

Österreichischer Special Report

Gesundheit, Demographie und Klimawandel

Zusammenfassung für Entscheidungstragende

(ASR18)

Inhalt

Hauptaussagen	11
1 Herausforderung und Fokus	13
2 Gesundheitsrelevante Änderungen des Klimas	14
3 Dringlichkeiten klimabedingter Gesundheitsfolgen	15
4 Gesundheitsfolgen abschwächen	17
4.1 <i>Klimabedingte Folgen adressieren</i>	17
Hitze	17
Allergene	17
Extreme Niederschläge, Trockenheit, Stürme	17
Infektionserkrankungen	18
4.2 <i>Vulnerabilität reduzieren</i>	19
Den Verstärkungseffekt des demographischen Wandels für gesundheitliche Klimafolgen abfedern.....	19
Der klimabedingten Verschärfung gesundheitlicher Ungleichheit entgegenwirken	19
Die Entwicklung klimabezogener Gesundheitskompetenz zur Reduktion der Klimafolgen nutzen	20
5 Chancen für Klima und Gesundheit nutzen	20
5.1 <i>Ernährung</i>	20
5.2 <i>Mobilität</i>	21
5.3 <i>Wohnen</i>	23
5.4 <i>Gesundheitssektor</i>	23
6 Transformation im Schnittfeld von Klima und Gesundheit	25
6.1 <i>Die politikübergreifende Transformation initiieren</i>	25
6.2 <i>Das Potenzial der Wissenschaft für die Transformation nutzen</i>	26

Hauptaussagen

Klimaänderungen und ihre Gesundheitsfolgen

- Die Folgen des Klimawandels für die Gesundheit sind bereits heute spürbar und als zunehmende Bedrohung für die Gesundheit einzustufen.
- Stärkste Gesundheitsfolgen mit breiter Wirkung sind durch Hitze zu erwarten.
- Der Klimawandel führt zu vermehrten Gesundheitsfolgen von Pollen (Allergien), Niederschlägen, Stürmen und Mücken (Infektionserkrankungen).
- Demographische Entwicklungen (z. B. Alterung) erhöhen die Vulnerabilität der Bevölkerung und verstärken damit klimabedingte Gesundheitsfolgen.

Gesundheitsfolgen des Klimawandels adressieren und Vulnerabilität reduzieren

- Hitze: Hitzewarnsysteme, die um handlungsorientierte Information für schwer zugängliche Personen erweitert werden, können kurzfristig wirksam werden; städteplanerische Maßnahmen wirken langfristig.
- Allergene: Die Bekämpfung stark allergener Pflanzen reduziert Gesundheitsfolgen und Therapiekosten.
- Extreme Niederschläge, Trockenheit, Stürme: Durch integrale Ereignisdokumentation für gezieltere Maßnahmen, Stärkung der Eigenvorsorge und Beteiligung gemischter Gruppen bei der Erstellung von Krisenschutzplänen können die Folgen reduziert werden.
- Infektionserkrankungen: Kompetenzen zur Früherkennung bei der Bevölkerung und beim Gesundheitspersonal fördern, um vorzubeugen; gefährliche invasive Arten gezielt bekämpfen, um andere Arten nicht zu bedrohen.
- Klimabedingt wachsende gesundheitliche Ungleichheit vulnerabler Gruppen kann durch Stärkung der Gesundheitskompetenz vermieden werden.
- Die klimaspezifische Gesundheitskompetenz des Gesundheitspersonals stärken sowie die Gesprächsqualität mit PatientInnen für den individuellen Umgang mit dem Klimawandel erhöhen und gesündere und nachhaltigere Lebensstile (Ernährung, Bewegung) entwickeln.
- Die Bildung von Kindern/Jugendlichen für klima- und gesundheitsrelevantes Verstehen und Handeln systematisch fördern.

Chancen für Klima und Gesundheit nutzen

- Ernährung: Speziell die Reduktion des überhöhten Fleischkonsums hat hohes Potenzial für Klimaschutz und Gesundheit, wobei umfassende Maßnahmenpakete inklusive Preissignalen gute Wirkung zeigen.
- Mobilität: Verlagerung zu mehr aktiver Mobilität und öffentlichem Verkehr insbesondere in Städten reduziert Schadstoff- und Lärmbelastung und führt zu gesundheitsförderlicher Bewegung; Reduktion des klimarelevanten Flugverkehrs vermindert auch nachteilige Gesundheitsfolgen.
- Wohnen: Der große Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser im Neubau ist wegen des hohen Flächen-, Material- und Energieaufwands zu hinterfragen und attraktives Mehrfamilienwohnen bedarf als Alternative zum Haus im Grünen der Förderung; gesundheitsfördernde und klimafreundliche Stadtplanung forcieren; thermische Sanierung reduziert den Hitzestress im Sommerhalbjahr.
- Gesundheitssektor: Die Klimarelevanz des Sektors begründet die Notwendigkeit einer eigenen Klimastrategie; pharmazeutische Produkte haben einen wesentlichen Anteil am Carbon-Footprint; die Vermeidung unnötiger Diagnostik und Therapien senkt Treibhausgasemissionen, PatientInnenrisiken und Gesundheitskosten.

Transformation im Schnittpunkt von Klima und Gesundheit initiieren

- Die politikübergreifende Zusammenarbeit von Klima- und Gesundheitspolitik ist eine attraktive Chance zur gleichzeitigen Umsetzung der österreichischen Gesundheitsziele, des Pariser Klimaabkommens und der Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen.
- Das Potenzial der Wissenschaft für die Transformation nutzen:
 - Innovative Methoden der Wissenschaft, wie transdisziplinäre Ansätze, können Lernprozesse einleiten und machen akzeptierte Problemlösungen wahrscheinlicher.
 - Medizinische und landwirtschaftliche Forschung brauchen mehr Transparenz (Finanzierung und Methoden); Themen, wie Abbau von Überdosierungen und Mehrfachdiagnosen oder die gesundheitliche Bewertung von Bio-Lebensmitteln, benötigen eine unabhängige Finanzierung.
 - Von gesundheitsförderlichen und klimafreundlichen Alltagspraktiken lokaler Initiativen, wie Öko-Dörfer, Slow Food, Slow City Bewegungen und Transition Towns lernen.
 - Die Transformationsforschung und die forschungsgeleitete Lehre beschleunigen transformative Entwicklungspfade und begünstigen neue interdisziplinäre Problemlösungen.

1 Herausforderung und Fokus

Die Folgen des Klimawandels für die Gesundheit sind bereits heute spürbar. Aktuelle Projektionen des künftigen Klimas lassen ein hohes Risiko für die Gesundheit der Weltbevölkerung erwarten. Das geht sowohl aus dem jüngsten Bericht des IPCC als auch aus neueren hochrangig publizierten Arbeiten hervor. Für Österreich sind die Auswirkungen des Klimawandels bereits zu beobachten und als zunehmende Bedrohung für die Gesundheit einzustufen, die durch den demographischen Wandel weiter verstärkt wird.

Die vorliegende Bewertung fasst den wissenschaftlichen Kenntnisstand zum Themenkomplex Klima-Gesundheit-Demographie zusammen. Ausgangspunkt der Bewertung sind Klima, Bevölkerung, Ökonomie und Gesundheitswesen als sich gegenseitig beeinflussende Determinanten von Gesundheit (Abb. 1). Die Klimaveränderung wirkt dabei entweder direkt auf die Gesundheit, wie z. B. bei Hitzewellen, oder indirekt durch Veränderungen natürlicher Systeme, wie z. B. durch vermehrte Freisetzung von Allergenen oder günstigere Lebensbedingungen für krankheitsübertragende Organismen. Wie stark sich Klimaänderungen letztlich auf die Gesundheit auswirken, ist aber vor allem erst im Zusammenspiel mit der Bevölkerungsdynamik sowie der wirtschaftlichen Entwicklung und dem Gesundheitswesen einschätzbar. So führen ein höherer Anteil älterer Menschen oder chronisch Kranker, eine schlechtere Gesundheitsversorgung oder auch eine zunehmende Zahl von Personen mit geringerem Einkommen zu einer erhöhten Anfälligkeit der Gesellschaft gegenüber Klimaänderungen (Vulnerabilität).

Dem Staat sowie auch Unternehmen und privaten Personen stehen vielfältige Handlungsoptionen zur Verfügung. Soll

eine weitreichend klimaneutrale Gesellschaft erreicht werden, wird es notwendig sein, viele dieser Handlungsoptionen zu nutzen. Neben einzelnen Klimaschutzmaßnahmen ist aber eine umfassendere Transformation zu einer klimafreundlichen Gesellschaft erforderlich, die die zugrundeliegenden Ursachen des Klimawandels adressiert. Dieser Zugang bringt oftmals einen gesundheitlichen Zusatznutzen von Klimaschutzmaßnahmen mit sich (Co-Benefits). Gleichzeitig müssen angesichts des fortschreitenden Klimawandels auch Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel getroffen werden, um die negativen Folgen für die Gesundheit zu minimieren.

Um eine glaubwürdige und für Österreich relevante Bewertung dieser komplexen Zusammenhänge vorzunehmen, wurde im Stile des österreichischen Sachstandsberichtes Klimawandel (AAR14) und der Berichte des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ein inhaltlich umfassender, interdisziplinär ausgewogener und transparenter Prozess zur Erstellung eines österreichischen Sachstandsberichtes umgesetzt. Über 60 WissenschaftlerInnen haben als AutorInnen sowie weitere 30 als ReviewerInnen mitgewirkt, um eine Entscheidungsgrundlage für Wissenschaft, Verwaltung und Politik bereitzustellen, die effizientes und verantwortliches Handeln erleichtert.

Zentrale Erkenntnis der eineinhalbjährigen Arbeit ist, dass eine gut aufeinander abgestimmte Klima- und Gesundheitspolitik ein wirkmächtiger Antrieb für eine Transformation hin zu einer klimaverträglichen Gesellschaft sein kann, die aufgrund ihres Potenzials für mehr Gesundheit und Lebensqualität hohe Akzeptanz verspricht.

