



APCC Special Report

Gesundheit, Demographie und Klimawandel

1

2

Zero Order Draft/ Entwurf Version Null

3 **Co-Chairs**

4 Willi Haas (Soziale Ökologie)

5 Hanns Moshammer (Umweltmedizin)

6 Raya Muttarak (Demographie)

7

8 **Coordinating Lead Authors/Koordinierende LeitautorInnen**

9 Kapitel 1: Vorbemerkung: Ausgangspunkt, Grundsätze und Entstehung

10 Willi Haas, Hanns Moshammer, Raya Muttarak

11 Kapitel 2: Veränderung der Gesundheitsdeterminanten

12 Christoph Matulla (Klimatologie)

13 Erich Striessnig (Demographie)

14 Kapitel 3: Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit

15 Daniela Schmid (Epidemiologie)

16 Cem Ekmekcioglu (Medizin)

17 Kapitel 4: Anpassung, Emissionsminderung und Co-Benefits

18 Ulli Weisz (Soziale Ökologie)

19 Maria Balas (Umweltfolgenabschätzung & Klimawandel)

20 Kapitel 5: Schlussfolgerungen: Zuverlässigkeit, Unsicherheit und Handlungsoptionen

21 NN, NN (gesellschaftliche Transformation, Politikwissenschaft, Soziologie,

22 Gesundheitsökonomie, etc.)

23

24 **Lead Authors/LeitautorInnen** (siehe einzelne Kapitel)

25	Inhaltsverzeichnis (angestrebter Seitenumfang in Klammern)	
26		
27	Einführende Erläuterung zum Special Report (nicht Teil des finalen Reports).....	3
28	Erläuterung zum Zero Order Draft (nicht Teil des finalen Reports)	4
29	Kapitel 1: Vorbemerkung: Ausgangspunkt, Grundsätze und Entstehung des Special Reports	
30	(10 Seiten)	5
31	1.1 Relevanz	5
32	1.2 Ausgangssituation Gesundheit und Klima	5
33	1.3 Bisherige Bewertung im AAR14	5
34	1.4 Grundlegende Begriffsdefinitionen.....	5
35	1.5 Umgang mit Unsicherheiten in diesem Report.....	5
36	1.6 Zum Special Report	5
37	Kapitel 2: Veränderung der Gesundheitsdeterminanten (50 Seiten).....	7
38	2.1 Einleitung	7
39	2.2 Klima- und Umweltveränderungen mit Relevanz für die Gesundheit	8
40	2.3 Veränderungen der Bevölkerungszusammensetzung und -struktur	8
41	2.4 Veränderungen der Wirtschaft und Gesundheitssysteme.....	10
42	2.5 Zusammenfassung	11
43	Literaturverzeichnis	11
44	Kapitel 3: Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit (60 Seiten)	12
45	3.1 Einleitung	12
46	3.2 Direkte Wirkungen.....	14
47	3.3 Indirekte Wirkungen	15
48	3.4 Fernwirkungen	15
49	3.5 Wirkungen und Nebenwirkungen von Maßnahmen	16
50	3.6 Zusammenfassung	16
51	Literaturverzeichnis	16
52	Kapitel 4: Anpassung, Emissionsminderung und Co-Benefits (60 Seiten)	17
53	4.1 Einleitung	18
54	4.2 Anpassung an den Klimawandel	18
55	4.3 Emissionsminderung: Nutzen von Klimaschutz für die Bevölkerungsgesundheit und das	
56	Gesundheitswesen (Co-Benefits).....	20
57	4.4 Zusammenfassung	22
58	Literaturverzeichnis	22
59	Kapitel 5: Schlussfolgerungen: Zuverlässigkeit, Unsicherheit und Handlungsoptionen (30	
60	Seiten).....	23
61	5.1 Zentrale Herausforderungen	23
62	5.2 Ergebnissicherung: Belastbare Aussagen, Unsicherheiten und Wissenslücken.....	23
63	5.3 Handlungsoptionen.....	23
64	5.4 Zusammenfassung	24
65	Literaturverzeichnis	24
66		

67 **Einführende Erläuterung zum Special Report** (nicht Teil des finalen Reports)

68 *Global betrachtet sind die Folgen des Klimawandels für die Gesundheit bereits heute spürbar*
69 *und Projektionen des zukünftigen Klimas prognostizieren ein unannehmbar hohes und*
70 *potenziell katastrophales Risiko für die menschliche Gesundheit der Weltbevölkerung.*

71 *Auch für Österreich muss der Klimawandel als bedeutende und weiterhin zunehmende*
72 *Bedrohung für die Gesundheit eingestuft werden. Einerseits durch direkte Effekte wie*
73 *erhöhtem Hitzestress, verstärkten Überschwemmungen oder Dürre, andererseits durch*
74 *indirekte Effekte des Klimawandels. Wetterphänomene wirken auf Erreger und Überträger*
75 *von Infektionskrankheiten und steigern damit die Wahrscheinlichkeit, dass bestimmte*
76 *Infektionserkrankungen auftreten. Es ist auch - um nur ein Beispiel zu nennen - mit einer*
77 *Verlängerung der Pollensaison zu rechnen, die zu einer verstärkten Belastung von Allergikern*
78 *führt.*

79 *Österreich ist keine Insel. Entwicklungen in Europa aber auch in anderen Erdteilen können auf*
80 *unterschiedlichen Pfaden für Österreich relevant werden: sei es durch Migration aus*
81 *Gebieten mit abnehmender Nahrungsmittelsicherheit oder aufgrund neuer*
82 *Gesundheitsphänomene aus Gegenden mit kollabierenden Gesundheitssystemen.*

83 *In den letzten Jahren wurden zahlreiche Untersuchungen durchgeführt, die unterschiedlichste*
84 *Aspekte im komplexen Zusammenspiel von Gesundheit, Demographie und Klimawandel*
85 *erforschten. Dieser Special Report erarbeitet nach der ersten Darstellung im*
86 *„Österreichischen Sachstandsbericht Klimawandel 2014“ eine umfassende Zusammenschau*
87 *und Bewertung dieser in wissenschaftlichen Zeitschriften veröffentlichten, aber auch in der*
88 *sogenannten „grauen“ Literatur dokumentierten Untersuchungen. Dabei wird auch für*
89 *Österreich relevante internationale Literatur herangezogen. Ziel der Bewertung ist es zu*
90 *erkennen, wo wir als Forschungsgemeinschaft auf gesichertes Wissen zurückgreifen können,*
91 *wo Konsens und wo Dissens herrscht, wo noch größere Unsicherheiten bestehen und wo*
92 *derzeit vor allem eine weitere Beobachtung von Entwicklungen angebracht ist.*

93 *Dabei geht es nicht nur um drohende Gefahren, sondern auch um das Identifizieren von*
94 *Möglichkeiten, wo akkordierte Strategien nicht nur im Sinne des Klimaschutzes oder der*
95 *Anpassung an den Klimawandel positive Effekte erzielen können, sondern wo diese auch*
96 *gleichzeitig Gesundheitsvorteile für die Gesellschaft und für uns alle erwarten lassen.*

97 *Der Special Report stellt sich von Beginn an einem transparenten Prozess, in dem alle*
98 *Wissenschaftsfelder und auch Stakeholdergruppen eingeladen werden, vorgelegte Entwürfe*
99 *in unterschiedlicher Stadien zu kommentieren. Rückmeldungen werden aufgegriffen und*
100 *integriert. Falls sie nicht berücksichtigt werden, erfolgt dies erst nach sorgfältiger Diskussion*
101 *und einer öffentlich einsehbaren Begründung. Dies soll eine glaubwürdige, für Österreich*
102 *relevante und durch den Prozess legitimierte Bewertung sicherstellen. Nähere Informationen*
103 *zu Rückmeldemöglichkeiten finden sich auf der Website des Reports unter*
104 <http://sr18.ccca.ac.at>.

