6.4	Bessere Zusammenarbeit und bessere Abläufe.....	9
6.5	Besseres Image.....	9
6.6	Die Resilienz erhöhen	10
7	Schritt für Schritt zum Klimaschutz.....	11
7.1	Anamnese: Klimaschutzaktivitäten starten	11
7.2	Untersuchung: Daten und Informationen erheben	11
7.3	Diagnose: Klimabilanz und Verbesserungspotenziale ermitteln	11
7.4	Therapie: Klima-Aktionsplan erstellen und umsetzen	12
7.5	Kontrolle: Umsetzung steuern	12
8	Klimaschutzaktivitäten starten.....	13
8.1	Der Anstoß.....	13
8.2	Klimaschutz ist Chefsache.....	13
8.3	Die interne Projektleitung.....	14
8.3.1	Das Klimateam	14
8.3.2	Externe Unterstützung.....	14
8.3.3	Akzeptanz bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern	15
8.4	Interne Kommunikation.....	15
8.5	Projektablauf planen.....	16
9	Klimabilanz erstellen und Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln.....	17
9.1	Verbesserungsmöglichkeiten finden	19
10	Klima-Aktionsplan erstellen und umsetzen.....	22
10.1	Problem beschreiben.....	22
10.2	Ursachen analysieren.....	22
10.3	Ziele und Maßnahmen bestimmen.....	22
10.4	Klima-Aktionsplan umsetzen.....	23
11	Klima- und Umweltmanagement mit System.....	24
11.1	Die Umweltmanagementnormen	24

11.2	Der Weg zum Umweltmanagementsystem.....	25
12	Konkrete Verbesserungsmöglichkeiten	27
12.1	Energie und Gebäude.....	28
12.1.1	Handlungsoptionen.....	30
12.1.2	Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele.....	33
12.2	Grünräume.....	35
12.2.1	Handlungsoptionen.....	36
12.2.2	Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele.....	36
12.3	Transport und Mobilität	37
12.3.1	Handlungsoptionen.....	38
12.3.2	Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele.....	39
12.4	Ressourcen und Abfall	40
12.4.1	Handlungsoptionen.....	43
12.4.2	Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele.....	45
12.5	Ernährung.....	46
12.5.1	Handlungsoptionen.....	47
12.5.2	Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele.....	49
13	Förderungen	50
14	Wichtige umweltrechtliche Vorgaben	52
	Abkürzungen.....	55
	Abbildungen	56
	Literaturverzeichnis	57

1 Vorwort

Die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit werden vermehrt sichtbar und spürbar und stellen eine zunehmende Belastung für die individuelle Gesundheit und auch für das Gesundheitssystem dar. Der Gesundheitssektor erzeugt durch seinen hohen Bedarf an Energie, Transporten, Produkten und die Bereitstellung von Gesundheitsleistungen selbst erhebliche Treibhausgasemissionen und ist damit ein Mitverursacher der klimabedingten Gesundheitsprobleme. Der Gesundheitssektor ist in Österreich für einen Anteil von 6,7 Prozent des nationalen CO₂-Fußabdrucks verantwortlich. Die vielfältigen negativen Folgen der Klimakrise, die damit verbundenen enormen Kosten, die national und international definierten und verbindlichen Ziele sowie die Empfehlungen der Expertinnen und Experten zeigen die Dringlichkeit eines umfassenden Handelns im Gesundheitssektor in Bezug auf den Klimaschutz.

Es ist wichtig, dass Gesundheitseinrichtungen jetzt handeln! Von der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen profitiert sowohl die Gesellschaft als auch Ihre Gesundheitseinrichtung, z. B. durch unmittelbare Kostenreduktionen aufgrund von Energie- und Ressourceneinsparung sowie durch die Stärkung der Versorgungssicherheit infolge des Umstiegs auf erneuerbare Energien.

Klimaschutz ist Gesundheitsschutz!

Mit Klimaschutzmaßnahmen schaffen Sie ein gesundheitsförderndes Umfeld für Ihre Patientinnen und Patienten, Besucher:innen sowie Mitarbeiter:innen. Beispielsweise reduziert der Einsatz erneuerbarer Energien Lärm- und Feinstaubemissionen, gedämmte Gebäude schaffen ein gutes Raumklima, und Grünräume verbessern das Mikroklima und damit unsere Lebensqualität. Sie positionieren sich als verantwortungsvolle, zukunftsorientierte Gesundheitseinrichtung, die Vorreiterin und Multiplikatorin auf dem Weg zur Klimaneutralität und Nachhaltigkeit ist, und steigern damit ihre Attraktivität als Arbeitgeber.

Dieser Leitfaden unterstützt Krankenhäuser und weitere stationäre Gesundheitseinrichtungen mit relevanten Hintergrundinformationen, vielen bewährten Vorschlägen und Anregungen für konkrete Aktivitäten und einer praxisnahen Anleitung für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. Berücksichtigt werden dabei alle klimarelevanten Handlungsfelder: Gebäude und Energie, Grünräume, Mobilität und Transport, Ressourcen und Abfall sowie Ernährungssystem. Für das Handlungsfeld nachhaltige Beschaffung wurde ein eigener Leitfaden entwickelt. Dieser ist über die [Wissensplattform auf der Website der Agenda Gesundheitsförderung](#) abrufbar.

Der vorliegende Leitfaden „Indikation: Klimaschutz“ richtet sich an die Leitung bzw. Geschäftsführung der jeweiligen Gesundheitseinrichtung, an Klima-, Umweltschutz- und Nachhaltigkeitsbeauftragte sowie an interessierte Mitarbeitende.

Ganz gleich, ob Sie an einige kleine Maßnahmen oder ein groß angelegtes Klima- und Umweltprojekt für Ihre Gesundheitseinrichtung denken: Beginnen Sie mit der Umsetzung! Zahlreiche Beispiele aus verschiedensten Gesundheitseinrichtungen zeigen, dass Klimaschutz in diesem Bereich bereits erfolgreich umgesetzt wird.

Wir freuen uns, Ihre Gesundheitseinrichtung auf dem Weg zur Klimaneutralität und Nachhaltigkeit unterstützen zu dürfen!

Ihr Projektteam der Abteilung Klimaneutralität und nachhaltige Transformation

2 Herzlich willkommen

Die Symptome sind mehr als eindeutig, die Diagnose der Expertinnen und Experten ebenso. Der Patient Erde ist schwer krank, leidet gleichzeitig an mehreren Krankheiten – und damit auch die Menschen. Am präsentesten in der öffentlichen Wahrnehmung ist die Klimakrise. Die Ursachen dafür sind lange und hinlänglich bekannt: die Verursacher sind wir Menschen mit unserem derzeitigen Wirtschafts- und Gesellschaftssystem.

Der Diagnose muss endlich eine umfassende und grundlegende Therapie folgen. Placebos reichen schon lange nicht mehr. Denn mit der bedrohten Gesundheit der Ökosysteme und des Planeten sind auch Gesundheit und Wohlergehen der Menschen durch eine noch so perfekte Medizin nicht mehr zu sichern.

An der Therapie müssen alle mitwirken. Das Gesundheitswesen ist Teil des Systems, das den Planeten und die Menschen krank macht. Aber sie müssen und können auch Teil der Lösung sein. Insbesondere Krankenanstalten kommt dabei eine wichtige Rolle zu (Weisz et al. 2019).

Weder wurde der Gesundheitssektor bislang in entsprechenden Klimastrategien berücksichtigt, noch gab es bisher eine konkrete einschlägige Strategie für das Gesundheitswesen. Mit der „Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen“ des Gesundheitsministeriums wurde diese Lücke geschlossen.

Das Ziel ist die Klimaneutralität im Gesundheitssektor, das heißt Netto-Null-Treibhausgasemissionen aller Gesundheitseinrichtungen für Scope 1 und 2 bis 2040, für Scope 3 bis 2050. Gesundheitsleistungen sollen in allen Bereichen mit hoher Qualität, aber mit geringstmöglicher Belastung für Mensch, Umwelt und Gesellschaft erbracht werden. Damit ist auch die Zielvorgabe für stationäre Gesundheitseinrichtungen klar definiert.

Der vorliegende Leitfaden **Indikation: Klimaschutz** zeigt Ihnen, wie Sie durch die Umsetzung klimafreundlicher Maßnahmen in Ihrer Gesundheitseinrichtung dazu aktiv beitragen können und sollen.

Klimaschutz ist keine einmalige Aufgabe, sondern eine ständige Herausforderung, denn: Wer aufhört, sich zu verbessern, hört auf, gut zu sein!

Zum Schluss noch eine Anmerkung: Dieser Leitfaden bietet Ihnen viele Sachinformationen. Der Erfolg in der Umsetzung hängt aber oftmals von den beteiligten Menschen ab, von ihrer Motivation, ihren Einstellungen und Erfahrungen und ihren Fähigkeiten und Fertigkeiten. Erfolgreicher Klimaschutz erfordert daher nicht nur inhaltliche, sondern vor allem auch soziale Kompetenz. Und: Holen Sie sich bei Fragen und Problemen bitte professionelle externe Unterstützung.

Viel Erfolg!

3 Gesundheitscheck für den Patienten Erde



Vor rund 4,5 Milliarden Jahren wurde unser Blauer Planet geboren. Er veränderte sich seither mehrmals stark. Jetzt ist die Menschheit die Verursacherin eines solchen Wandels, mit dramatischen Auswirkungen für ihr eigenes Überleben.

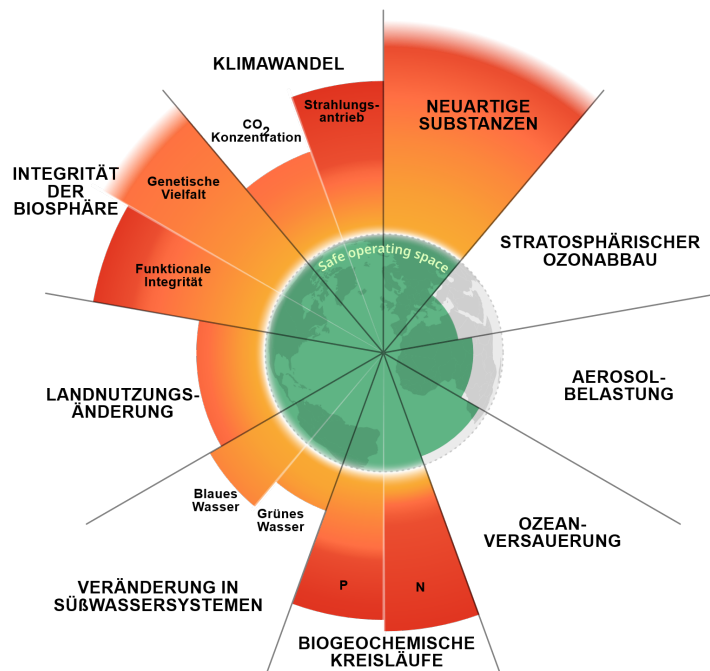
Fünf große Massenaussterben hat die Wissenschaft diagnostiziert. Danach erholte sich die Erde immer wieder gut. Seit zwei bis drei Millionen Jahren lebt auf ihr die Gattung Homo, seit 300.000 Jahren als Homo sapiens. Mittlerweile sind daraus acht Milliarden Menschen geworden, welche die Gesundheit der Erde massiv gefährden – und damit ihre eigene Lebensgrundlage.

Quelle: matis75/stock.adobe.com

3.1 Diagnose: Multimorbidität

Seit 14 Jahren untersucht ein internationales Forschungsteam den „Gesundheitszustand“ der Erde. Gesund wäre in dieser Analogie, dass die Erde eine sichere und verlässliche Lebensgrundlage für die Menschheit bietet und weiterhin bieten wird. Im Blickpunkt stehen die sogenannten „planetaren Grenzen“ in neun zentralen Ökosystembereichen.

Abbildung 1: Status planetarer Grenzen (nach Abb. 1 in Richardson et al. 2023)



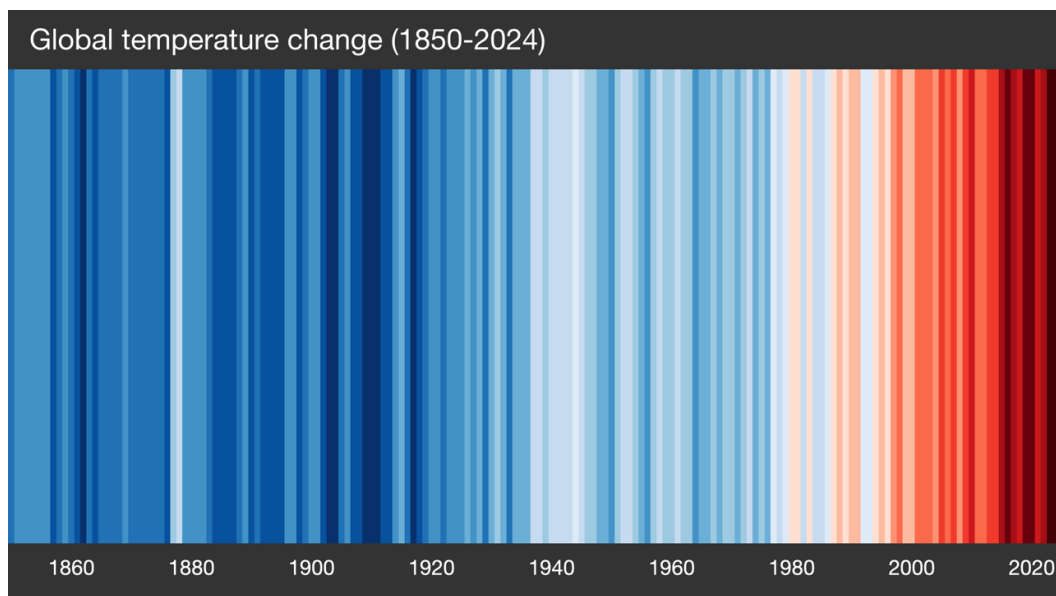
Quelle: CC BY-NC nach Richardson et al. (2023)

Das Ergebnis des jüngsten Check-up vom September 2023 zeigt: „Die Erde ist ein Patient, dem es nicht gut geht“, so der Koautor der Studie, Johan Rockström, Direktor des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung. „Der Druck auf den Planeten nimmt weiter zu“. Sechs der neun lebenswichtigen planetaren Grenzen sind bereits überschritten, zum Teil deutlich. 2015 waren es nur vier. „Wir wissen nicht, wie lange wir entscheidende Grenzen derart überschreiten können, bevor die Auswirkungen zu unumkehrbaren Veränderungen und Schäden führen“, so Rockström (Deutschlandfunk 2023). Daher müssen wir rasch und entschieden handeln, wenn der Patient Erde genesen soll und damit unsere Lebensgrundlagen.

3.2 Fieberkurve Klimawandel: Es wird immer heißer

Eigentlich sind die Treibhausgase sehr nützlich. Sie halten einen Teil der eingestrahnten Sonnenenergie zurück und sorgen so für Temperaturen, die menschliches Leben ermöglichen. Aber die riesigen Mengen an Treibhausgasen, welche die Menschen seit rund 150 Jahren zusätzlich in die Atmosphäre ausstoßen – vor allem durch die Verbrennung von Kohle, Erdöl und Erdgas, aber auch durch die Landwirtschaft – verstärken diesen Treibhauseffekt. Die Folge: Die Erdoberfläche erwärmt sich schnell. Seit den 1980er-Jahren geht es mit der Temperaturkurve rasant aufwärts. Global betrachtet, war 2023 das wärmste Jahr seit 1850, die globale Durchschnittstemperatur lag bei knapp 1,5 Grad Celsius über dem vorindustriellen Niveau. Im Vergleich zur Klimaperiode 1961–1990 lag der Temperaturanstieg bei in Österreich bei plus 2,5 Grad Celsius (Anderl et al. 2024). Schon wenige Zehntel Grad mehr haben erhebliche Auswirkungen. Dazu gehören – bereits jetzt laufend erlebbar – durch Extremwetterereignisse ausgelöste Naturkatastrophen, Missernten und Wasserknappheit sowie zerstörte Ökosysteme. Werden künftig bestimmte „Kippunkte“ überschritten, können sich die Auswirkungen der Klimakrise noch deutlich verstärken und beschleunigen.

Abbildung 2: Jährliche Veränderung der globalen Durchschnittstemperatur zwischen 1850 und 2024 – Blau heißt Abnahme, Rot Zunahme



Quelle: CC by Hawkins (2024), siehe auch <https://showyourstripes.info>

4 Die Klimakrise bedroht die Gesundheit

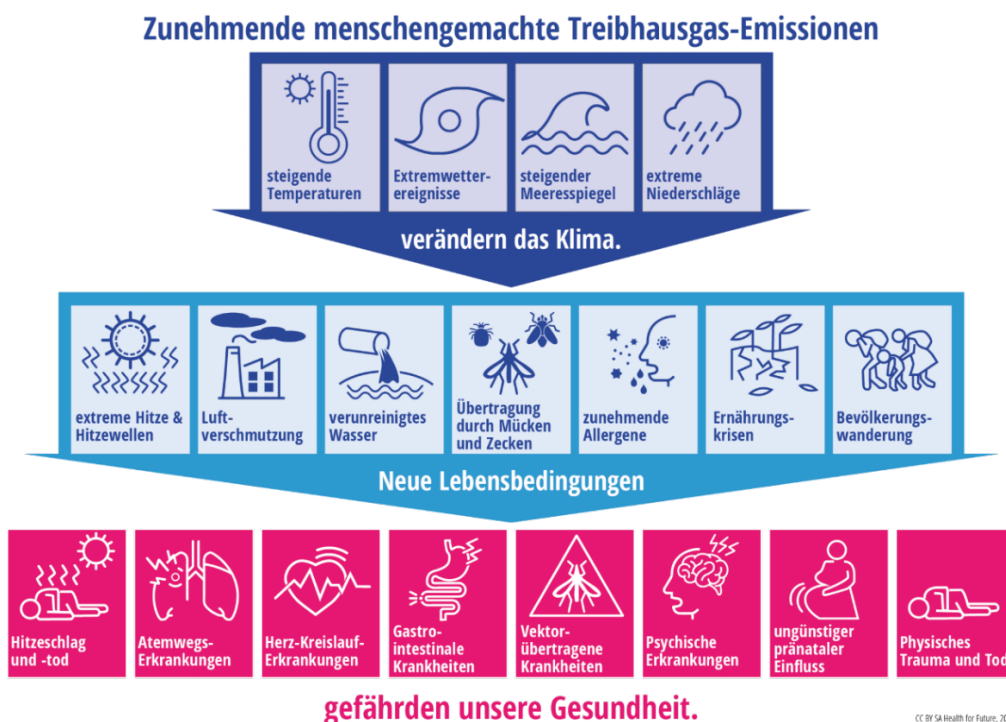
„Die Klimakrise ist die größte globale Gesundheitsbedrohung, der die Gesellschaft im 21. Jahrhundert ausgesetzt ist“, diagnostizierte die medizinische Fachzeitschrift „The Lancet“ 2021 in ihrem „Countdown on health and climate change“ (Romanello et al. 2021).

Hitze zählt zu den wichtigsten direkten Effekten auf die Gesundheit. Bis zu 40 Hitzetage mit mehr als 30 Grad werden in Teilen Österreichs bereits pro Jahr gezählt. In vier der letzten zehn Jahre starben in Österreich mehr Menschen an den Folgen von Hitze als im Straßenverkehr (Geosphere Austria 2022). In Europa betrug die Zahl der Hitzetoten 2022 rund 61.000 (Ballester et al. 2023).

„Aufgrund der enormen Stressbelastung bei Hitzetagen können Angststörungen oder Depressionen verursacht bzw. verschlimmert werden. Aggressive Verhaltensweisen nehmen bei Hitze ebenso zu wie Erschöpfungszustände und gedrückte Stimmungslagen“ (Medizinische Universität Wien 2023).

Die Klimaveränderungen fördern die Ausbreitung krankheitsübertragender Insekten, allergener Pflanzen und von Schädlingen (Allerberger et al. 2018). Extremereignisse wie Stürme, Starkregen mit Hochwasser, Lawinenabgänge oder Erdbeben sind eine unmittelbare Gefahr für Leib und Leben. Insgesamt wird die Zahl kranker und verletzter Menschen durch die Klimakrise stark ansteigen. Besonders betroffen sind gesellschaftlich benachteiligte und gesundheitlich vulnerable Gruppen.