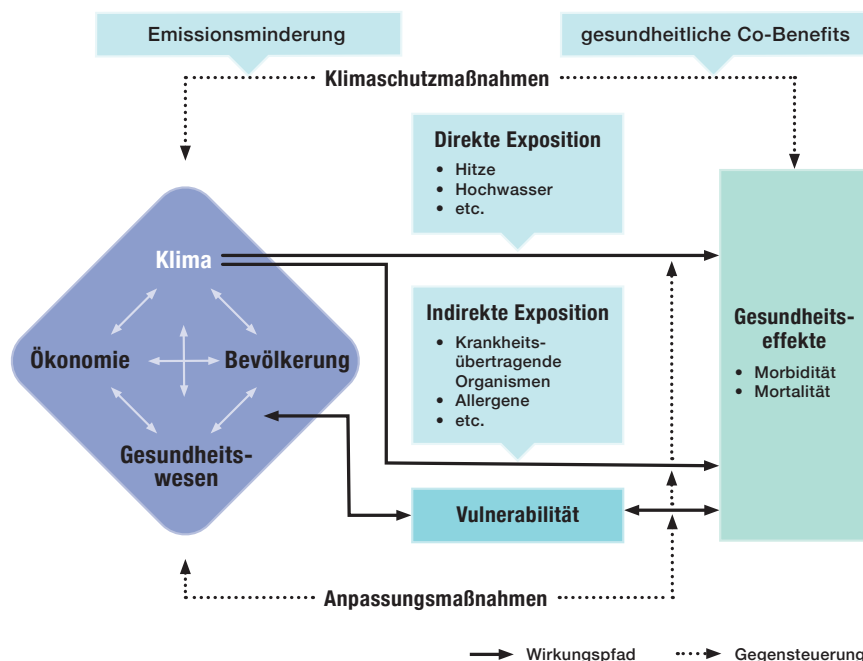


Abb. 1: Dynamisches Modell wie Veränderungen in den Gesundheitsdeterminanten auf die Gesundheit wirken.

2 Gesundheitsrelevante Änderungen des Klimas

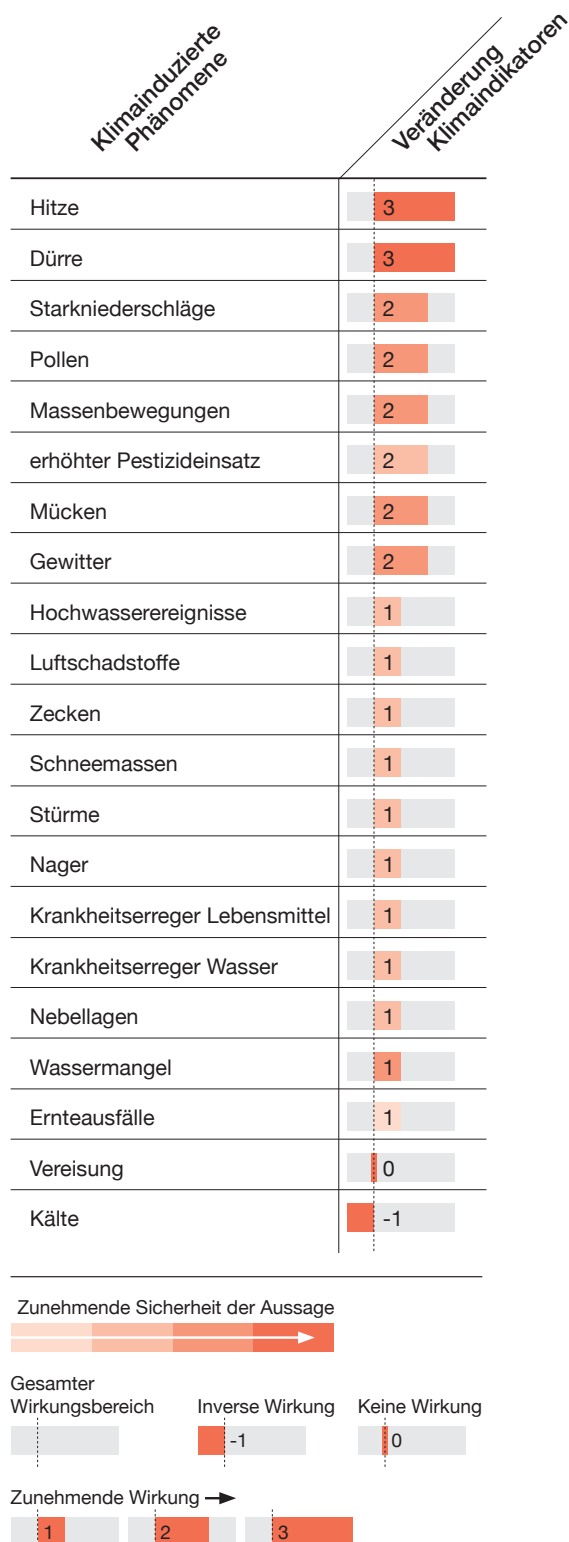


Abb. 2: Abschätzung klimainduzierter Änderungen bei gesundheitsrelevanten Phänomenen mit einem Zeithorizont bis 2050 (3 = große nachteilige Änderung)

Um die Gesundheitsrelevanz des Klimawandels in einem ersten Schritt besser erfassen zu können, wurden Klimaphänomene identifiziert, die auf die Gesundheit wirken. Für diese wurden von KlimatologInnen die Klimaveränderungen mit Zeithorizont 2050 abgeschätzt, vorerst ohne zu berücksichtigen, wie viele Personen wie stark betroffen sind. Dabei wurde die Unsicherheit der Aussage in Hinblick auf die Klimaänderung miterfasst (Abb. 2).

Die stärksten und für die Gesundheit problematischsten Änderungen sind bei Hitze zu erwarten, sowohl wegen des kontinuierlichen Temperaturanstiegs im Sommerhalbjahr, der Zahl der Hitzetage und der Dauer der Hitzeereignisse als auch wegen der fehlenden nächtlichen Abkühlung. Dürre fällt ebenso in die Kategorie größter Veränderungen. Hier hat sich allerdings gezeigt, dass aufgrund der guten Lebensmittelversorgung in Österreich mit nur geringen Gesundheitsfolgen zu rechnen ist. Sowohl bei Hitze als auch bei Dürre weisen die klimatologischen Aussagen geringe Unsicherheiten auf. Extreme Niederschläge sind bezüglich Ausmaß und Sicherheit der Aussage etwas niedriger bewertet. Als sehr relevant bei gesicherter Aussage wird das verstärkte Auftreten von Allergien eingeschätzt, wobei Saisonverlängerung, stärkeres Auftreten bereits heimischer allergener Pflanzen und Einwanderung neuer allergener Pflanzen- und Tierarten mit mittlerer Sicherheit stattfinden werden. Der Klimawandel führt in allen angegebenen Bereichen zu einer Verschärfung der Gesundheitsfolgen – mit Ausnahme der Kälte. Es sinkt die Zahl der Kältetage, die Dauer der Kälteperioden reduziert sich und die Durchschnittstemperaturen im Winterhalbjahr steigen mit hoher Sicherheit. Daraus ableitbar ist eine Reduktion der kälteassoziierten Erkrankungen bzw. der Kältesterblichkeit, die allerdings die nachteiligen Folgen vermehrter Hitzewellen nicht ausgleichen. Zudem besteht das hier nicht abgebildete Risiko, dass das Abschmelzen des arktischen Eises und eine daraus folgende Verlangsamung des Golfstroms längere und kältere Winter mit einer erhöhten Zahl an Kältetoten auch in Österreich mit sich bringen könnten.

Bei allen skizzierten Klimaphänomenen können sich die Folgewirkungen regional stark unterscheiden und in ländlichen Regionen anders ausfallen als in städtischen Ballungsräumen.

3 Dringlichkeiten klimabedingter Gesundheitsfolgen

Um die Dringlichkeit der verschiedenen gesundheitsrelevanten Entwicklungen besser einordnen zu können, haben 20 SchlüsselexpertInnen des Sachstandsberichtes diese aufgrund ihres Wissensstandes nach zwei Gruppen von Kriterien bewertet:

- Betroffene: Anteil Betroffener in der Bevölkerung unter Berücksichtigung von sozioökonomisch benachteiligten Gruppen und vulnerablen Personen, wie Kleinkinder, ältere Menschen und Personen mit Vorerkrankungen
- Gesundheitliche Auswirkungen: Mortalität, physische und psychische Morbidität

Höchste Dringlichkeit ist nach dieser Bewertung geboten, wenn der kombinierte Effekt der beiden Kriteriengruppen auftritt, das heißt, wenn ein relativ hoher Anteil der Bevölkerung mit ernsthaften gesundheitlichen Auswirkungen zu rechnen hat. Abstufungen ergeben sich durch die unterschiedlichen Einschätzungen in den Einzelkriterien. Zusätzlich wurde die Möglichkeit von Handlungsoptionen auf der individuellen und der staatlichen Ebene (letztere beinhaltet auch das Gesundheitssystem) eingeschätzt. Diese ExpertInneneinschätzung ist als themenübergreifende und somit integrative Orientierungshilfe zu verstehen – eine strenge wissenschaftliche Analyse kann sie nicht ersetzen.

Die Einschätzungen ergaben eine klare Kategorisierung in drei Dringlichkeitsstufen, mit der die einzelnen Themen aufgegriffen werden sollten (Abb. 3): Hitze führt die Tabelle mit höchster Dringlichkeit an, gefolgt von Pollen und Luftschadstoffen gemeinsam mit den Extremereignissen Starkniederschläge, Dürre, Hochwasserereignisse, Muren und Erdbeben. Wenig Bedeutung wird hingegen den mit Kälte in Verbindung stehenden Ereignissen, der Knappheit von Wasser oder Lebensmitteln und Krankheitserregern in Wasser und Lebensmitteln beigemessen. Bemerkenswert ist die hohe Dringlichkeit, die der Gruppe „Luftschadstoffe“ zugeschrieben wird, obwohl die Unsicherheiten bezüglich der weiteren Entwicklung groß sind. Da der Sammelbegriff sowohl Ozon (steigende Tendenz) als auch Feinstaubkonzentrationen (wegen wärmerer Winter fallende Tendenz) umfasst, ist die Interpretation schwierig. Die Ereignisse, von denen ökonomisch benachteiligte Personen sowie Alte und Kranke besonders betroffen sind, fallen größtenteils in die höchste Priorität. Eine gesundheitliche Auswirkung von Ernteausschlägen ist in Österreich durch die gute Versorgungslage – gegebenenfalls durch Importe – weniger wahrscheinlich.

Abbildung 3 zeigt deutlich, dass sowohl auf der individuellen als auch auf der staatlichen Ebene Handlungsoptionen gesehen werden – in der Regel mehr auf der staatlichen Ebene. Diese wurden in der Bewertung hinsichtlich ihres Charakters nicht differenziert, d.h. es sind vorbeugende Maßnahmen,

Kriseninterventionen und nachsorgende Maßnahmen inkludiert. Nicht alle Maßnahmen sind im Gesundheitswesen angesiedelt, wie das Beispiel des drohenden erhöhten Pestizideinsatzes in der Landwirtschaft zeigt. Nur in einem einzigen Fall werden dem Individuum mehr Handlungsoptionen als dem Staat zugetraut – bei der Vereisung.