105 *Sollten Sie über Expertise in dem angesprochenen Themenfeld verfügen und Interesse haben,*
106 *an dem Special Report mitzuwirken, sind Sie herzlichst eingeladen, sich über die Website zu*
107 *melden. Es besteht die Möglichkeit der Mitarbeit als Lead Author/LeitautorIn*
108 *(Mitverantwortung für ein gesamtes Kapitel) oder als Contributing Author/Betragende*
109 *AutorIn (Verantwortung für eigenen Beitrag zu einem spezifischen Thema). Bitte melden Sie*
110 *sich bei uns. Falls Sie über Forschungsberichte vor allem im Bereich der „grauen“ Literatur*
111 *verfügen, bitten wir ebenso um Hinweise über die Website.*

112 *Aus diesem Endbericht werden in der Schlussphase ein Synthesebericht sowie eine*
113 *Zusammenfassung für Entscheidungsträger jeweils in deutscher und englischer Sprache*
114 *verfasst.*

115 **Erläuterung zum Zero Order Draft** (nicht Teil des finalen Reports)

116 *Dieser Entwurf Version Null ist die erste inhaltlich strukturierte Übersicht, die angibt, welche*
117 *Inhalte in diesem Bericht behandelt werden sollen. Ausgangspunkt war ein halbtägiger*
118 *AutorInnenworkshop Ende Februar 2017, in dem ein erstes gemeinsames Verständnis des*
119 *Berichtes hergestellt wurde. Die vorliegende Zusammenstellung wurde auf Basis dieses*
120 *Workshops sowie eines einseitigen Gesamtentwurfs von für einzelne Kapitel zuständigen*
121 *AutorInnen erstellt. Zusätzlich wurden online Kommentare aus der Forschungscommunity*
122 *zum vorläufigen Inhaltsverzeichnis berücksichtigt. Insgesamt haben rund 30*
123 *WissenschaftlerInnen mitgewirkt.*

124 *Diese Zusammenstellung soll es ermöglichen, Leerstellen zu erkennen, d.h. das Fehlen von*
125 *Themen oder deren ungenügende Behandlung sichtbar zu machen. Eine breitere*
126 *Kommentierung durch die AutorInnen selbst aber auch durch andere WissenschaftlerInnen*
127 *und Stakeholder soll das erforderliche Spektrum relevanter Themen dieses Zero Order Drafts*
128 *sicherstellen. Zudem geht es darum, Querschnittsthemen über einzelne Kapitel hinweg sowie*
129 *Verbindungsstellen zwischen den Kapiteln besser zu erkennen und zu entwickeln.*

130 *Im Entwicklungsschritt zum First Order Draft werden zentrale Grafiken und durchgehende*
131 *Elemente wie Boxen im AutorInnenteam vereinbart. Boxen können etwa zu thematischen*
132 *Spezial- oder Querschnittsthemen eingerichtet werden, oder um auf spezielle*
133 *Wechselbeziehungen hinzuweisen, oder um Inhalte mit Relevanz für bestimmte Zielgruppen*
134 *zusammenzufassen (z.B. Länder- oder Gemeindeebene).*

135 **Kapitel 1: Vorbemerkung: Ausgangspunkt, Grundsätze und Entstehung des**
136 **Special Reports (10 Seiten)**

137 **1.1 Relevanz**

138 Inhaltlich: Warum Gesundheit, Demographie und Klimawandel einen eigenen Special Report
139 rechtfertigen und warum gerade das Schnittfeld dieser drei Themen einer gemeinsamen
140 Betrachtung bedarf

141 Politisch: Welche Anforderungen aus Klima- und Gesundheitspolitik für diesen Bericht im
142 Schnittfeld beider Themen herausgelesen werden können - knappe entsprechende
143 Zusammenfassung der einschlägigen klima- und gesundheitsbezogenen nationalen,
144 europäischen und internationalen Politiken

- 145 • Darunter sollen auch die 2015 beschlossenen Sustainable Development Goals (SDGs)
146 zusammengefasst werden, die darauf abzielen, dass unterschiedlichste Ziele wie Ziel 3
147 „Gesundes Leben für alle – ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters
148 gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern“ und Ziel 13 „Bekämpfung
149 des Klimawandels und seiner Auswirkungen – umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung
150 des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen“ gleichzeitig verfolgt werden sollen
- 151 • Neben den Anforderung, die aus diesen Politiken für den vorliegenden Special Report
152 abgeleitet werden können, soll auch geklärt werden, zu welchen Politiken dieser Special
153 Report beitragen kann

154 **1.2 Ausgangssituation Gesundheit und Klima**

155 Zusammenfassung und Einschätzung des momentanen Gesundheitszustands in Österreich
156 und welche kritischen Entwicklungen absehbar sind. Abgestimmt darauf und mit Blick auf
157 Querbezüge soll auch die aktuelle Situation der Treibhausgasemissionen und der
158 Klimafolgen sowie kritischer Entwicklungen dargestellt werden

159 **1.3 Bisherige Bewertung im AAR14**

160 Die Themen und Bewertungen des AAR14, des österreichischen Sachstandsberichts
161 Klimawandel 2014, werden zusammengefasst, und es werden überblicksartig die
162 Entwicklungen seither aufgezeigt (in welchen Bereichen große Fortschritte erzielt wurden
163 und wo es nach wie vor keine Vertiefungen gibt)

164 **1.4 Grundlegende Begriffsdefinitionen**

165 Kurze Einführung zu den grundlegenden Begriffsdefinitionen in diesem Bericht (z.B.
166 Gesundheitsverständnis, Gesundheitswesen, Klimaschutz, Anpassung, Co-Benefits) – nicht
167 im Sinne eines Glossars, sondern vielmehr als Erläuterung zentraler Begriffe und warum
168 dieses gewählte Verständnis für diesen Bericht einen Unterschied macht

169 **1.5 Umgang mit Unsicherheiten in diesem Report**

170 Referenz zum Umgang mit Unsicherheiten in der Wissenschaft generell, im IPCC und im
171 österreichischen Sachstandsberichts Klimawandel 2014 (AAR14) und Vorstellung des in
172 diesem Bericht verwendeten Schemas

173 **1.6 Zum Special Report**

- 174 • Entstehungsprozess des Berichtes (Wissenschaftlicher Screening-Prozess, Reviews,
175 Workshops, Öffentlichkeitsarbeit)

- 176 • Charakterisierung der Struktur, in der dieser Bericht entstanden ist (AutorInnen,
177 Projektmanagement, APCC)
- 178 • Kritische Reflexion
- 179 • Zum Aufbau des Berichtes und unterstützende Hinweise zum Lesen des Berichtes
- 180 **Literaturverzeichnis**

181 Kapitel 2: Veränderung der Gesundheitsdeterminanten (50 Seiten)**182 Zuständiger Co-Chair**

183 Raya Muttarak

184 Coordinating Lead Authors/Koordinierende LeitautorInnen

185 Christoph Matulla (Klimatologie)

186 Erich Striessnig (Demographie)

187 Lead Authors/LeitautorInnen (derzeitiger Stand)

188 Florian Bachner (Gesundheitsökonomie)

189 Ivan Frankovic (Demographie)

190 Sabine Haas (Gesundheit und Gesellschaft)

191 Alexander Hanika (Demographie)

192 Henriette Löffler-Stastka (mentale Gesundheit)

193 Carola Luetgendorf-Caucig (Radio-Onkologie)

194

195 2.1 Einleitung

196 Dieses Kapitel beschäftigt sich mit den sich verändernden klimatischen, ökologischen,
197 demografischen und sozioökonomischen Faktoren, welche die öffentliche Gesundheit
198 maßgeblich beeinflussen. Der Klimawandel kann dabei als eine im Laufe der Zeit an
199 Signifikanz zunehmende Herausforderung betrachtet werden, welche Maßnahmen zur
200 Vorbereitung und Adaption auf internationaler, nationaler (z.B. über Gesundheitssysteme)
201 sowie auf individueller Ebene (z.B. durch Änderungen der Lebensweise) notwendig machen.
202 Hinsichtlich der mannigfaltigen Auswirkungen des Klimawandels nimmt die sich verändernde
203 Umweltqualität eine zentrale Rolle in der Bewertung künftiger Gesundheitsrisiken ein. So
204 beeinflussen nahezu alle Umweltprobleme unsere Gesundheit: von Ozonlöchern, der sich
205 ändernden UV-Strahlungsbelastung, extremen Wetterphänomenen über Luft- und
206 Wasserverschmutzung, bis hin zum Zustand der Wälder wie der Fruchtbarkeit der Böden.
207 Außerdem können wirtschaftliche Ereignisse, wie beispielsweise die Finanzkrise von 2008,
208 starke Auswirkungen auf den Umfang staatlicher Ausgaben für das Gesundheitssystem, das
209 Gesundheitssystem selbst sowie direkt auf die menschliche Gesundheit haben (etwa durch
210 höhere Arbeitsplatzunsicherheit, Arbeitslosigkeit und Zukunftsungewissheit). Ebenso
211 beeinträchtigen demografische und soziale Veränderungen, wie etwa Migration und
212 Bevölkerungsalterung, die menschliche Gesundheit und die öffentliche Wohlfahrt.