Abbildung 3: Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit

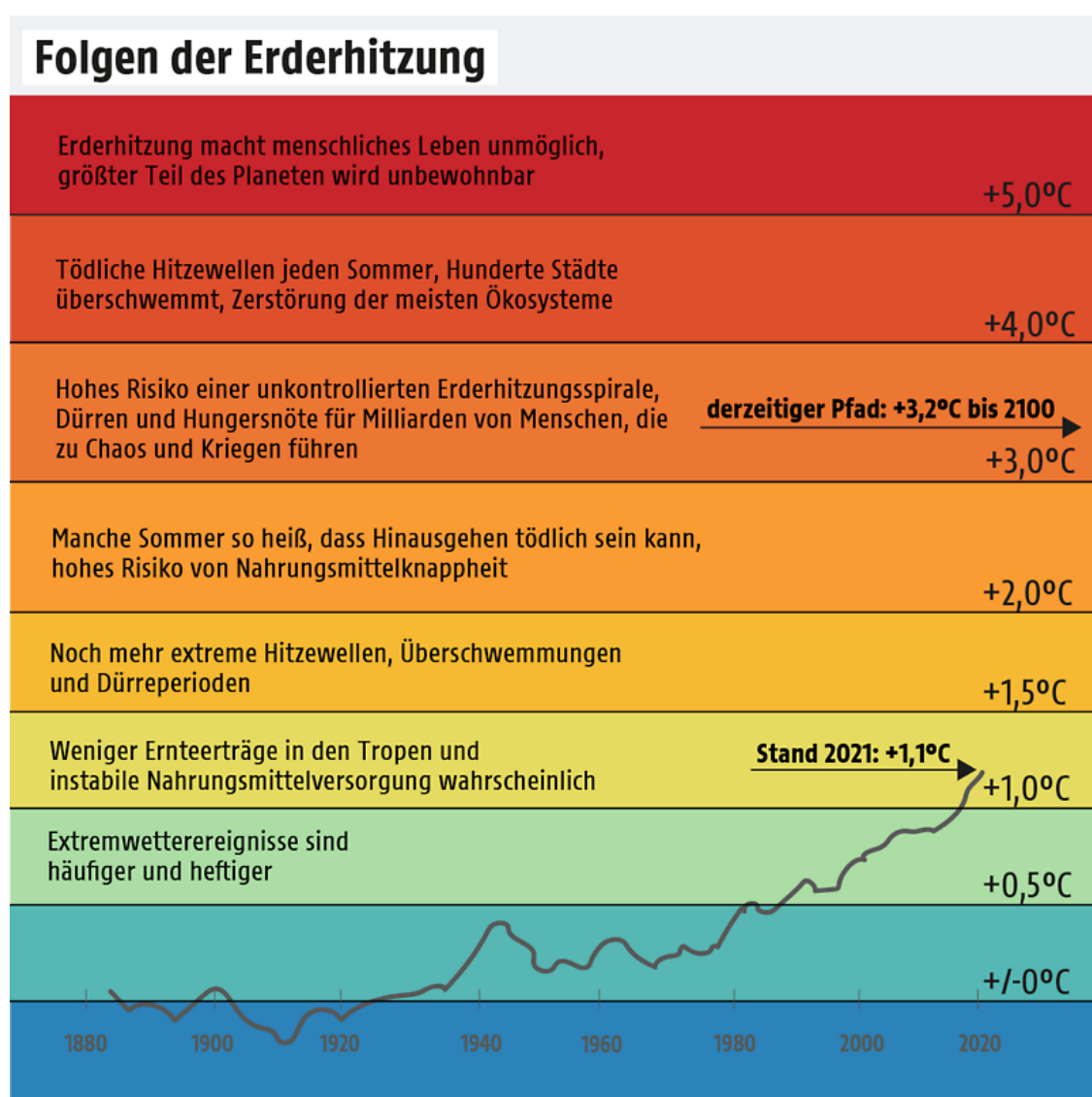


Quelle: CC BY SA Health for future (2023)

Das wiederum erhöht den Bedarf an Gesundheitsleistungen, insbesondere von Krankenhäusern und weiteren stationären Einrichtungen, und damit den Druck auf die ohnehin schon vielfach belasteten Gesundheitseinrichtungen. Die EU betont daher in ihrer Klimawandelanpassungsstrategie 2021 (European Commission 2024): „Der Klimawandel wird auch eine zunehmende Herausforderung für die Funktionstüchtigkeit öffentlicher Gesundheitssysteme sein, d. h. für ihre Fähigkeit, Kapazitäten zur Bewältigung von in Europa zuvor unbekannten Krankheiten zu entwickeln.“ Gleichzeitig steigt auch für das Gesundheitspersonal selbst das Krankheits- und Verletzungsrisiko durch die Klimafolgen.

All das kann die Leistungsfähigkeit von Krankenhäusern und weiteren stationären Einrichtungen beeinträchtigen, etwa bei lang anhaltenden Hitzeperioden oder Naturkatastrophen, und sie künftig zumindest partiell an Kapazitätsgrenzen bringen, ähnlich wie in der COVID-19-Pandemie.

Abbildung 4: Folgen der Erderhitzung



Quelle: ORF (2022b)

5 Gesundheitseinrichtungen haben Klimaverantwortung

Der Gesundheitssektor ist nicht nur Leidtragender, sondern auch ein bedeutender Mitverursacher des Klimawandels und der klimabedingten Gesundheitsprobleme. Das muss sich rasch ändern.

Der Gesundheitssektor verursacht durch seinen hohen Bedarf an Energie, Transporten, Produkten und durch die Bereitstellung von Gesundheitsleistungen aller Art erhebliche Treibhausgasemissionen.

Weltweit wird der Anteil des Gesundheitssektors an den globalen Nettoemissionen auf 4,4 Prozent geschätzt, das sind etwa zwei Milliarden Tonnen CO₂-Äquivalent. Wäre er ein Land, wäre er der fünftgrößte Emittent der Welt (Karliner et al. 2020). In den OECD-Ländern ist der Gesundheitssektor der größte CO₂-Verursacher unter allen Dienstleistungssektoren und der sechstgrößte insgesamt (Salas et al. 2020).

Der österreichische Gesundheitssektor war im Jahr 2014 mit 6,8 Millionen Tonnen für knapp sieben Prozent des österreichischen CO₂-Fußabdrucks verantwortlich (Weisz et al. 2019). Berücksichtigt man auch den durch ihn verursachten Verkehr, kommen nochmals 0,8 Millionen Tonnen dazu. Mit diesem Anteil liegt Österreich unter den größten Emittenten im Gesundheitssektor.

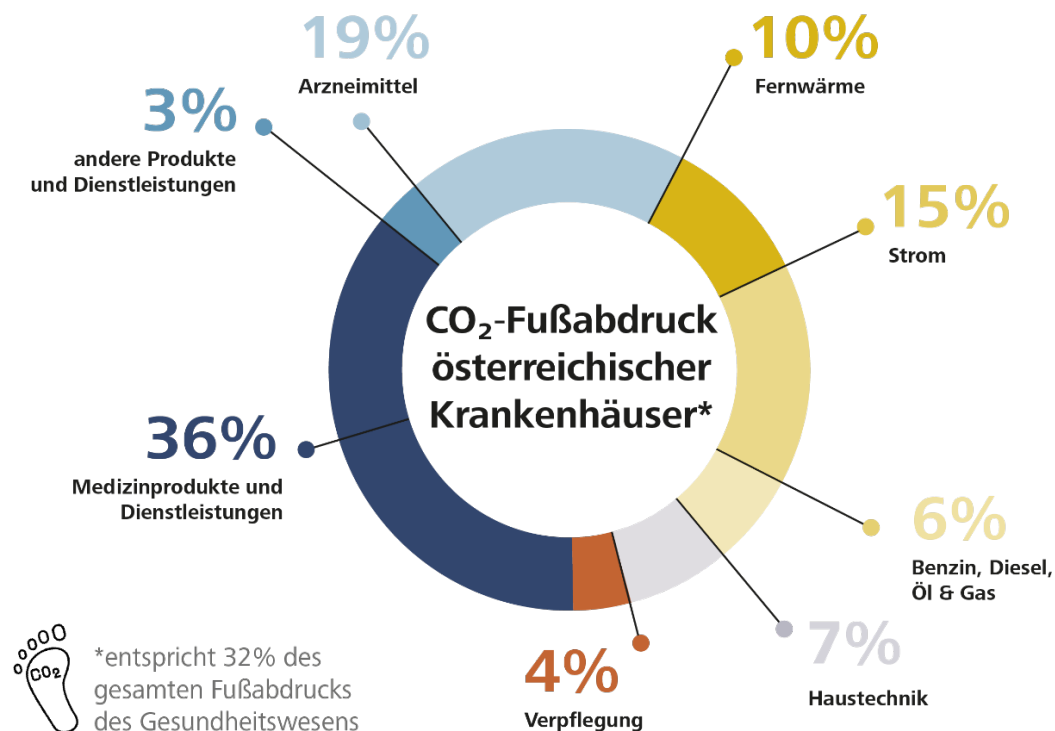
Der bei weitem größte Teil dieser Treibhausgasemissionen entsteht nicht vor Ort bei den Gesundheitseinrichtungen selbst oder bei deren Energielieferanten (Strom und Wärme). Diese sogenannten Scope-1- und Scope-2-Emissionen machen nur rund 10–15 Prozent der Gesamtemissionen aus. Den bei weitem größten Anteil verursachen die Scope-3-Emissionen, welche durch die Herstellung der benötigten Produkte entlang der Lieferkette vom Rohstoff bis zum fertigen Produkt entstehen, vielfach außerhalb Österreichs und der EU.

Es ist höchste Zeit, dass auch Gesundheitseinrichtungen viel stärker auf die zunehmende Klimakrise reagieren – nicht nur indem sie diejenigen behandeln, die an den Folgen der Erderwärmung erkranken oder aufgrund dieser verletzt werden, sondern indem sie, im Sinne der Gesundheitsvorsorge, ihre eigenen Emissionen radikal reduzieren und aktiv zum Erreichen unserer Klimaziele beitragen.

Krankenhäuser als die größten Gesundheitsdienstleister haben mit einem Drittel den größten Anteil am CO₂-Fußabdruck des Gesundheitssektors und damit eine besondere Verantwortung für Klima und Umwelt. Sie verbrauchen viel Energie, die immer noch zu einem erheblichen Teil aus Erdöl und Erdgas stammt und rund 30 Prozent der Treibhausgasemissionen verursacht. Aber sie benötigen auch große Mengen medizinischer und nichtmedizinischer Produkte, deren Herstellung rund 60 Prozent der Treibhausgasemissionen verursacht. Etwa 10 Prozent stammen von ausgelagerten medizinischen und nichtmedizinischen Dienstleistungen (z. B. Reinigung, Wäscherei, Abfallbehandlung, Instandhaltung, Beratung). Damit machen die indirekten Scope-3-Emissionen mehr als zwei Drittel der Gesamtemissionen von Krankenhäusern aus.

Krankenhäuser, aber auch weitere stationäre Einrichtungen sind sowohl verantwortlich für das, was am eigenen Standort geschieht, als auch mitverantwortlich für die vor- und nachgelagerten Stufen im ökologischen Lebensweg der von ihnen verwendeten Produkte und Materialien.

Abbildung 5: CO₂-Fußabdruck österreichischer Krankenhäuser



Quelle: Weisz et al. (2019), Darstellung GÖG/Fankhauser

Der klimagerechte Umbau unserer Gesundheitseinrichtungen ist eine große Herausforderung, aber auch eine große Chance. Dazu bedarf es auch neuer Zugänge dahingehend, wie Gesundheitsdienstleistungen erbracht und wie die dafür verwendeten Materialien und Produkte hergestellt, verwendet und entsorgt werden, und der aktiven Beteiligung möglichst vieler Stakeholder:innen in einer breiten Allianz mit einem gemeinsamen Ziel. Und es bedarf eines entschlossenen und parallelen Agierens in den verschiedenen Handlungsfeldern.

Anstöße, Vorschläge und Ideen dazu finden Sie in den folgenden Kapiteln.

6 Klimaschutz bringt's

Es gibt viele gute Argumente für Klima- und Umweltschutz im Krankenhaus und in weiteren stationären Gesundheitseinrichtungen. Hier sind die wichtigsten.

6.1 Klima- und Umweltverantwortung wahrnehmen

Der Betrieb von Krankenhäusern und weiteren stationären Einrichtungen belastet Klima und Umwelt erheblich und damit auch die Gesundheit der Menschen. Daher gilt es die Gesundheitsleistungen mit hoher Qualität, aber mit möglichst geringer Klima- und Umweltbelastung zu erbringen, das heißt weniger Materialien und Energie zu verbrauchen und weniger Treibhausgasemissionen, Abfälle und Schadstoffe zu produzieren.

6.2 Weniger Kosten

Weniger zu verbrauchen heißt auch weniger Geld auszugeben für Energie, medizinische und nichtmedizinische Produkte, Abfallentsorgung und die Aufbereitung gefährlicher Substanzen, selbst wenn notwendige Investitionen berücksichtigt werden.

6.3 Mehr Gesundheitsförderung

Klima- und Umweltmaßnahmen sind vielfach direkt gesundheitsfördernd für Mitarbeiter:innen sowie Patientinnen und Patienten. Die Umstellung von einer fleischlastigen auf eine pflanzliche Ernährung senkt das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und einige Krebsarten. Der Ausstieg aus der Verbrennung fossiler Brenn- und Treibstoffe reduziert nicht nur Treibhausgasemissionen, sondern auch den Ausstoß gesundheitsgefährdender Schadstoffe, etwa von Feinstaub und Stickoxiden. Der Umstieg vom Auto auf Radfahren und Gehen fördert körperliche Aktivität, verbessert die Luftqualität und reduziert Lärm. Fassaden- und Dachbegrünung, Grünareale senken den Hitzestress, reduzieren Luftschadstoffe und tragen zum Wohlbefinden von Mitarbeiter:innen/Mitarbeitern und Patientinnen/Patienten bei.

6.4 Bessere Zusammenarbeit und bessere Abläufe

Klima- und Umweltschutz ist kein Spezialistenjob, sondern eine Teamaufgabe. Klimaschutzprojekte fördern die Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen den Berufsgruppen sowie zwischen den Abteilungen und Bereichen im Haus. Veränderte Arbeitsabläufe und Prozesse bringen oft auch Arbeitserleichterungen und mehr Sicherheit.

6.5 Besseres Image

Klima- und umweltbewusste Krankenhäuser sowie weitere stationäre Einrichtungen zeigen, dass sie aktiv an Probleme herangehen, Verantwortung übernehmen und zukunftsorientiert sind.

Denn immer mehr Stakeholder:innen erwarten von Gesundheitseinrichtungen, dass auch dort aktiver Umweltschutz betrieben wird. Ein gutes öffentliches Image stärkt die Motivation der Mitarbeiter:innen, unterstützt das Personalrecruiting und fördert die Unterstützung bei wichtigen Stakeholderinnen und Stakeholdern zur Standortsicherung. Zudem haben Gesundheitseinrichtungen auch eine nicht zu unterschätzende Vorbildwirkung auf die Menschen, die in der Umgebung leben und können mit gutem Beispiel voran gehen.

6.6 Die Resilienz erhöhen

Gesundheitseinrichtungen sind nicht nur Mitverursacherinnen des Klimawandels, sondern auch von diesem Betroffene. Neue und zunehmende Krankheiten, Naturkatastrophen, Hitzebelastungen treffen die Bevölkerung, aber auch die eigenen Mitarbeitenden sowie die betriebliche Infrastruktur und können Gesundheitseinrichtungen massiv belasten. Rechtzeitig entsprechende Anpassungs- und Vorsorgemaßnahmen als Teil der Klimaschutzstrategie zu definieren stärkt die Widerstandsfähigkeit und die Versorgungssicherheit.

7 Schritt für Schritt zum Klimaschutz

Gleich, ob Sie mit einigen wenigen Klimaschutzmaßnahmen beginnen wollen oder ein umfassendes Klimaschutzprogramm starten, eine systematische Vorgangsweise erhöht die Erfolgchancen beträchtlich.

7.1 Anamnese: Klimaschutzaktivitäten starten

Der Anstoß für Klimaschutz in Ihrem Haus kann von innen oder von außen kommen. Und wie wir gesehen haben, gibt es viele gute Gründe, im Klimaschutz aktiv zu werden. Jedenfalls sollte die Entscheidung, ein Klimaschutzprojekt zu starten, von der obersten Leitung gemeinsam getroffen werden, welche sodann eine interne Projektleiterin oder einen internen Projektleiter bestimmen sollte.

Danach wird ein Projektteam („Klimateam“) gebildet, werden Projektziele definiert sowie die grundsätzliche Vorgangsweise, die Aufgaben der Beteiligten und ein erster Ablauf- und Zeitplan festgelegt. Ein wichtiger Punkt ist auch die Planung der internen Information und Kommunikation, um die notwendige Unterstützung für die Klimaschutzaktivitäten sicherzustellen.

7.2 Untersuchung: Daten und Informationen erheben

Als Nächstes gilt es die „Klimagesundheit“ in Ihrem Haus möglichst genau zu untersuchen. Dazu müssen geeignete Daten und Informationen zusammengetragen und aufbereitet werden (z. B. Energie-, Materialverbräuche, Abfallmengen), und das sowohl für die Gesundheitseinrichtung insgesamt wie auch für einzelne Abteilungen und Prozesse – je nach Untersuchungsziel. Meist zeigt sich während der Untersuchung auch schon eine Vielzahl von Verbesserungsmöglichkeiten, die alle festgehalten werden sollten.

7.3 Diagnose: Klimabilanz und Verbesserungspotenziale ermitteln

Mit den bei der Untersuchung zusammengetragenen Daten und Informationen wird eine erste Klimabilanz ermittelt. Zudem können daraus auch zeitliche Verläufe und Kennzahlen für Vergleiche gebildet werden. Damit lässt sich die Klimabilanz Ihres Hauses diagnostizieren.

Im nächsten Diagnoseschritt geht es um die Frage: Wo können wir ansetzen, um die von uns verursachten Treibhausgasemissionen zu verringern? Priorität 1 haben dabei die Maßnahmen im eigenen Wirkungsbereich, also beim Energie- und Materialverbrauch, bei den verwendeten Energieträgern oder bei Kältemitteln und Narkosegasen sowie im Abfallbereich (z. B. Reduktion von Speiseresten, Abfalltrennung).

7.4 Therapie: Klima-Aktionsplan erstellen und umsetzen

Das Ergebnis der Diagnose ist ein Katalog an Verbesserungsmöglichkeiten, aus dem nun die erfolgversprechendsten ausgewählt und zu konkreten Klimaschutzprojekten weiterentwickelt werden. Dazu werden die einzelnen Problemfelder und Handlungsoptionen genau analysiert und darauf aufbauend Ziele und Maßnahmen entwickelt – inklusive angestrebter Klimaeffekte, Investitionen und erzielbarer Einsparungen, des Zeitbedarfs und der Verantwortlichkeiten für die Umsetzung.

Die Summe aller mit diesen Informationen geplanten Klimaprojekte bildet den Klima-Aktionsplan. Dieser wird von der obersten Leitung verabschiedet und danach umgesetzt.

7.5 Kontrolle: Umsetzung steuern

Wichtig ist eine laufende Erfolgskontrolle, um sicherzustellen, dass die geplanten Maßnahmen auch umgesetzt werden, und um erforderlichenfalls rechtzeitig steuernd eingreifen zu können. Falls sich Schwierigkeiten bei der festgelegten Vorgangsweise oder der geplanten Zielsetzung zeigen, wird die Planung entsprechend angepasst.

Ist ein Projekt erfolgreich abgeschlossen, muss sichergestellt werden, dass die Ergebnisse auch dauerhaft in Ihrer Organisation verankert werden.

8 Klimaschutzaktivitäten starten

Dass eine gute Planung wesentlich zu einem erfolgreichen Projekt beiträgt, ist allgemein bekannt, wird aber trotzdem sehr oft missachtet. Neben einer sorgfältigen Planung des Projektablaufs ist es auch sehr hilfreich, das Projektumfeld abzuklären.

8.1 Der Anstoß

Der Impuls für Klimaschutzaktivitäten im eigenen Haus kann von außen kommen, etwa von der Trägerorganisation, von Berufsorganisationen, von öffentlichen Stellen oder von anderen Häusern, die in diesem Feld bereits gute Erfahrungen gemacht haben.

Noch besser ist es, wenn es bereits im Haus Personen gibt, die den Stein ins Rollen bringen wollen, weil sie die internen Gegebenheiten kennen und so gezielt argumentieren können.

Verbündete suchen: Ein Klimaschutzprojekt lässt sich leichter initiieren, wenn Sie schon frühzeitig Mitstreiter:innen dafür finden und sich eventuell noch Verbündete von außen holen wie z. B. externe Fachexpertinnen und -experten, Vertreter:innen anderer Gesundheitseinrichtungen etc.

8.2 Klimaschutz ist Chefsache

Soll Klima- und Umweltschutz in Ihrer Gesundheitseinrichtung erfolgreich und dauerhaft verankert werden, muss möglichst die gesamte Leitung der Gesundheitseinrichtung dahinterstehen – im Krankenhaus nicht nur die Verwaltungsdirektorin oder der technische Leiter. Das sollte die Leitung auch deutlich zum Ausdruck bringen, etwa in einer an alle Mitarbeiter:innen gerichteten Unterstützungserklärung der obersten Leitung und durch ihr konkretes Verhalten auch im Alltag.

In der Folge kann der Klima- und Umweltschutz auch im Leitbild des Hauses oder in eigenen Klima- und Umweltschutzleitlinien verankert werden.

Wird ein Klimaschutzprojekt gestartet, ist in der Regel die Leitung interne Projektauftraggeberin. Je mehr einzelne Mitglieder der Leitung sich auch persönlich am Projekt beteiligen, umso besser, weil damit klar signalisiert wird, dass das Thema „Chefsache“ ist und notwendige Entscheidungen rasch getroffen werden können.

