

Optionen und Maßnahmen



UniNETZ –
Universitäten und Nachhaltige
Entwicklungsziele

Österreichs Handlungsoptionen
zur Umsetzung
der UN-Agenda 2030
für eine lebenswerte Zukunft.

Evaluierung und Erweiterung der bestehenden Hitzeschutzpläne

Autor_innen:

Formayer, Herbert (*Universität für Bodenkultur*); Rieder, Harald (*Universität für Bodenkultur*); Waldschütz Lisa (*Universität für Bodenkultur, Studentin*), Schwarzfurtner, Katharina (*Universität für Bodenkultur*)

Wir bedanken uns für die inhaltliche Kommentierung zum Text bei:

Fuchsig, Heinz (*Allgemeine Unfallversicherungsanstalt*); Haas, Willi (*Universität für Bodenkultur*)

13_02

Target 13.1

Reviewer_innen:

Balas, Maria (*Umweltbundesamt*); Oswald, Sandro (*Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik*); Schickl, Maximilian (*Universität Innsbruck*)

Inhalt

3	Tabellenverzeichnis
4	13_02.1 Ziele der Option
4	13_02.2 Hintergrund der Option
7	13_02.3 Optionenbeschreibung
7	13_02.3.1 Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen
15	13_02.3.2 Erwartete Wirkweise
16	13_02.3.3 Bisherige Erfahrungen mit dieser Option oder ähnlichen Optionen
16	13_02.3.4 Zeithorizont der Wirksamkeit
17	13_02.3.5 Interaktionen mit anderen SDGs
19	Literatur
20	Anhang

Tabellenverzeichnis

- 11 **Tab. O_13-02_01:** Process-, Outcome- und Outreach-Indikatoren der Wirksamkeitsanalyse für Hitzeaktionspläne. Grün = qualitative Indikatoren; Blau = quantitative Indikatoren. Quelle: eigene Darstellung.
// Tab. O_13-02_01: Process, outcome and outreach indicators of the effectiveness analysis for heat action plans. Green = qualitative indicators; Blue = quantitative indicators. Source: own representation.
- 18 **Tab. O_13-02_02:** Interaktion der Option 13_02 mit anderen SDGs. Quelle: eigene Darstellung. (2021).
// Tab. O_13-02_02: Interactions of option 13_02 with other SDGs. Source: own representation. (2021).

13_02.1 Ziele der Option

Das Ziel dieser Option ist, aufbauend auf den SDG 13 Targets 13.1 und 13.2:

- auf die mögliche österreichweite Implementierung von regional angepassten Hitzeschutzplänen, sowie deren Ausbau zu Hitzeaktionsplänen hinzuweisen;
- eine regelmäßige Evaluierung bestehender Systeme (Hitzewarndienste, Hitzeschutzpläne) vorzuschlagen, und ein erstes Evaluierungskonzept für Wirkungsanalysen von möglichen Hitzeaktionsplänen vorzustellen;
- erste Ideen für kurzfristig umsetzbare Maßnahmen als Pilotversuche zur möglichen Implementierung von Hitzeaktionsplänen aufzuzeigen;
- einen Hinweis auf die Notwendigkeit der Optimierung von Kommunikationsflüssen zu geben;
- Bewusstseinsbildung zur Erreichung von Risikogruppen zu geben.

13_02.2 Hintergrund der Option

Ist die Bevölkerung auf das Auftreten einer Hitzeperiode, wie etwa jene europäische Hitzeperiode im August 2003, nicht vorbereitet, kann diese Hitzebelastung schwerwiegende gesundheitliche Folgen haben und im Extremfall zum Tod führen. Man spricht von Übersterblichkeit, wenn die Sterbefallzahlen während eines gewissen Zeitraumes deutlich über dem langjährigen Durchschnitt (Vergleichszeitraum) liegen. Korreliert eine Übersterblichkeit mit einem Hitze-Extremereignis spricht man von Hitzetoten. Im August 2003 verzeichneten zwölf europäische Länder, darunter Deutschland, Frankreich, Spanien und Italien, insgesamt ein Plus von fast 45.000 Todesfällen in diesem Monat verglichen mit dem entsprechenden Monat in den Jahren 1998 bis 2002. Insgesamt wurden in den Sommermonaten (Juni – September) des Jahres 2003 70.000 zusätzliche Todesfälle verzeichnet (Robine, Cheung & Roy, 2007). Für Österreich veröffentlicht die Agentur für Ernährungssicherheit (AGES) jährlich die Todeszahlen der Hitzeassoziierten Übersterblichkeit. So zählte man etwa im Jahr 2018 550 Hitzetote (Agentur für Gesundheits- und Ernährungssicherheit (AGES), 2020). Im Zuge der interdisziplinären Studie *Cost of Inaction – Assessing the Costs of Climate Change for Austria* (COIN) wurden unter anderem die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit des Menschen analysiert (Haas et al., 2014). Unter der Annahme einer moderaten klimatischen Entwicklung, definiert mit 16 Hitzetagen in Hitzeperioden pro Jahr, werden zwischen 2036 und 2065 pro Jahr bis zu etwa 1.000 Hitzetote erwartet (mittlere Annahme). Adaptiert man diese Berechnungen für ein Szenario mit starkem Klimawandel, so zeigt sich ein deutlich stärkerer Anstieg in der hitzebedingten Mortalität auf rund 3.000 Hitzetote pro Jahr.

Hitzewellen werden weltweit unterschiedlich definiert. Laut einer für Mitteleuropa sehr brauchbaren und häufig verwendeten Definition handelt es sich bei einer Hitzewelle um mindestens drei aufeinanderfolgende Tage, an denen das Temperaturmaximum mindestens 30°C entspricht¹ (Kysely, 2004). Jeder einzelne Tag einer derart definierten Hitzewelle wird Kysely-Tag genannt, in Anlehnung an Jan Kysely, den Autor dieser Definition. Die österreichische Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), welche bundesweit für die Herausgabe von Hitze警告en zuständig ist (siehe Anhang C.13.6.4), bezieht sich

¹ Wenn eine Serie von heißen Tagen an einzelnen Tagen durch eine Maximaltemperatur zwischen 25 und 30°C unterbrochen wird, jedoch die mittlere Maximaltemperatur über die gesamte Periode über 30°C beträgt, gilt die gesamte Periode als eine Hitzewelle nach Kysely.

bei ihren Vorhersagen auch auf diese Definition.