213 Vielfältige Wechselwirkungen zwischen dem sich wandelnden Klimasystem, Umweltrisiken,
214 Bevölkerungs- und Wirtschaftsdynamik verursachen direkte und indirekte Auswirkungen auf
215 die Gesundheit. Klimatische Veränderungen, wie beispielsweise steigende Temperaturen,
216 beeinflussen Ernten, erhöhen den Migrationsdruck aus besonders betroffenen Regionen,
217 reduzieren öffentliche Ausgaben und beeinflussen die menschliche Gesundheit. Dieses
218 Kapitel beschäftigt sich mit der Beschreibung dieser Determinanten, künftigen
219 Veränderungen, den Interaktionen zwischen diesen Determinanten, sowie mit deren
220 Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Ausgestaltung des
221 Gesundheitssystems.

222 Kapitel 2.2.1 ist der Beschreibung der in der Vergangenheit beobachteten Klimaentwicklung,
223 sowie künftig möglicher Klimaänderungen gewidmet. Dabei fokussiert die Beschreibung
224 schrittweise (wie im gesamten Kapitel 2) von der Betrachtung der allgemeinen Situation
225 (hier: der Klimawandel auf der globalen Skala) hin zur Darstellung der Auswirkungen auf der
226 regionalen, österreichischen Skala. Kapitel 2.2.2 befasst sich mit den Auswirkungen des
227 Klimawandels auf die menschliche Gesundheit.

228 Der nächste Abschnitt beschreibt Bevölkerungs-dynamiken, d.h. Veränderungen in der
229 Bevölkerungsverteilung und in deren Struktur (Kapitel 2.3.1), sowie die aus diesen
230 Entwicklungen resultierenden Gesundheitsauswirkungen (Kapitel 2.3.2). Kapitel 2.3.3
231 behandelt die Frage, wie sich der Klimawandel auf Bevölkerungsdynamiken auswirken kann.

232 Im Kapitel 2.4.1 werden aktuelle und zukünftige Entwicklungen der Wirtschaft in Österreich
233 und auf globaler Ebene beschrieben. Kapitel 2.4.2 beschreibt zunächst die Rolle des
234 Gesundheitssystems als Gesundheitsdeterminante und stellt mögliche Auswirkungen des
235 Klimawandels auf Gesundheitssysteme dar. Anschließend werden die Auswirkungen
236 wirtschaftlicher Entwicklungen auf private und öffentliche Gesundheitsausgaben
237 beschrieben.

238 Kapitel 2.5 dient als Brücke zu den im Bericht folgenden Kapiteln. Es wird zusammengefasst
239 wie die betrachteten Determinanten (Klima, Umwelt, Demografie und Wirtschaft), deren
240 zeitliche Veränderungen und deren Wechselwirkungen die menschliche Gesundheit
241 beeinträchtigen und Gesundheitssysteme in Zukunft vor neue Herausforderungen stellen.

242 **2.2 Klima- und Umweltveränderungen mit Relevanz für die Gesundheit**

243 2.2.1 Klima- und Umweltveränderungen

244 2.2.1.1 Historische Entwicklung des Klimas auf globaler und regionaler Ebene

245 2.2.1.2 Prognosen zukünftiger Klimabedingungen und Unsicherheiten

246 2.2.1.3 Klimawandel in Österreich

247 **2.3 Veränderungen der Bevölkerungszusammensetzung und -struktur**

248 2.3.1 Bevölkerungsdynamik

249 2.3.1.1 Veränderungen der Bevölkerungszusammensetzung und –struktur durch den
250 demografischen Wandel

251 • Globale Ebene

252 ○ Unterschiedliche demografische Herausforderungen in Ländern mit hoher und
253 niedriger Geburtenrate

254 ○ Bevölkerungsdruck und Überbevölkerung vs. Bevölkerungsalterung und
255 -rückgang

256 ○ Bevölkerungsaustausch durch Migration

257 ○ Voranschreitende Urbanisierung

258 • Österreich

259 ○ Niedrige Geburtenrate und Bevölkerungsalterung

260 ○ Anstieg der Lebenserwartung (LE in guter Gesundheit, sozioökonomische
261 Unterschiede)

- 262 ○ Alterung der geburtenstarken Jahrgänge
- 263 ○ Urbanisierung und Entvölkerung ländlicher Gebiete
- 264 ○ Starke Bevölkerungsalterung in ländlichen Gebieten wegen historischen
- 265 Geburtenraten und nationaler Migration
- 266 ○ Trends und Muster internationaler Migration
- 267 ▪ Verteilung und Struktur von Migration
- 268 ▪ Integration von ImmigrantInnen
- 269 2.3.1.2 Zukünftige Demografieentwicklung
- 270 • Globale Ebene
- 271 ○ Shared Socioeconomic Pathways (SSPs) und/oder Sustainable Development
- 272 Goals (SDGs) enthalten implizite Annahmen über die Zukunft der
- 273 Weltbevölkerung
- 274 ○ Aufgrund der starken Unsicherheit bzgl. zukünftiger Mortalität, Fertilität und in
- 275 kleinerem Ausmaß Migration umfassen Szenarien eine große Bandbreite
- 276 alternativer Zukunftsperspektiven
- 277 ○ Welches Ausmaß an Fertilität wäre wünschenswert und gemessen an welchem
- 278 Kriterium?
- 279 • Österreich
- 280 ○ Im Moment keine Anzeichen für Wiederanstieg der Geburtenrate?
- 281 ○ Steigende Lebenserwartung und Altenquotient
- 282 ○ Immigration reduziert das Voranschreiten der Bevölkerungsalterung
- 283 ○ Regionale Unterschiede zukünftigen Bevölkerungswachstums
- 284 2.3.1.3 Unterschiedliche Vulnerabilität demografischer und sozioökonomischer Gruppen
- 285 • Unterschiedliche Vulnerabilität hinsichtlich Alter, Geschlecht, Bildung, Einkommen,
- 286 Wohnort usw.
- 287 ○ Vulnerabilität durch plötzlich auftretende Klimakatastrophen
- 288 ○ Vulnerabilität durch langsam aufkommende Klimakatastrophen
- 289 2.3.2 Gesundheitsauswirkungen der Bevölkerungsdynamik
- 290 2.3.2.1 Steigende Lebenserwartung impliziert ein erhöhtes Risiko von degenerativen
- 291 Erkrankungen wie z.B. Krebs, der normalerweise in höherem Alter auftritt
- 292 • Krankheiten im Alter (z.B. Altersdepression, Ängstlichkeit, Demenz)
- 293 • Gesundheitsversorgung und -vorsorge
- 294 • Einstellungen zur Gesundheitsversorgung der Älteren
- 295 2.3.2.2 Bevölkerungsmobilität und Migration können ansteckende und andere
- 296 Krankheiten über Grenzen hinweg verbreiten
- 297 • Übersicht empirischer Evidenz für die Verbindung zwischen Bevölkerungsmobilität
- 298 und die Verbreitung ansteckender Krankheiten
- 299 • Übersicht der Evidenz für Österreich

300 2.3.3 Die Auswirkungen des Klimawandels auf Bevölkerungsdynamiken

301 2.3.3.1 Wechselwirkungen zwischen Bevölkerung und Umwelt

302 • Menschen stehen im Zentrum der Umweltproblematik, sowohl als Treiber des
303 globalen Klimawandels, als auch als unterschiedlich stark Betroffene

304 • Synergien zwischen Klimawandelvermeidung und -adaption

305 2.3.3.2 Vorzeitige Mortalität durch Klimawandel und klimainduzierte Naturkatastrophen

306 • Auswirkungen extremen Wetters hängt stark von klimatischen und
307 sozioökonomischen Szenarien ab

308 • Welche Faktoren können zur Adaption zu sich veränderten klimatischen
309 Bedingungen und ihren Extremen beitragen?