Aber auch die zweite Führungsebene ist für den Projekterfolg sehr wichtig. Primärärztinnen und -ärzte, Oberpfleger:innen und Abteilungsleiter:innen haben wesentlichen Einfluss darauf, ob und wie sehr nach Verbesserungsmöglichkeiten im eigenen Bereich gesucht wird und ob diese dann auch genutzt werden.

8.3 Die interne Projektleitung

Von der Leitung wird eine interne Projektleiterin oder ein interner Projektleiter, z. B. eine oder ein Umwelt- und Klimaschutzbeauftragte:r bestimmt, eine Schlüsselfunktion für den weiteren Projektverlauf. Wichtig ist, dass sie oder er von der Aufgabe überzeugt ist, andere motivieren kann und eine gefestigte Position im Haus hat, d. h. von den Leitungspersonen anerkannt wird. Eine gute Gesprächsbasis mit der Leitung beschleunigt die Entscheidungsfindung.

Kommunikationsfähigkeit ist hier eine Schlüsselqualifikation, ebenso wie Zielorientierung und Organisationstalent. Zu den wichtigsten Aufgaben der oder des Umwelt- und Klimaschutzbeauftragten zählen Projektmanagement, Information und Kommunikation.

Fachwissen zu Klima- und Umweltschutz im Gesundheitswesen ist für Projektleiter:innen ebenso wichtig. Dazu verhilft eine entsprechende Aus- bzw. Fortbildung, z. B. der Lehrgang für Klimamanager:innen der Gesundheit Österreich GmbH.

8.3.1 Das Klimateam

Einzelne Klimaschutzmaßnahmen können auch von Einzelpersonen initiiert und umgesetzt werden, insbesondere im technischen Bereich. Für ein breiter angelegtes Klimaschutzprogramm ist jedoch ein gutes Projektteam sehr empfehlenswert.

Ein solches „Klimateam“ sollte von der Leitung zusammen mit der Projektleitung nominiert werden. Die Mitarbeit darin sollte freiwillig sein, „Zwangsdelegierte“ entwickeln selten das nötige Engagement für das Projekt. Die Zusammensetzung des Teams ist vom Projektziel und natürlich auch von der Größe und Struktur des Hauses abhängig. Sehr hilfreich ist, wenn alle Berufsgruppen bzw. vor allem jene Berufsgruppen, die einen großen Impact auf die Umweltleistung haben, vertreten sind. Klimaschutz ist kein Soloprogramm für die Technik oder die Verwaltung!

Aufgaben der Klimateammitglieder sind die Datenerhebung und -auswertung, das Finden von Verbesserungsmöglichkeiten, die Planung und Umsetzung von Klimaschutzprojekten – aber auch die interne Kommunikation und Motivation. Sie sind auch Verbindungspersonen zu ihren Arbeitsbereichen.

8.3.2 Externe Unterstützung

Das Klimateam und die interne Projektleitung können durch externe Beratung unterstützt und verstärkt werden – eine durchaus überlegenswerte Investition, weil eine externe Beraterin oder ein externer Berater

- hilft, die Lernkurve zu verkürzen, indem sie/er fachliches und methodisches Wissen aufbereitet, die Projektmitarbeiter:innen schult und hilft, unnötige Fehler und Fallen zu vermeiden,
- die Dinge mit anderen Augen sieht und hinterfragt, was für Mitarbeiter:innen selbstverständlich ist oder ihnen gar nicht mehr auffällt,
- zusätzliche Ideen und Informationen bringt und

- einen roten Faden vorgibt, der hilft, das Projekt straff durchzuziehen und zu konkreten Ergebnissen zu kommen.

Eine gute Beraterin oder ein guter Berater hat entsprechendes fachliches und methodisches Know-how und soziale Kompetenz. Projekterfahrung im Gesundheitsbereich bzw. im Krankenhaus ist eine gute Voraussetzung für die Beratertätigkeit in Ihrer Gesundheitseinrichtung. Und nicht zuletzt: Die „Chemie“ zwischen Ihnen und dem oder der Berater:in muss stimmen, denn Beratung ist Vertrauenssache.

8.3.3 Akzeptanz bei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern

Für den Erfolg des Projekts und die langfristige Verankerung von Klimaschutz im Haus ist die interne Akzeptanz ein entscheidender Faktor. Denn es gilt möglichst viele Mitarbeiter:innen ins Boot zu holen und gemeinsam Maßnahmen zu planen und umzusetzen.

Im Krankenhaus ist das aufgrund der vielen verschiedenen Berufsgruppen besonders anspruchsvoll. Zeitmangel wird wohl am häufigsten als Argument dafür benutzt, bei Klima- und Umweltaktivitäten nicht mitzutun. Tatsächlich ist die hohe zeitliche Belastung des Personals in Gesundheitseinrichtungen ein bedeutendes Hemmnis, insbesondere bei Ärztinnen und Ärzten sowie Pflegekräften.

Zudem kann auch eine gewisse „Projektinflation“ dazu führen, dass die Mitarbeiter:innen einem neuen Klimaschutzprojekt skeptisch gegenüberstehen. Denn egal, ob Qualitätsmanagement, Arbeitssicherheit, Hygiene, Leitbildentwicklung, Klima- und Umweltschutz – es geht immer um dieselbe Einrichtung, um dieselben Menschen, Abläufe, Geräte etc. Eine gute Koordination mit anderen thematischen Projektgruppen im Haus wie z. B. dem Qualitätsmanagement kann unnötige Doppelarbeiten vermeiden.

8.4 Interne Kommunikation

Planen Sie von Beginn an geeignete Informationsaktivitäten, um die Akzeptanz und Unterstützung für das Projekt im Haus sicherzustellen:

- Nutzen Sie bestehende Meetings wie Primärärztesitzungen, Pflegetreffen oder Technikerrunden, in deren Rahmen Klimateammitglieder regelmäßig die Kolleginnen und Kollegen informieren.
- Ein Projektlogo und ein Projektslogan steigern die Identifikation mit dem Projekt und wecken diesbezüglich Neugier.
- Weitere gute Möglichkeiten zur Information über das Klimaprojekt sind auch eine Umfrage unter den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, etwa zum Thema „Fahrt zum Arbeitsplatz“, Informationen an frequentierten Plätzen wie z. B. im Bereich der Mitarbeiterspeisesäle, oder über Mitarbeiter-Apps.
- Ein Wettbewerb oder Klimabriefkasten für Verbesserungsvorschläge – am besten auch online im Intranet – hilft, das Wissen der Mitarbeiter:innen, wo der Schuh drückt, zu nutzen.
- Eine Klimaschutzseite im Intranet oder in der Hauszeitung, in regelmäßigen Abständen aktualisiert, kann neben Projektinformationen auch konkrete Tipps zum Mittun enthalten.

- Wirksam ist auch ein Tag des Klimaschutzes im Haus (berücksichtigen Sie, dass dieser mit einem gewissen Organisationsaufwand verbunden ist).

8.5 Projektablauf planen

Bedienen Sie sich für die Projektplanung aller Hilfsmittel des Projektmanagements. Je nach Umfang des Projekts vereinbaren Sie ambitionierte, messbare Klima- und Umweltziele und bestimmen Sie die Inhalte, den ungefähren Zeitaufwand, die Abfolge und die Meilensteine der Arbeitspakete. Daraus lässt sich die inhaltliche und zeitliche Projektstruktur ableiten und der Projektablaufplan festlegen.

Kurzfristige, überprüfbare Etappenziele helfen, möglichst frühzeitig Erfolgserlebnisse zu schaffen. Regelmäßige Treffen des Klimateams in kürzeren Abständen erzeugen Identifikation mit dem Projekt und bringen den internen Informationsfluss in Gang.

Der Zeitbedarf für das Projekt hängt sehr stark von der Ausgangssituation in Ihrem Haus und dem Projektziel ab: Geht es in erster Linie darum, einzelne Verbesserungsmöglichkeiten zu finden und umzusetzen, oder soll ein umfassendes Klima- und Umweltschutzprogramm im ganzen Haus verankert oder gar ein Umweltmanagementsystem aufgebaut werden?

Wichtig ist, nicht nur den oder die Projektleiter:in, sondern auch die Mitglieder des Klimateams methodisch und inhaltlich zu schulen.

9 Klimabilanz erstellen und Verbesserungsmöglichkeiten ermitteln

Bevor Sie die Klima- und Umweltbelastungen, die von Ihrer Gesundheitseinrichtung ausgehen, reduzieren können, müssen Sie über die Ausgangslage Bescheid wissen. Je besser Sie ihr Umweltprofil kennen, umso mehr Verbesserungsmöglichkeiten werden Sie finden.

Um die Klima- und Umweltbelastungen effektiv und effizient reduzieren zu können, sollten Sie möglichst gut über die Ausgangslage Bescheid wissen.

Für den Klimaschutz heißt das, die durch Ihre Gesundheitseinrichtung verursachten Treibhausgasemissionen zu ermitteln, die Grundlage für eine Klimabilanz. Die entsprechenden Informationen und Daten müssen meist aus verschiedenen Quellen zusammengetragen oder überhaupt erst neu erhoben werden.

Als methodische Grundlage für die Erstellung einer betrieblichen Klimabilanz haben sich das „Greenhouse Gas Protocol Corporate Standard“¹ und die ISO 14064² „Treibhausgasbilanzierung und Verifizierung“ etabliert. Beide beruhen auf denselben Grundsätzen und folgen denselben prozeduralen Schritten. Das GHG-Protokoll fokussiert mehr auf die Berechnungsmethodik, die ISO 14064 mehr auf den Ablauf, und sie ermöglicht eine externe Zertifizierung.

Bilanziert werden sollen folgende Treibhausgase: Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid – „Lachgas“ (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFCs), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFCs), Schwefelhexafluorid (SF₆) und Stickstofftrifluorid (NF₃).

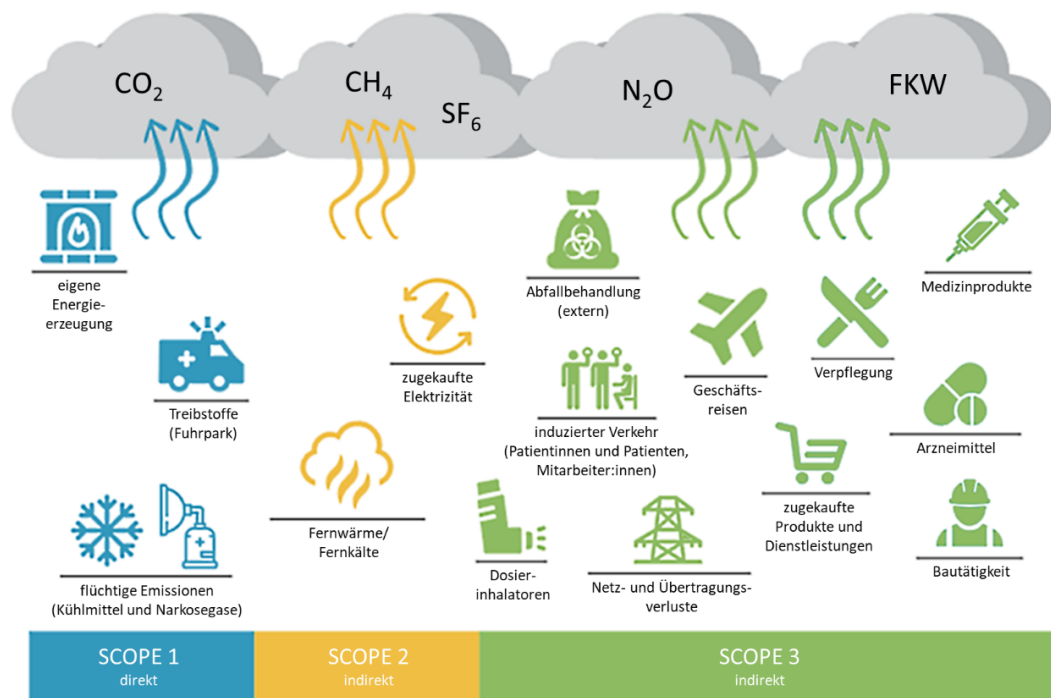
Je nach der Herkunft werden die Treibhausgasemissionen in Scope 1, 2 und 3 unterteilt:

- **Scope 1:** Emissionen, die direkt im Haus entstehen (z. B. fossile Heizanlagen, Klimaanlage, Narkosegase) oder von diesem vollständig kontrolliert werden (z. B. eigene Fahrzeuge)
- **Scope 2:** indirekte Emissionen, die bei der Erzeugung des bezogenen elektrischen Stroms und der eingekauften Fernwärme und/oder -kälte entstehen
- **Scope 3:** alle anderen indirekten Emissionen, die bei der Herstellung und dem Transport der benötigten Produkte, Materialien und Dienstleistungen (z. B. Arzneimittel, medizinische Produkte, Nahrungsmittel) und der Infrastruktur (z. B. Gebäude, Geräte) entlang der gesamten Lieferkette entstehen oder die in Zusammenhang mit der Einrichtung verursacht werden (z. B. An- und Abreise von Patientinnen/Patienten, Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern, Besucherinnen/Besuchern). Zu Scope 3 gehören auch Emissionen aus nachgelagerten Prozessen wie der Abfallentsorgung. Scope-3-Emissionen sind nicht direkt kontrollierbar, können aber von Ihrer Einrichtung beeinflusst werden, z. B. durch Lieferantenvorgaben oder Beschaffungsentscheidungen.

¹ Details dazu: <https://ghgprotocol.org/corporate-standard> (World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development 2004) [Zugriff am 20.06.2024]

² www.austrian-standards.at/de/shop/din-en-iso-14064-1-2019-06~p2480000 (Austrian-Standards 2019) [Zugriff am 20.06.2024]

Abbildung 6: Scope-Ebenen der Treibhausgasbilanzierung



Quelle: HCWH (2022), übersetzte Darstellung: GÖG/Fankhauser

Für die Scope-1- und -2-Emissionen müssen die Verbrauchsdaten für alle Energieträger erhoben bzw. zusammengetragen werden, aber auch Art und nachgefüllte Mengen der Kältemittel und Narkosegase. Mit geeigneten Emissionsfaktoren können die Treibhausgasemissionen in „Kilogramm / Tonnen CO₂-Äquivalent“ berechnet werden³.

Für Scope 3 müssen vor allem die Verbräuche medizinischer und nichtmedizinischer Güter, jene von Nahrungsmitteln sowie die Abfallmengen ermittelt werden. Hierher gehören auch ausgelagerte Dienstleistungen wie etwa Mietwäsche, Gerätesterilisation oder Laboranalytik. Aber auch der verursachte Verkehr kann in einer Mobilitätsenerhebung ermittelt werden, dazu gehören auch Gütertransporte und Dienstreisen.

Die Berechnung der Scope-3-Treibhausgasemissionen ist oft noch schwierig, da hier vielfach verlässliche Datengrundlagen und geeignete Emissionsfaktoren fehlen. Abschätzungen sind beispielsweise auf Basis der monetären Ausgaben für verschiedene Produktgruppen möglich. Ergänzt mit Daten zum Wasserverbrauch und zu weiteren Emissionen in die Luft und ins (Ab-)Wasser, wird aus der Klimabilanz eine umfassende Input-Output-Darstellung (Umwelt- oder Ökobilanz).

³ Quellen für energiebezogene Emissionen:
 THG-Rechner des Umweltbundesamts: <https://secure.umweltbundesamt.at/co2mon/co2mon.html> (Umweltbundesamt 2024) [Zugriff am 20.06.2024]
 Strom und Gaskennzeichnungsbericht e-control: www.e-control.at/publikationen/oeko-energie-und-energie-effizienz/berichte/stromkennzeichnungsbericht (e-control.at 2022) [Zugriff am 20.06.2024]

Das Problem ist, dass vor allem zu Materialverbräuchen oft keine geeigneten Mengenangaben vorliegen. Aus der Buchhaltung oder ERP-Systemen wie SAP lassen sich meist nur die Einkaufskosten und die Bestellmengen (in Stück, Karton, Packungen etc.) der vielen Produkte ermitteln, aber nicht die verbrauchten Kilogramm. Diese müssen mit Mengendaten in kg verknüpft werden, die über die Hersteller oder durch eigene Ermittlung gewonnen werden, was wegen der Vielzahl der Produkte nur schrittweise erfolgen kann.

Andererseits ist es sinnvoll, parallel zu den Mengen auch die Kosten zu erfassen, um für die Maßnahmenbewertung allfällige Einspareffekte oder Amortisationszeiten berechnen zu können.

Mit diesen Informationen können Sie im nächsten Schritt die wirksamsten Maßnahmen finden, um die Klima- und Umweltbelastung zu verringern.

Steht eine Gesundheitseinrichtung noch ganz am Beginn der Datenerhebungen, ist es sinnvoll, in einem ersten Schritt mit der Erfassung von Scope-1- und -2-Emissionen zu beginnen, zumal man dort schnell Erfolge („low hanging fruits“ bzw. „quick wins“) erzielen kann.

Überwachung mit Kennzahlen

Die meist auf jährlicher Basis erhobenen Input-Output-Daten für die Klimabilanz bilden künftig die Grundlage für ein regelmäßiges Umweltcontrolling. Daten wie etwa zum Energieverbrauch sollten nicht nur regelmäßig erhoben, sondern auch ausgewertet werden, um Verschlechterungen, aber auch Verbesserungen rasch feststellen zu können.

Die Einführung eines Energiemonitorings zur regelmäßigen Erfassung von Energiedaten ist hierbei sehr hilfreich. Dazu ist es sinnvoll, neben den absoluten Daten auch Kennzahlen zu bilden, um die sich ändernden Gesundheitsleistungen abzubilden. Mögliche Bezugsgrößen sind beispielsweise Pflagetage, Bettenanzahl, LKF, Geschoßflächen oder die Anzahl der Mitarbeiter:innen.

Die Einsparungen sollten nicht nur in Euro, sondern auch in ihrer Wirkung auf Klima- und Umwelt dargestellt werden (z. B. in Kilowattstunden, kg CO₂-Emissionen), absolut und relativ in Prozent.

9.1 Verbesserungsmöglichkeiten finden

Möglichkeiten, Klima und Umwelt zu entlasten, gibt es sehr viele, wenn Sie offen und kritisch Abläufe und Prozesse in Ihrem Haus hinterfragen und analysieren. Egal, ob Sie einige wenige auswählen oder ein umfangreiches Maßnahmenpaket schnüren – es lohnt sich auf jeden Fall: für Klima und Umwelt, für Ihre Finanzen sowie für die Mitarbeiter:innen und Menschen, die mit Ihrer Gesundheitseinrichtung in Kontakt sind.

Die Prioritätenreihenfolge für die Suche nach Verbesserungsmöglichkeiten heißt:

- Aus Klimasicht heißt die wichtigste Maßnahme: **raus aus fossiler Energie**, so rasch und umfassend wie möglich

- ebenso wichtig, speziell für die Reduktion der Scope-3-Emissionen: **weniger verbrauchen** – an Energie, Produkten, Materialien, Geräten. Hier gibt es vielfältige Möglichkeiten, z. B. veränderte Abläufe und Praktiken, Mehrweg- statt Einwegartikel, Produkte mit weniger Verpackung, langlebige, reparierbare Geräte mit niedrigem Energieverbrauch. Den Ressourcenverbrauch zu reduzieren heißt, Treibhausgasemissionen zu vermeiden, und hilft, den Energie- und Materialbedarf aus klima- und umweltverträglichen Quellen zu decken, etwa aus erneuerbarer Energie.
- Für alles, was nicht mehr gebraucht wird: **Abfälle verwerten**. Bestimmte Dinge lassen sich weiterverwenden oder anders nutzen, aufbereiten, als Ersatzteile nutzen. Abfälle sollten so weit als möglich rezykliert und als Rohstoff für neue Produkte genutzt werden. Dazu muss Ihr Abfallmanagement entsprechend gestaltet werden.

Die Erhebung von Verbesserungsmöglichkeiten erfolgt aus Sicht des Krankenhauses bzw. der Gesundheitseinrichtung insgesamt, etwa für Energie- und Wasserversorgung, Abfallentsorgung (Abfallanalysen, Daten aus dem Abfallwirtschaftskonzept), Reinigungs- und Hygienepläne, Wäscheversorgung, Verpflegung von Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern oder Transporte und Verkehr.

Dazu gehört die Fahrt der Mitarbeiter:innen zum Arbeitsplatz. Um die derzeitige Situation beurteilen zu können, eignet sich eine Mitarbeiterbefragung, die auch gleich dazu genutzt werden kann, Klimamaßnahmen im Haus bekannt zu machen.

Ebenfalls zum Thema Verkehr gehört die Vielzahl an Botenfahrten zum Transport diverser Proben oder von Patientinnen/Patienten in andere Häuser oder Labore.

Die Beleuchtung der Beschaffungsvorgänge fördert oft die unterschiedlichen Wahrnehmungen zutage, die in den einzelnen Abteilungen über Einflussmöglichkeiten und Aufgaben bestehen, insbesondere zwischen den Verbrauchern (Ärztinnen und Ärzten, Gesundheits- und Krankenpflegekräften) und den Bestellern (Einkauf). Nähere Informationen finden Sie im „Leitfaden für eine klimafreundliche Beschaffung in Gesundheitseinrichtungen“ der Gesundheit Österreich GmbH.