Da das Sterberisiko bei früh im Sommer auftretenden Hitzeextremen deutlich höher ist als bei späteren (Gasparrini et al., 2016), besteht der dringlichste Handlungsbedarf folglich vor und während der ersten Hitzewelle des Jahres, doch auch nachfolgende Hitzewellen sind gefährlich und dürfen nicht unterschätzt werden. Durch den fortschreitenden Klimawandel wird sich die Häufigkeit von Hitzewellen in Europa erhöhen (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2014). Diese Situation wird durch die damit einhergehende Zunahme der Tropennächte in den letzten Jahren (Stangl et al., 2020) zusätzlich verschärft, da diese, besonders in dicht verbauten, besiedelten Gebieten, notwendige nächtliche Abkühlung verhindern, und so wesentlich dazu beitragen, dass Hitzewellen zu einem Gesundheitsproblem werden.

Zusätzlich dazu wächst der Anteil der vulnerablen Gruppe der Bevölkerung über 65 Jahren immer stärker und chronische Erkrankungen werden häufiger. Während im Jahr 2018 ungefähr 1,65 Millionen Menschen in Österreich älter als 65 Jahre waren, werden es Projektionen folgend im Jahr 2050 ungefähr 2,64 Millionen Menschen sein (Statistik Austria, 2019). Parallel dazu wird ein Anstieg der Inzidenz an chronischen Erkrankungen wie Atemwegserkrankungen oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu verzeichnen sein (Austrian Panel on Climate Change (APCC), 2018). Dadurch vergrößert sich die vulnerable Gruppe der älteren und chronisch kranken Bevölkerung stark, wodurch die Belastung des Gesundheitssystems bei Hitzewellen stark anwächst. Auch der sozio-ökonomische Faktor spielt eine wichtige Rolle, da ärmere Personen und Haushalte Hitzewellen überproportional stärker ausgesetzt sind und deshalb mehr darunter leiden (European Environment Agency, 2020). Um das Gesundheitssystem darauf vorzubereiten, müssen Gesundheitsinformationen über Vorerkrankungen oder Medikamenteneinnahme schnell und akkurat zur Verfügung stehen. Ebenso kann die Steigerung der individuellen Gesundheitskompetenz der Bevölkerung und der Arbeitgeber_innen dazu führen, dass zusätzliche physische Belastungen besser bewältigt werden können (APCC, 2018).

Die negativen Gesundheitsauswirkungen durch starke Hitzebelastung sind vielfältig. Hitzebedingte Müdigkeit und Erschöpfung zählen neben Synkopen (Kreislaufkollaps) zu den klassischen Hitze-assoziierten Erkrankungen (Koppe et al., 2004). Durch die hitzebedingte stärkere Belastung des Herz-Kreislauf-Systems kann die körpereigene Temperaturregulation gestört werden und bei unzureichender Flüssigkeitszufuhr und Vorerkrankungen zum Tod führen (Stark, Niedrig, Biederbick, Merkert & Hacker, 2009). Die psychische Belastung durch Hitzewellen und die dadurch entstehenden psychischen Erkrankungen dürfen dabei nicht vernachlässigt werden (Hutter, Mooshammer & Wallner, 2017). Die Gesundheitsprobleme, ausgelöst durch UV-Strahlung, sind ein weiteres wichtiges Themengebiet, auf das in dieser Option jedoch nicht weiter eingegangen wird.

Laut Hübler und Klepper (2007) trägt ein Hitzewarnsystem zusammen mit geeigneten Maßnahmen erheblich dazu bei, die Mortalität in Hitzeperioden zu verringern, wodurch zusätzlich auch eine Entlastung des Gesundheitswesens stattfindet. Österreich hat im Jahr 2017 einen gesamtstaatlichen Hitzeschutzplan entwickelt (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017a). Durch Hitzeschutzpläne soll mittels Aufklärung zum Thema Hitze, Verhaltensempfehlungen, Handlungsanweisungen und Hitzewarnungen gesundheitlichen Problemen durch Hitzebelastung vorgebeugt werden. Zusätzlich zu dem gesamtstaatlichen Hitzeschutzplan haben die Länder Steiermark, Kärnten und Vorarlberg eigene Hitzeschutzpläne ausgearbeitet.

Ein Hitzeschutzplan ist nicht mit einem Hitzeaktionsplan gleichzusetzen. Während ein Hitzeschutzplan lediglich eine Informationssammlung mit konkreten Handlungsempfehlungen darstellt, verfolgt ein Hitzeaktionsplan nach deutschem Vorbild (Deutsches Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2017) einen integrativen Ansatz und beinhaltet kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit, wobei verschiedene Handlungsfelder definiert werden. Damit enthalten Aktionspläne nicht nur Empfehlungen, sondern auch konkrete Maßnahmen sowie Vorgaben zu deren zeitlicher Umsetzung und die Festlegung von einzubindenden Einrichtungen und Zuständigkeiten. Die Effektivität von Hitzeaktionsplänen bezüglich der Vermeidung hitzebedingter Gesundheitsschäden wird für Deutschland mit 30 % eingeschätzt (APCC, 2018). In Österreich existieren derzeit Hitzeschutzpläne, aber keine Hitzeaktionspläne, weder auf Bundes- noch auf Landesebene.

Neben Hitzeschutzplänen existieren in Österreich Hitzewarndienste, etwa in Wien, Tirol und Niederösterreich. In bestimmten Bundesländern sind diese in die Hitzeschutzpläne integriert (siehe Anhang). Die Beschreibung der bestehenden Hitzeschutzpläne und Hitzewarndienste in Österreich befindet sich im Anhang. Hitzewarndienste informieren die Bevölkerung und bestimmte soziale Einrichtungen, wie etwa Krankenhäuser, Altersheime und Kindergärten sowie Einsatzorganisationen, rechtzeitig über das Auftreten von Hitzewellen. Damit sollen vorbeugende Maßnahmen ermöglicht werden und die individuelle Hitzebelastung und die damit einhergehende Häufung von medizinischen Notfällen reduziert werden, um das Gesundheitssystem zu entlasten. Um dies zu erreichen, müssen sich die Hitzewarnungen rechtzeitig an die gesamte Bevölkerung richten, insbesondere an vulnerable Gruppen (Personen über 65 Jahren, Personen mit Vorerkrankungen (Adipositas, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, COPD), Einnahme von Medikamenten (Blutverdünner), Kinder, Schwangere, Bauarbeiter_innen und Handwerker_innen, welche ihre Arbeit im Freien verrichten, sozio-ökonomisch benachteiligte Gruppen, Personen mit schlechten Deutschkenntnissen) und die mit ihnen in Verbindung stehenden Einrichtungen (Altersheime, Kindergärten etc.), sowie deren Angehörige.