310 • In welchem Ausmaß kann Anpassung zukünftige vorzeitige Mortalität verhindern?

311 2.3.3.3 Migration durch Klimawandel

312 • Der Klimawandel untergräbt und zerstört Lebensgrundlagen

313 • Migration ist eine Adaptionsstrategie für sich verändernde Umweltbedingungen

314 • Welches Ausmaß klima-bezogener Migration können wir erwarten?

315 • Wie viele Leute werden sich aufgrund von Immobilität, fehlende Ressourcen etc.
316 nicht retten können?

317 **2.4 Veränderungen der Wirtschaft und Gesundheitssysteme**

318 2.4.1 Wirtschaftsdynamiken – Aktuell und in der Zukunft

319 2.4.1.1 Wirtschaftswachstum in Österreich und der Welt, Auswirkungen des
320 demografischen Wandels auf Wirtschaftswachstum

321 2.4.1.2 Wirtschaftskrisen

322 2.4.1.3 Ungleichheit, Automatisierung, Arbeitslosigkeit und Globalisierung

323 2.4.1.4 Auswirkungen des Klimawandels auf die Wirtschaft

324 • Schäden am Kapitalstock (Produktionskapital, Infrastruktur usw.)

325 • Reduktion der Arbeitsproduktivität und des Arbeitskräfteangebots

326 • Verluste von Produktionserzeugnissen (Landwirtschaftliche und industrielle
327 Erzeugnisse)

328 • Auswirkungen auf F&E und Wirtschaftswachstum

329 2.4.2 Veränderungen der Gesundheitssysteme

330 2.4.2.1 Einfluss des Klimawandels auf Gesundheitssysteme global und in Österreich

331 • Status Quo und Herausforderungen für die öffentliche Gesundheit (Public Health)
332 und die Gesundheitspolitik

333 2.4.2.2 Auswirkungen auf die Gesundheitsversorgung

334 • Hoch-Risiko-Gruppen und -Gebiete

335 • Prävention, Gesundheitsprogramme

336 • Warnsysteme und Notfallpläne

337 • Technologie, Infrastruktur und Arbeitskräfte

338 2.4.2.3 Auswirkungen auf Gesundheitsausgaben (auf öffentlicher und privater Ebene)

339 **2.5 Zusammenfassung**

340 Aktuelle Herausforderungen und Schlussfolgerungen zum Kapitel inkl. Box zu Kernaussagen

341 **Literaturverzeichnis**

342 Kapitel 3: Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit (60 Seiten)**343 Zuständiger Co-Chair**

344 Hanns Moshhammer

345 Coordinating Lead Authors/Koordinierende LeitautorInnen

346 Cem Ekmekcioglu (Medizin)

347 Daniela Schmid (Epidemiologie)

348 Lead Authors/LeitautorInnen (derzeitiger Stand)

349 Ivo Offenthaler

350 Lukas Richter

351 Bernhard Seidel*

352 Contributing Authors / Beitragende AutorInnen (derzeitiger Stand)

353 Julia Walochnik

354 Alexander Kirschner*

355 Manfred Radlherr*

356 Cornelia Speth*

357 *) angefragt

358

359 Einführende Erläuterung

360 *Es werden noch AutorInnen für das Kapitel gesucht. Das Kapitel wird vom Co-Chair Hanns*
361 *Moshhammer und von den beiden CLAs des Kapitels koordiniert und in seiner Gesamtheit*
362 *verantwortet. Auch LAs übernehmen eine Mitverantwortung für das gesamte Kapitel, CAs*
363 *sind hingegen nur für ihren eigenen Beitrag verantwortlich. Alle die fachlich zum Kapitel*
364 *beitragen können, können dies als CA tun. Dazu genügt eventuell ein kurzer Absatz, aber*
365 *auch längere Beiträge können vorgeschlagen werden. ExpertInnen, die keine Texte liefern*
366 *wollen oder können, sind herzlich eingeladen, die Entwürfe zu kommentieren oder – mit*
367 *etwas formaleren Vorgaben – als ReviewerInnen beizutragen. Auch AutorInnen haben*
368 *natürlich die Gelegenheit, andere Textpassagen zu kommentieren. Die Diskussion innerhalb*
369 *des Kapitels wird vom Co-Chair koordiniert, die kapitelübergreifende Diskussion und*
370 *Koordination unterliegt dem Co-Chair Team.*

371 3.1 Einleitung

372 Man kann die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit auf verschiedene Arten
373 einteilen und darstellen. Wichtig sind die Unterscheidungen nach vorteilhaften und
374 schädlichen Auswirkungen oder die Bewertungen nach Sicherheit bzw. Wahrscheinlichkeit
375 des Eintrittes. Wir glauben allerdings, dass es übersichtlicher ist, wenn man die
376 Auswirkungen nachfolgendem Schema gliedert:

377 Sogenannte „direkte“ Wirkungen (1) beschreiben unmittelbare Auswirkungen von
378 Wetterphänomenen auf die Gesundheit. In aller Regel handelt es sich hierbei um „extreme“
379 Witterungsereignisse wie Hitze oder Kälte, Sturm, Starkregen oder Dürre. Derartige extreme
380 Ereignisse hat es schon immer gegeben und daher sollten die Gesellschaft und das
381 Gesundheitssystem auch bereits bisher darauf vorbereitet gewesen sein. Mit dem

382 Klimawandel können manche Extremereignisse in Zukunft häufiger oder seltener auftreten
383 oder in Intensität und Dauer zu- oder abnehmen. Es könnten sich auch unsere Maßstäbe
384 ändern, ab welchem Ausmaß ein Ereignis als „extrem“ beurteilt wird. Ein Beispiel dafür sind
385 „Hitzewellen“: Die Definition, ab wann von solchen gesprochen wird, unterscheidet sich
386 offensichtlich je nach der betreffenden Klimaregion. In Stockholm wird man bereits bei
387 niedrigeren Temperaturen von einer Hitzewelle sprechen als in Rom oder Tel Aviv. Wenn
388 sich das Klima ändert und wir uns langsam an diese Änderungen anpassen, könnte sich auch
389 bei uns der Begriff des „Normalen“, an das wir optimal angepasst sind, entsprechend
390 wandeln. Entscheidend für die Wirkung des Klimawandels durch Extremereignisse wird
391 daher auch sein, wie rasch dieser Klimawandel fortschreitet.

392 Direkte Wirkungen haben unmittelbare und relativ leicht abschätzbare Gesundheitsfolgen.
393 Wenn man von der möglichen längerfristigen Anpassung absieht, kann man die Effekte
394 einfach anhand historischer Daten studieren. Schwieriger ist allerdings die exakte Prognose
395 zukünftiger Entwicklungen unter Annahme verschiedener Emissionsszenarien, da die
396 meteorologischen bzw. klimatologischen Modelle besser zur Abschätzung von
397 durchschnittlichen Trends als von Extremen geeignet sind.

398 Unter sogenannten „indirekten“ Wirkungen (2) verstehen wir Gesundheitsfolgen aufgrund
399 von Änderungen in verschiedenen regionalen Systemen, die ihrerseits wiederum (auch) vom
400 Klimawandel beeinflusst sind. Diese umfassen Ökosysteme, in denen Veränderungen z.B. bei
401 Pflanzen und Tieren zu gehäufte Exposition mit Allergenen oder Krankheitsvektoren führen
402 können; aber auch Auswirkungen auf die Landwirtschaft und damit verbunden allfällige
403 Folgen auf unsere Ernährung in gesundheitlichen Problemen resultieren können. Ein anderes
404 Beispiel wäre die atmosphärische Chemie, welche in Abhängigkeit von Temperatur und
405 Sonneneinstrahlung die gesundheitsrelevante Schadstoffbelastung beeinflusst.
406 Klimaänderungen beeinflussen daneben auch direkt die Vermehrung und
407 Überlebensfähigkeit von Krankheitserregern in der Umwelt und haben so in weiterer Folge
408 gesundheitliche Auswirkungen.