Parallel zur Gesamtsicht top-down ist auch eine Datenerhebung in den Abteilungen und Stationen aus der Sicht der Anwender:innen und Nutzer:innen sehr nützlich, Verbesserungsmöglichkeiten zu finden. Dabei helfen entsprechende Leitfäden oder Checklisten.

Diese Themen können beispielsweise wie folgt untersucht werden:

- **Heizung und Lüftung:** Raumtemperatur(regelung), Nutzung von Zeitprogrammen, falsches Lüften, unnötig beheizte Räume, unnötige Heizkörper, Aktivierung einer Nachtabsenkung (wo möglich)
- **Geräte und Maschinen:** Zustand, Auslastung, Betrieb, Stand-by-Verbrauch, Materialverbrauch
- **Beleuchtung:** Wo brennt unnötig Licht, wo können alte Leuchten durch LED ersetzt werden?
- **Klimatisierung:** notwendig und optimiert?
- **Wasserverbrauch:** Einsparmöglichkeiten bei Geräten, Waschbecken, Bad, WC, Warmwasserverbrauch ist auch Energieverbrauch!

- **Materialienverbrauch:** Welche sind die Produkte mit hohem Verbrauch, viel Verpackung, Schadstoffen und/oder geringer Qualität? Welche davon ließen sich vermeiden, vermindern oder durch umweltverträglichere Produkte ersetzen?
- **Abfallsammlung:** Abfallarten, -mengen, Sammelbehälter, jährliche Abfalltrennanalysen. Funktioniert die Abfalltrennung?

Ideenspeicher: Alle Verbesserungsideen, die bei der Datenerhebung einfallen, unbedingt schriftlich festhalten, egal, ob sie aus derzeitiger Sicht realisierbar erscheinen oder nicht. Nicht selten wurden aus „unmöglichen“ Ideen erfolgreiche Umweltprojekte. Dieser „Ideenspeicher“ stellt sicher, dass die vielen Verbesserungsmöglichkeiten nicht wieder vergessen werden und dient als wichtige Quelle für Klimaprojekte und -programme (siehe die nachfolgenden Kapitel).

10 Klima-Aktionsplan erstellen und umsetzen

Aus den gefundenen Verbesserungsmöglichkeiten werden die erfolgversprechendsten ausgewählt und zu konkreten Klimaschutzprojekten weiterentwickelt. Die Summe der geplanten Aktivitäten mit Zielen, Maßnahmen, Terminen und Verantwortlichkeiten bildet den Klima-Aktionsplan.

Aus dem Katalog ermittelter Verbesserungsmöglichkeiten können Sie nach Ihren Kriterien auswählen, um sie zu konkreten Klimaschutz- und Umweltprojekten weiterzuentwickeln. Die Summe aller geplanten Klima- und Umweltprojekte mit Zielen, Maßnahmen, Terminen und Verantwortlichkeiten bildet den Klima-Aktionsplan.

Zur Entwicklung von Klima- und Umweltprojekten bzw. des Klima-Aktionsplans gehen Sie am besten systematisch vor.

10.1 Problem beschreiben

Im Schritt 1 wird zunächst das zugrunde liegende Umweltproblem genau beschrieben, damit alle Beteiligten eine gemeinsame Sichtweise entwickeln, wobei auch wichtig ist, die Problemauswirkungen für die Umwelt, aber auch für Patientinnen und Patienten, Mitarbeiter:innen und die Gesundheitseinrichtung insgesamt zu beschreiben.

10.2 Ursachen analysieren

Schritt 2 ist eine gründliche Ursachenermittlung und -analyse, am besten im Team der Betroffenen. Oft ist es nicht ganz einfach, die entscheidenden Problemursachen zu finden, weil diese des Öfteren in Bereichen liegen, an die man zuerst gar nicht denkt.

Brainstorming, Fischgrätdiagramm und die Paretoregel (20 % der Ursachen sind für 80 % des Problems verantwortlich) sind bewährte Werkzeuge für die Ermittlung der wichtigsten Ursachen.

10.3 Ziele und Maßnahmen bestimmen

Im Schritt 3 wird beschrieben, was mit dem Klimaprojekt erreicht werden soll. Dann werden die geeigneten Maßnahmen entwickelt, um die ermittelten Problemursachen zu beseitigen und damit die gewünschten Verbesserungen zu erreichen. Und schließlich werden die Ziele definiert, wenn möglich auch quantitativ:

- Ausgangswert: z. B. Energieverbrauch in kWh
- Einsparungsziel: z. B. in kWh, in kg CO₂ Äquivalent (Klimaeffekt) und ggf. in Euro
- Kosten: Investitionen, Mehrkosten

Neben dem Klimaeffekt und der Kostenersparnis gibt es oft auch weitere Nutzenaspekte, die festgehalten werden sollten wie z. B. gesundheitsfördernde Effekte, Arbeitserleichterungen und bessere Kommunikation.

Zu den Maßnahmen gehört auch die Festlegung von Terminen, Verantwortlichkeiten, Mitwirkenden und des Geld- bzw. Ressourcenbedarfs.

10.4 Klima-Aktionsplan umsetzen

Schritt 4 ist der wichtigste: Das Klimaprojekt bzw. der gesamte Klima-Aktionsplan muss in die Tat umgesetzt werden. Darin steht, was gemacht werden muss und wie, wann und über welchen Zeitraum hinweg es gemacht werden muss. Der oder die Projektleiter:in koordiniert die Maßnahmen, überprüft deren Umsetzung und sorgt für die notwendige Kommunikation und Information.

Wichtig ist eine laufende Erfolgskontrolle, um sicherzustellen, dass die geplanten Maßnahmen auch umgesetzt werden, und um rechtzeitig steuernd eingreifen zu können, falls sich Schwierigkeiten bei der festgelegten Vorgangsweise oder der geplanten Zielsetzung zeigen. Dann wird die Planung entsprechend angepasst. Dazu ist es notwendig, dass sich das Projektteam auch in der Umsetzungsphase regelmäßig trifft und sich über die Umsetzung austauscht. Zu einer guten Erfolgskontrolle gehört auch, die wesentlichen Umsetzungsschritte zu dokumentieren. Insbesondere Veränderungen im Projektplan müssen schriftlich festgehalten und allen Teammitgliedern ausgehändigt werden.

Am Projektende wird Bilanz gezogen und diese auch dokumentiert:

- Wurde das Projektziel erreicht? Wenn nein, warum nicht?
- Welche Einsparungen wurden erzielt, welche sonstigen Verbesserungen (Nebeneffekte) erreicht?
- Wie hoch war der tatsächliche Aufwand (Kosten, Arbeitszeit)?
- Was waren die wesentlichen Erfolgsfaktoren/Hemmnisse?

Ist das Projekt erfolgreich abgeschlossen, muss sichergestellt werden, dass die Ergebnisse auch dauerhaft in der Organisation verankert werden.

Es empfiehlt sich, Verbesserungsmaßnahmen, die erst später nachverfolgt werden, im „Ideen-speicher“ zu sammeln, damit sie nicht verloren gehen.

11 Klima- und Umweltmanagement mit System

Erfolgreiche Klima- und Umweltprojekte durchzuführen ist der erste Schritt zur klimafreundlichen Gesundheitseinrichtung. Wenn Klimaschutz als wichtiges Ziel und Handlungsprinzip für alle Mitarbeiter:innen durch organisatorische Maßnahmen fix verankert werden soll, ist ein Umweltmanagementsystem das geeignete Werkzeug.

Managementsysteme haben sich seit den 1980er-Jahren in Unternehmen entwickelt und bewährt, um Grundsätze, Ziele und Handlungsprinzipien zu bestimmten Themen in der Organisation zu verankern und die Aktivitäten daran auszurichten. Weit verbreitet sind Managementsysteme in puncto Qualität, Arbeitssicherheit und Umweltschutz.

Ein Umweltmanagementsystem leitet Sie an, wie Sie systematisch ihre Umweltvorgaben umsetzen, um Ihre Umwelt- und Klimaziele zu erreichen. Es umfasst alle notwendigen Anleitungen, Hilfsmittel und Werkzeuge, beschreibt Abläufe und Prozesse aus Umweltsicht und regelt die Erfolgskontrolle, Kommunikation, Schulung und Dokumentation.

11.1 Die Umweltmanagementnormen

Die EMAS-Verordnung der EU und die internationale Norm ISO 14001 beschreiben, wie ein Umweltmanagementsystem (UMS) gestaltet werden soll. Sie sind für alle Organisationen anwendbar, freiwillig und ermöglichen eine externe Zertifizierung. Mittlerweile gibt es eine bedeutende Anzahl von Krankenhäusern, aber auch einige weitere stationäre Einrichtungen, die nach EMAS und ISO 14001 zertifiziert sind. Die Grundidee beider Normen war und ist: Umweltschutz aus Eigenverantwortung der Organisation statt aufgrund rechtlicher Verpflichtungen.

Die beiden Regelwerke sind sich sehr ähnlich und überlappen einander. Die ISO 14001 ist schon seit vielen Jahren Teil der EMAS-Verordnung. Der wesentlichste Unterschied zwischen beiden ist, dass die EMAS-Verordnung die Veröffentlichung einer sogenannten Umwelterklärung fordert, die für alle Interessierten zugänglich ist.

Nachhaltigkeitsberichterstattung und EMAS: Die Erstellung einer Umwelterklärung ist eine gute Vorbereitung für den Umweltteil eines Nachhaltigkeitsberichts. Gemäß dem Vorschlag zur EU-Omnibus-Verordnung Paket 1 zur Nachhaltigkeitsberichterstattung sind große Gesundheitseinrichtungen (mit mehr als 1.000 MA und einem Umsatz oder einer Bilanzsumme von über 50 Millionen Euro bzw. 25 Millionen Euro) dazu verpflichtet, ab dem Jahr 2027 einen Nachhaltigkeitsbericht zu veröffentlichen.

Einige Krankenhäuser und weitere stationäre Einrichtungen haben ein eigenes Energiemanagementsystem aufgebaut und zertifiziert, für das es die spezielle Norm ISO 50001 gibt. Grundsätzlich lässt sich das Thema aber sehr gut in einem Umweltmanagementsystem abbilden.

Alle Managementsystemnormen haben mittlerweile die gleiche Struktur und sind daher gut zu verbinden.

11.2 Der Weg zum Umweltmanagementsystem

Die Einführung eines Umweltmanagementsystems (UMS) ist ein herausforderndes Projekt, das volle Unterstützung durch die oberste Leitung, eine gute Planung und ein engagiertes Projektteam erfordert. Alles, was über die Vorbereitung und Planung eines Klimaschutz- und Umweltprojekts gesagt wurde (siehe Seite 11), gilt hier in besonderem Maße.

Der Ablauf eines Projekts zum Aufbau eines Umweltmanagementsystems (UMS) orientiert sich an den Anforderungen und Elementen der EMAS-Verordnung. Die Schritte dabei sind:

Umweltpolitik festlegen. Sie definiert die Oberziele und Handlungsgrundsätze und enthält die Verpflichtung zur Einhaltung aller rechtlichen Vorgaben und zur kontinuierlichen Verbesserung der Umweltleistung.

Umweltprüfung durchführen. Dabei werden relevante interne und externe Themen, die für das UMS wichtig sind, die Stakeholder und ihre Anforderungen an die Organisation, die geltenden rechtlichen Bestimmungen im Umweltbereich sowie die direkten und indirekten Umweltaspekte bestimmt und bewertet, Risiken und Chancen daraus abgeleitet und bisherige Umweltpraktiken dokumentiert. Außerdem werden die umweltbezogenen Daten und Kennzahlen erhoben. Sinnvollerweise werden bei der Umweltprüfung auch Verbesserungsmöglichkeiten ermittelt und im Prüfbericht dokumentiert.

Eine umfassende Umweltprüfung ist eine gute Basis für die sogenannte Wesentlichkeitsanalyse, die berichtspflichtige Krankenhäuser und größere weitere stationäre Einrichtungen aufgrund der CSRD-Verordnung durchführen müssen. Dabei werden die für Ihr Haus und Ihre Stakeholder besonders wichtigen (=wesentlichen) Nachhaltigkeitsthemen identifiziert.

Umweltprogramm planen. Als Instrument zur konkreten Umsetzung der Umweltpolitik enthält es die Umweltziele und die Maßnahmen, mit denen diese erreicht werden sollen, sowie Zeitrahmen, Verantwortlichkeiten und notwendige Mittel. Hierzu gehört auch ein Klima-Aktionsplan.

Umweltmanagementsystem aufbauen. Das UMS umfasst alle Regelungen, Abläufe, Informationen und Werkzeuge, die dazu dienen, dass der Betrieb Ihres Krankenhauses bzw. Ihrer Gesundheitseinrichtung möglichst geringe Umweltauswirkungen hat.

Als Betriebsanleitung beschreibt die UMS-Dokumentation, wie das System funktionieren soll (Soll-Vorgaben): Aufgaben der Führung, Rollen, Verantwortlichkeiten und Befugnisse, Überwachung der Umweltaspekte, Einhaltung der rechtlichen Verpflichtungen, Umgang mit Chancen und Risiken, Schulung, Bewusstseinsbildung, interne und externe Kommunikation, Notfallvorsorge sowie Planung und Steuerung aller umweltrelevanten Prozesse und Abläufe. Außerdem wird festgelegt, welche Aufzeichnungen zu führen sind, um die Ist-Situation zu dokumentieren. Sie dienen als Nachweis, dass diese Aufgaben erledigt wurden, und dafür, was dabei herausgekommen ist, sowie zur Datenerfassung, etwa mittels Zählerablesungen.

Audits und Managementbewertung durchführen. Der regelmäßige Vergleich zwischen den Soll-Vorgaben und der Ist-Situation ist ein zentrales Element des UMS. Ein wichtiges Werkzeug dafür ist das periodische interne (Öko-)Audit. Dabei sollte nicht nur überprüft werden, ob die Regelungen eingehalten werden, sondern auch ob sie den gewünschten Nutzen bringen: die Umweltbelastungen möglichst effektiv zu verringern. Die Ergebnisse der internen Audits werden zusammen mit weiteren wichtigen Informationen – meist einmal im Jahr – der Leitung präsentiert, die damit das Funktionieren des UMS bewerten soll.

Umwelterklärung erstellen. Die EMAS-Verordnung verlangt, dass alle wichtigen Informationen zum betrieblichen Umweltschutz in einer sogenannten Umwelterklärung veröffentlicht werden. Sie muss allen Interessierten zugänglich sein (z. B. über die Website) und jährlich aktualisiert werden. Die Umwelterklärung kann auch gut für die interne Information der Mitarbeiter:innen genutzt werden.

Umweltbegutachtung und Zertifizierung. Der letzte Schritt beim UMS-Aufbau ist die Überprüfung durch einen externen Umweltgutachter (EMAS) bzw. -zertifizierer (ISO 14001). Entsprechen das UMS und bei EMAS die Umwelterklärungen den Anforderungen, erhält das Unternehmen die EMAS-Teilnahmeerklärung bzw. das ISO-14001-Zertifikat, das bei jährlicher Überprüfung für drei Jahre gilt.

12 Konkrete Verbesserungsmöglichkeiten

Möglichkeiten, die Klima- und Umweltbelastung, die von stationären Gesundheitseinrichtungen ausgeht, zu verringern, gibt es viele. Hier finden Sie Handlungsfelder und konkrete Maßnahmvorschläge, die Sie dabei unterstützen sollen, Ihr Klima-Aktionsprogramm zusammenzustellen.

Auf dem Weg zur klimaneutralen Gesundheitseinrichtung ist es sinnvoll, bei den Scope-1- und -2-Treibhausgasemissionen zu beginnen, für welche die volle Kontrolle und Verantwortung im eigenen Haus liegt.

Hier liegt der Fokus auf der Reduktion des Energieverbrauchs in allen Bereichen (u. a. Heizung, Kühlung, Lüftung, Beleuchtung, Prozesswärme, Gerätebetrieb, Fahrzeuge) und auf dem Umstieg auf erneuerbare Energieträger für die Energieversorgung der Gesundheitseinrichtung. Das gilt sowohl für die fossilen Energieträger im eigenen Haus als auch für den Bezug von Strom und Fernwärme bzw. -kälte. Direkt im Haus entstehende Treibhausgasemissionen werden aber beispielsweise auch durch entweichende Kältemittel (F-Gase) oder Narkosegase verursacht.

Den größten Teil der Treibhausgasemissionen durch Ihre Gesundheitseinrichtung bilden die indirekten Scope-3-Emissionen, insbesondere dann, wenn der Ausstieg aus fossiler Energie im eigenen Haus sowie bei Strom und Fernwärme bereits weit vorangeschritten ist.

Sie entstehen einerseits bei der Herstellung der großen Mengen von Produkten und Materialien, die in Ihrer Gesundheitseinrichtung verbraucht werden – allen voran Arzneimittel und Medizinprodukte –, andererseits aber auch bei jener der Lebensmittel und Speisen für die Verpflegung aller Personen im Haus. Wie beim Energieverbrauch gilt es auch hier den Verbrauch zu verringern und auf klima- und umweltverträglichere Alternativen umzusteigen.

Auch der durch die Gesundheitseinrichtung verursachte Verkehr (Mitarbeiter:innen, Patientinnen und Patienten, Besucher:innen) hat einen bedeutenden Anteil an den Scope-3-Emissionen und ist damit ein wichtiges Handlungsfeld, ebenso wie Verwertung und Entsorgung der Abfälle aller Art.

Nachfolgend finden Sie die wesentlichen Ansatzpunkte und viele Maßnahmvorschläge zu den Handlungsbereichen

- Energie und Gebäude,
- Grünräume,
- Transport und Mobilität,
- Ressourcen und Abfall,
- Ernährung.

Die klima- und umweltfreundliche Beschaffung ist ein wichtiges Werkzeug und Querschnittsthema in allen diesen Handlungsbereichen. Nähere Informationen finden Sie im „Leitfaden für eine klimafreundliche Beschaffung in Gesundheitseinrichtungen“ der Gesundheit Österreich GmbH.

In allen Bereichen gibt es vorbereitende und unterstützende Aktivitäten, um Klimaschutzmaßnahmen erfolgreich umzusetzen. Dazu gehören etwa Analysen und vorbereitende Konzepte, Bewusstseinsbildung, Kompetenzaufbau, Schulung und Information.

Viele der Maßnahmen schützen nicht nur Klima und Umwelt, sondern auch die Gesundheit (siehe dazu „Die Klimakrise bedroht die Gesundheit“ [Seite 5] und „Mehr Gesundheitsförderung“ [Seite 9]). Die Gesundheitsförderung bei Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern sowie Patientinnen/Patienten ist damit ein ganz wesentlicher Zusatznutzen – ebenso wie die oft beträchtlichen Kosteneinsparungen, die sich insbesondere mit organisatorischen Maßnahmen erzielen lassen.

Die Handlungsoptionen in den folgenden Kapiteln beruhen auf einer Auswahl bewährter und wirksamer Verbesserungsmöglichkeiten in Krankenhäusern und weiteren stationären Gesundheitseinrichtungen. Sie sollen Anregung und Anstoß dafür sein, die Möglichkeiten im eigenen Haus zu erkunden und passende Maßnahmen zu entwickeln – für Ihren Klima-Aktionsplan!

Unterstützung bei Planung und Umsetzung von Maßnahmen finden Sie bei den Spezialistinnen und Spezialisten im eigenen Haus sowie externen Expertinnen und Experten, etwa im Rahmen des Projekts „Beratung klimafreundliche Gesundheitseinrichtungen“⁴ der Gesundheit Österreich GmbH.

Krankenhäuser und andere Gesundheitseinrichtungen in ganz Österreich und Europa engagieren sich bereits im Bereich Klima- und Umweltschutz und setzen viele Maßnahmen zur Reduktion ihres Treibhausgasausstoßes um. Einige Beispiele dafür sind in den folgenden Kapiteln angeführt. Weitere gute Beispiele für die Umsetzung von Klimaschutz finden Sie auf der Website der Agenda Gesundheitsförderung auf der Onlineplattform „[Klimapionierinnen und Klimapioniere in den Gesundheitseinrichtungen](#)“.



12.1 Energie und Gebäude

Krankenanstalten und weitere stationäre Einrichtungen verbrauchen erhebliche Mengen an Energie, die nach wie vor aus fossilen Quellen stammt: Erdgas, Heizöl und Treibstoffe, aber auch Strom und Fernwärme aus fossiler Energie. Dieser Energiekonsum ist für ein Drittel ihrer Treibhausgasemissionen (Scope 1–3) verantwortlich (Weisz et al. 2019) und daher von höchster Klimarelevanz.

Die zwei zentralen Hebel zur Reduktion dieser Treibhausgasemissionen im Energiebereich sind

- die Reduktion des Energieverbrauchs und
- der Umstieg auf erneuerbare Energie.

Je geringer der Energieverbrauch, umso geringer die damit verbundenen Treibhausgasemissionen. Zudem erleichtert ein niedrigerer Energieverbrauch dessen Deckung aus erneuerbarer Energie. Jede eingesparte Kilowattstunde reduziert zudem die Energiekosten, die in letzter Zeit stark gestiegen sind.