Die bestehenden Systeme (Hitzewarndienste und Hitzeschutzpläne) können derzeit nicht auf ihre Wirksamkeit hin überprüft werden, da sie keine verbindlichen Maßnahmen beinhalten. Um diese dennoch fortlaufend verbessern und anpassen zu können, bedarf es regelmäßiger Evaluierungen auf Landes- und Bundesebene, welche etwa auf Erfahrungsaustausch beruhen können. Die daraus gewonnen Erkenntnisse können folglich als Orientierungshilfe dienen, um im nächsten Schritt die Hitzeschutzpläne, sowie die in ihnen enthaltenen Empfehlungen, um konkrete kurz-, mittel- und langfristige Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern hin zu Hitzeaktionsplänen zu erweitern. Die verbindlichen Maßnahmen von Hitzeaktionsplänen sind auf ihre Wirksamkeit hin überprüfbar. Ein mögliches Evaluierungskonzept hierfür wird in der vorliegenden Option vorgestellt. Auch gilt es, die Kommunikation zielgruppenorientiert anzupassen und zu verbessern. Um langfristig die Auswirkungen von Hitzewellen zu mindern, ist die Ausbildung einer hitzekompetenten und gesundheitskompetenten Gesellschaft notwendig. Durch die erworbene Gesundheitskompetenz soll die Bevölkerung lernen, im Alltag eigenverantwortlich Entscheidungen zu treffen, die ihre Gesundheit fördern (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017b).

Das Bewusstsein für die Thematik Hitze und Hitzewellen soll auf allen Ebenen mittels geeigneter Maßnahmen geschaffen werden. Dies lässt sich etwa in Form von Informationsweitergabe, welche sich gezielt an den be-

troffenen Zielgruppen orientiert, erreichen. Vielfach sind bereits einfach verständliche Informationen, auch für spezifische Zielgruppen, vorhanden (z. B. für Personen in der Pflege, für Elementarpädagog_innen, auch in verschiedenen Sprachen). Um Verwirrung aufgrund der Fülle an Informationen zu vermeiden, muss von Seiten der zuständigen Behörden festgelegt werden, welche Maßnahmen verbindlich sind und welche nicht. Möchte man mit den in den Hitzeschutzplänen, und zukünftigen Hitzeaktionsplänen enthaltenen Informationen auch jene besonders betroffenen Personengruppen (siehe oben) und ihre Angehörigen erreichen, welche über herkömmliche Wege nur unzureichend oder gar nicht erreicht werden können, etwa aufgrund von Sprachbarrieren und/oder mangelnder sozialer oder technischer Anbindung (z. B. kein Internetzugang), gilt es hier, geeignete Kommunikationswege zu finden. Die Gesundheitskompetenz der Bevölkerung im Umgang mit Hitzeextremen kann durch Aufklärungsarbeit und Bewusstseinsbildung zusätzlich gefördert werden.

Die unten dargestellten Maßnahmen der Option 13_02 treffen eine Reihe an Akteur_innen, Zielgruppen und Stakeholder_innen:

1. Institutioneller Rahmen: Bund und Länder

- a. *Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie;*
- b. *Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz;*
- c. Sanitätsdirektionen der Bundesländer (Landessanitätsdirektion);
- d. Klimaschutzkoordinator_in/Klimaschutzbeauftragte.

2. Organisationen:

- a. Apothekerkammer (Landesgeschäftsstelle);
- b. Arbeitgeber_innen/Unternehmer_innen, deren Mitarbeiter_innen im Freien arbeiten;
- c. Betreuungs- und Pflegeeinrichtungen;
- d. Krankenhäuser;
- e. Kuranstalten;
- f. Kinderbetreuungseinrichtungen;
- g. mobile Pflegedienste;
- h. Ärztekammer;
- i. Einsatzorganisationen (Rotes Kreuz, Samariterbund,...);
- j. Caritas.

3. Kinderbetreuungseinrichtungen;

4. Schulen;

5. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik;

6. Medien (Fernsehen, Rundfunk, Print, Social Media).

13_01.3 Optionenbeschreibung

13_01.3.1 Beschreibung der Option bzw. der zugehörigen Maßnahmen bzw. Maßnahmenkombinationen

Um eine bessere Vorbereitung der österreichischen Bevölkerung auf zukünftige Hitzeextreme zu gewährleisten, ist folgende Maßnahmenkombination vorgesehen:

1. **Flächendeckende Implementierung von an die jeweiligen Regionen (urban, alpin etc.) angepassten Hitzeschutzplänen sowie Hitzeaktionsplänen**

Explizite Handlungsanweisungen sind besonders vor

und während der ersten Hitzewelle des Jahres von enormer Bedeutung, um gesundheitliche Schäden zu minimieren, da hier die Thermoregulation der Menschen am meisten gefordert ist. Doch auch folgende Hitzewellen sind gefährlich und dürfen nicht unterschätzt werden. Dabei sind die Betroffenheit und Auswirkungen regional verschieden. So ist zum Beispiel in den Hochlagen des alpinen Raums, mit Abgrenzung des österreichischen Alpenraums gemäß der Alpenkonvention (Alpenkonvention, 1991) die Hitzebelastung naturgemäß geringer als im Flachland oder in urbanen Räumen. Alpine Tallagen erhitzen sich bei Sonneneinstrahlung jedoch rasch, sodass die Hitzebelastung unter Tags ein ähnliches Ausmaß erreicht wie im Flachland. Dies zeigt sich deutlich am Beispiel der Tiroler Landeshauptstadt Innsbruck: hier wurden im Jahr 2019 mit 29 Kyselytagen rund sechsmal so viele Hitzetage verzeichnet wie in einem durchschnittlichen Jahr des Bezugszeitraumes 1961 – 1990 (Stangl et al., 2020). Eine effiziente, österreichweite Vorbereitung auf zukünftige Hitzewellen erfordert daher die Entwicklung von regional angepassten Hitzeschutzplänen.

Neben der flächendeckenden und regional angepassten Einführung von Hitzeschutzplänen können als zusätzlicher Schritt Hitzeaktionspläne eingeführt werden, welche die Auswirkungen von Hitze auf die menschliche Gesundheit zusätzlich reduzieren. Denn, *während es sich bei Hitzeschutzplänen nur um eine Informationssammlung mit Handlungsanleitungen handelt*, beinhalten Hitzeaktionspläne konkrete und verbindliche kurz-, mittel- und langfristige Präventionsmaßnahmen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. Hierbei gilt es zu beachten, dass die Hitzewirkung nicht überall gleich empfunden wird und es diesbezüglich unterschiedliche räumliche und sozio-ökonomische Betroffenheit gibt (z. B. exponierte Arbeits- und Wohnsituationen; Schwerarbeit im Freien, etwa auf Baustellen; kleinere, schlecht isolierte Wohnräume ohne wohnortnahe Grünräume).

2. Evaluierung bestehender Systeme (Hitzewarndienste, Hitzeschutzpläne) und Evaluierungskonzept für Wirksamkeitsanalysen von Hitzeaktionsplänen

Die Evaluierung schon bestehender Hitzewarndienste und Hitzeschutzpläne kann zu deren Nachbesserung und Weiterentwicklung beitragen und erleichtert die Implementierung von Hitzeaktionsplänen.