409 Derartige indirekte Wirkungen stellen in ganz anderer Hinsicht eine Schwierigkeit für
410 Zukunftsprojektionen dar. Während sie einerseits durch langfristige klimatische Änderungen
411 angetrieben werden, die sich vergleichsweise besser modellieren lassen, entfalten sich ihre
412 gesundheitlichen Auswirkungen in aller Regel nicht isoliert, sondern meist in Kombination
413 mit anderen Einflussfaktoren. Beispiele hierfür wären: Eine Zunahme einer
414 Zeckenpopulation in einer bestimmten Region kann zu einem erhöhten FSME-Risiko führen.
415 Dieses Risiko wird aber auch vom Impfstatus sowie vom persönlichen Berufs- und
416 Freizeitverhalten bestimmt. Vermehrte Sonneneinstrahlung kann zu erhöhten Ozonwerten
417 führen, wenn die entsprechenden Vorläufersubstanzen, wie z.B. Kohlenwasserstoffe oder
418 Stickoxide, produziert werden. Verschiedene Insektenarten können als Vektoren für
419 Krankheiten dienen, sobald diese sowie die Krankheitserreger aufgrund des globalen
420 Handels- und Reiseverkehrs in den Alpenraum importiert wurden. Dies sind nur einige Fälle,
421 die zeigen sollen, dass der Klimawandel allein nicht als Treiber der
422 Gesundheitsauswirkungen ausreicht.

423 „Fernwirkungen“ (3) beschreiben Klima-Folgen von Veränderungen in fernen Ländern, die
424 durch Handel und Personenverkehr sekundär Auswirkungen auf das österreichische
425 Gesundheitssystem haben. Diese umfassen z.B. Qualitätseinbußen bei importierten
426 Lebensmitteln (z.B. zunehmende Belastung mit Aflatoxinen im Falle vermehrter
427 Niederschläge in den Anbauregionen), Migrations- und Flüchtlingsströme („Klimaflüchtlinge“
428 und Opfer von „Klimakriegen“), die entweder direkt bei uns zu einer Zunahme von

429 Asylanträgen oder Immigranten führen, oder die uns die moralische Pflicht für internationale
430 Hilfeleistung (z.B. in afrikanischen Flüchtlingslagern) auferlegen. Aller Voraussicht nach
431 werden diese „fernen“ Klimawirkungen die größte Herausforderung für unser
432 Gesundheitssystem und auch unsere Politik insgesamt darstellen. Die konkreten
433 Auswirkungen werden aber vor allem von den politischen Entscheidungen auf
434 verschiedenen Ebenen und in verschiedenen Weltregionen abhängen und sind daher nicht
435 vorhersehbar.

436 Im Anschluss an diese drei Kategorien von Auswirkungen sollen in einem eigenen
437 Unterkapitel gesundheitliche Folgen nicht des Klimawandels selber, sondern der
438 Maßnahmen, die in Abwehr von oder Anpassung an den Klimawandel gesetzt werden
439 könnten, dargestellt werden.

440 **3.2 Direkte Wirkungen**

441 3.2.1 Temperatur

442 Der Klima-„Wandel“ betrifft vor allem eine Erwärmung, also eine Temperaturzunahme (der
443 Atmosphäre, in weiterer Folge aber auch der Gewässer und der Böden). Bei den direkten
444 Wirkungen des Klimawandels auf die Temperatur denkt man daher zuerst an Hitze bzw.
445 Hitzewellen. In diesem Kapitel ist aber genau so der Einfluss der Kälte zu diskutieren. Dabei
446 muss eine Reduktion extremer Kälteperioden durchaus als gesundheitlich positive Folge des
447 Klimawandels betrachtet werden. Viel grundsätzlicher wird aber zu diskutieren sein, wie
448 „Temperaturextreme“ unter dem Einfluss des Klimawandels zu definieren sein werden: Mit
449 einer kontinuierlichen Verschiebung der Durchschnittstemperatur wird sich auch unsere
450 physiologische und soziokulturelle Anpassung an die Temperatur ändern und Temperaturen,
451 die derzeit durchaus „extrem“ erscheinen, können in Zukunft bzw. in einem anderen
452 Klimakontext durchaus „normal“ oder „erträglich“ sein.

453 Davon abzugrenzen sind absolute physiologische Grenzen der thermischen Regulierung.
454 Diese Grenzen hängen nicht nur von der Lufttemperatur ab. Dazu müssen außerdem die
455 Strahlungswärme und die Luftfeuchtigkeit berücksichtigt werden.

456 Im Zusammenhang mit Temperaturextremen sind nicht nur akute Effekte (von Hitze und
457 Kälte) interessant, sondern auch erste Studien zum Zusammenhang zwischen
458 Übersterblichkeit durch Hitzewellen und nachfolgende Verringerung der winterlichen
459 Übersterblichkeit. Neue Studienansätze versuchen auch mittelfristige Temperatureffekte zu
460 modellieren.

461 Sofern Daten verfügbar sind, können auch potentielle Effekte von extremen
462 Temperaturperioden auf unterschiedliche Gruppierungen, hier vor allem ältere vs. jüngere
463 Menschen und Kranke vs. Gesunde abgeschätzt werden.

464 3.2.2 Feuchte und Niederschlag

465 Hier ist vor allem an Starkregenereignisse zu denken mit direkten Auswirkungen auf die
466 Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung. Probleme für die Trinkwasserqualität und -
467 quantität treten natürlich auch bei Trockenperioden auf. Beide Extreme können auch die
468 Landwirtschaft schädigen mit Auswirkungen auf die Lebensmittelsicherheit und -qualität.
469 Zuletzt sind Schäden an der Infrastruktur und Wohnbauten durch Überschwemmungen,
470 Vermurungen und dergleichen indirekt gesundheitswirksam.

471

472

473 3.2.3 Luftbewegung

474 Gesundheitliche Auswirkungen haben vor allem Stürme und ihre Folgen, aber auch längere
475 Inversionswetterlagen mit geringem Luftaustausch.

476 3.2.4 UV-Strahlung

477 **3.3 Indirekte Wirkungen**

478 In diesem Kapitel soll auch ein historischer Überblick gegeben werden, wie sich frühere
479 Klimaänderungen auf die Gesellschaft und die Gesundheit ausgewirkt haben. Im Gegensatz
480 zum vorhergehenden Unterkapitel handelt es nicht von akuten (extremen) klimatischen
481 Ereignissen („Wetter“), sondern von den längerfristigen Auswirkungen des Klimawandels im
482 Alpenraum. Die Unterteilung dieses Unter-Kapitels ist noch unvollständig bzw. kann
483 entsprechend der hoffentlich einlangenden Beiträge noch erweitert werden.

484 3.3.1 Systeme der Ökosphäre

485 Krankheitsvektoren, Invasive Arten mit toxischem oder allergenem Potential,
486 Krankheitserreger

487 3.3.2 Aquatische Systeme

488 Umfassen einerseits auch Ökosysteme, andererseits auch Systeme der Anthroposphäre
489 (Verteilernetze für Trink- und Abwasser). Qualität von Oberflächen- und Grundwasser sowie
490 Trinkwasser. Chemische und mikrobiologische Parameter. Dieses Unterkapitel weist
491 Überschneidungen zum Unterkapitel „Feuchte und Niederschlag“ bei den direkten
492 Wirkungen auf. Während das Thema bei den direkten Wirkungen eher auf Extremereignisse
493 eingeht, müssen hier eher die Auswirkungen längerfristiger Veränderungen diskutiert
494 werden. Die Übergänge sind freilich fließend.