⁴ Weitere Informationen siehe Projekt „Beratung klimafreundliche Gesundheitseinrichtungen“ | Website Agenda Gesundheitsförderung [Zugriff am 20.06.2024]

Die Möglichkeiten, den Energieverbrauch zu reduzieren, sind vielfältig und in allen Bereichen vorhanden. Einige davon sind ohne technischen Aufwand realisierbar, etwa Geräte und Licht abdrehen, wenn sie nicht gebraucht werden, bedarfsgerechte Raumtemperaturen und Lüftung, Einstellen und Verwenden von Zeitprogrammen zur Definition von Betriebszeiten, Abläufe optimieren.

Aber auch die Investition in energieeffiziente Geräte und Anlagen oder Verfahrensumstellungen amortisieren sich oftmals bereits nach kurzer Zeit.

Sehr viel Potenzial liegt in der thermischen Qualität der Gebäude und im nachhaltigen Bauen, denn den größten Anteil am Energieverbrauch von Gesundheitseinrichtungen hat der Heiz- und Kühlbedarf. Die umfassende Sanierung der bestehenden Gebäude und höchste Standards für Neubauten sind von hoher Klimarelevanz.

Orientierung bieten dazu die Gebäudestandards von klimaaktiv und ÖGNI/DGNB, die jedenfalls für Neubauten und umfassende Sanierungen angewandt werden sollten, möglichst mit einer entsprechenden Zertifizierung. Damit werden auch die Anforderungen der EU-Gebäuderichtlinie erfüllt. Die baubiologischen und ökologischen Kriterien zielen auch darauf ab, ein behagliches, gesundes Raumklima zu schaffen und Schadstoffe zu minimieren.

Gebäude verursachen nicht nur im Betrieb Treibhausgasemissionen, sondern auch bei ihrer Errichtung und ihrem Abbruch, insbesondere durch die Scope-3-Emissionen aus der Herstellung sowie durch den Transport und die Entsorgung der Baumaterialien und den Baustellenbetrieb. Durch die Berücksichtigung des gesamten Gebäudelebenszyklus und die Wahl ökologischer Baumaterialien (z. B. recycelbare und natürliche Baustoffe wie Holz, CO₂-armer Beton, Recyclingbeton oder Zementalternativen) können bis zu 30 Prozent der indirekten THG-Emissionen eingespart werden (Chastas et al. 2018).

Im Sinne der Kreislaufwirtschaft ist die Sanierung von Gebäuden deren Abriss und Neubau vorzuziehen, weil damit der Ressourcen- und Energieverbrauch wesentlich reduziert wird. Das gilt auch für die Wieder- und Weiterverwendung vorhandener Einrichtungsgegenstände und Geräte.

Die besondere Herausforderung beim Energiesparen ist die laufende Erweiterung der Leistungsangebote, die Ausweitung der medizinischen Dienstleistungen sowie des Raum- und Komfortangebots für die Patientinnen und Patienten. All das steigert oftmals den Energiebedarf mehr, als er durch Einsparmaßnahmen reduziert wird. Umso wichtiger ist es, immer auch die Klima- und Umweltschutzperspektive in die Planungen einzubringen.

Der zweite zentrale Hebel im Klimaschutz ist der Umstieg von fossilen Energieträgern wie Öl, Erdgas und Treibstoffen auf erneuerbare Energieträger. Das umfasst

- die Umstellung der fossil betriebenen Anlagen (z. B. Heiz- und Dampfkessel, Küchenherde) und Fahrzeuge auf erneuerbare Energieträger,
- den Einkauf von Strom, Fernwärme und -kälte sowie Kraftstoffen, erzeugt aus erneuerbarer Energie,
- die Errichtung bzw. Erweiterung eigener Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie (z. B. von Photovoltaik, Solarthermie, Umgebungswärme und oberflächennaher Geothermie),
- die Verwendung erneuerbarer Energie durch Lieferantinnen/Lieferanten und externe Dienstleister:innen als Beschaffungskriterium.

Mit der Umstellung sind meist Investitionen verbunden, die sich aber des Öfteren über erzielbare Einsparungen relativ rasch amortisieren. Zudem gibt es eine Reihe von Förderungen für den Umstieg. Außerdem werden fossile Energieträger zunehmend teurer, und die Versorgung mit ihnen wird unsicherer, etwa durch die CO₂-Besteuerung bzw. infolge von Krisen wie z. B. dem Ukrainekrieg.

12.1.1 Handlungsoptionen



Neubau und Gebäudesanierung

- Neubau und Sanierung gemäß ambitionierten Gebäudestandards wie klimaaktiv und ÖGNI
- interne Planungsvorgaben für kreislaforientiertes Bauen und Sanieren definieren
- Wärmedämmung von Fassade, Dachboden, Kellerdecken, Innenwänden verbessern
- Fenstertausch bzw. Fensterdichtungen einbauen, Glasportale sanieren



Energiemanagement

- Gebäudeenergieausweis nutzen, um Energiesparmöglichkeiten zu identifizieren
- regelmäßige Energieaudits durch externe Expertinnen und Experten (z. T. durch das Energieeffizienzgesetz verpflichtend; dies ist bei Unternehmen mit vorhandenem Umwelt- oder Energiemanagementsystem über dieses abgedeckt) bzw. externe Energieberatung nutzen, um Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren und umzusetzen; insbesondere Detailanalyse der Energieströme, der Dimensionierung und Effizienz bestehender Anlagen
- Energiecontrolling auf- und ausbauen: Abläufe zur Energieverbrauchserfassung und -überwachung definieren, notwendige Personalressourcen bereitstellen, Haustechniksysteme und Gebäudeleittechnik (GLT) nutzen, digitale Energieinformationssysteme installieren, Energiebuchhaltung einführen
- Bewusstseinsbildung und Wissensaufbau: Informationskampagne zum Energiesparen durch richtiges Nutzerverhalten, Aus- und Weiterbildung für Fachpersonal, Erfahrungs- und Informationsaustausch mit anderen Gesundheitseinrichtungen
- interne Richtlinien für den sparsamen Energieverbrauch (z. B. Licht abdrehen, Geräte und Anlagen bei Nichtgebrauch abschalten statt Stand-by, Maximaltemperaturen für bestimmte Nutzungsbereiche)
- Energie-(Performance-)Contracting mit externen Partnern: Technische Anlagenverbesserungen werden aus den Einsparungen bei den Energiekosten finanziert.
- Abwärmequellen (z. B. Medizingeräte, Kältemaschinen, Lüftungsanlagen, Serverräume, Abwasser) ins Wärmesystem einbinden



Lüftung und Raumkühlung

- Anlagenbetrieb für Lüftung und Kühlung optimieren: z. B. Betriebszeiten, Luftwechselraten, Volumenströme, Absenkezeiten, Temperatureinstellungen
- Aufheizung der Innenräume verringern: Außenrollen, Fenster-UV-Folien, Fassaden- und Dachbegrünung
- regelmäßige Anlagenwartung durchführen
- Begleitheizung für Kondensatablauf optimieren
- effiziente Filter einbauen
- Frequenzumformer für Pumpen und Ventilatoren für effizienten Betrieb installieren
- Düsenbefeuchter statt Dampfbefeuchtern
- Entfeuchtungsanlage bedarfsgerecht erst ab bestimmter Luftfeuchtigkeit betreiben
- Freecooling: kühle Außenluft oder kaltes Wasser zur Kühlung nutzen



Kältemittel

- Kältemittel mit möglichst geringem Treibhausgaspotenzial bei Neuanschaffung und Umrüstung, EU-Vorgaben beachten (F-Gase-VO)
- Dichtheit der kältemittelführenden Systeme prüfen und ggf. verbessern



Heizung und Warmwasser

- bedarfsgerechte Raumtemperaturen einstellen, Thermostatventile prüfen und entsprechend einstellen, Vorlauftemperatur und Raumtemperatur in der Nacht absenken
- auf Stoßlüftung statt Dauerlüftung achten, Fensterkontaktschalter (Abschalten des Heizkörpers unter geöffnetem Fenster) installieren
- Heizungsleitungen und -armaturen isolieren
- Wärmeverluste reduzieren, z. B. durch Außenrollen, Schleusen (Windfänge) bei Eingängen
- Einregulierung und hydraulischen Abgleich der Heizung durchführen
- hocheffiziente Umwälzpumpen installieren
- auf Niedertemperaturwärmeversorgung umstellen (Fußbodenheizung statt Radiatoren)
- auf elektrische Dampferzeugung umstellen
- statt zentraler Zirkulationssysteme dezentrale Anlagen für Warmwasser (z. B. kleine Boiler, Durchlauferhitzer unter dem Waschtisch) installieren
- Elektroboiler regelmäßig entkalken, Temperatur reduzieren, Zeitschaltuhr einbauen
- Warmwasserverbrauch per Durchflussbegrenzer bei Waschbecken, durch Thermostatarmaturen und Magnetventile (Zeitverzögerer) bei Duschen verringern

- tropfende Wasserhähne rasch reparieren
- Wärmeverluste bei Therapiebecken verringern durch Abdeckung, bessere Auslastung, niedrigere Temperatur



Beleuchtung

- auf LED-Beleuchtung umrüsten
- Beleuchtung bedarfsgerecht durch z. B. Bewegungsmelder, Tageslichtsensoren, Zeitschalter, zentrale Leittechnik steuern
- Lüftung und Licht bei Sanitäranlagen entkoppeln



Geräte und IT

- ökologische Einkaufskriterien für energieverbrauchende Geräte aller Art inkl. Medizintechnik für die Beschaffung etablieren. Nähere Informationen finden Sie im „Leitfaden für eine klimafreundliche Beschaffung in Gesundheitseinrichtungen“ der Gesundheit Österreich GmbH.
- auf „Green IT“ umstellen:
 - energieeffiziente Computer, Monitore, „thin clients“
 - Softwarekonfiguration: automatisches Abschalten/Stand-by
 - Netzwerkdrucker statt Einzeldruckern
 - Serverkapazitäten auf Cloud-Dienste auslagern
- alte Elektrogeräte mit hohem Verbrauch austauschen (z. B. Kühlschränke)
- energiesparende (Lebensmittel-/Getränke-)Automaten aufstellen, mit abschaltbarer/dimmbarer Frontbeleuchtung
- Einschaltzeit von Speisenwärmewagen optimieren und mit Warmwasser befüllen
- Waschmaschinen optimieren (auf Warmwasseranschluss umrüsten, effiziente Waschprogramme nutzen)
- Druckluftsystem optimieren, regelmäßige auf Leckagen prüfen
- Wärmetauscher von Kühlschränken freihalten
- häufig benutzte alte Wasch- und Geschirrspülmaschinen gegen effiziente Neugeräte austauschen
- Wasch- und Spülmaschinen, Instrumentenwaschmaschinen, Steckbeckenspüler etc. nur bei voller Beladung einschalten
- auf zentrale Geschirr-/Wäschereinigung statt ineffizienter Kleingeräte umstellen



Erneuerbare Energieträger

- eigene Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energie errichten/ausbauen (z. B. Photovoltaik, Sonnenkollektoren, Wärmepumpe, Biomasseheizkessel).
- Energiegemeinschaft⁵ bilden oder einer solchen beitreten
- auf zertifizierten Ökostrom (Umweltzeichen UZ46) bzw. Strom aus erneuerbarer Energie umsteigen
- auf Fernwärme und -kälte aus erneuerbarer Energie, z. B. aus Biomasse, umsteigen
- Biogas für eigene Blockheizkraftwerke (BHKW) einkaufen
- auf erneuerbare Energieträger für Notstromaggregate je nach Verfügbarkeit (Wasserstoff, Biogas, Biotreibstoffe) umsteigen
- Elektroherde statt Erdgasherden verwenden
- auf Dampferzeugung mit (Öko-)Strom statt Erdgas umstellen



12.1.2 Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele

Halbierung des Energieverbrauchs durch Generalsanierung

Durch die Generalsanierung des Bezirkskrankenhauses Schwaz in Tirol konnte der dortige Energieverbrauch mehr als halbiert werden. Er wird nun zu 90 Prozent aus erneuerbarer Energie gedeckt. Die CO₂-Emissionen wurden so um 392 Tonnen pro Jahr verringert. Dazu wurden folgende Maßnahmen realisiert: Umstellung von Gas auf Wärmepumpe; zentrale Wärmerückgewinnung in Außenluft/Fortluft; Herstellung einer neuen Brunnenanlage unter Zusammenlegung mit dem Bestandsbrunnen zur mehrstufigen Verwendung von Umweltenergie und Abwärme; Erneuerung der Warmwasserbereitung mit Umstellung auf hocheffiziente Anlagen in Niedertemperatur unter Einhaltung aller Hygienevorschriften (thermische Desinfektion); hydraulischer Abgleich der Bestandsverteiler, Fassadensanierung; Umstellung auf E-Dampf, Photovoltaikanlage auf dem Dach (165 kWp).

Passivhausstandard beim Klinikneubau

Der Neubau des Klinikums Frankfurt Höchst (varisano-Verbund) als Maximalversorger wurde im Passivhausstandard realisiert, wofür das Klinikum Frankfurt Höchst als weltweit erstes Krankenhaus das Passivhauszertifikat erhielt. Aufgrund des guten Wärmeschutzes im Neubau des Klinikums können dort höhere Raumtemperaturen mit einem geringeren Energiebedarf gedeckt und so 90 Prozent der Heizkosten eingespart werden (Haßler et al. 2022; Neubau-Klinikum-Frankfurt-Höchst 2023).

Umsetzung des klimaaktiv-Gebäudestandards Gold beim Klinikneubau

Der Neubau der Abteilung Psychiatrie und Psychotherapie des Klinikums Klagenfurt erfolgte nach den Kriterien des Gebäudestandards „klimaaktiv Gold“. Bei der Planung wurde neben der

⁵ mehr Info dazu: [Gemeinschaft schafft Energie auf der Website der Österreichischen Koordinationsstelle für Energiegemeinschaften](#)
[Zugriff am 20.06.2024]

Energieeffizienz besonders auf Komfort und Behaglichkeit und damit auf das Wohlbefinden der Patientinnen und Patienten geachtet.

Ein hoher Sommerkomfort ist durch außenliegende Verschattung, hohe Speichermassen und Kühldecken gegeben. Das Projekt wird durch ein umfassendes Bauproduktmanagement zur Erzielung einer ausgezeichneten Innenraumlufthtqualität planungs- und baubegleitend optimiert. Mit der klimaaktiv-Planungsurkunde in Gold wurden diese ambitionierten Planungen bestätigt und honoriert (klimaaktiv 2021).

Errichtung einer PV-Anlage, Nutzung von Erdwärme und Gestaltung eines Biodiversitätsgartens im Zuge einer Klinikmodernisierung

Bis 2026 wird die Privatklinik Döbling umfassend modernisiert. Das Kernstück ist dabei ein fünfstöckiger Zubau, der direkt an das bestehende Gebäude angeschlossen wird und den Gebäudestandard „klimaaktiv Gold“ erfüllen wird. So wird auf dem Dach eine Photovoltaikanlage zur zusätzlichen Stromgewinnung angebracht, Erdwärme genutzt und der Garten der Klinik – eine Erholungsoase für Patientinnen und Patienten – um einen Biodiversitätsgarten erweitert. Das Flachdach und Teile der Fassade werden begrünt. Die Garage des Zubaus wird mit Ladestationen sowohl für Elektroautos als auch für Elektrofahrräder ausgestattet (Privatklinik Döbling 2023).

Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energieträger

Die steiermärkische KAGes hat den Anteil erneuerbarer Energieträger von 23 Prozent (2005) auf 52 Prozent (2019) gesteigert. Dazu hat vor allem der Einkauf von 100 Prozent erneuerbarer elektrischer Energie seit 2008 beigetragen, aber auch die Umstellung auf Biofernwärme an sechs Standorten, die Umstellung auf dezentrale elektrische Dampferzeugung, die Nutzung externer Abwärmequellen und oberflächennaher Geothermie. Damit konnten die direkten Treibhausgasemissionen von 56.200 (2005) auf 23.400 Tonnen (2019) um 43 Prozent reduziert werden (KAGes 2020).

Neue Photovoltaikanlagen in drei Kliniken

Der Wiener WiGeV hat im Einklang mit den Zielen des Wiener Energiefahrplans ein Photovoltaikausbauprogramm gestartet, in dessen Rahmen neue Anlagen in der Klinik Floridsdorf (603 kWp), im Pflegewohnhaus Baumgarten (418 kWp) und im Pflegewohnhaus Liesing (345 kWp) in Betrieb genommen wurden (Wiener Gesundheitsverbund 2021).

Energieversorgung durch erneuerbare Energie

Am Landeskrankenhaus Hall und der Landes-Pflegeklinik Tirol der Tirol Kliniken gibt es Photovoltaikanlagen mit 57 kWp. Für die Wärmeversorgung gibt es eine Solarthermieanlage mit 336 m² Kollektorfläche. Die Fernwärme stammt aus Biomasse, der Wärmeverbrauch wird über die stetige hydraulische Einregulierung der Heizungsanlage bedarfsgerecht optimiert. Die Kälteversorgung erfolgt zu 95 Prozent über Brunnenwasserkühlung aus drei Brunnen. Für Transporte sind Elektrofahrzeuge im Einsatz. Der Energieverbrauch wird durch verschiedene Energiesparmaßnahmen laufend verringert (tirol kliniken 2017).

Nutzung von Erdwärme bei Klinikzubauten

Für das Wiener Krankenhaus Göttlicher Heiland der Vinzenzgruppe wurde ein neuer Trakt errichtet, der ausschließlich mit Erdwärme temperiert wird. Dazu wurden insgesamt 36 Sonden jeweils 200 m tief ins Erdreich gebohrt. Die Wärmeenergie des Bodens wird mit einer Sole-Wasser-Wärmepumpe auf die benötigte Temperatur für die Beheizung bzw. Kühlung gebracht. Die Gesamtwärmeleistung beträgt 230 kW und die Kühlung 460 kW. Nach dem gleichen Prinzip wird auch der Zubau am Krankenhausstandort St. Josef in Wien konditioniert (SANTESIS Technisches Gebäudemanagement & Service GmbH 2016).

Die Best-Practice-Beispiele sind der **Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen** (Lichtenecker et al. 2024) entnommen.



12.2 Grünräume

Grünräume in Krankenhäusern und weiteren stationären Einrichtungen sind wichtige Elemente im Klimaschutz und in der Klimawandelanpassung. Aber auch für die Erhaltung der Biodiversität und das Wohlbefinden der Menschen leisten sie wichtige Beiträge. Grünräume sind entsprechende Freiflächen, aber auch begrünte Gebäudeflächen.

Pflanzen tragen dazu bei, das CO₂ in der Atmosphäre zu reduzieren. Sie wandeln durch die Photosynthese das CO₂ aus der Luft um, speichern den Kohlenstoff und geben den Sauerstoff an die Luft ab. Bäume sind hier besonders effektiv, aber auch eine Blühwiese wandelt CO₂ um.

Und Pflanzen helfen, die steigenden Temperaturen durch den Klimawandel abzumildern. Große Pflanzen und Gebäudebegrünungen spenden kühlenden Schatten und senken damit die Luft- und Oberflächentemperatur. Das geschieht außerdem durch die Abgabe von Bodenfeuchtigkeit von Grünflächen und die Wasserdampfabgabe durch die Blattöffnungen der Pflanzen.

Wie das Grün auf das Mikroklima wirkt, hängt von der Art des Grünraums ab. Flächen mit dichter Vegetation haben bereits untertags eine kühlende Wirkung. Auf freien Grünflächen ist kühle Luft eher nachts zu spüren und wird je nach den Verhältnissen an umliegende Gebiete abgegeben.

Grünflächen absorbieren auch deutlich weniger Sonnenstrahlung als versiegelte Beton- und Asphaltflächen und heizen sich deshalb weniger auf (Rößler 2015).

Begrünte Dächer tragen zu einer effektiven Temperaturregulierung und zur Verbesserung der Luftqualität bei. Im Sommer wirken Pflanzen dabei kühlend, im Winter isolierend. Auch Fassadenbegrünungen haben solche Wärme- und Kühleffekte.

Weiters tragen Grünräume zur Förderung der Biodiversität und zur Verbesserung des lokalen Wasserhaushalts durch bessere Versickerung von Regenwasser bei und sind darüber hinaus Orte für Erholung und Begegnung, die einen positiven Beitrag für die Gesundheit und das Wohlbefinden leisten. Es wurde nachgewiesen, dass sich bereits der Blick ins Grüne positiv auf den Heilungserfolg von Patientinnen und Patienten auswirkt (Medizinische Universität Wien 2024).

Die Schaffung sowie der Erhalt und die adäquate Ausgestaltung von Grünräumen sollte daher in keinem Klimaaktionsplan fehlen.