Die bisher einzige Evaluierung eines bestehenden Hitzeschutzplanes erfolgte im Oktober 2017. Evaluiert wurde der steirische Hitzeschutzplan von der zuständigen Landessanitätsdirektion mit Hilfe einer Online-Umfrage. Als Adressat_innen wurden Ansprechpersonen aus Alten- und Kinderbetreuungseinrichtungen, Pflegedienste und Blaulichtorganisationen ausgewählt. Die Umfrage ergab sehr gut allgemeine Zufriedenheitswerte, wobei 50 % der Befragten das Hitzewarnsystem des steirischen Hitzeschutzplanes für die Arbeit in den Einrichtungen als sehr hilfreich bewerteten. Von 52 % wurde ein *maßgeblicher* Beitrag zur Verminderung von negativen Gesundheitsfolgen gesehen (Pollhammer, 2019). Da diese Evaluierung mehr einer Zufriedenheitsanalyse gleicht als einer konkreten Wirksamkeitsanalyse, wurde von den Autor_innen der Option 13_02 das nachstehende Evaluierungskonzept entwickelt. Damit lässt sich die Wirksamkeit von verbindlichen Maßnahmen zukünftiger Hitzeaktionsplänen feststellen. Für Hitzeschutzpläne als reine Informationssammlungen, ohne verbindliche Maßnahmen, sind solche auf Indikatoren beruhende Wirksamkeitsanalysen hingegen nicht durchführbar. Die Evaluierung der bestehenden Systeme (Hitzewarndienste und Hitzeschutzpläne) kann etwa mittels regelmäßiger Treffen zwischen den Städten, Gemeinden und Bundesländern zum Erfahrungsaustausch erfolgen. Zusätzliche Expertise kann von Fachexpert_innen und betroffenen Blaulichtorganisationen ein-

geholt werden.

Eine Wirksamkeitsanalyse hilft dabei, die Ausgangsbedingungen von Hitzeaktionsplänen und deren Maßnahmen zu optimieren und die Qualität zu sichern. So können inhaltliche Verbesserungen für zukünftige Hitzewellen herausgefunden und die Zielerreichung gemessen werden. Die Evaluation kann entweder intern, von Mitarbeiter_innen der Landessanitätsdirektion des jeweiligen Bundeslandes, oder extern, durch Außenstehende, vorgenommen werden (Kanatschnig & Schmutz, 2000). Eine Mischform verbindet die Vorteile der halbexternen Evaluation, an der sowohl externe Fachleute als auch die an dem Projekt beteiligten Mitarbeiter_innen gemeinsam arbeiten. Dadurch werden Objektivität und eine hohe Glaubwürdigkeit erreicht (Kanatschnig & Schmutz, 2000).

Das Konzept der Wirksamkeitsanalyse der Hitzeaktionspläne kann auf die drei Standardfragen für Wirksamkeitsanalysen zurückgreifen:

- *Process* – Was beeinflusst die Wirksamkeit der Maßnahmen?
- *Outcome* – Wie groß ist die Wirksamkeit der Maßnahmen?
- *Outreach* – Inwieweit werden die Ziele und Zielgruppen erreicht?

Ausgewählte Indikatoren zu *Process*, *Outcome* und *Outreach* können der **Tab. O_13-02_01** entnommen werden. Ein Großteil der Indikatoren wurde, wie in der Abbildung ausgewiesen, von dem *Heat-Health-Action Plan* der *Weltgesundheitsorganisation* (WHO) übernommen. Das Vorhandensein einer Echtzeiterfassung von Morbidität und Mortalität ist von großer Wichtigkeit, um bei Übersterblichkeit schneller reagieren zu können und auf lange Sicht eine Übersterblichkeit bei bestimmten Wetterbedingungen vorhersagen zu können. Um es den Allgemeinmediziner_innen, Gemeindeärzt_innen und Sprengelärzt_innen zu ermöglichen, aktiv auf Vorerkrankte und Risikogruppen zuzugehen und dafür entlohnt zu werden, braucht es eine flexiblere Gestaltung des Vergütungsmechanismus des Gesundheitssystems. Ein erster Schritt dahin ist die Sensibilisierung des Gesundheitspersonal für die Problematik, dies betrifft auch die Allgemeinmediziner_innen und Gemeindeärzt_innen.

Die langfristige Einbeziehung der Stadtplanung zur Reduktion der Hitzeexposition ist ein weiterer wichtiger Faktor, auf den in Hitzeaktionsplänen eingegangen werden muss, wenn man eine (zusätzliche) langfristige Reduktion von hitzebedingter Morbidität und Mortalität erreichen möchte. An dieser Stelle sei auf die Option 13_03 *Langfristige Sicherstellung der Wasserversorgung bei Siedlungsbegrünungsmaßnahmen* verwiesen.

Die Erhebung der Daten für die *Outcome*-Indikatoren beruht vorrangig auf der Dokumentation der Diagnosen durch das medizinische Personal. Um die Erfassung von Hitze-assoziierten Übersterblichkeit überhaupt zu ermöglichen und um keinen neuen bürokratischen Mehraufwand zu generieren, gilt es, diese Dokumentation vorerst zu optimieren. Definitive *Hitzeschäden* (Hitze-Kollaps, Sonnenstich etc.) sind eher selten und auch nicht immer sicher diagnostizierbar. Die Patient_innen erkranken an Kreislauf-, Nieren- oder Atemproblemen, welche sich während Hitzeextremen und Hitzewellen häufen. Die entsprechenden Diagnosen sollen gemäß der von der Weltgesundheitsorganisation initiierten *Internationalen Klassifikation von Krankheiten*, den ICD-Codes, erfolgen. Die Klassifikation nach ICD-10 ermöglicht eine Einteilung der Hitzeschäden in Hitzeschlag und Sonnenstich, Hitzesynope (Hitze-Kollaps), Hitzekrampf, Hitzeerschöpfung durch Wasserverlust, Hitzeerschöpfung durch Salzverlust und Hitzeerschöpfung, nicht näher bezeichnet (Weltgesundheitsorganisation (WHO), 2019). Eine mögliche Dokumentation hitzebedingter Erkrankungen könnte in Folge darin bestehen,

die Diagnosen von Kreislauf-, Nieren- oder Atemproblemen, welche an heißen Tagen häufiger sind, zu erfassen und den erhöhten Anteil der Hitze zuzurechnen. Dadurch können langfristig Vergleiche zu früheren Hitzewellen angestellt werden und erkannt werden, ob neuerliche Maßnahmen eine Verringerung der Indikatoren mit sich bringen. Zusätzlich können die Indikatoren durch Fragebögen, Interviews oder Fokusgruppen, welche man mit den Angestellten in Krankenhäusern, Schulen, Pflegeanstalten, bei Einsatzorganisationen usw. durchführt, erhoben werden. Durch die Ergebnisse lässt sich die Wirksamkeit von verbindlichen Maßnahmen zukünftiger Hitzeaktionspläne feststellen.