495 3.3.3 Atmosphäre

496 Luftschadstoffe: Diese werden einerseits durch die aktuelle Witterung beeinflusst und
497 können in diesem Zusammenhang auch unter den direkten Wirkungen abgehandelt werden:
498 hohe Ozonwerte während Hitzewellen, allenfalls mit gegenseitiger Wirkungsverstärkung,
499 sowie Anstieg primärer Schadstoffe bei austauscharmen Wetterlagen. Bei den indirekten
500 Wirkungen auf die Atmosphäre geht es aber um die langfristigen Veränderungen vor allem
501 auch in der atmosphärischen Chemie bei durchschnittlich höheren Temperaturen, nicht um
502 einzelne Schadstoffepisoden. Während zur Abschätzung der Gesundheitsfolgen bei den
503 direkten atmosphärischen Wirkungen daher vor allem Daten aus Zeitreihenanalysen, Panel
504 Studien und Case-Crossover Studien herangezogen werden müssen, beruhen die
505 Abschätzungen in diesem Kapitel auf Kohortenstudien. Erst in den letzten Jahren wurden
506 auch aus Europa diesbezüglich umfangreichere Studien publiziert, wobei ein wesentlicher
507 Studienbeitrag aus Österreich stammt.

508 3.3.4 Anthroposphäre

509 Infrastruktur (z.B. Kapazität der Kanalisation, Lawinenschutzbauten, Verkehrslinien), Land-
510 und Forstwirtschaft (alles im Hinblick auf gesundheitliche Auswirkungen), Lebensmittelkette

511 **3.4 Fernwirkungen**

512 3.4.1 Globaler Güterverkehr

513 Beeinträchtigung der Landwirtschaft in tropischen und subtropischen Ländern, Veränderung
514 der Qualität der importierten Produkte, Störungen in der Produktionskette (z.B. sind viele
515 wichtige Produktionsstätten und Umschlagsplätze in Hafenstädten gelegen und sowohl

516 extreme Wetterereignisse wie auch langsame Veränderungen wie der Meeresspiegelanstieg
517 können die Funktion dieser Knotenpunkte beeinträchtigen) mit Auswirkungen primär auf
518 den heimischen Konsum und die Wirtschaft, aber indirekt auch auf die Gesundheit.

519 3.4.2 Globaler Personenverkehr

520 Wirtschaftsverkehr, Tourismus, Migration. Sowohl die Beeinträchtigung aller dieser Arten
521 von Personenverkehr als auch die Zunahme einzelner Ströme können vielfältige
522 Auswirkungen auf die Gesundheit bzw. auf unser Gesundheitssystem haben. Zu nennen
523 insbesondere der Kontakt mit neuen Krankheiten, mit Patienten mit anderen Erwartungen
524 an das Gesundheitssystem bzw. anderen kulturellen Erwartungen, mit Sprachbarrieren, usw.

525 **3.5 Wirkungen und Nebenwirkungen von Maßnahmen**

526 Hier werden die „Nebenwirkungen“ von Maßnahmen in anderen Politikbereichen und
527 Feldern auf die Gesundheit diskutiert. Im Gegensatz dazu handelt Kapitel 4 von Maßnahmen
528 im Gesundheitssektor bzw. von solchen Maßnahmen, die primär dem Gesundheitsschutz
529 dienen. Selbstverständlich kann es Überschneidungen zwischen beiden Bereichen geben.
530 Kapitel 3.5 dient aber insbesondere dem Ziel darauf hinzuweisen, dass man bei jeder
531 klimabezogenen Maßnahme tunlichst auch allfällige gesundheitliche Auswirkungen
532 bedenken sollte.

533 3.5.1 Gesundheitliche Nebenwirkungen von Mitigationsmaßnahmen

534 Beispiele negativer Nebenwirkungen: Schadstoffe beim Wechsel auf biogene Brennstoffe,
535 Innenraumluftqualität bei besserer Dämmung der Gebäude. Beispiele positiver
536 Nebenwirkungen: körperliche Aktivität bei nachhaltiger Mobilität, gesündere Ernährung bei
537 Reduktion des Fleischkonsums

538 3.5.2 Gesundheitliche Nebenwirkungen von Adaptionenmaßnahmen

539 Vielfältige mögliche (Fehl-)Anpassungen anderer Wirtschaftsbereiche (z.B. Schneekanonen -
540 > Wasserqualität), aber natürlich im Idealfall typische „win-win“ Maßnahmen.

541 **3.6 Zusammenfassung**

542 Aktuelle Herausforderungen und Schlussfolgerungen zum Kapitel inkl. Box zu Kernaussagen

543 **Literaturverzeichnis**

544 Kapitel 4: Anpassung, Emissionsminderung und Co-Benefits (60 Seiten)**545 Zuständiger Co-Chair**

546 Willi Haas

547 Coordinating Lead Authors/Koordinierende LeitautorInnen

548 Ulli Weisz

549 Maria Balas

550 Lead Authors/LeitautorInnen (derzeitiger Stand)

551 Peter Nowak

552 Peter Wallner

553 Hans-Peter Hutter*

554 Contributing Authors / Beitragende AutorInnen (derzeitiger Stand)

555 Willi Haas

556 Maja Zuvela-Aloise (ZAMG)**

557 Robert Groß*

558 Anna Wanka**

559 *) angefragt

560 **) wird angefragt

561

562 Vorbemerkung zum Aufbau, Inhalt und Narrativ des Kapitels im Kontext des SHR (nicht Teil
563 des Endberichts)

564 *In den Abschnitten des Kapitels wird, wie für den gesamten Bericht vorgesehen, zunächst*
565 *jeweils auf die internationale Literatur Bezug genommen, sofern diese Relevanz für*
566 *Österreich hat (globale/EU-Ebene), das inkludiert auch Konzepte aus der internationalen*
567 *Literatur; daran anschließend wird schwerpunktmäßig auf Österreich eingegangen und zwar*
568 *– je nach verfügbarer Literatur auf die nationale, regionale und Stadt- bzw. Lokalebene.*
569 *Inhaltlich schließt das Kapitel an den APCC-Bericht an. Das bedeutet: Für Themen, die im*
570 *APCC behandelt werden, wird auf Literatur ab 2012/2013 zurückgegriffen, für Themen, die*
571 *Kapitel 4 neu aufgreift bzw. stärker berücksichtigt ggf. auch auf weiter zurückliegende*
572 *Publikationen.*

573 *Inhaltlich baut Kapitel 4 - der Logik des SRH entsprechend - auf die vorgehenden Kapitel auf:*
574 *Das betrifft politische Strategien (siehe Kapitel 1), Determinanten von Gesundheit und*
575 *Herausforderungen (siehe Kapitel 2). Es schließt direkt an Kapitel 3 „Direkte und indirekte*
576 *Auswirkungen auf die Gesundheit“ an, was sich in einer möglichst analogen Struktur der*
577 *beiden Kapitel widerspiegeln sollte.*

578 *Das vorliegende Inhaltsverzeichnis berücksichtigt dies so weit wie möglich und wurde*
579 *ausgehend vom groben Strukturvorschlag (vorläufiges Inhaltsverzeichnis), soweit wie es für*
580 *die nationale Ebene (Österreich) relevant erscheint, in Anlehnung an IPCC/Human Health*
581 *(Smith et al. 2014) und APCC/Gesundheit (Moshhammer et al. 2014) entwickelt. So werden*
582 *beispielsweise „Überwachungs- und Frühwarnsysteme“ unter 4.3.3 als eigener Abschnitt*
583 *behandelt; die für Österreich relevanten “health co-benefits of climate change mitigation“*

584 aus den IPCC „co-benefits categories“ ausgewählt und um die Kategorie Gesundheitsservices
585 (Krankenbehandlung, Prävention, Gesundheitsförderung) ergänzt. Das Gesundheitswesen
586 und seine Rolle vor dem Hintergrund sich verändernden Gesundheitsdeterminanten wird
587 prominenter behandelt als im APCC 2014 (Moshammer et al. 2014).