Besondere Beachtung findet in den nachfolgenden Ausführungen die Tatsache, dass viele der aus Klimaschutzsicht wichtigen Maßnahmen positive „Nebenwirkungen“ (Co-Benefits) haben. Dies gilt insbesondere auch für die Gesundheit, weshalb sich die Maßnahmen selbst ohne Klimaeffekt empfehlen.

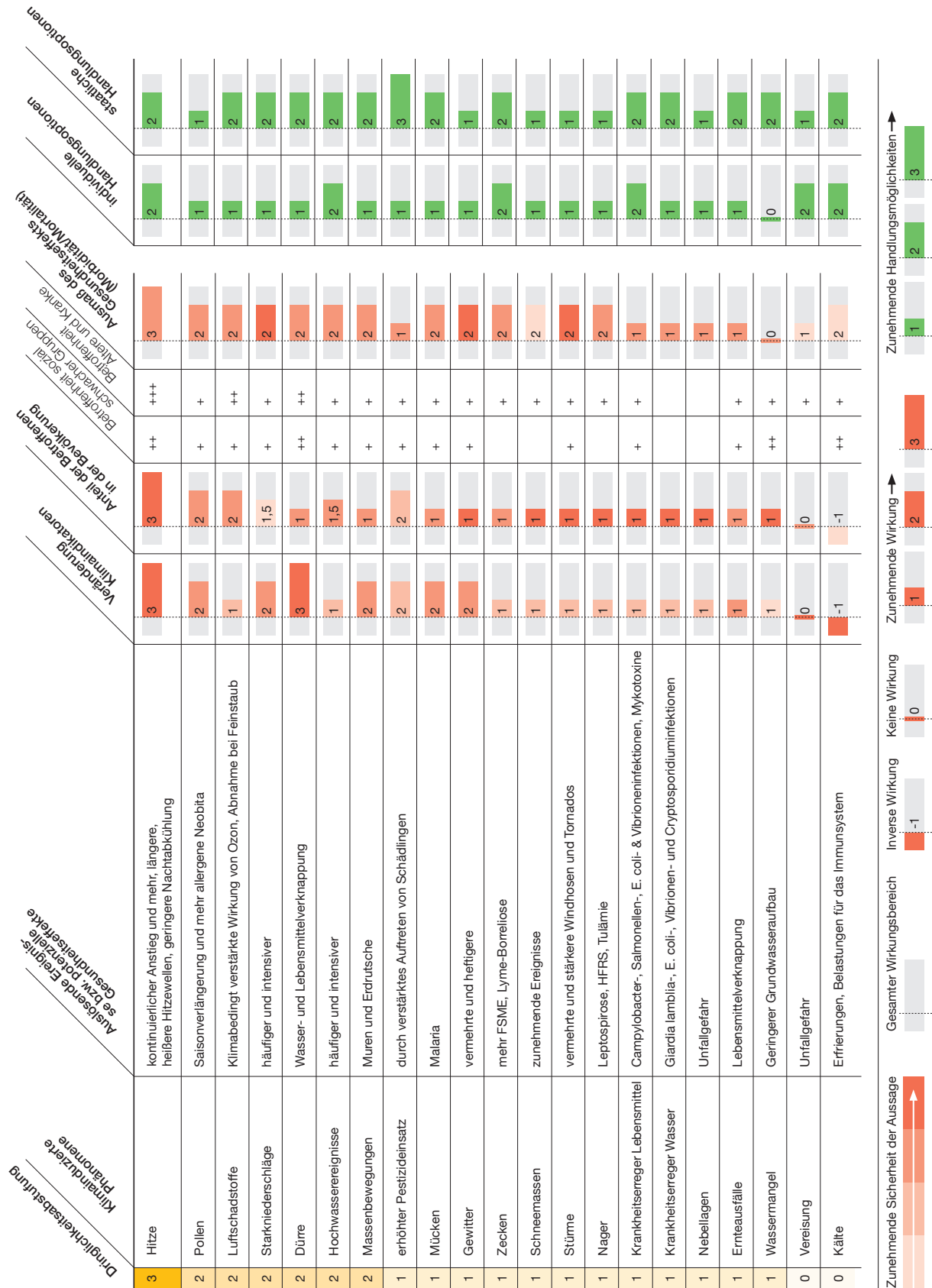
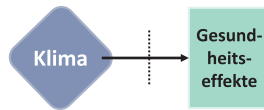


Abb. 3: Abschätzung der Gesundheitsfolgen klimainduzierter Phänomene mit einem Zeithorizont bis 2050 (3 = große nachteilige Änderung) für den Anteil der betroffenen Bevölkerung sowie das Ausmaß der Gesundheitseffekte sortiert nach Dringlichkeitsstufen (3 = höchster Handlungsbedarf)

4 Gesundheitsfolgen abschwächen

Hier sind die Entwicklungen und Wirkweisen der dringlichsten klimabedingten Gesundheitsfolgen sowie Handlungsoptionen zur Vermeidung für Österreich zusammengefasst. Darüber hinaus werden Grundstrategien zum Umgang mit erhöhter Vulnerabilität durch demographische Dynamiken sowie Möglichkeiten zur Reduktion der Vulnerabilität angesprochen.



4.1 Klimabedingte Folgen adressieren

Hitze

Klima: Bis Mitte dieses Jahrhunderts ist zu erwarten, dass sich die Zahl der Hitzetage, also Tage während einer Hitzeperiode (Perioden mit Tagesmaxima von zumindest 30°C), verdoppelt; bis Ende des Jahrhunderts kann, wenn keine ausreichenden Klimaschutzmaßnahmen gesetzt werden, eine Verzehnfachung der Zahl der Hitzetage auftreten. Verschärfend wirkt die geringer werdende nächtliche Abkühlung; Nächte, in denen es nicht unter 17°C abkühlt, haben in Wien um 50 % zugenommen (Vergleich 1960–1991 mit 1981–2010) (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

Gesundheit: Unter der Annahme keiner weiteren Anpassung und eines moderaten Klimawandels ist im Jahr 2030 in Österreich mit 400 hitzebedingten Todesfällen pro Jahr, Mitte des Jahrhunderts mit über 1000 Fällen pro Jahr zu rechnen, wobei der überwiegende Teil in Städten auftreten wird (Neueren Klimaprojektionen zu Folge ist für 2030 mit höheren Werten zu rechnen). Ältere Personen und Personen mit Vorerkrankungen sind besonders vulnerabel, ökonomisch Schwächere bzw. MigrantInnen sind oft aufgrund ihrer Wohnsituation (dichte Bebauung, wenig Grün) stärker betroffen (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage).

Handlungsoptionen: Zügig umgesetzte städteplanerische Maßnahmen zur Entschärfung von Hitzeinseln, Begrünung, bessere Winddurchzugsschneisen, Reduktion der thermischen Belastung von wärmeerzeugenden Quellen, Begünstigung nächtlicher Abkühlung, Reduktion der Luftschadstoffe und der Lärmbelastung zur Ermöglichung nächtlicher Lüftung können langfristig wesentliche Verbesserungen bringen und energieverbrauchende und womöglich klimaschädliche Klimaanlagen vermeiden helfen. Kurzfristig kann eine Evaluation der Hitzewarnsysteme sinnvoll sein, wobei speziell die handlungsorientierte Information schwer zugänglicher Perso-

nen (z. B. ältere Menschen ohne Internetzugang oder Menschen mit einer Sprachbarriere) in Städten Aufmerksamkeit braucht (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

Allergene

Klima: Der Klimawandel in Kombination mit globalisiertem Handels- und Reiseverkehr sowie veränderter Landnutzung führt zur Ausbreitung bisher nicht heimischer aber gesundheitsrelevanter Pflanzen- und Tierarten. Es wird eine wesentliche Zunahme der Pollenbelastung durch Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) erwartet, die durch erhöhte Luftfeuchte sowie „Düngewirkung“ durch CO₂ und Stickoxide verstärkt wird. Der deutsche Sachstandsbericht geht von sechs weiteren neuen Pflanzenarten mit sicher gesundheitsgefährdendem Potential aus. Vor allem in urbanen Gebieten hat die Konzentration von Pollen in der Luft zugenommen (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

Gesundheit: Die Folge ist eine Zunahme von Atemwegserkrankungen (Heuschnupfen, Asthma, COPD). Verstärkte Gesundheitsfolgen sind speziell in urbanen Räumen im Zusammenspiel mit Luftschadstoffen (Ozon, Stickoxide, Feinstaub etc.) zu erwarten, da diese zu einer gesteigerten allergenen Aggressivität der Pollen führen. Bereits heute sind rund 1,75 Mio. Menschen in Österreich von allergischen Erkrankungen betroffen. Allergien werden an Häufigkeit und Schwere zunehmen. Es wird geschätzt, dass in 10 Jahren 50 % der EuropäerInnen betroffen sein werden (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage).

Handlungsoptionen: Das geplante bundesweite Monitoring kann nachteilige Folgen durch gezielte Information abfedern. Durch konsequente Bekämpfung von stark allergenen Pflanzen (z. B. Mähen oder Jäten vor der Samenbildung bei *Ambrosia*) können gesundheitliche Folgen vermieden und letztlich erhebliche Therapiekosten eingespart werden. Das zeigen beispielsweise Analysen für die gesundheitlichen Folgen der Ausbreitung von *Ambrosia* in Österreich und Bayern (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Eine rechtliche Verankerung der Bekämpfungsmaßnahmen unter Einbeziehung zentraler AkteurInnen kann wesentlich zur Reduktion der Gesundheitsfolgen von *Ambrosia* in Österreich beitragen.

Extreme Niederschläge, Trockenheit, Stürme

Klima: Physikalische Überlegungen lassen intensivere und ergiebigere Niederschläge, länger andauernde Trockenheit und heftigere Stürme im Zuge des Klimawandels erwarten (mittlere Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Schäden

durch Extremereignisse schlagen schon jetzt in Österreich wirtschaftlich spürbar zu Buche, wobei die Tendenz stark steigend ist.

Gesundheit: Extremwetterereignisse sind schlagzeilenwirksam, aber die Zahl der exponierten Menschen ist – sieht man von extremen Temperaturreignissen ab – verhältnismäßig klein, sodass die direkten gesundheitlichen Auswirkungen extremer Wettererscheinungen in Österreich relativ gering sind (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Trotzdem können Extremereignisse direkte gesundheitliche Folgen, wie Verletzungen oder Todesfälle und vor allem bei existenzbedrohenden materiellen Schäden posttraumatische Belastungsstörungen, verursachen. Indirekt können bakterielle Infektionen durch mangelnde Wasserqualität nach Hochwässern ausgelöst werden. Extremwetterereignisse in anderen Ländern können (klimabedingte) Migration auslösen, wobei diese aufgrund des hohen Standards des österreichischen Gesundheitssystems derzeit als kein ernstes Problem für die Gesundheit der Bevölkerung in Österreich eingeschätzt wird.