Die Auswertung der Wirkungsanalyse sollte außerhalb der Hitzesaison, September bis April, einmal jährlich im Zuge einer Querschnitterhebung stattfinden, um dadurch wieder besser auf die nächste Hitzesaison vorbereitet zu sein. Nach der Bewertung der Ergebnisse gezogene Schlussfolgerungen können dazu beitragen, die verschiedenen Maßnahmen zu den Indikatoren zu verbessern. So können Maßnahmen entweder überdacht, besser angepasst oder auch gestrichen werden. Durch die Dokumentation der hitzebedingten Gesundheitsfälle und der Übersterblichkeit kann auch die zeitliche Setzung und Abfolge einzelner Maßnahmen optimiert werden.

	Process-Indikatoren	Outcome-Indikatoren	Outreach-Indikatoren
qualitativ	<p><i>nach dem Heat-Health-Action-Plan der WHO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Einrichtung eines akkuraten und zeitgerechten Alarmsystems – zentrale Koordination – Verfügbarkeit eines hitzerelevanten Gesundheitsinformationsplans – kurz- und mittelfristige Maßnahmen zur Reduktion der Hitzebelastung in Innenräumen – Es muss sich explizit um die vulnerable Bevölkerung gekümmert werden – Vorbereitung des Gesundheits- und Sozialsystems – langfristige Stadtplanung zur Reduktion der Hitzebelastung – Verfügbarkeit einer Echtzeitberwachung von Morbidität und Mortalität 	<ul style="list-style-type: none"> – Gespräche mit den Organisationen, inwiefern sie sich gut auf eine Hitzewelle vorbereitet fühlen 	<ul style="list-style-type: none"> – Vorbereitung der betroffenen Organisationen (Krankenhäuser, Kuranstalten) auf Hitzewellen – Vorbereitung der Bevölkerung auf Hitzewellen – Verringerung der hitze-assoziierten Übersterblichkeit – Verringerung von Gesundheitsschäden durch Hitze – Entlastung Gesundheitssystem
	<p><i>betrifft die gegebene Infrastruktur zur Umsetzung der Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anteil der Bewusstseinsbildung zum Thema Hitze in Curricula der Schulen und Hochschulen – Detailgrad der gewählten Maßnahmen in Hitzeaktionsplänen – langfristige Änderung der Stadtplanung, um Hitzeexposition in Städten zu verringern – Anteil der Bevölkerung, der sich der Existenz eines Hitzeaktionsplans bewusst ist 		
quantitativ	<p><i>betrifft die gegebene Infrastruktur zur Umsetzung der Maßnahmen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Anteil der E-Mail-Aussendungen an Bundesländer, Ministerien, Organisationen – Geschwindigkeit, mit der Zielorganisationen und Zielpersonen erreicht werden – Anzahl an geschultem Personal in Pflegeeinrichtungen – Art der Informationsvermittlung – Anzahl der verfügbaren Informationsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> – Anzahl der Aktivierungen des Hitzeaktionsplans in einer Saison – Hitze-assoziierte Übersterblichkeit im Vergleich zu früheren vergleichbaren Hitzewellen – Hitze-assoziierte Krankenhausaufenthalte im Vergleich zu früheren vergleichbaren Hitzewellen 	<ul style="list-style-type: none"> – relativer Anteil der erreichten Personen gesamt – relativer Anteil der erreichten Personen über 65 Jahren – relativer Anteil der erreichten Personen ohne Internetzugang
	<p><i>betrifft Mediziner_innen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Schulungen der Allgemeinmediziner_innen, Gemeindeärzt_innen und Sprengelärzt_innen, um hitzebedingte Krankheiten zu erkennen (Bewusstseinsbildung) im 5-Jahres-Zyklus – Vergütungsmechanismus des Gesundheitssystems 		

Tab. O_13-02_01:
Process-, Outcome- und Outreach-Indikatoren der Wirksamkeitsanalyse für Hitzeaktionspläne. Grün = qualitative Indikatoren; Blau = quantitative Indikatoren. Quelle: eigene Darstellung.

// **Tab. O_13-02_01:** Process, outcome and outreach indicators of the effectiveness analysis for heat action plans. Green = qualitative indicators; Blue = quantitative indicators. Source: own representation.

3. Umsetzung kurzfristiger Maßnahmen vor und während Hitzewellen

In Folge werden eine Reihe an kurzfristigen (Akut-) Maßnahmen, geordnet nach Überthemen, vorgeschlagen, welche einerseits zur Ergänzung bestehender Hitzeschutzpläne dienen, aber auch als Pilotversuche für eine eventuelle Implementierung von konkreten Hitzeaktionsplänen verstanden werden können. Die Wirksamkeit von Hitzeaktionsplänen kann durch mittel- und kurzfristige Maßnahmen in verschiedenen Handlungsfeldern erhöht werden, wie etwa dem Gesundheitssystem und der gebauten Umwelt; diese werden im vorliegenden Dokument nicht behandelt.

I. Abkühlungsmöglichkeiten im öffentlichen Raum

- Schaffung von öffentlichen (Gratis-)Zugängen und Bademöglichkeiten in natürlichen Gewässern (Seen, Grundwasserteichen, Altarmen von Flüssen, etc.) und kostenloser Eintritt in Schwimmbäder. Der Ausbau künstlicher Gewässer bzw. die Installation von so genannten Nebelduschen, bei denen feine Tröpfchen versprüht werden, um die Umgebungstemperatur zu senken, wird von den Autor_innen der Option 13_02 nicht empfohlen. Einerseits wird bei den Nebelduschen wertvolles Trinkwasser versprüht und andererseits besteht die Befürchtung, dass zu viele (seichte und daher warme) Gewässer zu einer erhöhten Anzahl an Tropennächten führen können;
- Öffentliche, kühle (klimatisierte) Räume nutzen oder auf ökologisch vertretbare, nachhaltige Art schaffen (z. B. in Einkaufszentren, ungenutzte Gemeindebauten, leer stehende Geschäftslokale, Kirchen) und auch die Anfahrt zu diesen bei akutem Bedarf durch den öffentlichen Verkehr erleichtern (Allex et al., 2018). Hier kann auch aktiv ein Fahrdienst angeboten werden. Damit ginge für alleinstehende, einkommensschwache Personen, die es sich nicht leisten können, ins klimatisierte Kaffeehaus zu gehen, auch ein sozialer Vorteil einher. Grundsätzlich sollte, wenn möglich, nicht nur auf Klimatisierung, sondern besonders auf nachhaltige Kühlung, z. B. Dach- und Fassadenbegrünung, gesetzt werden;
- Installierung öffentlicher Trinkbrunnen um Menschen, die Wege in der Hitze zurücklegen müssen, den kostenlosen Zugang zu Wasser zu ermöglichen. Dieses Ziel könnte auch unterstützt werden durch die Ausgabe wiederverwendbarer Wasserflaschen oder von Trinkwasser an besonders frequentierten, heißen Stellen, bzw. an Kindergärten, Altersheimen etc.