588 Zum Narrativ: Die beiden Abschnitte Anpassung und Emissionsminderung beginnen mit
589 einem knappen Problemaufriss (anschließend an die vorangegangenen Kapitel), geben
590 Einblicke in relevante gesetzliche und politisch/strategische Grundlagen, Maßnahmen,
591 Umsetzungsbeispiele und Evidenz zu deren Effekten (basierend auf wissenschaftlicher
592 Literatur, „grauer“ Literatur) und enden mit Empfehlungen, die auch den jeweiligen
593 Forschungsbedarf festhalten. Die Unterabschnitte beziehen sich entlang der
594 unterschiedlichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit der Bevölkerung auf
595 entsprechende Ansatzpunkte und Akteure für Anpassung und Klimaschutz. Als wesentliche
596 Grundlage für Maßnahmen im Gesundheitsbereich wird auf Überwachungs- und
597 Frühwarnsysteme eingegangen. Anpassungserfordernisse aus der Sicht der Wissenschaft und
598 weiterer Handlungsbedarf werden sowohl für das Gesundheitswesen als auch für weitere
599 Sektoren, die für die Gesundheit von Relevanz sind, beschrieben. Das Gesundheitswesen wird
600 als zentraler Akteur und als besonders Betroffener hinsichtlich beider Veränderungsprozesse -
601 Klimawandel und demografischer Entwicklung - in eigenen Abschnitten behandelt. Dabei ist
602 festzuhalten, dass das österreichische Gesundheitswesen von Politik bis zu den
603 Gesundheitsorganisationen – anders als das hinsichtlich der Alterung der Bevölkerung der
604 Fall ist – sich bislang eher wenig mit dem Klimawandel auseinandergesetzt hat.

605 Inhaltliche Details: siehe die kurzen Beschreibungen zu den jeweiligen Abschnitten.

606 4.1 Einleitung

- 607 • Stand der Forschung APCC 2014 (in Ergänzung zu Kapitel 1)
- 608 • Überblick über das Kapitel und seine Struktur mit Abbildung zu Klimawandel/
609 Wirkungspfade von Klimawandel auf Gesundheit und Ansatzpunkte für Anpassungs- und
610 Klimaschutzmaßnahmen (Co-Benefits); überarbeitet nach APCC 2014: Abb. 6.1 oder
611 aus IPCC AR5 (in Arbeit)
- 612 • Einführung: Anpassung an den Klimawandel und Schutz vor länger- und kurzfristigen,
613 direkten und indirekten negativen Effekten auf die Gesundheit; Rolle von Sektoren,
614 besondere Rolle des Gesundheitswesens (Gesundheitsservices: Krankenbehandlung,
615 Prävention und Gesundheitsförderung)

616 4.2 Anpassung an den Klimawandel

617 4.2.1 Anpassungspolitiken und -strategien

618 Mit Relevanz für Gesundheit und Demografie

- 619 • Gesetzliche Grundlagen (Bund, Länder)
- 620 • Anpassungsstrategien
 - 621 ○ International (gibt es viel)
 - 622 ○ Österreichische Anpassungsstrategie (BMLFUW 2017)
 - 623 ○ Strategien der Länder (und von Städten)

624

625

626 4.2.2 Gesundheitspolitik und Gesundheitsstrategien

627 Mit Relevanz für Klimawandel und Demografie (vulnerable Bevölkerungsgruppen, Alterung
628 der Bevölkerung)

- 629 • Gesetzliche Grundlagen
- 630 • Gesundheitsreform „Zielsteuerung Gesundheit“
- 631 • Gesundheitsziele Österreich (Gesundheitsförderungsstrategie,
632 • z.B. auch Kinder- und Jugendgesundheitsstrategie)
- 633 • Strategien auf Länderebene und regionaler Ebene: z.B. Verbesserung und Anpassung der
634 öffentlichen Gesundheitsdienste, Krankenversorgung und Pflegedienste im Hinblick auf
635 die Herausforderungen des Klimawandels (Link zu SDG-Ziel 3 Gesundheit für alle); siehe
636 z.B. McMichael 2013.

637 4.2.3 Überwachungs- und Frühwarnsysteme

638 Um das Gesundheitswesen, Hilfsorganisationen und die Bevölkerung auf
639 klimawandelbedingte Veränderungen sowie Akutsituationen vorzubereiten und negative
640 gesundheitliche Folgen zu vermeiden, sind adäquate Frühwarn- und Monitoringsysteme
641 grundlegend. Dies gilt für Infektionskrankheiten, die Ausbreitung allergener Pflanzen- und
642 Tierarten, Schadstoffbelastung, Hochwasser, Hitze, etc. Mit kontinuierlichen Monitoring-
643 Programmen können Veränderungen erkannt und ein möglicher Handlungsbedarf eruiert
644 werden. Frühwarnsysteme hingegen sind wesentlich für die Sensibilisierung und Information
645 aller geforderten AkteurInnen und der Bevölkerung.

646 Einleitung: Indikatoren zu Gesundheitseffekten des Klimawandels aus der Literatur

- 647 • Europäische Systeme mit Relevanz für Österreich
- 648 • Überwachungs- und Frühwarnsysteme in Österreich (inklusive Hitzeschutzpläne: Peter
649 Wallner)

650 4.2.4 Anpassungsmaßnahmen an direkte und indirekte Einflüsse des Klimawandels auf die
651 Gesundheit

652 (exklusive Überwachungs- und Frühwarnsysteme), mit Bezug zu vulnerablen
653 Bevölkerungsgruppen

654 Hier werden aufbauend auf den Erkenntnissen aus Kapitel 3 zu den Auswirkungen des
655 Klimawandels auf die Gesundheit notwendige Anpassungsmaßnahmen aus der Sicht der
656 Forschung beschrieben und es wird auf den Status quo der Umsetzung eingegangen.

- 657 • Temperaturextreme: Hitze
658 ACRP-Projekte EthniCityHeat, STOPHOT – Cool towns for the elderly, TCS Projekt CARE &
659 HEAT
- 660 • Katastrophale Wetterereignisse: Überflutungen, Muren, Stürme, Feuer.
661 Betrifft: Katastrophenmanagement (inklusive posttraumatische Belastungsstörungen)
- 662 • Luftqualität; Schadstoffe und ultraviolette Strahlung
- 663 • Von Vektoren übertragene Krankheiten
- 664 • Durch Lebensmittel und Wasser übertragene Krankheiten
- 665 • Veränderungen der Ausbreitung von Allergenen

- 666 • Fernwirkungen über Personen und Güterverkehr
- 667 • Gesundheitliche Auswirkungen in Österreich, die auf Grund von Veränderungen in
668 anderen Weltregionen ausgelöst werden könnten (z.B. Migration)
- 669 4.2.5 Anpassung des Gesundheitswesens an den Klimawandel
- 670 • Herausforderungen
- 671 • International: Strategien, Maßnahmen, Umsetzungsbeispiele
- 672 • National: Ansätze und Empfehlungen
- 673 • Themen inkludieren auch Aus- und Weiterbildung: Medizin, Pflege, Sozialarbeit (siehe
674 dazu z.B. Charité Berlin)
- 675 4.2.6 Anpassungsmaßnahmen aus andere Bereichen mit Bezug zur Gesundheit
- 676 Maßnahmen in anderen Sektoren können sowohl einen positiven Beitrag zur Anpassung
677 beisteuern, bzw. auch das Gegenteil bewirken. In diesem Kapitel werden wesentliche
678 wirtschaftliche Sektoren und Aktivitätsfelder und ihre Verknüpfung/Schnittstellen zum
679 Bereich Gesundheit beschrieben.
- 680 • Raumordnung und Stadtplanung: Urbane Grünräume/Regionalplanung; z.B. Projekt
681 (Deutschland) „Die altersfreundliche Stadt“ (Themen: Stadt/Alter/ Klimawandel)
- 682 • Bauwesen, Infrastruktur, Naturschutz (z.B. Neobiota)
- 683 • Arbeitsgesundheit (occupational health)
- 684 • Tourismus (Robert Groß angefragt)
- 685 • Landwirtschaft
- 686 4.2.7 Kosten von Anpassung und Nicht-Anpassung
- 687 z.B. Studien zu Kosten der Anpassung auf europäischer Ebene und für Deutschland. Für
688 Österreich aus den Studien Cost of Inaction/Human Health (ACRP-Projekt COIN Projekt, Haas
689 et al. 2015) sowie Kosten der Klimawandelanpassung für die öffentliche Hand (ACRP-Projekt
690 PACINAS)
- 691 **4.3 Emissionsminderung: Nutzen von Klimaschutz für die Bevölkerungsgesundheit**
692 **und das Gesundheitswesen (Co-Benefits)**
- 693 Einleitung: Herausforderungen
- 694 4.3.1 Klimaschutzstrategien (Emissionsminderung) und mögliche Beiträge des
695 Gesundheitswesens zum Klimaschutz
- 696 • Global und Österreich (siehe Kapitel 2)
- 697 • Klimaschutzstrategien und ihr Bezug zum Gesundheitswesen
- 698 • Klimaschutzstrategien des Gesundheitswesens
- 699 International, EU, National (z.B. UK/England) und Empfehlungen daraus für Österreich (siehe
700 Kapitel 1), Beispiele für Beiträge von Krankenhäusern
- 701 • Kosten von Klimaschutz (Überleitung zu Co-Benefits)
- 702 4.3.2 Gesundheitsnutzen von Klimaschutz (Co-Benefits)
- 703 • Einleitung