Handlungsoptionen: Eine integrale Ereignisdokumentation (Zusammenführung von qualitativ guten Aufzeichnungen über Ausgangslage, Ursachen, Maßnahmen, Wirkungen) kann die Analyse und die Erarbeitung maßgeschneiderter Maßnahmen erleichtern (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Schäden und gesundheitliche Folgen können durch eine Stärkung der Eigenvorsorge und ein gutes Zusammenspiel des Risikomanagements von öffentlichen und privaten AkteurInnen weiter reduziert werden. Diese können durch die Aufnahme in schulische Lehrpläne, gezielt eingesetzte Informationen, Beratungsdienste und Anreize zum vorbeugenden Katastrophenschutz, wie etwa technische und finanzielle Unterstützung sowie reduzierte Versicherungsprämien für gut vorbereitete Haushalte, unterstützt werden. Für die Erstellung effektiver Krisenschutzpläne verspricht die Beteiligung unterschiedlichster, gut gemischter Gruppen insbesondere auf Gemeindeebene Vorteile, da sowohl deren Bedürfnisse berücksichtigt als auch deren Potenziale für einen effektiven Umgang mit Katastrophen genutzt werden (mittlere Übereinstimmung, mittlere Beweislage).

Infektionserkrankungen

Klima: Der Klimawandel (insbesondere die Klimaerwärmung) wird das Vorkommen von Stechmücken als Überträger (Vektoren) von Krankheiten beeinflussen, denn nach Österreich eingeschleppte subtropische und tropische Stechmückenarten (vor allem der *Aedes*-Gattung: Tigermücke, Buschmücke etc.) finden künftig hier bessere Überlebensbedingungen vor. So erweitern sich ihre Ausbreitungsgebiete, insbesondere an den Nord- und Höhengrenzen. Einige unserer heimischen Stechmückenarten können auch bisher in Österreich selten aufgetretene Erreger von Infektionskrankheiten, wie das West-Nil-Virus oder das Usutu-Virus, über-

tragen. Zudem wurde die verstärkte Ausbreitung von Sandmücken und Buntzecken (*Derma-centor*-Zecken) als potentielle Überträger von mehreren Infektionserkrankungen (Leishmanien, FSME-Virus, Krim-Kongo-Hämorrhagischer-Fieber-Virus, Rickettsien, Babesien etc.) beobachtet.

Gesundheit: Das Auftreten von Infektionskrankheiten wird von komplexen Zusammenhängen mitgestaltet, die vom globalisierten Verkehr, dem temperaturabhängigen Verhalten der Menschen und von lokalen Wetterfaktoren (z. B. Feuchtigkeit) bis hin zur Überlebensrate von Infektionserregern – je nach Wassertemperatur – reichen (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Die konkreten Zusammenhänge sind aber noch nicht ausreichend erforscht, um endgültige Aussagen treffen zu können. Weiters kann es bei fortschreitender Erwärmung zu einer Zunahme der lebensmittelbedingten Erkrankungen (z. B. *Campylobacter*- und *Salmonellen*-Infektionen, Kontaminationen mit Schimmelpilztoxinen) kommen, aber die hohen nationalen Lebensmittelproduktionsstandards – insbesondere funktionierende Kühlketten – lassen in naher Zukunft keine wesentlichen Auswirkungen auf die Inzidenz dieser Erkrankungen in Österreich erwarten (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage).

Handlungsoptionen: Zentral für die rechtzeitige Bekämpfung von Infektionserkrankungen ist die Früherkennung. Diese kann einerseits durch Förderung der entsprechenden Gesundheitskompetenz der Bevölkerung verbessert werden, andererseits durch die Weiterentwicklung der fachlichen Kompetenz der Gesundheitsberufe, vor allem in der Primärvorsorge. Damit können die an und für sich gut behandelbaren klimabezogenen Infektionserkrankungen trotz bisher seltenem Auftreten schnell erkannt werden (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). Hier kann die in der Zielsteuerung Gesundheit (Zielsteuerung-Gesundheit 2017) beschlossene Neuausrichtung des öffentlichen Gesundheitsdienstes unterstützend wirken (Einrichtung überregionaler Expertenpools für neue Infektionserkrankungen). Für bestmögliche Bekämpfungsmaßnahmen sind Evaluierung und Wissensaustausch auf internationaler Ebene wichtig. Zudem ist auf eine gezielte Bekämpfung gefährlicher Arten zu achten, um nicht durch Vernichtung ungefährlicher Insekten (z. B. Zuckmücken) Amphibien und anderen Tieren die Nahrungsgrundlage zu entziehen (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Im Bereich der Lebensmittel kann ein adaptiertes Lebensmittelmonitoring zur klimawandelbezogenen Überprüfung und ggf. Adaptierung der Leitlinien für gute landwirtschaftliche und hygienische Praktiken ein Beitrag zum Gesundheitsschutz sein. Zu berücksichtigen ist, dass der Einsatz von Desinfektionsmitteln negative Auswirkungen auf Umwelt und Mensch haben kann und häufig, insbesondere in Haushalten, unnötig ist. Forschungsbedarf besteht in Hinblick auf die möglichen Arealvergrößerungen der potenziellen Überträger. Eine Überprüfung des Lebensmittelmonitorings und ggf. dessen Adaptierung in Österreich durch die AGES kann einen weiteren Beitrag zur Lebensmittelsicherheit leisten.

4.2 Vulnerabilität reduzieren

Den Verstärkungseffekt des demographischen Wandels für gesundheitliche Klimafolgen abfedern

Entwicklungsdynamik: Die Bevölkerung Österreichs wächst hauptsächlich in den urbanen Regionen. Im Schnitt altert sie bei einem schrumpfenden Anteil der Bevölkerung im Erwerbsalter und einem konstanten Anteil von Kindern und Jugendlichen. Die Alterung wird durch Zuwanderung junger Erwachsener abgeschwächt. Periphere Bezirke verzeichnen bildungs- und arbeitsplatzbedingte Bevölkerungsrückgänge bei gleichzeitig stärkerer Alterung. Langfristig ist mit einem jährlichen Wanderungssaldo für Österreich von etwa 27.000 zusätzlichen Personen (Zeitraum 2036–2040) zu rechnen (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). Es ist von einem Anstieg der Inzidenz an chronischen Erkrankungen wie Demenz, Atemwegserkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und bösartigen Tumoren (Malignomen) mit allen ihren Folgeerscheinungen auszugehen. Beachtenswert ist darüber hinaus, dass über die Hälfte der psychischen Erkrankungen in der Altersgruppe der über 60-Jährigen auftreten.

Klimabezug: Der hohe Anteil von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes und psychischen Erkrankungen bei über 60-Jährigen macht ältere Bevölkerungsgruppen für die Folgen des Klimawandels, insbesondere Hitze, besonders vulnerabel. Durch künftig häufigere Extremwetterereignisse ist zudem mit einer Zunahme der psychischen Belastung älterer Menschen zu rechnen. Auch Personen, die auf wenig Ressourcen zurückgreifen können, sind für die Folgen des Klimawandels anfälliger. Dazu zählen z. B. mangelhafte Bildung und geringe finanzielle Mittel, strukturelle, rechtliche und kulturelle Barrieren, eingeschränkter Zugang zur Gesundheitsinfrastruktur oder ungünstige Wohnverhältnisse. Besonders geflüchtete Menschen haben als Folge der entbehrungsreichen Flucht und den damit verbundenen physischen und psychischen Belastungen hohe Vulnerabilität. Das gesundheitliche Risiko der Übertragung von eingeschleppten Krankheiten ist hingegen auch bei engem Kontakt sehr gering.

Handlungsoptionen: Gezielte Maßnahmen zur Stärkung der Gesundheitskompetenz besonders vulnerabler Zielgruppen, wie ältere Menschen und Personen mit Migrationshintergrund, können der klimabedingten Verschärfung der Ungleichheit entgegenwirken. Dafür kann durch gezieltes Diversitätsmanagement die Multikulturalität in Gesundheitseinrichtungen für mehrsprachige Kommunikation und transkulturelle Medizin und Pflege genutzt werden (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Vor allem zielgruppenspezifische Prävention, Gesundheitsförderung und Behandlung sowie Weiterentwicklung der Lebensbedingungen vulnerabler Gruppen können die weitere Verschärfung ungleich verteilter Krankheitslasten abfedern – insbesondere

bezüglich Hitze und psychischer Gesundheit im Sinne des „Health (and Climate) in all Policies“ Ansatzes. Dies kann durch begleitende und ergänzende Forschung befördert werden.

Der klimabedingten Verschärfung gesundheitlicher Ungleichheit entgegenwirken

Entwicklungsdynamik: 14% der in Österreich lebenden Menschen sind als armuts- und ausgrenzungsgefährdet einzustufen. Ein deutlich erhöhtes Risiko der Armutsgefährdung haben kinderreiche Familien, Ein-Eltern-Haushalte, MigrantInnen, Frauen im Pensionsalter, arbeitslose Menschen sowie HilfsarbeiterInnen und Personen mit geringer Bildung. Sozioökonomische Ungleichheit führt bereits jetzt zu Unterschieden in der Gesundheit: PflichtschulabsolventInnen haben in Österreich eine um 6,2 Jahre kürzere Lebenserwartung als AkademikerInnen (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

Klimabezug: Diese gesundheitliche Ungleichheit wird durch klimaassoziierte Veränderungen vielfach verstärkt (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Auch eine exponierte Arbeits- und Wohnsituation wirkt verschärfend (z. B. Schwerarbeit im Freien auf Baustellen und in der Landwirtschaft, keine wohnortnahen Grünräume in Städten, lärmbelastete Wohnsituationen). Bereits in der Vergangenheit haben Hitze und Naturkatastrophen benachteiligte Gruppen besonders betroffen. Eine Kombination mit anderen Vulnerabilitätsfaktoren (z. B. hohes Alter) wirkt verstärkend (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). So war bei der Hitzewelle in Wien im Jahr 2003 die Sterblichkeit in den einkommensschwachen Bezirken besonders hoch. Gesundheitliche Chancengerechtigkeit im Kontext von „Health in all Policies“ wird bislang kaum mit Klimabezug diskutiert. Ungleiche Risiken der gesundheitlichen Folgen des Klimawandels sind auf globaler Ebene als zentraler Faktor erkannt worden. So verweisen auch die Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen (SDGs) auf den Zusammenhang von sozioökonomischem Status, Gesundheit und Klima. Dieser kommt in Österreich in der strategischen und politischen Diskussion zur Klimaanpassung zu kurz.