12.2.1 Handlungsoptionen

- klimafreundliche Bepflanzung von Grünflächen mit Büschen, Sträuchern und Bäumen statt Rasen
- vorhandenen Baum- und Strauchbestand unter Verwendung standort- und klimawandelangepasster Baum- und Straucharten erhöhen
- adäquate Baum- und Strauchpflegemaßnahmen zum Erhalt der Bäume und Sträucher sicherstellen
- Blühwiesen/Blühstreifen statt Rasen
- Waldbestand erhalten und pflegen
- Obst und Gemüse auf Terrassen pflanzen, Betreuung als Patientenaktivität
- Fassaden und Dächer begrünen
- Mauerbegrünungen anlegen
- Insektenhotels, Nistkästen als Beitrag zur Biodiversität errichten
- versiegelte Flächen (Parkplätze, Wege etc.) entsiegeln/begrünen bzw. für allfällige Erweiterungen nutzen, statt weitere Grünflächen zu versiegeln
- Regenwasser für die Bewässerung der Außenanlagen sammeln
- benzinbetriebene Gartengeräte durch Elektrogeräte ersetzen



12.2.2 Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele

Naturnahe Gestaltung des Klinikgartens

Die Gartenanlagen rund um das Landesklinikum Baden der NÖ Landesgesundheitsagentur wurden mit der „Natur im Garten“-Plakette ausgezeichnet. Im Zuge des Neubaus wurden einzelne Elemente und Skulpturen des bestehenden Gartens restauriert und in die aktuelle Landschaftsgestaltung übernommen. Mit dem Naturgarten rund um das Klinikum wird so ein sichtbares Zeichen für nachhaltiges Gärtnern sowie vielfältige, ökologisch wertvolle und naturnahe Gartengestaltung gesetzt.

Naturwiesen, Bäume und weitere Bepflanzungen tragen zur Biodiversitätsförderung, CO₂-Bindung und Kühlung bei (Landesklinikum Baden-Mödling 2019).

Umfangreiche Baumpflanzungen

In der neu errichteten Klinik Floridsdorf des Wiener Gesundheitsverbunds sind rund zwei Drittel der Gesamtfläche als begrünte Außenfläche gestaltet. Insgesamt wurden an die tausend Bäume auf dem Grundstück gepflanzt. In diesem Außenbereich stehen auch fünf Therapiegärten zur Verfügung (Wiener Gesundheitsverbund Klinik Floridsdorf 2023).

Fassaden und Dachbegrünungen

Im Rahmen des Forschungsprojekts „GREEN: cool & care“ wurden im Pflege- und Betreuungszentrum Tulln der NÖ Landesgesundheitsagentur eine vertikale Begrünung im Außenbereich der

Cafeteria, eine vertikale Innenraumbegrünung im zentralen Eingangsbereich, eine mobile Grünwand, eine rollbare Zimmergrünwand sowie eine Dachbegrünung und Hochbeete mit Rankhilfen realisiert. Im Zuge des Projekts, an dem mehrere Pflege- und Betreuungszentren der NÖ Landesgesundheitsagentur teilnahmen, wurde auch der Effekt von Pflanzen auf das umgebende Mikroklima, Luftqualität, Behaglichkeit und Akustik erforscht und wurden in Zusammenarbeit mit der Universität Wien die positiven und auch negativen Auswirkungen auf die Bewohner:innen untersucht (Klima- und Energiefonds 2023; NÖ Landesgesundheitsagentur 2020).

Bewohner:innen blühen auf!

Im Alten- und Pflegeheim Haus St. Louise in Maria Anzbach werden ca. 100 Bewohner:innen betreut und gefördert. Mit eigenen Baumpatenschaften sind insgesamt 15 neue Bäume gepflanzt worden. Eine naturbelassene Blühwiese und Kräuterecken dienen Wildbienen und anderen Insekten als Nahrungsquelle. Die Seniorenbetreuer:innen verarbeiten gemeinsam mit den Bewohner:innen und Bewohnern die Kräuter zu Kräuterbüscheln und backen Kuchen mit dem eigenen Obst. Des Weiteren wurden im Rahmen einer Holzwerkstatt gemeinsam mit den Bewohner:innen und Bewohnern Nistkästen und Insektenhotels gebaut (Agenda Gesundheitsförderung 2024).

Die Best-Practice-Beispiele sind der **Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen** (Lichtenecker et al. 2024) entnommen.



12.3 Transport und Mobilität

Der Verkehrssektor ist der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgasemissionen in Österreich und daher besonders wichtig für Maßnahmen zur Treibhausgasreduktion, um das Ziel der Klimaneutralität Österreichs bis zum Jahr 2040 zu erreichen. Das gilt auch für Krankenhäuser und weitere stationäre Einrichtungen, die, auch wenn dazu noch wenig quantitative Daten vorliegen, bedeutende Verkehrserreger sind. Sehr viele Menschen – Mitarbeiter:innen, Patientinnen und Patienten sowie Besucher:innen – kommen täglich in Ihre Gesundheitseinrichtung. Die Vielzahl benötigter Produkte und Materialien muss angeliefert und als Abfall wieder abtransportiert werden. Und dann gibt es meist noch eigene Boten- und Besorgungsfahrten, interne Transporte und Dienstreisen.

Um die Klima- und Umweltbelastung, die durch Transport und Mobilität entsteht, zu verringern, gilt es

- den Transportbedarf zu verringern (z. B. durch telemedizinische Angebote in der ambulanten Patientenbetreuung, durch regionale Lieferantinnen/Lieferanten) bzw. effizienter zu gestalten (z. B. durch Fahrgemeinschaften),
- die Mobilität auf klima- und umweltfreundliche (öffentliche) Verkehrsmittel und Mobilitätsformen (z. B. Gehen, Radfahren) zu verlagern und
- den Fuhrpark auf alternative Antriebe (z. B. Elektrofahrzeuge) oder erneuerbare Treibstoffe umzustellen.

Die möglichen Maßnahmen zum sogenannten betrieblichen Mobilitätsmanagement, das all diese Bereiche umfasst, sind vielfältig und lange erprobt. Für die Umsetzung sind in besonderem

Maße Bewusstseinsbildung, gute Information und breite Einbindung vonnöten, denn beabsichtigte Veränderungen im Mobilitätsverhalten sind nicht selten ein kontroversielles Thema. Dabei kann eine externe Mobilitätsberatung, etwa im Rahmen von „klimaaktiv“⁶, hilfreich sein.

Zu den positiven Argumenten gehört, dass Maßnahmen im Verkehrsbereich oft auch gesundheitsfördernd sind. Die Verlagerung auf Elektrofahrzeuge reduziert die Schadstoffemissionen von Feinstaub und Stickoxid und in der Folge daraus resultierende Atemwegserkrankungen.

Und der Umstieg auf „aktive“ Mobilitätsformen wie Gehen und Radfahren auf dem Arbeitsweg stärkt durch mehr Bewegung direkt die individuelle Gesundheit, verbessert den Schlaf und die Lebensqualität und reduziert nachweislich das Risiko für Schlaganfälle, Herzinfarkte, Bluthochdruck, Demenzerkrankungen, Depressionen und Angstgefühle. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt Erwachsenen pro Woche mindestens 150 Minuten Bewegung in mittlerer Intensität wie zügiges Gehen und Radfahren.

12.3.1 Handlungsoptionen



Organisatorische Maßnahmen

- Mobilitätsbefragung bei Mitarbeiterinnen/Mitarbeitern, evtl. auch Patientinnen/Patienten und Besucherinnen/Besuchern als Grundlage für Maßnahmen durchführen
- Dienstreiserichtlinie, die umweltfreundliche Transportmittel fördert, erstellen
- Parkraumbewirtschaftung ausbauen: bevorzugte Parkplätze z. B. für Fahrgemeinschaften
- klimafreundlichen Transport als Vergabekriterium bei der Auswahl von Logistikpartnern, aber auch in der Beschaffung festlegen. Nähere Informationen finden Sie im „Leitfaden für eine klimafreundliche Beschaffung in Gesundheitseinrichtungen“ der Gesundheit Österreich GmbH.
- interne Transportkoordinationsstelle (z. B. für Transport von Laborproben, von Patientinnen/Patienten zu Untersuchungen) einrichten
- Fahrgemeinschaften fördern (z. B. Zuschüsse, Mobilitätsapp für Mitfahrgelegenheiten)
- Klima-Mobilitäts-Lotterie: Zum Beispiel wird täglich ein oder eine Mitarbeiter:in gezogen, der oder die einen Gutschein/Geldpreis bekommt, wenn er oder sie zu Fuß, per Rad, mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder mit einer Fahrgemeinschaft angereist ist
- Teilnahme an Mobilitätsinitiativen wie z.B. Österreich radelt, deren Ziel es ist, die Awareness für aktive Mobilität mit Chance auf Gewinn von Preisen und Auszeichnungen zu fördern



Elektrofahrzeuge

- eigenen Fuhrpark (inkl. Krankentransport- und Kühlwagen) auf Elektrofahrzeuge umstellen
- Ladestellen für Elektrofahrzeuge errichten

⁶ siehe Betriebliches Mobilitätsmanagement auf der klimaaktiv Website. [Zugriff am 20.06.2024]

Aktive Mobilität

- (E-)Lastenfahräder für Transporte am Gelände einsetzen
- sichere Radabstellplätze, evtl. mit Lademöglichkeit, (z. B. versperzbare Radboxen für Mitarbeiter:innen) und Radservicestation mit Werkzeugen, evtl. Ersatzteilen errichten bzw. ausbauen
- Anbindung der Gesundheitseinrichtung an das Rad- und Fußwegenetz mit der Gemeinde verbessern
- „Jobrad“ anbieten: betriebliche Anschaffung von Fahrrädern für die private Nutzung



Öffentliche Verkehrsmittel

- Informationen über das Angebot öffentlicher Verkehrsmittel bereitstellen (z. B. Abfahrtszeiten auf Infotafel im Eingangsbereich)
- Anbindung der Gesundheitseinrichtung an das öffentliche Verkehrsnetz (z. B. Haltestelle beim Krankenhaus, Intervalle, Betriebszeiten, barrierefreie Fahrzeuge) mit den Verkehrsunternehmen und der Gemeinde verbessern
- „Jobticket“ einführen: Wochen-, Monats- oder Jahreskarte für die Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel ganz oder teilweise



12.3.2 Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele

Jobtickets, E-Fahrzeuge und Diensträder für steirische Krankenhäuser

Mit rund 18.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 920.000 ambulanten und 270.000 stationären Patientinnen und Patienten ist die KAGes ein bedeutender Verkehrserreger in der Steiermark. Als Teil ihrer Klima- und Energiestrategie PROKlima+ (KAGes 2020) wurden jedoch bereits zahlreiche Maßnahmen zur Senkung der Emissionen im Verkehrsbereich umgesetzt, durch die laut Eigenangabe jährlich rund 1.800 Tonnen CO₂ eingespart werden. Die Maßnahme mit dem größten Einsparungseffekt ist das Angebot eines vergünstigten Tickets für den öffentlichen Verkehr („Jobticket“), welches von rund 3.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der KAGes in Anspruch genommen wird. Weitere umgesetzte Maßnahmen sind der Einsatz von Elektrofahrzeugen im betriebseigenen Fuhrpark, die Errichtung von Stromtankstellen an 14 Standorten sowie die Anschaffung von rund 200 Dienstfahrrädern. Auch die von der KAGes forcierte und von der Stadt Graz umgesetzte Verlängerung der Straßenbahnlinie 7 zum LKH Graz hat maßgeblich zur Verbesserung der Anbindung an den öffentlichen Verkehr und somit zur Schaffung klimafreundlicher Anreiseoptionen beigetragen.

Um ihren CO₂-Fußabdruck im Bereich Mobilität noch weiter zu senken, hat sich die KAGes über die bisher getroffenen Maßnahmen hinausgehende Ziele gesetzt, welche bis zum Jahr 2025 erreicht werden sollen. Sie umfassen die Etablierung eines Mobilitätsmanagementkonzepts inkl. Mobilitätskoordinator:in an jedem Standort, die Schaffung eines emissionsfreien Fuhrparks, die Senkung der auf dem Krankenhausgelände entstehenden Emissionen, indem auf eine klimafreundliche Güterlogistik gesetzt wird, die Steigerung des Anteils der Mitarbeiter:innen, die ihren Arbeitsweg mit öffentlichen Verkehrsmitteln, dem Fahrrad, in Fahrgemeinschaften oder zu Fuß

zurücklegen, um fünf Prozent sowie die Steigerung des Anteils klimafreundlicher Mobilitätsformen bei der Anreise von Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auf zehn Prozent.

Mobilitätsstrategie der tirol kliniken

Die Mobilitätsstrategie der tirol kliniken minimiert durch ein breites Angebot an Alternativen den Pkw-Verkehr. So beinhaltet die Strategie u. a. Folgendes: die Errichtung von Mietradstationen um das LKH Innsbruck zur unkomplizierten Nutzung des Mietradsystems für Mitarbeiter:innen, Auszubildende und Besucher:innen. Das Klimaticket Tirol wird allen Mitarbeiter:innen zur Verfügung gestellt. Es gibt E-Mobilitäts-Angebote wie Dienstfahrzeuge, die für Mitarbeiter:innen betrieblich, aber auch privat buchbar sind. Günstig gelegene, hochwertige Fahrradabstellanlagen mit Anbindung ans Radwegnetz sowie E-Lade-Stationen an allen Standorten sind vorhanden.

Durch dieses Maßnahmenbündel soll der fossilbetriebene Individualverkehr zurückgedrängt werden und sollen somit Treibhausgasemissionen eingespart werden. Bisher konnten nach Angaben der tirol kliniken 3.480.000 kg CO₂-Äquivalent eingespart werden (tirol kliniken 2017).

Die Best-Practice-Beispiele sind der **Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen** (Lichtenecker et al. 2024) entnommen.



12.4 Ressourcen und Abfall

Krankenhäuser und weitere stationäre Einrichtungen verbrauchen im Betrieb große Mengen materieller Ressourcen. Dazu gehören Arzneimittel und medizinische Produkte, nichtmedizinische Güter aller Art und die Nahrungsmittel (siehe dazu Kapitel 12.5 Ernährung). Die Herstellung dieser Güter verursacht mit durchschnittlich 60 Prozent bei weitem die meisten Treibhausgasemissionen von Krankenhäusern. Ganz oben bei den Verursachern stehen dabei die Arzneimittel und andere chemische Produkte, gefolgt von Nahrungsmitteln, Baustoffen und Medizinprodukten (Weisz et al. 2019).

Im Jahr 2022 wurden in Österreich knapp 239 Millionen Arzneimittelpackungen verkauft, davon rund acht Prozent an die 42 Krankenhausapotheken. Pharmazeutika spielen beim Ressourcenbedarf von Krankenhäusern eine zentrale Rolle, ebenso die breite Palette benötigter Medizinprodukte, die von einfachen Nadeln, Pflastern, Verbänden und Handschuhen über Implantate, Herzschrittmacher bis zu diagnostischer Bildgebung reicht. Eine besondere Rolle für die Klimabilanz von Krankenhäusern spielen Medizinprodukte, die bei der Anwendung vor Ort direkt klimawirksame (Scope-1-)Emissionen verursachen, wie die Narkosegase (Lachgas, Des- und Sevofluran) oder Dosierinhalatoren.

Meistens beziehen die Krankenhäuser und weiteren stationären Einrichtungen die Arzneimittel und Medizinprodukte direkt von den Herstellern. Bei der Auswahl spielen der medizinische und therapeutische Nutzen und der Preis eine bedeutende Rolle; die Berücksichtigung von Umweltkriterien steckt noch in den Kinderschuhen. Unbestritten ist, dass Herstellung, Verwendung und Entsorgung von Arzneimitteln und Medizinprodukten einen bedeutenden Anteil an den Treibhausgasemissionen des österreichischen Gesundheitssektors haben. Genauere Daten fehlen zwar noch, das Wissen rund um die Umweltauswirkungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten steigt aber fortwährend und zeigt akuten Handlungsbedarf.

Abbildung 7: Handlungsoptionen zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs im Sinne der Kreislaufwirtschaft



Quelle: BMK (2022)

Der Ressourcenverbrauch ist insbesondere im Krankenhaus, aber auch in anderen stationären Einrichtungen von großer Bedeutung für den Weg zur Klimaneutralität. Die zwei zentralen Hebel zur Reduktion dieser Treibhausgasemissionen sind

- die Reduktion des Ressourcenverbrauchs und
- der Einkauf klimaverträglicherer Produkte und Materialien, die weniger Treibhausgasemissionen verursachen.

Die allermeisten Produkte und Materialien, die in Krankenhäusern und weiteren stationären Einrichtungen verwendet werden, landen nach einmaligem Gebrauch oder oft kurzer Benutzungsdauer im Abfall. Dementsprechend groß sind die Abfallmengen, die dort anfallen und entsorgt werden, was wiederum Treibhausgasemissionen verursacht. Rund 35 bis 40 Prozent der Abfälle gelangen als Altstoffe in den Recyclingkreislauf, der Rest, insbesondere die „Medizinabfälle“, landet zum größten Teil in der Müllverbrennung zur „thermischen Verwertung“.

Medizinische Abfälle enthalten aber viele hochwertige Materialien, die bisher kaum für die Kreislaufwirtschaft genutzt wurden. Nur einen sehr geringen Teil davon bilden gefährliche Abfälle, welche besonders gesammelt und behandelt werden müssen.

Das Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, den Verbrauch von Rohstoffen, Materialien und Energie und damit das Abfallaufkommen möglichst stark zu verringern bzw. diese möglichst lange zu nutzen. Die oben abgebildeten „R-Grundsätze der Kreislaufwirtschaft“ beschreiben die verschiedenen Möglichkeiten dazu.

Da alles, was im Abfall landet, vorher eingekauft wurde, reduziert die Abfallvermeidung nicht nur die Umweltauswirkungen, sondern auch die Kosten zweifach, und zwar für Einkauf und Entsorgung. Dazu müssen zuerst der Bedarf an verschiedenen (medizinischen, pflegerischen, versorgungstechnischen) Dienstleistungen, die Abläufe, Verfahren und eingesetzten Produktmengen sowie die Art der verwendeten Produkte analysiert werden. Zu den organisatorischen Maßnahmen gehören veränderte Abläufe und Praktiken, die oft große Effekte ohne oder mit geringen Kosten haben.

Wo möglich, sollten Mehrwegprodukte eingekauft werden und Güter, deren Herstellung weniger Treibhausgasemissionen verursacht. Die möglichst lange Verwendung von Produkten und Geräten, unterstützt durch Reparatur, Aufrüstung und Erneuerung, und ihre Weiterverwendung außerhalb der Gesundheitseinrichtung reduzieren den Ressourcenbedarf. Nicht mehr nutzbare Produkte und Abfälle aller Art sollten als Rohstoffquellen genutzt werden, weswegen so viele von ihnen als möglich in geeigneten Recyclingprozessen landen sollten.

Und zuletzt: Auch Wasser ist eine wertvolle Ressource, mit der sparsam umgegangen werden sollte.

12.4.1 Handlungsoptionen

- Mitarbeiter:innen sensibilisieren und informieren, um Ressourcenverbrauch und Abfallmenge durch entsprechendes Verhalten zu reduzieren



Beschaffung allgemein – siehe auch „Leitfaden für eine klimafreundliche Beschaffung in Gesundheitseinrichtungen“ der Gesundheit Österreich GmbH

- verpflichtende ökologische Beschaffungskriterien für die verschiedenen Produktgruppen erstellen und anwenden, insbesondere auch für Arzneimittel und Medizinprodukte
- „Aktionsplan für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe)“ und Bundesländerinitiativen wie z. B. Ökokauf Wien und NÖ Fahrplan nachhaltige Beschaffung für die Auswahl von Beschaffungskriterien nutzen
- ökologische Lieferantenbewertung durchführen
- verpackungsarme Produkte, Großgebinde und wiederverwendbare (Transport-)Verpackungen bevorzugen
- Wo verfügbar, Mehrwegprodukte bevorzugt einkaufen und einsetzen bzw. bei den Herstellern entsprechende Nachfrage schaffen.
- Batterien durch Akkus ersetzen



Arzneimittel

- Auf bedarfsorientierte Verschreibung von Medikamenten achten, um Über- und Untermedikation zu vermeiden
- Arzneimittelabfälle durch optimierte Abläufe in der Versorgungskette reduzieren



Medizinprodukte

- Wiederaufbereitung von Medizinprodukten und -geräten forcieren, entsprechende Herstellerangebote nutzen bzw. bei der Beschaffung berücksichtigen
- Verbrauch von Einweghandschuhen durch angepasste Vorgaben, Schulung und Bewusstseinsbildung reduzieren
- Einsatz von Sterilgutcontainern für die Sterilisation von Medizinprodukten, statt diese in Kunststoffolie einzuschweißen



Narkosegase und Inhalatoren

- klimawirksame Narkosegase wie Lachgas und Flurane vermeiden, wo möglich, durch intravenöse Anästhesieverfahren ersetzen
- Narkosegase aus der Atemluft filtern und wiederaufbereiten

- Low- und Minimal-Flow-Techniken (niedriger Frischgasverbrauch bei laufender Narkose) anwenden
- wo möglich, treibhausgasfreie Inhalatoren verwenden



Reinigungs- und Desinfektionsmittel

- Reinigungs- und Desinfektionsmittelverbrauch reduzieren durch regelmäßige Schulung und Kontrolle, Optimierung der eingesetzten Mengen und der Intervalle, genaue Dosieranweisungen und Dosiergefäße; automatische Dosieranlagen
- Produktvielfalt für Reinigung und Desinfektion reduzieren, auf bestimmte Produkte verzichten (Klarspüler, Weichspüler, Netzmittel, Komplexierungsmittel bei Steckbeckenspülern) und umweltverträgliche Produkte verwenden
- Desinfektion der Betten nur für genau definierte Einzelfälle, da der überwiegende Teil der Betten im hygienischen Sinn von Hotelbetten nicht zu unterscheiden ist.