II. Hitzeangepasste Öffnungszeiten

- Parks länger oder durchgehend geöffnet lassen;
- Geschäfte des täglichen Bedarfs zu bestimmten Zeiten primär für vulnerable Gruppen öffnen sowie Ordinationszeiten vorverlegen (z. B. Start um 6 Uhr statt um 9 Uhr) speziell für vulnerable Gruppen;
- Verlängerte Öffnungszeiten in Apotheken.

III. Hitzewarnungen

- Hitzewarnungen mit Handlungsempfehlungen über Radio und Fernsehen;
Sollen Warnungen wirksam sein und die Bevölkerung

erreichen, müssen Hitzewarnungen über Medien wie Radio und Fernsehen vor jeder erwarteten Hitzewelle geschaltet werden. Um möglichst viele Menschen zu erreichen, bietet es sich an, Warnungen vormittags und nachmittags, vor oder nach den Nachrichten in mehreren Sprachen zu schalten, und sie nicht nur in die Wetterberichte zu inkludieren. Da das Gefährdungspotential von frühen Hitzewellen am größten ist, wäre die Ausgabe von Handlungsempfehlungen vor allem vor und während der ersten Hitzewelle im Jahr am wichtigsten.

- Installation von Hitzeapps.

Darin können etwa Information wie die aktuelle Außentemperatur, Verhaltenstipps und Trinkbrunnenstandorte beinhaltet sein. Zusätzlich empfehlen die Autor_innen der Option 13_02 die Versendung von Hitzewarnungen entweder per SMS oder automatisiert durch eine App. Beispiel für eine bereits bestehende App wie etwa *City Oases2*. Diese App stellt einen Beitrag zu *Citizen Science* in Wien dar und wurde vom Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA) entwickelt, um die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten von Freiräumen in Wien aufzuzeigen. So kann man mit der App auch an heißen Tagen einen kühlen Ort im Freien finden (Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA), 2021).

IV. Erreichbarkeit vulnerabler Gruppen

- Freiwillige Registrierung vulnerabler Personen in Telefonlisten.

Diese Maßnahme wurde in Luxemburg erfolgreich implementiert. Über 75-jährige können sich hier selbst beziehungsweise über ihre Angehörigen und Betreuenden in Telefonlisten eintragen lassen und werden, sobald eine Hitzewelle bevorsteht und eintritt, regelmäßig über Telefonanrufe nach ihrem Befinden gefragt. Ist eine Person nicht erreichbar, wird ein Sanitätsteam zum Wohnort geschickt, um den Gesundheitszustand der Person zu überprüfen. In Frankreich besteht neben der freiwilligen Registrierung sogar eine Verpflichtung der Kommunen, jährlich Listen gefährdeter Personen zu erstellen (Grewe & Blättner, 2011).

V. Hitze als Todesursache

- Echtzeiterfassung von durch die Hitze ausgelöste Morbidität und Mortalität.

Dafür wäre es wichtig zu erfassen, ob und welche Vorerkrankungen die betroffenen Personen aufwiesen, sowie welche Medikamente regelmäßig eingenommen wurden und wie der soziale Hintergrund der Verstorbenen/ Erkrankten ist. Hierzu werden klare Vorgaben benötigt, unter welchen Bedingungen die Verstorbenen als Hitzetote geführt werden.

VI. Klimabezogenen Gesundheitskompetenz

- Aus-, Weiter- und Fortbildungsprogramme für das Gesundheitspersonal, sowie für Apotheker_innen, zur Schaffung einer klimabezogenen Gesundheitskompetenz bei den Betreuenden zum Beispiel in Bezug auf die Wechselwirkungen von Medikamenten bei Hitze;
- Erweiterung des Curriculums der Medizinstudiengänge um das Thema Klimawandel und Gesundheit;
- Gesprächsqualität in der Krankenbehandlung um den Klimaaspekt erweitern;
- Vermittlung von klimaspezifischem Gesundheitswissen (z. B. richtige Ernährung während Hitzeperioden (leichte Speisen, wenig tierische Fette und Fleisch, Speisen mit einem hohen Wassergehalt etc.)).

² für mehr Informationen siehe: <https://iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/EcosystemsServicesandManagement/Landsense-App-CityOases.html> [24.8.2021]

VII. Hitze am Arbeitsplatz

In den bestehenden Hitzeschutzplänen ist das Thema Hitze am Arbeitsplatz noch nicht integriert. Aufgrund dessen Wichtigkeit empfiehlt es sich, dies nachzuholen, und das Thema auch in zukünftige Hitzeschutzpläne stärker einfließen zu lassen. Erste mögliche Maßnahmen wären etwa:

- Die Ermöglichung von individuellen Arbeitszeiten (sehr früh oder Siestamodell), um den Hitzespitzen zu Mittag und am Nachmittag auszuweichen. Zum Beispiel ein zeitlich früherer Baubeginn bei Verwendung leiser elektrischer Geräte (*Zero Emission*-Baustellen in Kopenhagen und Oslo), um die (Nach-)Mittagshitze in der Bauarbeiter_innenbranche besser vermeiden zu können;
- Ein Recht auf Arbeit im Home-Office für alle Bürobeschäftigten und ein Recht auf Hitzefrei für Arbeitnehmer_innen, welche schwere körperliche Arbeit im Freien verrichten müssen und daher der Hitze besonders ausgesetzt sind (z. B. Bauarbeiter_innen);
- Installierung weißer Sonnensegel auf Dachniveau (effektiv, kostengünstig und einfach umzusetzen).

4. Bestehende Kommunikationswege zur Erreichbarkeit vulnerabler Gruppen nutzen und ausbauen

Der öffentlich-rechtliche Rundfunk (ORF) kann dazu beitragen, im Sinne seines Bildungsauftrages die Bevölkerung über das richtige Verhalten bei Hitzewellen zu schulen und stetig aufzuklären. Zusätzlich können Sender mit hohen Einschaltquoten der vulnerablen Bevölkerung, zum Beispiel Personen über 65 Jahren, ihre Reichweite zur Informationsvermittlung nutzen.