- 704 Unterschiedliche Gesundheitseffekte: lang- und kurzfristig, lokal- global, Klimaschutz und
705 Grundidee der Co-Benefits; Kostenargument.
- 706 • Ernährungssystem / Ernährung
- 707 Klimateffekte der Nahrungsmittelproduktion und gesundheitliche Auswirkungen aktueller
708 Ernährungsmuster („Westliche Ernährung“) - globale Situation, internationale Literatur
709 seit 2014; Co-Benefits über weniger Fleisch (low carbon diet) und mehr Obst und
710 Gemüse. Globale Situation, internationale Literatur seit 2014, Situation in Österreich;
711 besondere Gesundheitsgewinne in Verbindung mit mehr Bewegung (siehe Mobilität);
712 Projekt ClimbHealth/Ernährung (Österreichische Bevölkerung: Klima- und
713 Gesundheitseffekte und ökonomische Auswirkungen von Ernährungsveränderungen).
- 714 • Mobilität
- 715 Klimateffekte durch Verkehr/Transport, gesundheitliche Auswirkungen (lokal: Luft-
716 verschmutzung, Lärm, Unfälle); globale Situation, internationale Literatur seit 2014; Co-
717 Benefit über mehr aktive Mobilität (physical activity) - weniger (verbrennungs-bedingte)
718 Luftverschmutzung in städtischen Gebieten; in Verbindung mit Ernährung und
719 Stadtplanung/städtischer Grünraum; Projekt ClimBHealth/städtische Mobilität (Wien,
720 Graz, Linz: Klima- und Gesundheitseffekte und ökonomische Auswirkungen von
721 Veränderungen in der städtischen Mobilität)
- 722 • Stadtplanung/Städtischer Grünraum
- 723 • Gesundheitsservices: Krankenbehandlung, Prävention und Gesundheitsförderung
- 724 Vermeidung unnötiger Diagnostik und Therapien („Choosing wisely“), Verringerung der
725 Nachfrage nach energieintensiven Behandlungen, minimal invasive Behandlungen;
726 Schwerpunktverlagerung von energieintensiven Technologien und Therapien zu
727 Gesundheitsförderung und Prävention (inkl. Aspekte der Kommunikation): US, UK/NHS
728 England, Grundlagen dazu für Österreich in progress: ACRP Projekt Projekt HealthFootprint;
729 Ansatzpunkte für stationäre Krankenbehandlung (Gesundheitseinrichtungen/
730 Krankenhäuser; Stichwort sustainable health care), s.a. Weisz 2016
- 731 • Weitere Co-Benefits Kategorien
- 732 nach IPCC. Erläuterung zum Wirkungspfad: Energieeffizienz, Karbonsequestrierung etc.
- 733 4.3.3 Anpassung und Klimaschutz übergreifend
- 734 • Synergien und trade-offs zwischen Anpassung und Klimaschutz
735 z.B. ACRP-Projekt SynAdapt
- 736 • Trade-offs zwischen Klima- und Gesundheitsmaßnahmen
- 737 • Soziale Aspekte: u.a. ältere Menschen, MigrantInnen
- 738 Betrifft Lebensqualität und Lebensstile, besonders betroffene Bevölkerungsgruppen
739 (Risikogruppen), Zugang zu Information und Bildung, Leistbarkeit von Klimaschutz und
740 Anpassungsmaßnahmen.
- 741 • Kommunikation und Bewusstseinsbildung
- 742 Bewusstseinsbildung und zum Handeln anleitende Information sind wesentlich um die
743 Bevölkerung und alle im Gesundheitswesen tätigen Personen auf die gesundheitlichen
744 Folgen des Klimawandels vorzubereiten. (ACRP-Projekt CC-Talk mit

- 745 Kommunikationsstrategie und zielgruppenspezifischen Broschüren zu Hitze für
746 KindergärtnerInnen und Pflegerinnen)
- 747 **4.4 Zusammenfassung**
- 748 Aktuelle Herausforderungen und Schlussfolgerungen zum Kapitel inkl. Box zu Kernaussagen
- 749 **Literaturverzeichnis**

750 **Kapitel 5: Schlussfolgerungen: Zuverlässigkeit, Unsicherheit und**
751 **Handlungsoptionen (30 Seiten)**

752 **Zuständiger Co-Chair**

753 Willi Haas, Hanns Moshhammer, Raya Muttarak

754 **Coordinating Lead Authors/Koordinierende LeitautorInnen (CLAs)**

755 Derzeit sind Gespräche mit potenziellen CLAs im Laufen. Sobald mit diesen eine
756 Vereinbarung getroffen wurde, wird ein Team aus Lead Authors/LeitautorInnen und
757 Contributing Authors / Beitragende AutorInnen zusammengestellt.

758

759 **Einführende Erläuterung**

760 *Dieses Kapitel hat als abschließendes Kapitel, das auf den vorangegangenen aufbaut, noch*
761 *den größten Entwicklungsbedarf. Auf Grund dieses aufbauenden Charakters wird die*
762 *Entwicklung dieses Kapitels mit geringem Zeitverzug gegenüber den anderen Kapiteln*
763 *erfolgen.*

764 **5.1 Zentrale Herausforderungen**

765 Aus den Einzelkapiteln werden die zentralen Herausforderungen nochmals kurz
766 zusammengefasst.

767 **5.2 Ergebnissicherung: Belastbare Aussagen, Unsicherheiten und Wissenslücken**

768 Hier werden die Schlussfolgerungen kapitelübergreifend formuliert.

769 • Ziel der Bewertung ist es zu erkennen, wo wir als Forschungsgemeinschaft auf gesichertes
770 Wissen zurückgreifen können, wo Konsens und wo Dissens herrscht, wo noch größere
771 Unsicherheiten bestehen und wo derzeit eine weitere Beobachtung angebracht ist und
772 wo Bereiche mit geringer Wahrscheinlichkeit aber massiven Gesundheitsauswirkungen
773 sind

774 • Daraus abgeleitet, wo sind Wissenslücken, was ist der Forschungsbedarf und wo braucht
775 es kontinuierliches Monitoring um rechtzeitig potenziell kritische Entwicklungen früh
776 erkennen zu können

777 **5.3 Handlungsoptionen**

778 • Aufbauend auf dem gesicherten Wissen sollen literaturbasiert Handlungsoptionen
779 aufgezeigt und deren mögliche Konsequenzen diskutiert werden

780 • Daraus abgeleitet die wichtigsten Empfehlungen zur Anpassung und Emissionsminderung

781 • Dabei geht es nicht nur um drohende Gefahren, sondern auch um das Identifizieren von
782 Möglichkeiten, wo akkordierte Strategien nicht nur im Sinne des Klimaschutzes oder der
783 Anpassung an den Klimawandel positive Effekte erzielen können, sondern wo diese auch
784 gleichzeitig Gesundheitsvorteile für die Gesellschaft und für uns alle erwarten lassen und
785 worauf geachtet werden muss, um Gelegenheiten zu nutzen und Nachteile zu vermeiden

786 • Weiters sollen Handlungsoptionen zum Schließen der Wissenslücken und zur
787 Verringerung der Unsicherheiten aufgezeigt werden

788 • Im Sinne einer anpassungsfähigen und reflexiven Governance sollen Maßnahmen mit
789 hohem transformativen Potenzial identifiziert werden

790 **5.4 Zusammenfassung**

791 Aktuelle Herausforderungen und Schlussfolgerungen zum Kapitel inkl. Box zu Kernaussagen

792 **Literaturverzeichnis**