Handlungsoptionen: Aufbauend auf den Maßnahmen des bundesweiten Gesundheitsziels 2 „Gesundheitliche Chancengerechtigkeit“, insbesondere im Bereich der Armutsbekämpfung, kann die Entwicklung gezielter Fördermaßnahmen im Bereich der Arbeits- und Lebenswelten verschärfende Klimaaspekte abfedern. Die Implementierung einer Koordinierungs- und Austauschplattform im Sinne einer „community of practice“ kann das praktische Lernen bei diesen Umsetzungsmaßnahmen unterstützen (mittlere Übereinstimmung, schwache Beweislage). Weitere intensivierte politik-

feldübergreifende und koordinierte Zusammenarbeit zur Chancengerechtigkeit kann bei der Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele in Österreich auf Ebene der öffentlichen Verwaltung, der Politik und anderer gesellschaftlicher Sektoren (Wirtschaft, Zivilgesellschaft) gefördert werden. Interdisziplinäre Forschungsvorhaben zu gesundheitlicher Chancengerechtigkeit im Lichte des Klimawandels sind zentral (hohe Übereinstimmung, schwache Beweislage) und können dazu beitragen, Einsichten für gezielte Maßnahmen zum Ausgleich von gesundheitlicher Ungleichheit vielfach benachteiligter Gruppen und besonders betroffener Regionen zu generieren.

Die Entwicklung klimabezogener Gesundheitskompetenz zur Reduktion der Klimafolgen nutzen

Entwicklungsdynamik: Eine hohe persönliche Gesundheitskompetenz trägt dazu bei, Fragen der körperlichen und psychischen Gesundheit besser zu verstehen und gute gesundheitsrelevante Entscheidungen zu treffen. Geringe Gesundheitskompetenz führt zu geringerer Therapietreue, späteren Diagnosen, schlechteren Selbstmanagementfähigkeiten und höheren Risiken für chronische Erkrankungen. Mangelnde Gesundheitskompetenz verursacht daher hohe Kosten im Gesundheitssystem. In einer internationalen Befragung zeigt sich für Österreich, dass über die Hälfte der Befragten über eine inadäquate oder problematische Gesundheitskompetenz verfügen. Bei Menschen mit schlechtem Gesundheitszustand, wenig Geld oder im Alter über 76 Jahren sind dies sogar etwa drei Viertel der Befragten. Wie die Befragung zeigt, liegt die Hauptursache nicht bei den kognitiven Fähigkeiten auf individueller Ebene, sondern in verschiedensten Aspekten des Gesundheitssystems (mittlere Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Im Rahmen der Gesundheitsreform „Zielsteuerung Gesundheit“ und der bundesweiten Gesundheitsziele wurde dies erkannt und operative Ziele wurden definiert. Der Bezug zu den gesundheitlichen Folgen des Klimawandels fehlt jedoch.

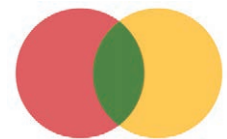
Klimabezug: Benachteiligte Gruppen sind vom Klimawandel besonders betroffen, weisen zudem oft geringere Gesundheitskompetenz auf und sind gleichzeitig mit Informationsangeboten schwer zu erreichen (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Der Aktionsplan der österreichischen Anpassungsstrategie verweist bereits auf Bildungs- und Informationsangebote, vor allem zum Thema Gesundheit. Auch in Bezug auf den Klimaschutz kann eine gesündere Ernährung und gesundheitsfördernde Bewegung im Alltag helfen, Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Handlungsoptionen: Die Stärkung der klimabezogenen Gesundheitskompetenz kann gesundheitliche Klimafolgen speziell vulnerabler Gruppen reduzieren und sogar deren Gesundheit verbessern. Dies erfordert intersektorale Zusam-

menarbeit der Gesundheits- und Klimazuständigen von Bund und Ländern (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Hier gilt: Je zielgruppengerechter Maßnahmen ausgerichtet werden, umso besser ist die Wirkung. Daher ist die systematische Vermittlung von klimaspezifischem Gesundheitswissen an Gesundheitsfachkräfte in Aus- und Fortbildung zentral, da diese sowohl gesundheitliche Belastungen Einzelner erkennen als auch individualisiert informieren sowie Verbesserungen im Umfeld initiieren können. Klimarelevante Themen sind hier Hitze, auch in Kombination mit Luft- und Lärmbelastung, Allergien, (neue) Infektionserkrankungen und auch Ernährung, Mobilität und Naherholung. Dies schafft die Basis für eine breite Entwicklung der klimabezogenen Gesundheitskompetenz, vor allem durch persönliche Gespräche bzw. Beratung für ein klimaschonendes Gesundheitsverhalten (z. B. aktive Mobilität und gesunde Ernährung). Gesundheitsfachkräfte, allen voran ÄrztInnen, sind hier als „GesundheitsfürsprecherInnen“ gefragt. Maßnahmen zur Verbesserung der Gesprächsqualität in der Krankenbehandlung (Aus-, Weiter- und Fortbildung) können um den Klimaaspekt erweitert werden. Gezielte Bildungsmaßnahmen im Schulsystem (Lehrpläne und Lehrpraxis) können Kindern und Jugendlichen Zugang zu klima- und gesundheitsrelevantem Handeln vermitteln.

5 Chancen für Klima und Gesundheit nutzen

Neben dem Erkennen drohender Gefahren für die Gesundheit gibt es Maßnahmenbereiche, die Vorteile sowohl für das Klima als auch die Gesundheit generieren können.



Durch das Nachjustieren politischer Instrumente können klima- und gesundheitsförderliche Handlungen attraktiver und klima- und gesundheitsschädliche Handlungen weniger lohnend gemacht werden und so auch in schwierigen Feldern Änderungen eingeleitet werden.

5.1 Ernährung

Handlungsbedarf: Eine Umstellung der Ernährung ist aus gesundheitlicher Perspektive erforderlich. Dabei nimmt der überhöhte Fleischkonsum sowohl aus Klima- als auch aus Gesundheitsperspektive eine Schlüsselrolle ein. Der Fleischkonsum übersteigt in Österreich das nach der österreichischen Ernährungspyramide gesundheitlich empfohlene Maß

deutlich, z. B. bei Männern um das Dreifache, während der Anteil an Getreide, Gemüse und Obst zu gering ist (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). In Österreich – wie auch in anderen Ländern – ist eine Zunahme ernährungsbezogener Erkrankungen zu beobachten. Tierische Produkte erhöhen das Risiko der Erkrankung an Diabetes mellitus Typ II, Bluthochdruck und Herz-Kreislauf-Erkrankungen deutlich. Auch die Umsetzung der Sustainable Development Goals der UN (SDGs) macht eine Ernährungsumstellung erforderlich, da das Unterziel 2.2 darauf verweist, „bis 2030 alle Formen der Mangelernährung (zu) beenden“. In Österreich leiden jedoch 20 % aller Kinder unter 5 Jahren an Fehlernährung (Übergewicht).

Klimabezug: Aus Klimaperspektive ist unbestritten, dass pflanzliche Produkte zu einer wesentlich geringeren Klimabelastung führen als tierische Produkte, insbesondere Fleisch. Global gesehen verursacht die Landwirtschaft rund ein Viertel aller THG-Emissionen. Viehzucht allein ist weltweit für 18 % der THG-Emissionen verantwortlich. In Österreich verursacht die Landwirtschaft etwa 9 % der THG-Emissionen (THG-Emissionen der Netto-Fleischimporte nicht inkludiert).

Potenzial: Ein wissenschaftlicher Review von über 60 Studien kommt zu dem Schluss, dass bei grundsätzlichen Änderungen der Ernährungsmuster bis zu 70 % Reduktion der durch die Landwirtschaft verursachten THG-Emissionen möglich seien. Die Gesundheitseffekte der Studien waren nur eingeschränkt vergleichbar, zeigten aber, dass das relative Risiko, frühzeitig an einer ernährungsbedingten Erkrankung zu sterben, um bis zu 20 % sinken kann. Trotz mangelnder methodischer Standards lässt sich zusammenfassen, dass eine stärkere pflanzliche Ernährungsweise frühzeitige Todesfälle und das Auftreten ernährungsbedingter Erkrankungen spürbar senken und die ernährungsbezogenen Treibhausgasemissionen dramatisch reduzieren kann (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

Handlungsoptionen: Trotz guter Evidenzlage können Handlungsoptionen bei AkteurInnen – aus unterschiedlichen Gründen – Widerstand hervorrufen. Diesen Widerstand konstruktiv zu wenden, ist die größte Herausforderung. Am besten kann dies durch eine partizipative und abgestimmte Maßnahmenentwicklung gelingen, durch die sich Nachteile, z. B. für LandwirtInnen und KonsumentInnen, vermeiden lassen.

Laut wissenschaftlichen Analysen sind „weiche Maßnahmen“, wie Informationskampagnen, nicht geeignet, um die aktuellen Ernährungstrends substantiell zu ändern. Allerdings weisen deutliche Preissignale, begleitet von gezielten Informationskampagnen aber auch Werbeverböten, hohes Änderungspotenzial auf (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Beispielsweise können Preissteigerungen aufgrund verpflichtender höherer Standards in der Nutztierhaltung deutliche Signale setzen. Lebensmittelausgaben können dabei für KonsumentInnen notfalls ergänzt durch Begleitmaßnahmen konstant gehalten werden, weil sich die teilweise Reduktion von teurem Fleisch durch günstiges Obst und Gemüse im Haushaltsbudget tendenziell ausgleicht. Ebenso können

die Einnahmen von LandwirtInnen konstant gehalten werden, da bei geringeren Absatzmengen die Kilopreise von Fleisch entsprechend steigen. Verbleibende Einnahmefälle können notfalls durch Begleitmaßnahmen kompensiert werden. Alternativ verweisen Studien auf treibhausgasbezogene Lebensmittelsteuern, deren Einnahmen gezielt zur Abdeckung von Einkommensverlusten, Preisstützungen gesundheitlich zu fördernder Lebensmittel und Gesundheitsförderung eingesetzt werden können.