Die Studie *EthniCityHeat* (Allex et al., 2018) hat sich mit den Auswirkungen von Hitzewellen auf Personen mit türkischem Migrationshintergrund und mangelhaften Deutschkenntnissen beschäftigt. Die Ergebnisse der Studie können unter Betracht kultureller Gewohnheiten auf die vulnerable Gruppe der Personen mit Migrationshintergrund umgelegt werden. Fremdsprachige Gratis-Zeitungen, welche in den jeweiligen Supermärkten oder Vereinslokalen, aber auch bei den Apotheken aufliegen, können eingesetzt werden, um die vulnerable Gruppe der Personen mit Migrationshintergrund und mangelhaften Deutschkenntnissen mit Informationen und Handlungsmaßnahmen zu versorgen. Eine weitere Möglichkeit hierfür stellen mehrsprachige, einfach gehaltene Broschüren mit Handlungsanweisungen, wie sie etwa in Wartezimmern von Ärzt_innen aufliegen, dar. Ältere Personen ab 65 Jahren mit Migrationshintergrund und mangelhaften Deutschkenntnissen erhalten einen Großteil der Informationen über ihre Kinder. Der Fokus sollte deshalb auf der Förderung der Kommunikation zwischen den Generationen liegen, weshalb die Bewusstseinsbildung in Schulen einen wichtigen Faktor darstellt.

Zur Erreichung und Sensibilisierung von sozial benachteiligten Personen, als auch Obdachlosen spielen Hilfsorganisationen, wie die Caritas und evtl. auch *die Tafel* eine besondere Rolle in der Informationsweitergabe. Im Falle von Hitzewellen bietet es sich daher an, auch diese zu informieren.

5. Bewusstseinsbildung zum Thema Hitze und Hitzeextreme

Damit die Informationen über den Umgang mit Hitzewellen auch korrekt zwischengenerationell weitergegeben werden kann, empfehlen die Autor_innen der Option 13_02, Bewusstseinsbildung bereits in den Kindergärten zu betreiben, da besonders Kleinkinder zu der vulnerablen Gruppe gehören. Diese Bildung könnte sich später in der Schule, durch Einbindung der Thematik in die Lehrpläne, fortsetzen. Eine zusätzliche Möglichkeit der Bildung in diesem Bereich stellt die Verankerung von Klima- und Nachhaltigkeitsthemen in

allen Hochschul-Curricula dar. Eine transdisziplinäre Bewusstseinsbildung an den Hochschulen unter Einbindung verschiedener Stakeholder_innen ist sinnvoll, da hier im interaktiven Prozess Lösungen zu diversen Hitze-assoziierten Problemen gefunden werden können. Auch Kooperationsprojekte zwischen Wissenschaft und Schule, wie zum Beispiel das Projekt *makingAchange*, sind effektiv, um die Schüler_innen in den verschiedensten Themen zu bilden und auszubilden. Durch *Bewegtes Lernen* [SDG4, Target 4.7, Option 04_13] kann die Gesundheitskompetenz der jüngeren Generation verstärkt ausgebildet werden, da durch das bessere Körperbewusstsein und den Spaß an der Bewegung Vorerkrankungen minimiert werden können und somit Hitzewellen weniger schnell zu körperlichen Belastung führen. Zusätzlich lernen die Schüler_innen mit der Hitze umzugehen, wissen wo sich kühle Plätze in ihrer Umgebung befinden, auch zu welchen Uhrzeiten man sich bei Hitzewellen besser in kühlen Räumen aufhält und wie man die Wohnung möglichst kühl hält.

Um das Bewusstsein zusätzlich bei Personen mit Migrationshintergrund und mangelhaften Deutschkenntnissen zu erhöhen, kann in Einrichtungen, die genannte Personen nutzen, wie zum Beispiel kulturelle oder religiöse Vereine oder soziale Institutionen, verstärkt Bewusstseinsbildung betrieben werden (Alex et al., 2018).

Ärzt_innen, Apotheker_innen, Pharmazeut_innen und das Pflegepersonal sind ein weiterer wichtiger Faktor der Bewusstseinsbildung, da vulnerable Personen die Informationen über diese beziehen. Um hitzebedingte Krankheiten und Todesfälle zu reduzieren (Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e. V., 2011), müssen diese Berufsgruppen speziell auf die Herausforderungen des Klimawandels fortgebildet werden und aktiv auf gefährdete Patient_innen zugehen und sie auf Hitzewellen vorbereiten.

13_02.3.2 Erwartete Wirkungsweise

Durch die österreichweite Implementierung von regional angepassten Hitzewarnsystemen (Hitzewarndienste, Hitzeschutzpläne), soll die Betroffenheit und die Auswirkungen von Hitzeextremen auf die menschliche Gesundheit in allen Regionen Österreichs gleichermaßen reduziert werden. Noch ausstehende konkrete Präventionsmaßnahmen im Rahmen von Hitzeaktionsplänen können nach ihrer Umsetzung neben Informationen und Handlungsempfehlungen, wie es sie bereits in Hitzeschutzplänen gibt, einen wichtigen Beitrag hierzu leisten. Die im Rahmen der Option 13_02 vorgestellten Maßnahmenideen dienen als Pilotversuche. Durch eine regelmäßige Evaluierung schon bestehender Hitzeschutzpläne ist eine Verbesserung dieser zu erwarten. Das vorgestellte Evaluierungskonzept sichert die Qualität der Maßnahmen zukünftiger Hitzeaktionspläne und optimiert diese. Gleichzeitig kann mit den darin vorgestellten Indikatoren deren Zielerreichung gemessen werden. Neue Kommunikationswege zur Erreichung von Risikogruppen werden erkannt und genutzt. Ebenso wird Bewusstseinsbildung zum Thema Hitze und Hitzeextreme verstärkt betrieben.

13_02.3.3 Bisherige Erfahrungen mit dieser Option oder ähnlichen Optionen

Erfahrungen anderer Länder in Bezug auf Hitzeschutz, und Hitzeaktionspläne sowie Akutmaßnahmen.

Deutschland

Das *Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit* hat 2017 Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit erstellt (Straff & Mücke, 2017). Es wurden die acht Kernelemente des *Heat-Health-Action Plans* der *Weltgesundheitsorganisation* übernommen und an Deutschland angepasst. Es wird klargestellt, dass dies als einheitliche Grundlage zu verstehen ist, wodurch konkrete, auf die jeweilige Region abgestimmte, praktikable Hitzeaktionspläne von den jeweiligen Bundesländern entwickelt werden müssen.

Frankreich, Paris

Vulnerable Personen, die sich selbstständig registriert haben, werden während einer Hitzewelle regelmäßig per Telefon kontaktiert und nach ihrem Zustand gefragt (Grewe & Blättner, 2011). Sollten Personen nicht erreichbar sein, fährt ein Rettungsteam zu diesen und begutachtet die Lage. 2019 wurden in Paris 3.000 wiederverwendbare Wasserflaschen an Obdachlose verteilt, um Dehydrierungen vorzubeugen. Zusätzlich gibt es eine App, in der die verschiedenen Kühlungsinseln in Paris aufgelistet sind. In Paris sind bei Hitzewellen 18 Parkanlagen 24 Stunden am Tag geöffnet und zusätzlich sind urbane Mikro-Wälder in Planung (Peltier, 2019).