Wäsche

- Wäscheverbrauch reduzieren, z. B. durch Senkung des stationären Wäschevorrats, Flickwäschetrennung, Vermeidung von Wäschemissbrauch, optimale Wäschegrößen
- Einmalwäsche durch Mehrwegalternativen ersetzen, z. B. Einmalkrankenunterlagen, -esslätzchen, -schürzen, -matratzenschoner
- patientenorientierter Wäschewechsel statt Wechsel in festen Intervallen: Patient:in vorher fragen, ob er/sie einen Wäschewechsel wünscht (ausgenommen bei starker Verschmutzung)
- kein automatisches Neubeziehen von Betten für frischoperierte Patientinnen/Patienten
- klare Vorgaben für den Wäscheeinsatz erstellen, z. B. Bezug eines „Standardbetts“
- Windelverbrauch reduzieren durch bedarfsorientierten Wechsel, Schulung der Eltern, Mehrwegwindelsystem, nur wenige Windeln zur freien Entnahme auflegen
- auf Besuchermäntel oder -schürzen verzichten, da sie aus hygienischer Sicht meist nicht notwendig sind
- auf waschbare Mehrweg-OP-Schuhe statt Einwegüberschuhe umsteigen



Papier

- Papierverbrauch durch eine umfassende Digitalisierungsstrategie mit Einführung der digitalen Patientenakte reduzieren; digitale Übermittlung der Arztbriefe, digitales Bestellsystem für Speisen; interne Dokumentenabläufe und Vorgaben für Papierausdrucke anpassen; doppelseitig drucken und kopieren, zentrale Drucker statt Arbeitsplatzdruckern
- auf Büropapier aus Recyclingfasern umstellen



Abfallsammlung und -entsorgung

- fachlich qualifizierte Abfallbeauftragte bestellen und Abfallwirtschaftskonzept erstellen (gesetzliche Verpflichtung ab 100 bzw. 20 Mitarbeitenden), das die Trennung wertvoller Materialien forciert und zugleich die Recyclingquote erhöht
- Durchführung einer Abfalltrennanalyse in regelmäßigen Intervallen, z. B. einmal jährlich
- Abfallpresse anschaffen, um das Abfallvolumen (z. B. Kartonagen, Kunststoffgebinde, Metall Dosen) zu reduzieren und Abholungen einzusparen
- Verwendung von Müllsäcken, z. B. im Bürobereich und in Toiletten zum Sammeln gebrauchter Papierhandtücher, reduzieren
- Reduktion von Einzellösungen für Abfallbehälter und Einrichtung von Abfalltrenninseln je Stockwerk oder Bereich
- Umstieg auf Niro-Nierentassen, bei zweckentfremdetem Einsatz Alternativen wie die Anschaffung von Mehrweggebinden geeigneter Größe anbieten



12.4.2 Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele

Recycling von Einweginstrumenten

Ein Pilotprojekt im Asklepios Klinikum Harburg testet ein digital unterstütztes Rücknahmesystem für recyclingfähige Endocutter und Circular Stapler im OP. Die Instrumente werden nach Gebrauch im OP desinfiziert, getrennt gesammelt und regelmäßig abgeholt. Danach werden sie sterilisiert, zerlegt und dem Recycling zugeführt. Das System beruht auf einer Kooperation von Ethicon, einem Unternehmen, das zu den Johnson & Johnson Medical Devices Companies gehört, Remondis, einem deutschen Unternehmen für Recycling und Spezialisten für die Entsorgung medizinischer Abfälle, sowie dem Recycling-Software-Start-up Resourcify. Endocutter und Circular Stapler werden derzeit in den meisten Kliniken nach dem Gebrauch entsorgt und thermisch verwertet. Dadurch entstehen Kosten, aber auch CO₂-Emissionen, und darüber hinaus gehen wertvolle Rohstoffe verloren. Durch das Projekt konnten allein in der Klinik Harburg laut dem Projektpartner Resourcify etwa 2.500 kg CO₂ jährlich eingespart werden (Presseportal 2020).

In den tiroler Kliniken wurde mit der Firma Johnson & Johnson ein ähnliches Projekt gestartet, in dem Einwegprodukte (z. B. Endocutter), die bei bestimmten Operationen benötigt werden, recycelt werden. Dabei werden rund 80 Prozent der Materialien recycelt, wodurch erneut wertvolle Rohstoffe zur Verfügung stehen, die vor diesem Prozess verloren gingen (Klinik Einkauf 2021).

Kampagne „Gloves are off“

2018 wurde die Kampagne „Gloves are off“ vom NHS in England gestartet, im Zuge deren Leitlinien aktualisiert sowie Schulungen und Ressourcen für mehrere Personalgruppen entwickelt wurden, um den Verbrauch von Einweghandschuhen zu reduzieren. Innerhalb eines Jahres verringerte sich der Einweghandschuhverbrauch um 4,3 Millionen Stück, das entspricht 21 Tonnen Abfall. Die Anschaffungskosten konnten um 100.000 Pfund (etwa 120.655 Euro) und die Entsorgungskosten um 1.500 Pfund pro Tonne (etwa 1.810 Euro) gesenkt werden. Das Infektionsgeschehen wurde dadurch nicht negativ beeinflusst und die Händehygiene verbessert (HCWH 2021).

Verankerung von Umweltkriterien in der Beschaffung von Arzneimitteln

Einzelne Initiativen versuchen bereits, Nachhaltigkeitskriterien in ihre Ausschreibungsverfahren zu integrieren. Amgros ist eine dänische Beschaffungsagentur, die 1990 gegründet wurde, um die Versorgung dänischer Krankenhäuser mit Arzneimitteln zu den bestmöglichen Preisen sicherzustellen. Sie ist die zentrale Einkaufs-/Beschaffungsstelle und verantwortet im Auftrag der fünf dänischen Regionen die Beschaffung und die Preisverhandlungen für Arzneimittel im stationären Bereich. Nahezu alle (98 %) der in öffentlichen Krankenhäusern verwendeten Arzneimittel werden über von Amgros organisierte Ausschreibungen beschafft. Im Jahr 2020 führte Amgros in Zusammenarbeit mit dem Nordic Pharmaceutical Forum die ersten dänischen nationalen Ausschreibungsverfahren durch, bei denen die Umwelt neben Preis und Qualität ein wichtiges Kriterium darstellt. Zur Entwicklung von Umweltkriterien für die Krankenhausbeschaffung hat Amgros Expertenmeinungen der Technischen Universität Dänemarks einbezogen und den Dialog mit pharmazeutischen Lieferanten geführt. Die Umweltkriterien umfassen die Bereiche Umweltmanagement sowie Verpackung und Transport (Amgros 2021).

In Norwegen führte der Norwegian Hospital Procurement Trust Umweltkriterien für die Beschaffung von Antibiotika ein, die zu 30 Prozent zu den Vergabekriterien beitragen (Sykehusinnkjop 2019). Erfahrungen aus nordischen Ausschreibungen deuten darauf hin, dass es Lieferanten möglich ist, ausgewählte Umweltkriterien zu erfüllen, da trotz deren Integration nicht weniger Angebote eingereicht wurden (Vogler et al. 2022).

Recycling von Narkosegasen

Das Landeskrankenhaus Villach hat sich als erstes Krankenhaus in Österreich dafür entschieden, Narkosegase wiederzuverwerten. Dabei wird das Narkosegas, das von den Patientinnen und Patienten ein- und dann wieder ausgeatmet wird, mithilfe eines Kohlefilters aufgefangen, diese Filter werden dann extern von einer Firma recycelt, um aus ihnen neues Narkosegas herzustellen. Daneben wurde auch das Personal darin geschult, der Verschwendung von Narkosegasen vorzubeugen (ORF 2022a).

Die Best-Practice-Beispiele sind der **Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen** (Lichtenecker et al. 2024) entnommen.



12.5 Ernährung

Die Verpflegung der Patientinnen und Patienten sowie Mitarbeiter:innen hat einen bedeutenden Anteil am Ressourcenverbrauch von Krankenhäusern und weiteren stationären Einrichtungen (siehe dazu auch Kapitel Ressourcen und Abfall). Durch Produktion, Verarbeitung, Transport, Zubereitung, Konsum und Entsorgung der Verpflegung im stationären Bereich werden bedeutende Mengen an Treibhausgasemissionen verursacht. Der Anteil des Ernährungssystems an den Gesamtemissionen von Krankenhäusern dürfte durchschnittlich bei 10–20 Prozent liegen (Keller et al. 2021; Lichtenecker et al. 2024; Weisz et al. 2020).

Einen wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Treibhausgasemissionen hat die Art der Ernährung. Die Reduktion des Fleischanteils und die Umstellung auf (mehr) vegetarische und vegane Kost

verringern die Emissionen drastisch (Lichtenecker et al. 2024; Schlatzer/T 2020). Auch Biolebensmittel und die Kombination regionaler und saisonaler Produkte können die Treibhausgasemissionen verringern (Daxbeck et al. 2013; Lichtenecker et al. 2024).

Der Betrieb der Großküchen in und für Krankenhäuser und weitere stationäre Einrichtungen benötigt erhebliche Mengen an Energie für Kochen, Küchengeräte, Essensausgabe, Heizung, Lüftung, Kühlung, Abwasch, Beleuchtung u. a. Je nach eingesetztem Energieträger verursacht das mehr oder weniger Treibhausgasemissionen.

Teils verfügen die Krankenanstalten und weitere stationäre Einrichtungen über eigene Küchen, teils werden sie von externen Küchen versorgt (z. B. über cook and chill). Das bestimmt die Einfluss- und Gestaltungsmöglichkeiten in der Speiseplanerstellung ebenso wie die Beschaffung der Lebensmittel, die bei Trägerorganisationen oft zentral für alle Häuser erfolgt. Qualitätsstandards für eine gesundheitsfördernde und klimafreundliche Nahrungsmittelbeschaffung fehlen vielfach bzw. sind derzeit in Erarbeitung. Ob daraus verbindliche Vorgaben werden, ist noch offen.

Niedrige finanzielle Kostenvorgaben erschweren eine ernährungsphysiologisch sinnvolle sowie umwelt- und klimaverträgliche Speiseplangestaltung und erfordern entsprechende Kreativität. Zudem sind ernährungsmedizinische Anforderungen zu erfüllen. Geschmack und Qualität der Speisen sowie deren bedarfsgerechte Mengenplanung, Portionierung und Verteilung haben wesentlichen Einfluss auf die Höhe der Lebensmittelabfälle. Für Großküchen wurden im Mittel Verlustquoten von 22 Prozent identifiziert (Hrad et al. 2016).

Aufgrund des Präventions- und Genesungsauftrags soll jede Gesundheitseinrichtung eine Vorbildfunktion im Bereich gesundheitsfördernder und nachhaltiger Ernährung einnehmen. Eine solche trägt auch zur Unterstützung des Genesungsprozesses von Patientinnen und Patienten und damit zu einer kürzeren Aufenthaltsdauer bei und kann damit zu einer Reduktion der dort in Anspruch genommenen Leistungen beitragen, was wiederum den Ressourcen- und Energieverbrauch und die damit verbundenen Treibhausgasemissionen verringert.

Darüber hinaus ist das Ernährungssystem ein zentrales Handlungsfeld im Rahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung, denn qualitativ hochwertiges Essen ist für das Wohlbefinden in Gesundheitseinrichtungen Beschäftigter essenziell, indem es zum Erhalt der Arbeitskraft und zur Motivation beiträgt (Wanjek 2005).

12.5.1 Handlungsoptionen



Menüplanung

- klimafreundliche Menüplanung und Nahrungsmittelbeschaffung anhand definierter Standards (z. B. Leitfaden für die Verpflegung in Kliniken der Deutschen Gesellschaft für Ernährung)
- Fleischanteil im Speiseplan reduzieren, pflanzliche Nahrungsmittel bevorzugen, den Anteil regionaler, saisonaler Produkte erhöhen
- bestehende, gut angenommene Rezepte durch die Erhöhung des Anteils pflanzlicher Bestandteile anpassen bzw. pflanzenbasierte Rezepte einführen

- Erstellen einer Speisenhitliste als Basis für die Menüplanung
- Personen zu einer gesundheitsfördernden und klimafreundlichen Speisenwahl durch Abwechseln von vegetarischen, rein pflanzlichen und Fleischgerichten in der Menüauswahl motivieren, durch Platzierung vegetarischer und rein pflanzlicher Speisen am Beginn des Buffets, durch schöne, ansprechende Präsentation der Speisen und durch Einholen von Feedback seitens der Patientinnen, Patienten und Mitarbeiter:innen zur Menügestaltung



Versorgungslogistik, Abfallvermeidung

- Gänge- oder Komponentenwahl statt nur die Wahl zwischen ganzen Menüs ermöglichen
- verschieden große Portionen, abgestimmt auf den Bedarf der jeweiligen Patientengruppe, anbieten, Portionsgrößen auswählen lassen, auf Buffet umstellen, z. B. beim Frühstück
- automatisch fortlaufende Bestellungen und Essen in Reserve einschränken, Speisenanforderung zwischen Küche und Stationen optimieren, regelmäßige Schulungen zum Essensbestellsystem anbieten
- Leitungswasser statt Wasser aus Flaschen, gemischt mit Sirup/Dicksaft, statt abgepackter Getränke verwenden, mit Wassersprudler für Sodawasser
- auf Portionspackungen verzichten, Portioniermaschine verwenden (z. B.: für Käse, Butter, Marmelade)



Beschaffung – siehe auch „Leitfaden für eine klimafreundliche Beschaffung in Gesundheitseinrichtungen“ der Gesundheit Österreich GmbH

- verpflichtende Kriterien für die nachhaltige Nahrungsmittelbeschaffung festlegen und anwenden, etwa auf Basis des „Aktionsplans für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung (naBe)“, mit einem Mindestanteil biologisch erzeugter Lebensmittel und hohen Tierwohlstandards
- Lebensmittel und Getränke in Großpackungen einkaufen, Frischwaren in Mehrweggebinden, die der Lieferant zur Wiederbefüllung zurücknimmt
- Verzicht auf Kaffeekapselsysteme
- ausschließlich Mehrweg- statt Einweggeschirr verwenden, auch für kleine Portionen (z. B. Desserts, Salate, Marmelade, Butter)
- Pappbecher oder Mehrwegbecher statt Plastikbechern verwenden
- Einmalgetränkeverpackungen durch Mehrwegflaschen ersetzen
- vorhandene Automaten mit gesunden und klimafreundlichen Snacks und Getränken befüllen
- Bioanteil bei den Lebensmitteln erhöhen, Küche als Bioküche zertifizieren



Energieeffizienz beim Kochen, Backen, Kühlen und Spülen

- Verwendung effizienter Kühl- und Kochgeräte sowie Spülmaschinen

- richtiges Befüllen von Kühlgeräten (z. B. Kühlschrank)
- Vorspülen des Geschirrs
- regelmäßiges Entkalken



Schulung und Steuerung

- Aus- und Fortbildung für das Kochfachpersonal einführen bzw. ausbauen
- Teilnahme an der Initiative United Against Waste (united-against-waste.at)
- Kennzahlen zur Ernährung bilden und monitoren



12.5.2 Erfolgreich umgesetzt – Best-Practice-Beispiele

Qualitätsstandards für die Gemeinschaftsverpflegung

Im Jahr 2022 veröffentlichte das BMSGPK Qualitätsstandards für die Gemeinschaftsverpflegung mit unterschiedlichen Zielgruppen. Neben jenen für die Betriebsverpflegung und die Verpflegung im Kindergarten wurden auch Standards für die Ernährung in Wohn- und Pflegeeinrichtungen für Seniorinnen und Senioren konzipiert. Die Zielgruppe dieser Standards bilden all jene, die an der Verpflegung in irgendeiner Weise beteiligt sind. Durch eine Selbstevaluierung anhand von Checklisten werden Bereiche mit Verbesserungspotenzial identifiziert und wird Unterstützungshilfe gegeben. Neben Hintergrundinformationen werden Anleitungen zur Umsetzung entsprechender Maßnahmen zur Verfügung gestellt (Roller-Wirnsberger/Lampl 2022).

Im Rahmen einer Weiterentwicklung ist es hilfreich, die Implementierung eines solchen Standards auch auf andere Gesundheitseinrichtungen auszudehnen. Eine verpflichtende Umsetzung solcher von Expertinnen und Experten abgestimmter Dokumente wäre ein weiterer wünschenswerter Schritt.

Monitoring der Lebensmittelabfälle

Ein weiteres gutes Beispiel ist das Projekt Moneytor der Initiative United Against Waste, im Zuge dessen ein Tool entwickelt wurde, das es Großküchenbetreibern ermöglicht, die eigenen Lebensmittelabfälle laufend zu überwachen und die größten Einsparpotenziale zu identifizieren. Das Modell dient auch zum Benchmarking und Vergleich mit anderen Institutionen. Die sich daran beteiligenden Betriebe werden bei der Umsetzung von Reduktionsmaßnahmen begleitet. Aktuell beteiligen sich an Moneytor 159 Institutionen, davon 44 Krankenhäuser und 33 Pflegeheime (United Against Waste 2018).

Die Best-Practice-Beispiele sind der **Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen** (Lichtenecker et al. 2024) entnommen.

13 Förderungen

Es gibt zahlreiche Förderungen für Krankenhäuser und weitere stationäre Einrichtungen, welche die Umsetzung von Maßnahmen zum Klima- und Umweltschutz und zur Anpassung an den Klimawandel finanziell unterstützen.

Da sich die Förderungen in ihren Detailausprägungen recht häufig von Jahr zu Jahr ändern, sind nachfolgend nicht die einzelnen Förderungen angegeben, sondern Websites, die einen aktuellen Überblick über die verschiedenen Förderbereiche bieten und zu den einzelnen Förderungen leiten.

<https://www.umweltfoerderung.at/betriebe>: Die generelle Plattform für Umweltförderungen, vor allem auf Bundesebene, abgewickelt durch die Kommunalkredit Public Consulting, insbesondere für

- Energieeffizienzmaßnahmen (z. B. Umstieg auf LED),
- Maßnahmen zum Ersatz fossiler Energieträger (z. B. Biomasseheizwerke),
- umweltfreundliche Mobilität (z. B. Ladestationen, Zuschuss für E-Bikes, Zuschuss für E-Pkws und E-Nutzfahrzeuge etc.),
- Sanierung und für Umstellungen in Gesundheitseinrichtungen (siehe das spezielle Förderprogramm „Energieeffiziente Gesundheitseinrichtungen“).

<https://www.oem-ag.at/de/foerderung>: Seite der OeMAG Abwicklungsstelle für Ökostrom AG für Investitionszuschüsse für Photovoltaik und Stromspeicher, Biomasse, Windkraft, Wasserkraft

<http://www.aws.at>: Seite der Austria Wirtschaftsservice GmbH für den Aufbau von Energiemanagementsystemen

https://fgoe.org/bgf_aktive_mobilitaet: Seite des Fonds Gesundes Österreich (FGÖ) für Beschäftigte, Nutzung von Rad, Gehen, Rollern, Scootern, derzeit maximal 30.000 EUR pro Projekt

<https://www.wko.at/energie/betriebliche-umweltfoerderung-bundeslaender>: Seite der Wirtschaftskammer mit Informationen und Links zu den Landesprogrammen, insbesondere Beratungsförderungen für zum Beispiel den Aufbau von Umweltmanagementsystemen

<https://www.ffg.at>: Seite der Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). Diese ist die nationale Agentur für die Förderung und Finanzierung von Forschung, Entwicklung und Innovation in Österreich. Hier werden nur innovative bzw. Forschungsprojekte gefördert, nicht reine Umstiegsmaßnahmen, ausgehend von bereits erprobter und bewährter umweltfreundlicher Technologie.

<https://info.bml.gv.at/themen/wasser/wasser-eu-international/eu-foerderprogramme/life-natur.html>: Das Ziel des Programms LIFE ist, umweltfreundliche, innovative Produkte, Verfahren und Dienstleistungen sowie Best Practice in Europa zu etablieren und die entsprechende Politik und Verwaltungspraxis weiterzuentwickeln. Das Programm bildet eine Brücke zwischen der Forschung und der Umsetzung im großen Maßstab, fördert in der Regel aber auch innovative Projekte und Best-Practice-Projekte.