Zu beachten ist, dass derzeit die Kosten ungesunder Ernährung über das Sozial- und Gesundheitssystem von der Allgemeinheit getragen werden. Um Vorteile für Klima und Gesundheit zu erwirken, spricht sich das Umweltbundesamt in Deutschland für die Senkung des Mehrwertsteuersatzes auf Obst und Gemüse aus. Die Welternährungsorganisation der UN (FAO) plädiert für Steuern bzw. Gebühren, die durch Einrechnen der Umweltschäden eine nachhaltigere Form der Tierproduktion erreichen sollen. Eine Besteuerung tierischer Produkte in der EU-27 mit 60 bis 120 €/t CO₂ kann ca. 7 bis 14 % der landwirtschaftlichen THG-Emissionen einsparen (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage).

Denkbar ist auch eine Umkehr bei der Kennzeichnungspflicht: Statt das Klimafreundliche und Gesunde zu kennzeichnen, wäre es sinnvoller, das Klimaschädliche und Ungesunde auszuweisen.

Ein wichtiger Ansatzpunkt sind die Umstellungen auf gesunde sowie klimafreundlichere Lebensmittel in staatlichen Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten, Kasernen, Kantinen, Krankenhäusern und Altersheimen aber auch in der Gastronomie (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Ein weiterer Interventionspunkt wäre die Entwicklung der Gesundheits- und Klimakompetenz in der Aus- und Weiterbildung von KöchInnen, DiätologInnen, ErnährungsberaterInnen und EinkäuferInnen großer Lebensmittel- und Restaurantketten.

Für staatliche Politik ist eine klimaschonende und gesunde Ernährung neben der Einhaltung von Klimazielen von hohem Interesse, auch weil Arbeitsproduktivitätsgewinne und Einsparungen von Gesundheitsausgaben zur Entlastung öffentlicher Ausgaben führen.

5.2 Mobilität

Handlungsbedarf: Der Verkehrssektor ist höchst klima- und gesundheitsrelevant. In Österreich sind 29 % der THG-Emissionen auf den Verkehr zurückzuführen, davon über 98 % auf den Straßenverkehr (davon 44 % Gütertransport und 56 % Personenverkehr, 2015). Seit 1990 (Bezugsjahr des Kyoto-Protokolls) sind die Emissionen um 60 % gestiegen, wobei der Güterverkehr überproportional stark anstieg. Mangelnde Luftqualität stellt in Städten und in alpinen Tal- und Beckenlagen in Österreich weiterhin ein Problem dar, vor allem bei

Stickstoffdioxid – hier wurde 2016 von der EU ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Österreich eingeleitet. Grenzwertüberschreitungen treten auch bei Feinstaub und bodennahem Ozon auf (bei Ozon bei 50 % der Stationen). Wesentliche Quelle ist der Verkehr, insbesondere Dieselfahrzeuge sind wichtige Verursacher (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). Laut einer Befragung des Mikrozensus der Statistik Austria fühlen sich 40 % aller Befragten durch Lärm belästigt, wobei der Straßenverkehr als Lärmerreger trotz schwacher Abnahme dominiert. Bei Güterzügen sind mit dem lärmabhängigen Infrastrukturbenutzungsentgelt bereits Anreize für leisere Bremsen gesetzt (kann bis zu 10 dB Lärmreduktion erzielen).

Ein technologischer Wandel von fossil zu elektrisch betriebenen Fahrzeugen ist zwar notwendig, reicht aber allein zur Erreichung der verschiedenen Ziele nicht aus, da Probleme wie Unfallrisiken, Feinstaub durch Reifen- und Bremsbelagsabrieb sowie Aufwirbelung, Lärm, Verkehrsstaus und Flächenverbrauch durch Straßeninfrastruktur ungelöst bleiben. Gerade der hohe Flächenverbrauch mehrspuriger Fahrzeuge behindert eine verbesserte Lebensqualität in urbanen Räumen speziell bei steigenden Temperaturen. Zudem ist eine deutlich positive Klimabilanz erst bei klimaneutralem Strom zu erwarten. Das gesundheitliche Potential klimaschonender Mobilität wird durch Elektromobilität keineswegs ausgeschöpft (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). Auch die SDGs (Unterziel 3.6) fordern global die Halbierung der Verkehrstoten bis 2020, was durch eine Umstellung auf Elektromobilität nicht lösbar ist. Allerdings zeigt die Statistik für Österreich eine sinkende Zahl an Verkehrstoten und eine Halbierung scheint mit anderen Maßnahmen erreichbar. Speziell die Reduktion des Autoanteils, der gefahrenen Kilometer und der gefahrenen Geschwindigkeiten kann sowohl tödliche Verkehrsunfälle als auch Lärmbelastung, Schadstoffemissionen und THG-Emissionen reduzieren (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

Potenziale: Eine Verlagerung auf klimafreundliche Verkehrsmittel für Passagiere und Waren muss jedenfalls Teil der Lösung sein. Attraktivere Angebote können zu einer Zunahme des öffentlichen Personennahverkehrs bei gleichzeitiger Reduktion des motorisierten Individualverkehrs führen. Wien konnte innerhalb von weniger als 10 Jahren den Anteil der Wege des motorisierten Individualverkehrs um 4 % reduzieren. Eine Verlagerung hin zu aktiver Mobilität (Zufußgehen, Radfahren) und öffentlichem Verkehr reduziert Schadstoff- und Lärmbelastung und führt zu mehr Bewegung, die wiederum Fettleibigkeit und Übergewichtigkeit sowie das Risiko von Herz-Kreislauf-, Atemwegserkrankungen und Krebs, aber auch Schlafstörungen und psychischen Erkrankungen reduziert. Resultat ist eine höhere Lebenserwartung mit mehr gesunden Lebensjahren (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Zudem ergeben sich auch hier für eine Verlagerung des Verkehrs deutliche Einsparungen im öffentlichen Gesundheitssystem. Cost-Benefit-Analysen für Belgien haben gezeigt, dass die reduzierten Gesundheitskosten die

ursprüngliche Investition in Radwege um einen Faktor 2 bis 14 übertreffen.

Eine Statistik über 167 europäische Städte zeigt, dass der Anteil des Radverkehrs mit der Länge des Radwegenetzes wächst und dass ein Radfahranteil von über 20 % durch unterschiedene Gestaltung durchaus auch in deutschen (z. B. Münster 38 %) und österreichischen Städten (Innsbruck 23 % und Salzburg 20 %) möglich ist.

In einer Studie zu den Städten Graz, Linz und Wien wurde mittels Szenarien für erprobte Maßnahmen gezeigt, dass auch ohne Elektromobilität jährlich an die 60 Sterbefälle pro 100.000 Personen und fast 50 % der CO₂_{equ}-Emissionen des Personenverkehrs reduziert werden können bei gleichzeitiger Reduktion der jährlichen Gesundheitskosten um fast 1 Mio. € pro 100.000 Personen. Dies ist durch einen Maßnahmenmix aus Flaniermeilen, Zonen reduzierten Verkehrs, Ausbau der Fahrradwege und -infrastruktur, erhöhte Frequenzen im öffentlichen Verkehr und günstigere Verbundtarife im Stadt-Umland-Verkehr erzielbar. Ergänzt um E-Mobilität können – vorausgesetzt die Stromproduktion ist klimaneutral – 100 % der CO₂_{equ}-Emissionen und 70–80 jährliche Sterbefälle pro 100.000 Personen vermieden werden (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

Handlungsoptionen: Speziell die urbane Mobilität kann aufgrund der hohen Gesundheitsvorteile und der Potenziale für eine verbesserte Lebensqualität als große Gelegenheit für Klimaschutz und verbesserte Gesundheit bezeichnet werden. Städte und Siedlungen, die nicht mehr „autogerecht“ sondern „menschengerechter“ auf aktive Mobilität hin gestaltet werden, verbessern soziale Kontakte, Wohlbefinden und Gesundheit – selbst die Kriminalität sinkt. Weiters ermöglicht dies den Rückbau von Straßen und Parkplätzen zu Gunsten von Entsiegelung und Begrünung und ist damit eine wichtige Möglichkeit zur Entschärfung von Hitzeinseln. All diese Vorteile lassen sich durch geeignete Siedlungsstrukturen, wie etwa die räumliche Anordnung von Wohnraum, Arbeitsstätten, Einkaufszentren, Schulen, Spitälern oder Altersheimen, die weitgehend den Verkehrsaufwand determinieren, sowie durch gesetzliche Grundlagen und Richtlinien in der Raum- und Städteplanung nutzen (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

Große Potenziale liegen darin, dass aktive Mobilität, öffentlicher Verkehr und Sharing deutlich attraktiver gemacht werden als motorisierter Individualverkehr: Z. B. können Umweltzonen mit reduziertem motorisierten Verkehr, Flaniermeilen und Radstraßen aktive Mobilität fördern, während Parkplätze nur der Elektromobilität vorbehalten bleiben oder Genehmigungen für Carsharing Unternehmen nur für Elektrofahrzeuge gegeben werden. Derartige „Pull“-Maßnahmen können durch Maßnahmen zur Internalisierung der externen Kosten insbesondere des motorisierten Verkehrs finanziert und verstärkt werden.

Um das hohe Potential des Mobilitätssektors für Klimaschutz und Gesundheitsförderung gleichermaßen zu nutzen, bedarf es der institutionalisierten Kooperation zwischen den zuständigen Ressorts in Kommunen, Ländern und auf natio-

naler Ebene. Funktionierende Zusammenarbeit setzt vor allem voraus, dass die notwendigen Ressourcen und Kapazitäten für den Informations- und Meinungsaustausch zur Verfügung gestellt werden (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage).

Hoher Handlungsbedarf besteht auch beim politisch stark begünstigten Flugverkehr, der im Pariser Klimaabkommen nicht geregelt ist. Es besteht kein Zweifel an der außerordentlich hohen Klimarelevanz des Flugverkehrs sowie am dringenden Handlungsbedarf (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage), jedoch werden Schritte zur Reduktion aufgrund von damit verbundenen wirtschaftlichen Interessen oft abgelehnt. Eine Reduktion des Flugverkehrs, z.B. durch eine CO₂-Steuer auf das bislang unbesteuerte Kerosin, verringert auch gesundheitsrelevante Emissionen, wie Feinstaub, sekundäre Sulfate und sekundäre Nitrate, sowie Lärm und das erhöhte Risiko der Übertragung von Infektionskrankheiten.

5.3 Wohnen

Handlungsbedarf: Die Wohnsituation ist für Gesundheit, Wohlbefinden, Anpassung an den Klimawandel und Klimaschutz von zentraler Bedeutung. Sowohl die räumliche Anordnung (Siedlungsstrukturen) wie auch die Bauweise schaffen langfristige Pfadabhängigkeiten mit weitreichenden Konsequenzen für das Mobilitäts- und Freizeitverhalten. Gebäude verursachen in Österreich etwa 10 % der THG-Emissionen, Tendenz sinkend, aber der Gebäude- und Wohnungsbestand wächst seit Jahrzehnten und besteht zu 87 % aus Ein- und Zweifamilienhäusern; nur 13 % bestehen aus Häusern mit 3 oder mehr Wohnungen.

Die verstärkte Hitzebelastung im Sommer mit fehlender nächtlicher Abkühlung führt vor allem in Städten zu ungünstigerem Raum- und Wohnklima und damit zu gesundheitlichen Belastungen (besonders für gesundheitlich vorbelastete und alte Menschen sowie Kinder) (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). Weitere gut untersuchte Belastungsfaktoren sind Lärm und Luftschadstoffe. Ab ca. 55 dB(A) Lärmpegel gemessen nachts vor dem Fenster können sich bereits gesundheitliche Folgen, wie Störungen der Herz-Kreislauf-Regulation, psychische Erkrankungen, reduzierte kognitive Leistung oder Störungen des Zuckerhaushaltes, einstellen. Solche Pegel treten regelmäßig auf stark befahrenen Straßen (innerstädtisch und bei Freilandstraßen und Autobahnen) sowie in der Nähe von Flughäfen auf. Lärm und Luftschadstoffe schränken auch die Möglichkeit nächtlicher Lüftung ein.

Handlungsoptionen: Damit Stadtplanung zur zentralen Grundlage für gesundheitsförderndes und klimafreundliches Wohnen werden kann, sollten KlimatologInnen und fachlich spezialisierte ÄrztInnen routinemäßig in Planungsprozesse eingebunden werden. Klimawandelanpassung und Emissi-

onsminderung sind im Bereich Bauen und Wohnen nicht getrennt von Verkehr bzw. Grünraum und Naherholung zu betrachten. Während Richtlinien, Regelwerk und Fördermaßnahmen zunehmend auf den Klimawandel Rücksicht nehmen, bleiben die engen Wechselwirkungen von Wohnen und Verkehr bzw. Autoabstellplätzen meist unberücksichtigt.

Die Sanierungsrate ist beim Altbestand in Österreich bei gleichzeitig geringer Sanierungsqualität mit unter 1 % außerordentlich niedrig. Die Barrieren unterschiedlicher EigentümerInnenstrukturen sowie divergierende NutzerInnen-EigentümerInnen-Interessen bedürfen dringend einer Lösung. Höhere Sanierungsraten mit höherer Qualität (z.B. gute Wärmedämmung, Einsatz von Komfortlüftungsanlagen) haben durch Reduktion des Hitzestresses positive Effekte für die Gesundheit (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). Ähnliches gilt für Büros, Krankenhäuser, Hotels, Schulen etc. Dies kann auch helfen, den Einsatz von energieintensiven Klimaanlagen zu reduzieren. Bei dem verständlichen Anspruch des „leistbaren Wohnens“ ist „billiges Bauen“ zu vermeiden, da höhere Heizkosten als bei klimafreundlichen Bauten anfallen, was wiederum die Frage der Leistbarkeit aufwirft. Auch abgasarme Heizungs- und Warmwasseraufbereitungssysteme basierend auf erneuerbarer Energie sind wesentliche Beiträge zum Klimaschutz, aber in Siedlungsgebieten dienen sie zugleich der Gesundheit, wenn sie die Luftbelastung reduzieren (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

Ein- und Zweifamilienhäuser und die damit verbundenen Garagen und Verkehrsflächen bedeuten erhöhten Flächen-, Material- und Energieaufwand sowie meist eine langfristige Bindung an motorisierten Individualverkehr und sind daher aus Klima- und Gesundheitssicht im Neubau in Frage zu stellen (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). Mit knapp 2 % Bevölkerungswachstum und rund zehn Prozent Versiegelungszuwachs (ca. 22 Hektar pro Tag) liegt Österreich im Spitzenfeld der Versiegelung in Europa. Dies erfordert, dass dem „eigenen Haus mit Garten“ attraktivere Lösungen wie Mehrfamilienwohnungen mit Grünschnitten in verkehrsarmen, gut versorgten Zonen hoher Lebensqualität entgegengesetzt werden, die neben zahlreichen Vorteilen für Klima und Gesundheit auch die Gemeinschaftsbildung befördern. Die Entwicklung geeigneter Passivhaus- bzw. Plusenergiehausstandards für größere Gebäude ist dringlich (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage).

5.4 Gesundheitssektor

Handlungsbedarf: Das Gesundheitssystem Österreichs ist mit einem 11 % Anteil am BIP (2016) ein wirtschaftlich, politisch und gesamtgesellschaftlich bedeutender aber auch klimarelevanter Sektor, der bereits an die Grenzen seiner öffentlichen Finanzierbarkeit stößt. Während das Gesundheitssystem der Wiederherstellung der Gesundheit dient,

trägt es paradoxerweise direkt (z. B. durch Heizen/Kühlen und Stromverbrauch) und indirekt (vor allem durch die Erzeugung medizinischer Produkte) zum Klimawandel und seinen Folgen für die Gesundheit bei (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Emissionsminderung im Gesundheitssektor wird bislang in der österreichischen Klima- und Energiestrategie – wie auch international – nicht angesprochen. Ebenso zeigen die Reformpapiere zum Gesundheitssystem keinerlei Bezüge zum Klimawandel. Die „bundesweiten Gesundheitsziele Österreich“ beinhalten zwar die nachhaltige Sicherung natürlicher Lebensgrundlagen (Gesundheitsziel 4), geben allerdings keinen Hinweis auf die Notwendigkeit, die Emissionen des Gesundheitssektors zu reduzieren. Bisher haben einige Krankenhäuser, auch aus wirtschaftlichen Gründen, Energieeffizienz- bzw. Emissionsminderungsmaßnahmen im Gebäudebereich umgesetzt. Der Beitrag des österreichischen Gesundheitssystems zu den THG-Emissionen wird zurzeit in einem Projekt des Österreichischen Klimaforschungsprogramms erstmals erhoben.

Potenzial: Neben traditionellem Umweltschutz, z. B. im Gebäudebereich, zeigt sich, dass ein großer Anteil der THG-Emissionen aus den Vorleistungen stammt. So gibt eine Carbon-Footprint-Studie des Gesundheitssektors für die USA an, dass 10 % der THG-Emissionen der USA direkt und indirekt vom Gesundheitssystem verursacht werden, wobei die Emissionen der Vorleistungen die vor Ort emittierten direkten Emissionen übersteigen. Dabei verursachen die pharmazeutischen Produkte den größten THG-Anteil. Studien aus England und Australien zeigen ein ähnliches Bild, wenn auch mit etwas geringeren Werten (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage).

Neben den gesundheitlichen Folgen der Emissionen (z. B. Feinstaubemissionen) aus dem Gesundheitssystem ist die Vermeidung unnötiger oder nicht evidenzbasierter Krankenbehandlungen (im Krankenhaus) für Gesundheit und Klima von Vorteil (hohe Übereinstimmung, mittlere Beweislage). Hierzu zählen z. B. die Vermeidung von Über- und Fehlversorgung mit Medikamenten, Mehrfachdiagnosen oder Fehlbelegungen (d. h. der Krankheitsdiagnose nicht entsprechende Versorgung).

Handlungsoptionen: Chancen für Gesundheit und Klima können besser genutzt werden, wenn eine spezifische Klimaschutz- (und Anpassungs-) Strategie für das Gesundheitssystem als politisches Orientierungsdokument für die AkteurInnen auf Bundes-, Landes- und Organisationsebene entwickelt wird. Diese sollte, auch mit Bezug auf das österreichische Gesundheitsziel 4, auf eine Reduktion der direkten und indirekten THG-Emissionen, anderer gesundheitsrelevanter Emissionen, der Abfälle und des Ressourceneinsatzes sowie auf Anpassungsmaßnahmen wie die Entwicklung klimabezogener Gesundheitskompetenz und die Implementierung des Themas „Klima und Gesundheit“ in die Aus-, Fort- und Weiterbildung von Gesundheitsberufen abzielen. In der Umsetzung kann auf nationale und internationale Vorbilder zurückgegriffen werden (z. B. National Health Service England, Österreichische Plattform Gesundheitskompetenz

(ÖPGK)). Begleitend zur Umsetzung der Strategie sind partizipativ gestaltete Austauschstrukturen der verschiedensten AkteurInnen zentral.

Das Umweltmanagement vor allem in Krankenhäusern kann durch die systematische (und ggf. verpflichtende) Implementierung von umweltbezogenen Qualitätskriterien in die Qualitätssicherung und durch Anreizmechanismen des Gesundheitsqualitätsgesetzes unterstützt werden.

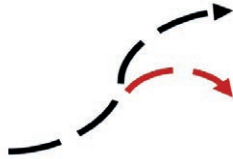
Die Vermeidung unnötiger oder nicht evidenzbasierter Diagnostik und Therapien hat großes Potenzial zur Reduktion der THG-Emissionen, des Risikos für PatientInnen und der Gesundheitskosten (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). Eine systematische Einführung der internationalen Initiative „Gemeinsam klug entscheiden“ verspricht wesentliche Fortschritte bei der Vermeidung von Über-, Fehl- und Unterversorgung mit großen ökonomischen und ökologischen Vermeidungspotentialen (hohe Übereinstimmung, schwache Beweislage). Problematisch für die Vermeidung unnötiger Diagnostik und Therapien ist dabei der sehr hohe Anteil der Pharmaindustrie und Medizintechnik an der Finanzierung der ärztlichen Fortbildungen in Österreich, der eine interessensunabhängige Fortbildung zur Vermeidung kaum möglich macht.

Die konsequente Priorisierung einer multiprofessionellen Primärversorgung sowie der Gesundheitsförderung und der Prävention entsprechend der Gesundheitsreform kann energieintensive Krankenhausbehandlungen und damit THG-Emissionen vermeiden (hohe Übereinstimmung, schwache Beweislage). Intensivierte Gesundheitsförderung in der Krankenbehandlung kann auch genutzt werden, um zu einer gesünderen Ernährung und mehr Bewegung durch aktive Mobilität auch im Sinne des Klimaschutzes beizutragen. Die verstärkte Verlagerung von Krankenversorgung in die regionale Primärversorgung (niedergelassene ÄrztInnen oder Gesundheitszentren) kann zudem durch Vermeidung von Verkehr der PatientInnen und BesucherInnen in Krankenhäuser THG-Emissionen reduzieren.

Diese Umsetzungsinitiativen benötigen Analysen klimarelevanter Prozesse im Gesundheitssystem (z. B. zu THG-intensiven Medizinprodukten und ihren Alternativen). Die Komplexität der Zusammenhänge erfordert internationale, interprofessionelle, inter- und transdisziplinäre sowie praxisrelevante Forschungsvorhaben mit entsprechender Forschungsförderung.