<https://pvaustria.at/foerderungen>: spezielle Seite der PV Austria mit Informationen zu Photovoltaikförderungen

<https://www.energyagency.at/fakten/foerderungen>: allgemeine Förderdatenbank der Österreichischen Energieagentur

<https://www.wko.at/oe/foerderungen/energie/energie-umwelt--nachhaltigkeit>: allgemeine Förderdatenbank der Wirtschaftskammer

14 Wichtige umweltrechtliche Vorgaben

Abfallrecht

- Abfallwirtschaftsgesetz
- Abfallnachweisverordnung
- Abfallverzeichnisverordnung
- Verordnung über Abfallbehandlungspflichten
- Elektroaltgeräteverordnung
- Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle
- Altölverordnung
- Batterienverordnung
- Verpackungsverordnung
- Verpackungsabgrenzungsverordnung
- Verbot bestimmter Schmiermittelzusätze und Verwendung von Kettensägenölen
- Recycling-Baustoff-Verordnung
- Tiermaterialiengesetz
- Tiermaterialien-Verordnung
- EU-Abfallverbringungsverordnung
- EU-Verordnung über Batterien und Altbatterien
- EU-Verordnung über gefährliche Abfälle

Gefahrgutrecht

- Gefahrgutbeförderungsgesetz
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter

Chemikalienrecht

- Chemikaliengesetz
- Chemikalien-Verbotsverordnung
- Giftverordnung
- Pflanzenschutzgesetz
- Verordnungen über fluorierte Treibhausgase
- CLP-Verordnung

- REACH-Verordnung der EU
- EU-Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP)

Wasserrecht

- Wasserrechtsgesetz
- Allgemeine Abwasseremissionsverordnung
- AE-Verordnung Medizinischer Bereich
- AE-Verordnung Wasch- und Chemischreinigungsprozesse
- AE-Verordnung Laboratorien
- AE-Verordnung Wasseraufbereitung
- Indirekteinleiterverordnung

Immissionsschutz

- Ozongesetz
- Immissionsschutzgesetz – Luft

Umweltinformationsrecht

- EU-Richtlinie zur Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen (CSRD)
- Umweltinformationsgesetz
- Störfallinformationsverordnung

Energierecht

- Energieeffizienzgesetz
- Energieausweis-Vorlage-Gesetz
- Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz
- EU-Gebäuderichtlinie

Luftreinhalterecht

- Emissionsschutzgesetz für Kesselanlagen
- Emissionserklärungsverordnung
- Bundesluftreinhaltegesetz

Beschaffung

- Bundesvergabegesetz

Betriebsanlagenrecht

- Feuerungsanlagen-Verordnung
- Verordnung über den Schwefelgehalt von Heizöl
- Verordnung über brennbare Flüssigkeiten
- Explosionsschutzverordnung
- Verordnung über Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
- Aerosolpackungslagerungsverordnung
- Hebeanlagen-Betriebsverordnung
- Strahlenschutzgesetz
- Allgemeine Strahlenschutzverordnung
- Medizinische Strahlenschutzverordnung
- Verordnung über optische Strahlung
- Druckgerätegesetz
- Druckgeräte-Verbotsverordnung
- Druckbehälter-Aufstellungs-Verordnung
- Druckgeräteüberwachungsverordnung
- Duale Druckgeräteverordnung
- Verordnung über die Aufstellung und den Betrieb von Dampfkesseln
- Verordnung über den automatisierten Betrieb von Dampfkesseln
- Dampfkesselbetriebsgesetz/Dampfkesselbetriebsverordnung
- ArbeitnehmerInnenschutzgesetz
- Arbeitsstättenverordnung
- Grenzwerteverordnung
- Verordnung explosionsfähige Atmosphären
- Verordnung Lärm und Vibrationen
- Arbeitsmittelverordnung
- Bildschirmarbeitsverordnung
- Verordnung biologische Arbeitsstoffe
- Verordnung elektromagnetische Felder

Abkürzungen

BHKW	Blockheizkraftwerk
BMK	Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
BMSGPK	Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz
CH ₄	Methan
CO ₂	Kohlendioxid
CSRD	Corporate Sustainability Reporting Directive (Richtlinie hinsichtlich der Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen)
DGNB	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
EMAS	EU Eco-Management and Audit Scheme
ERP	Enterprise-Resource-Planning
EU	Europäische Union
FGÖ	Fonds Gesundes Österreich
FKW	Fluorkohlenwasserstoff
GHG	Greenhouse Gas
GÖG	Gesundheit Österreich GmbH
HCWH	Health Care Without Harm
HFC	hydrofluorocarbon (Fluorkohlenwasserstoff)
ISO	Internationale Organisation für Normung
KAGes	Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H.
kg	Kilogramm
kWh	Kilowattstunde
kWp	Kilowattpeak
LED	light emitting diode
LKF	Leistungsorientierte Krankenanstaltenfinanzierung
LKH	Landeskrankenhaus
MA	Mitarbeiter:innen
naBe	Aktionsplan für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung
NF ₃	Stickstofftrifluorid
NHS	National Health Service
N ₂ O	Distickstoffmonoxid bzw. Lachgas
NÖ	Niederösterreich
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
ÖGNI	Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft
PFCs	perfluorierte Kohlenwasserstoffe
PV	Photovoltaik
RDG	Reinigungs- und Desinfektionsgeräte
SF ₆	Schwefelhexafluorid
SOP	Standard operating procedure
UMS	Umweltmanagementsystem
UZ	Umweltzeichen
VO	Verordnung
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
WKO	Wirtschaftskammer Österreich

Abbildungen

Abbildung 1: Status planetarer Grenzen (nach Abb. 1 in Richardson et al. 2023)	3
Abbildung 2: Jährliche Veränderung der globalen Durchschnittstemperatur zwischen 1850 und 2024 – Blau heißt Abnahme, Rot Zunahme	4
Abbildung 3: Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit	5
Abbildung 4: Folgen der Erderhitzung	6
Abbildung 5: CO ₂ -Fußabdruck österreichischer Krankenhäuser	8
Abbildung 6: Scope-Ebenen der Treibhausgasbilanzierung.....	18
Abbildung 7: Handlungsoptionen zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs im Sinne der Kreislaufwirtschaft.....	41

Literaturverzeichnis

- Agenda Gesundheitsförderung (2024): Bewohner:innen blühen auf! [online]. <https://agenda-gesundheitsfoerderung.at/massnahme/bewohnerinnen-bluehen-auf> [Zugriff am 18.02.2025]
- Allerberger, Franz; Widhalm, Theresia; Lemmerer, Kathrin; Zuvela-Aloise, Maja (2018): Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18). Verlag der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, Wien
- Amgros (2021): Environmental and sustainability requirements in national tenders [online]. <https://amgros.dk/en/knowledge-and-analyses/articles/environmental-and-sustainability-requirements-in-national-tenders/> [Zugriff am 25.01.2025]
- Anderl, Michael; Bartel, Andreas; Gössl, Michael; Heinfellner, Holger; Heller, Christian; Heuber, Anna; Krutzler, Thomas; Kuschel, Verena; Makoschitz, Lisa; Matthews, Bradley; Mayer, Merlin; Mayer, Simone; Moldaschl, Erwin; Pazdernik, Katja; Perl, Daniela; Poupá, Stephan; Purzner, Maria; Rigler, Elisabeth; Rockenschaub, Karina; Roll, Michael; Schieder, Wolfgang; Schmid, Carmen; Schmidt, Günther; Schodl, Barbara; Schwaiger, Elisabeth; Schwarzl, Bettina; Stranner, Gudrun; Svehla-Stix, Sigrid; Vogel, Johanna; Weiss, Peter; Wiesenberger, Herbert; Wieser, Manuela; Zechmeister, Andreas (2024): Klimaschutzbericht 2024. Hg. v. Umweltbundesamt GmbH, Wien
- Austrian-Standards (2019): DIN EN ISO 14064-1. Treibhausgase – Teil 1: Spezifikation mit Anleitung zur quantitativen Bestimmung und Berichterstattung von Treibhausgasemissionen und Entzug von Treibhausgasen auf Organisationsebene, Wien
- Ballester, Joan; Quijal-Zamorano, Marcos; Méndez Turrubiates, Raúl Fernando; Pegenaute, Ferran; Herrmann, François R.; Robine, Jean Marie; Basagaña, Xavier; Tonne, Cathryn; Antó, Josep M.; Achebak, Hicham (2023): Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022. In: Nature Medicine 29/7:1857-1866
- BMK (2022): Österreichs Kreislaufwirtschaftsstrategie. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien
- Chastas, Panagiotis; Theodosiou, Theodoros; Kontoleon, Karolos J; Bikas, Dimitrios (2018): Normalising and assessing carbon emissions in the building sector: A review on the embodied CO2 emissions of residential buildings. In: Building and Environment 130/:212-226
- Daxbeck, H; Brauneis, L; Lixia, R; Käck, B; Ehrlinger, D (2013): Umsetzung der Nachhaltigkeit in Großküchen unter besonderer Berücksichtigung von regionalen, saisonalen, biologischen Lebensmitteln und frisch zubereiteten Speisen – Nachhaltiger Speiseplan. Hg. v. RMA, Ressourcen Management Agentur, Wien
- Deutschlandfunk (2023): Die Menschheit ruiniert ihre Lebensgrundlage [online]. <https://www.deutschlandfunk.de/studie-planetare-grenzen-ueberschritten-lebensgrundlage-mensch-100.html> [Zugriff am 14.10.2024]
- e-control.at (2022): Strom- und Gaskennzeichnungsbericht 2022. E-Control, Wien

- European Commission (2024): EU Adaptation Strategy [online]. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/adaptation-climate-change/eu-adaptation-strategy_en [Zugriff am 14.10.2024]
- Geosphere Austria (2022): Massive Zunahme an Hitzetagen [online]. <https://www.zamg.ac.at/cms/de/klima/news/massive-zunahme-an-hitzetagen> [Zugriff am 14.10.2024]
- Haßler, Caroline; Hertlein, Stephanie; Loh, Markus; Reddemann, Amely (2022): Passivhaus-Klinik Frankfurt Höchst setzt Maßstäbe: 90% weniger Heizkosten. Klinenergie Magazin Freiburg: viamedica – Stiftung für eine gesunde Medizin. S. 4
- Hawkins, Ed (2024): Global temperature change (1850-2024). (Grafik auf <https://showyourstripesinfo/>), National Centre for Atmospheric Science, University of Reading
- HCWH (2021): Measuring and reducing plastics in the healthcare sector. Hg. v. Health Care Without Harm Europe, Brussels
- HCWH (2022): Designing a Net Zero Roadmap for Healthcare. Technical Methodology and Guidance. Hg. v. Health Care Without Harm, Brussels
- Health for future (2023): Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit [online]. <https://healthforfuture.de/> [Zugriff am 19.03.2025]
- Hrad, M; Ottner, R; Lebersorger, S; Schneider, F; Obersteiner, G (2016): Vermeidung von Lebensmittelabfall in Gastronomie, Beherbergung und Großküchen - Erweiterung weitere Betriebe - Endbericht, Wien
- KAGes (2020): Die KAGes Klima- und Energiestrategie PROKlima+. Hg. v. Steiermärkische Krankenhausgesellschaft m.b.H., Graz
- Karliner, Josh; Slotterback, Scott; Boyd, Richard; Ashby, Ben; Steele, Kristian; Wang, J (2020): Health care's climate footprint: the health sector contribution and opportunities for action. In: European journal of public health 30/Supplement_5:ckaa165. 843
- Keller, Philipp S.; Marcé, Rafael; Obrador, Biel; Koschorreck, Matthias (2021): Global carbon budget of reservoirs is overturned by the quantification of drawdown areas. In: Nature Geoscience 14/6:402-408
- Klima- und Energiefonds (2023): Grüne Wohn- und Pflegeheime für alte Menschen. Technische Lösungen und soziale Innovationen [online]. <https://smartcities.at/projects/green-cool-care/> [Zugriff am 03.02.2025]
- klimaaktiv (2021): klimaaktiv Auszeichnung für den Neubau "Psychiatrie und Psychotherapie Klinikum Klagenfurt" [online]. https://www.klinikum-klagenfurt.at/news-detail/news/hoechste-klimaaktiv-auszeichnungen-fuer-kabeg-bauten/?tx_news_pi1%5Bcontroller%5D=News&tx_news_pi1%5Baction%5D=detail&cHash=5317d130b62afdae3047da6ab9ec7651 [Zugriff am 03.02.2025]

- Klinik Einkauf (2021): Nachhaltigkeit und Abfallmanagement in den Tirol Kliniken [online]. <https://www.klinik-einkauf.de/aktuelles/nachhaltigkeit/detail/nachhaltigkeit-und-abfallmanagement-in-den-tirol-kliniken-a-42118> [Zugriff am 03.02.2025]
- Landeskrankenhaus Baden-Mödling (2019): „Natur im Garten“ - Natur im Landeskrankenhaus – Blühende Gartenanlage rund um das Landeskrankenhaus Baden! [online]. <https://baden.lknoe.at/landeskrankenhaus-baden/pressemeldungen/newsdetail/natur-im-garten-natur-im-landeskrankenhaus-bluehende-gartenanlage-rund-um-das-landeskrankenhaus-baden> [Zugriff am 03.02.2025]
- Lichtenecker, Ruperta; Schanes, Karin; Durstmüller, Felix; Lichtblau, Claudia; Truppe, Michaela; Lampl, Christina (2024): Strategie klimaneutrales Gesundheitswesen. Hg. v. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK), Wien
- Medizinische Universität Wien (2023): Hitze kann psychische Erkrankungen auslösen und verstärken [online]. <https://www.meduniwien.ac.at/web/ueber-uns/news/2023/news-im-august-2023/hitze-kann-psychische-erkrankungen-ausloesen-oder-verstaerken/> [Zugriff am 14.10.2024]
- Medizinische Universität Wien (2024): Natürliche Klinikgärten fördern die Gesundheit [online]. <https://www.meduniwien.ac.at/web/ueber-uns/news/detail/natuerliche-klinikgaerten-foerdern-die-gesundheit/> [Zugriff am 20.06.2024]
- Neubau-Klinikum-Frankfurt-Höchst (2023): Aktuelles. Ein Quantensprung für Patienten und Mitarbeitende des varisano Klinikums Frankfurt Höchst: Feierliche Eröffnung des weltweit ersten Klinikgebäudes mit Passivhauszertifikat [online]. <https://www.neubau-klinikum-frankfurt.de/neubau-klinikum-frankfurt-hoechst-aktuell/> [Zugriff am 03.02.2025]
- NÖ Landesgesundheitsagentur (2020): Projekt „GREEN: Cool & Care“: Begrünungsmaßnahmen im Pflege- und Betreuungszentrum Tulln [online]. <https://www.landesgesundheitsagentur.at/presse/presseaussendungen/newsdetail/projekt-green-cool-care-begrueunungsmassnahmen-im-pflege-und-betreuungszentrum-tulln> [Zugriff am 03.02.2025]
- ORF (2022a): LKH-Villach recycelt Narkosegase [online]. <https://kaernten.orf.at/stories/3149615/> [Zugriff am 03.02.2025]
- ORF (2022b): Menschengemachter Klimawandel messbar. Gregor Aisch/Nature (Raftery et al) [online]. <https://news.orf.at/stories/3290606/> [Zugriff am 18.02.2025]
- Presseportal (2020): Innovation made in Hamburg: Asklepios Klinikum Harburg startet Recycling-Projekt für Medizinprodukte [online]. <https://www.presseportal.de/pm/65048/4771102> [Zugriff am 03.02.2025]
- Privatklinik Döbling (2023): Privatklinik Döbling: Grundstein für Zubau gelegt [online]. <https://www.privatklinik-doebling.at/de/ueber-uns/presse/artikel/privatklinik-doebling-grundstein-fuer-zubau-gelegt> [Zugriff am 03.02.2025]
- Richardson, Katherine; Steffen, Will; Wolfgang, Lucht; al, et (2023): Earth beyond six of nine planetary boundaries. In: ScienceAdvances Vol 9/Issue 37:1-16

- Roller-Wirnsberger, Regina; Lampl, Christina (2022): Qualitätsstandard für die Ernährung in Wohn- und Pflegeeinrichtungen für Seniorinnen und Senioren Hintergrundinformation, Umsetzungsanleitung und Checklisten, Wien
- Romanello, Marina; McGushin, Alice; Di Napoli, Claudia; Drummond, Paul; Hughes, Nick; Jarmart, Louis; Kennard, Harry; Lampard, Pete; Solano Rodriguez, Baltazar; Arnell, Nigel; Ayeb-Karlsson, Sonja; Belesova, Kristine; Cai, Wenjia; Campbell-Lendrum, Diarmid; Capstick, Stuart; Chambers, Jonathan; Chu, Lingzhi; Ciampi, Luisa; Dalin, Carole; Dasandi, Niheer; Dasgupta, Shouro; Davies, Michael; Dominguez-Salas, Paula; Dubrow, Robert; Ebi, Kristie L.; Eckelman, Matthew; Ekins, Paul; Escobar, Luis E.; Georgeson, Lucien; Grace, Delia; Graham, Hilary; Gunther, Samuel H.; Hartinger, Stella; He, Kehan; Heaviside, Clare; Hess, Jeremy; Hsu, Shih-Che; Jankin, Slava; Jimenez, Marcia P.; Kelman, Ilan; Kieseewetter, Gregor; Kinney, Patrick L.; Kjellstrom, Tord; Kniveton, Dominic; Lee, Jason K. W.; Lemke, Bruno; Liu, Yang; Liu, Zhao; Lott, Melissa; Lowe, Rachel; Martinez-Urtaza, Jaime; Maslin, Mark; McAllister, Lucy; McMichael, Celia; Mi, Zhifu; Milner, James; Minor, Kelton; Mohajeri, Nahid; Moradi-Lakeh, Maziar; Morrissey, Karyn; Munzert, Simon; Murray, Kris A.; Neville, Tara; Nilsson, Maria; Obadovich, Nick; Sewe, Maquins Odhiambo; Oreszczyn, Tadj; Otto, Matthias; Owfi, Fereidoon; Pearman, Olivia; Pencheon, David; Rabbaniha, Mahnaz; Robinson, Elizabeth; Rocklöv, Joacim; Salas, Renee N.; Semenza, Jan C.; Sherman, Jodi; Shi, Liuhua; Springmann, Marco; Tabatabaei, Meisam; Taylor, Jonathon; Trinanes, Joaquin; Shumake-Guillemot, Joy; Vu, Bryan; Wagner, Fabian; Wilkinson, Paul; Winning, Matthew; Yglesias, Marisol; Zhang, Shihui; Gong, Peng; Montgomery, Hugh; Costello, Anthony; Hamilton, Ian (2021): The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future. In: The Lancet 398/10311:1619-1662
- Rößler, Rößler (2015): Klimawandelgerechte Stadtentwicklung durch grüne Infrastruktur. In: Raumforschung und Raumordnung| Spatial Research and Planning 73/2:123-132
- Salas, Renee N; Maibach, Edward; Pencheon, David; Watts, Nick; Frumkin, Howard (2020): A pathway to net zero emissions for healthcare. In: Bmj 371:m3785
- SANTESIS Technisches Gebäudemanagement & Service GmbH (2016): Der Energiemesser geht um [online]. <https://santesis.at/news/der-energiemesser-geht-um/> [Zugriff am 03.02.2025]
- Schatzler, M; T, Lindenthal (2020): Einfluss von unterschiedlichen Ernährungsweisen auf Klimawandel und Flächeninanspruchnahme in Österreich und Übersee (DIETCCLU). Endbericht von StartClim2019.B in StartClim2019: Weitere Beiträge zur Umsetzung der österreichischen Anpassungsstrategie. Hg. v. BMLFUW, BMWF, ÖBf, Land Oberösterreich, Wien
- Sykehusinnkjop (2019): New environmental criteria for the procurement of pharmaceuticals [online]. <https://www.sykehusinnkjop.no/en/nyheter/nyheter-2019/new-environmental-criteria-for-the-procurement-of-pharmaceuticals/> [Zugriff am 03.02.2025]
- tirol kliniken (2017): Das LKH Hall feiert den Tag der Energie [online]. <https://www.tirol-kliniken.at/page.cfm?vpath=medienservice/pressearchiv&genericpageid=2412> [Zugriff am 14.03.2025]

- Umweltbundesamt (2024): Berechnung von Treibhausgas (THG)-Emissionen verschiedener Energieträger [online]. <https://secure.umweltbundesamt.at/co2mon/co2mon.html> [Zugriff am 20.06.2024]
- United Against Waste (2018): Moneytor – Großküchenabfall vergleichen & einsparen. Benutzerhandbuch Moneytor Online-Datenbank. United Against Waste, Wien
- Vogler, Sabine; Salcher-Konrad, Max; Habimana, Katharina (2022): Study on best practices in the public procurement of medicines: final report. European Commission, European Health and Digital Executive Agency: Publications Office of the European Union, Brüssel
- Wanjek, Christopher (2005): Food at work: Workplace solutions for malnutrition, obesity and chronic diseases, Geneva
- Weisz, U; Pichler, PR; Jaccard, IS; Haas, W; Matej, S; Nowak, P; Bachner, F; Lepuschütz, L; Windsperger, A; Windsperger, B (2019): Der Carbon Fußabdruck des österreichischen Gesundheitssektors–Endbericht. Klima-und Energiefonds, Austrian Climate Research Programme, Wien
- Weisz, Ulli; Pichler, Peter-Paul; Jaccard, Ingram; Haas, Willi; Matej, Sarah; Bachner, Florian; Nowak, Peter; Weisz, Helga (2020): Carbon emission trends and sustainability options in Austrian health care. In: Resources, Conservation and Recycling 160/:104862
- Wiener Gesundheitsverbund (2021): Klimaoffensive der Stadt Wien schreitet zügig voran [online] [Zugriff am 14.03.2024]
- Wiener Gesundheitsverbund Klinik Floridsdorf (2023): Das Haus - Die Geschichte der Klinik Floridsdorf [online]. <https://klinik-floridsdorf.gesundheitsverbund.at/das-haus/> [Zugriff am 03.02.2025]
- World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development (2004): The Greenhouse Gas Protocol. A Corporate Accounting and Reporting Standard. Revised Edition, Conches-Geneva/Washington