6 Transformation im Schnittfeld von Klima und Gesundheit

Technologische Lösungen, wie Steigerung der Energieeffizienz, Elektromobilität, neue Therapien oder Gebäudesanierungen, allein werden weder ausreichen, um gesundheitliche Klimafolgen in Österreich im angemessenen Rahmen zu halten, noch um die Verpflichtungen des Pariser Klimaabkommens zu erfüllen und schon gar nicht um der Verantwortung Österreichs in der Welt entsprechend der SDGs nachzukommen. Vielmehr ist ein tiefgreifender Transformationsprozess erforderlich, der sowohl Konsum- und Wirtschaftsweisen als auch unser Gesundheitssystem konstruktiv hinterfragt, um entsprechend der Sustainable Development Goals (SDGs) Akzente für neue Entwicklungspfade mit attraktiver Lebensqualität und Chancen für alle zu setzen. So eine tiefgreifende Transformation hat naturgemäß mit Widerständen, wie inhärenten Erhaltungseigenheiten, zu rechnen, bei denen oft Partikularinteressen hochgehalten werden, ohne dabei die langfristigen Nachteile und die sich aufbauenden Risiken für das Allgemeinwohl entsprechend zu berücksichtigen. Um in diesem Spannungsfeld Neues und Innovatives auszuprobieren, scheinen speziell transformative Schritte im Schnittfeld von Klima und Gesundheit geeignet, da sich für einige Bereiche gesundheitliche Vorteile für viele spürbar und relativ rasch bei gleichzeitigen Vorteilen für das Klima einstellen.



6.1 Die politikübergreifende Transformation initiieren

Das Konzeptualisieren eines schrittweisen, reflexiven und adaptiven Transformationsprozesses kann verhindern, dass unzusammenhängende Einzelmaßnahmen Gefahr laufen, ohne große Wirkung zu verpuffen. Erst wenn z. B. Hitzeereignisse, demographische Dynamiken, Verkehr inklusive aktiver Mobilität, Grünraum, gesunde Ernährung, klimabezogene Gesundheitskompetenzen sowie ein auf Prävention und Gesundheitsförderung ausgerichtetes klimafreundlicheres Gesundheitssystem gemeinsam gedacht und entwickelt werden, können die zahlreichen Synergien genutzt und nachteilige Wechselwirkungen vermieden werden.

Ein derartiger Transformationsprozess im Schnittfeld von Klima und Gesundheit ist zwar bereits in einigen Strategien in Österreich angelegt, hat allerdings bis dato kaum das entsprechende Momentum entfalten können. Zumindest die

folgenden drei strategischen Felder bieten sich für eine synergetische Nutzung an: Zum einen sind dies die österreichischen Gesundheitsziele, die auf Veränderungen abzielen, die höchste Klimarelevanz aufweisen (Ziel 2 Gesundheitliche Chancengerechtigkeit, Ziel 3 Gesundheitskompetenz, Ziel 4 Luft, Wasser, Boden und Lebensräume sichern, Ziel 7 Gesunde Ernährung, Ziel 8 Gesunde und sichere Bewegung). Zum anderen sind das Pariser Klimaabkommen sowie die jüngst verabschiedete österreichische Klima- und Energiestrategie wie auch die österreichische Anpassungsstrategie zu nennen. Zentrales Augenmerk der Klima- und Energiestrategie liegt auf Verkehr und Gebäuden, höchst gesundheitsrelevante Bereiche. Speziell beim Verkehr wird konkret die Gesundheitsförderung durch aktive Mobilität angesprochen. Und nicht zuletzt verpflichtet die von Österreich ratifizierte Resolution der UNO Generalversammlung „Transformation unserer Welt: die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ mit seinen 17 Entwicklungszielen und 169 Unterzielen zu weitreichenden transformativen Schritten, die Klima und Gesundheit umfassen. Im aktuellen Bericht des Bundeskanzleramts wird bereits darauf hingewiesen, dass die Gesundheitsziele auch zur Erreichung vieler Nachhaltigkeitsziele beitragen.

Die WHO Europa sieht in ihrem letzten Statusbericht zu Umwelt und Gesundheit in Europa bisher die fehlende intersektorale Kooperation auf allen Ebenen als Haupthindernis für eine erfolgreiche Umsetzung von klimarelevanten Maßnahmen (hohe Übereinstimmung, starke Beweislage). Auch die EU fordert die Integration von Gesundheit in klimabezogene Anpassungs- und Minderungsstrategien in allen anderen Sektoren, um eine Verbesserung der Bevölkerungsgesundheit zu erreichen.

Klimapolitik kann hier zum Motor für „Health in all Policies“ werden und Gesundheit kann zum Antrieb für zentrale transformative Schritte werden. Sollen diese Chancen genutzt werden, benötigt es allerdings eine entschiedene Zusammenarbeit, die aufgrund der skizzierten Ausgangsbedingungen (Gesundheitsziele, Klima- und Energiestrategie, Nachhaltigkeitsziele) in Österreich gelingen kann. Klima- und Gesundheitspolitik könnten durch einen klaren politischen Auftrag eine strukturelle Koppelung mittels Austauschstrukturen für einen Transformationsprozess im Schnittfeld von Klima und Gesundheit in Gang setzen, der damit zudem wichtige Beiträge zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele liefern kann. Für eine zügige Umsetzung wäre eine breite partizipative Einbeziehung von Bund, Ländern, Gemeinden, aber auch den Sozialversicherungsträgern und der Wissenschaft erforderlich. Konkrete klima- sowie gesundheitsrelevante Ansatzpunkte sind z. B. der Komplex Hitze-Gebäude-Grünraum-Verkehr, die gesunde und klimafreundliche Ernährung, aktive Mobilität, Gesundheitskompetenzentwicklung, die Emissionsminderungs- und Anpassungsstrategie für das Gesundheitssystem und auch der systematische Einsatz der Umweltverträglichkeitsprüfung kombiniert mit einer Gesundheitsfolgenabschätzung **für die Regional- und Stadtplanung.**

6.2 Das Potenzial der Wissenschaft für die Transformation nutzen

Selbst wenn klar ist, was sowohl aus gesundheitlicher als auch aus Klimasicht erreicht werden soll – z. B. geringerer Fleischkonsum, weniger Flugverkehr oder dichtere Wohnstrukturen –, bleibt doch die Frage offen, wie die Maßnahmen konkret ausgestaltet werden können, um die Bevölkerung und Entscheidungstragenden dafür zu gewinnen und wie Nachteile vermieden und Chancen genutzt werden können. Dafür sind innovative Methoden der Wissenschaft gefordert, die Systeme nicht nur von außen beobachten und analysieren, sondern die mit transdisziplinären Ansätzen gezielt partizipative Veränderungsprozesse mit auslösen, indem sie Lernprozesse einleiten, die auch neue Problemlösungen wahrscheinlicher machen. Davon unbenommen ist die Wissenschaft ebenso für die Evaluation von Maßnahmen, das Herausfinden erfolgskritischer Zusammenhänge oder schlicht für das bessere Verstehen von geeigneten Kommunikationsformen für schwer erreichbare Gruppen gefordert.

Um mehr Handlungssicherheit zu erhalten, wird die Entwicklung und Umsetzung eines Konzepts zum Monitoring von Folgen des Klimawandels in allen Natursphären und für die Gesundheit angeregt. Für ein besseres Verständnis der direkten und indirekten Auswirkungen des Klimawandels wird der Aufbau und Betrieb von Testgebieten vorgeschlagen. Um ein umfassendes Bild über Vulnerabilität und bereits vorhandene Gesundheitsfolgen des Klimawandels zu erhalten, wird ein umfassendes Bevölkerungsregister, wie es etwa in Skandinavien realisiert wurde, vorgeschlagen.

Für eine erhöhte Handlungssicherheit ist es darüber hinaus erforderlich, Wissenslücken bezüglich des Schnittfeldes von Klimawandel, Demographie und Gesundheit zu schließen. Dazu gehören Emissionserhebungen von Gesundheitsleistungen (inklusive der Vorleistungen), das Aufzeigen von Minderungsmaßnahmen und Life Cycle Analysen zu medizinischen Produkten, insbesondere für Arzneimittel, um die Nebenwirkungen, z. B. des Klimaeffekts der Krankenbehandlung in Bezug zum Ergebnis der Krankenbehandlung, einschätzen zu können (ob der Erfolg den Schaden lohnt). Es besteht auch Bedarf an Analysen der Wirksamkeit von Überwachungs- und Frühwarnsystemen hinsichtlich der Verringerung gesundheitlicher Folgen, wobei hier auch methodische Fragen der Quantifizierbarkeit des Erfolgs zu lösen sind (z. B. Messbarkeit der Reduktion psychischer Traumata).

Sowohl in der medizinischen als auch in der landwirtschaftlichen Forschung wäre mehr Transparenz hinsichtlich wissenschaftlicher Fragestellungen, Versuchsanordnungen aber auch Finanzierungsquellen erforderlich, weil in beiden Bereichen Forschung und Ausbildung in erhöhtem Maße von Interessensgruppen bzw. der Wirtschaft getragen werden.

Dies wäre z. B. für die effektive Reduktion von Überdosierungen und Mehrfachdiagnosen ein wichtiger Schritt.

Die zunehmende Technisierung von Gebäuden zur Erhöhung der Energieeffizienz wirft die Frage nach neuen gesundheitlichen Problemen und der effektiven Netto-THG-Reduktion auf, wenn die Vorleistungen im Sinne des Carbon-Footprints mitberücksichtigt werden.

Die biologische Landwirtschaft kann die Erreichung des Pariser Klimaabkommens bei gleichzeitig breiter Nachfrage nach qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln gut unterstützen. Dazu wären allerdings wissenschaftlich abgesicherte Aussagen zur Wirkung von biologisch gegenüber konventionell produzierten Nahrungsmitteln für die Gesundheit erforderlich.

Schließlich kann noch von Initiativen, in denen gesundheitsförderliche und klimafreundliche Praktiken bereits gelebt werden, gelernt werden kann. Dies sind z. B. Öko-Dörfer, Slow Food oder Slow City Bewegungen und die Transition Towns. Der Abbau von hinderlichen und die Forcierung von förderlichen Faktoren kann für eine Verbreiterung von attraktiven und alltagstauglichen Lebensstilen genutzt werden. Um auf Fehlentwicklungen rechtzeitig hinweisen zu können und gangbare sowie lebensqualitätssteigernde Wege zu identifizieren, kann eine facettenreiche Transformationsforschung als auch eine forschungsgeleitete Lehre die entsprechenden transformativen Entwicklungspfade beschleunigen.