Italien

Die Echtzeitüberwachung von Mortalität ist eine zentrale Aufgabe des nationalen Hitzeaktionsplan in Italien und wird durch die Überwachung der Todesfälle in 34 Städten erreicht. Die Durchführungsverantwortung obliegt hierbei den regionalen Gesundheitsverwaltungen. Die Erstellung, Umsetzung und Evaluation von regionalen Maßnahmenplänen geschehen auf kommunaler Ebene. Wie auch in Deutschland stellt das *Gesundheitsministerium* eine Leitlinie zur Entwicklung von Hitzeaktionsplänen zur Verfügung (Grewe & Blättner, 2011).

Portugal

Auch in Portugal funktioniert die Echtzeitüberwachung von Mortalität mit Hilfe einer gesonderten Meldepflicht für Todesfälle durch direkte Hitzeeinwirkung (Grewe & Blättner, 2011). Zusätzlich werden die Zahl der Rettungseinsätze und Krankenhausaufnahmen erfasst.

Schweiz

In Bern wurde ein digitaler Stadtplan entwickelt, in dem die Schattenplätze und Brunnen der Stadt eingezeichnet sind (Stadt Bern, 2020).

13_02.3.4 Zeithorizont der Wirksamkeit

Kurzfristig

Ein Teil der Maßnahmen, die als Pilotversuche für die mögliche Umsetzung von Hitzeaktionsplänen vorgeschlagen wurden, kann ganz kurzfristig umgesetzt werden und schon bei der nächsten Hitzewelle Erleichterung bringen.

Mittelfristig

Maßnahmenkombinationen zur Ausbildung einer hitzekompetenten Gesellschaft und solche, die infrastrukturelle Voraussetzungen haben, werden erst mittelfristig voll wirksam.

Langfristig

Die langfristigen Ziele der besseren Vorbereitung Österreichs auf zukünftige Hitzeextreme bestehen in der Ausbildung einer klimabezogenen Gesundheitskompetenz zukünftiger Generationen sowie der umfassenden Transformation zu einer klimaverträglichen, nachhaltigen, zukunftsfähigen Gesellschaft, welche auch die notwendigen Investitionen vornimmt, um bestehende und neu errichtete Infrastruktur besser an Hitzeextreme anzupassen.

13_02.3.5 Interaktionen mit anderen SDGs

SDG	Interaktionen
	<i>Sozial benachteiligte Gruppen (bildungsferne und/oder einkommensschwache Schichten, und Obdachlose) sind generell stärker von Hitze betroffen (APCC, 2018). Dies ist unter anderem auf ihr meist exponiertes Wohnverhältnis (kleinere, schlecht isolierte Wohnräume ohne wohnortnahe Grünflächen) zurückzuführen.</i>
	<i>Die stetige Evaluierung und Verbesserung bestehender Hitzeschutzpläne und deren Erweiterung zu Hitzeaktionsplänen, sowie die in der vorliegenden Option vorgeschlagenen zusätzlichen kurzfristigen Maßnahmen und die Information und Bewusstseinsbildung der Bevölkerung sollen dazu beitragen, die Zahl der Hitze-assoziierten Todesfälle zu reduzieren und das Gesundheitssystem zu entlasten.</i>
	<i>Um generationenübergreifende Kommunikation zu fördern und da Kinder eine vulnerable Gruppe darstellen, bietet es sich an, bereits in den Kindergärten Bewusstseinsbildung zum Thema Hitze zu betreiben (APCC, 2018). Ebenso können Konzepte im Sinne des lebenslangen Lernens in der Gesamtbevölkerung, und nicht nur den vulnerablen Gruppen, umgesetzt werden.</i>
	<i>Hitze betrifft Frauen aufgrund einer Vielzahl an Faktoren (z. B. längere Lebensdauer, geringeres Einkommen, Unterschiede im Lebensstil und physiologische Unterschiede) generell stärker als Männer (D'ippoliti et al., 2010). Hitzereduzierende Maßnahmen wie sie in einem erweiterten Hitzeschutzplan und insbesondere in zukünftigen Hitzeaktionsplänen vorgesehen wären, können helfen, diese Unterschiede auszugleichen, und sorgen daher für mehr Gleichheit der Geschlechter bezüglich ihrer Lebensqualität.</i>
	<i>Eine kurzfristige Maßnahme der Option ist die Ausgabe von Trinkwasser während Hitzeextremen, hier besteht eine Verbindung mit SDG 6 Target 6.1. grundsätzlich ist der Zugang zu ausreichend Trinkwasser essentiell.</i>
	<i>Der zukünftig steigende Energiebedarf, etwa zu Zwecken der Gebäudekühlung (z. B. Klimaanlage), kann durch mittel- und langfristige Maßnahmen zukünftiger Hitzeaktionspläne im Bereich der Stadt- und Gebäudeplanung als auch der Energie- und Verkehrspolitik reduziert werden.</i>

SDG	Interaktionen
	<p>Ein Recht auf Hitzefrei wird für Arbeitnehmer_innen die auf ihrem Arbeitsplatz extremer Hitze ausgesetzt sind. Dies betrifft insbesondere Arbeitnehmer_innen, die schwere körperliche Arbeit im Freien verrichten (z. B. Bauarbeiter_innen, Handwerker_innen), vorgeschlagen. Für Bürobeschäftigte könnte es ein Recht auf Home-office geben. Beide Maßnahmen erfordern eine Bewusstseinsbildung zum Thema Hitze am Arbeitsplatz, sowohl bei den Arbeitnehmer_innen, in erster Linie jedoch bei den Arbeitgeber_innen.</p>
	<p>Viele hitzereduzierende Maßnahmen sind derzeit ein Privileg von sozio-ökonomisch starken Gesellschaftsschichten (z. B. Begrünung im Siedlungsgebiet, gut isolierte Wohn- und Arbeitsräume etc.). Die innerhalb der Option 13_02 vorgeschlagenen kurzfristigen Maßnahmen sollten allen Menschen gleichermaßen zugutekommen. Die bestehenden Ungleichheiten können durch mittel- und langfristige Maßnahmen im Bereich der Stadt- und Gebäudeplanung, etwa durch Gebäudesanierung und den Ausbau von Grünflächen, reduziert werden.</p>
	<p>Mittel- und langfristige Maßnahmen von zukünftigen Hitzeaktionsplänen können einen hitzereduzierenden Umbau der städtischen Strukturen umfassen.</p>
	<p>Manche der vorgeschlagenen, kurzfristigen Maßnahmen der Option umfassen die Ressourcen Wasser und Energie, auch der hitzereduzierende zukünftige (Um-)Bau der städtischen Strukturen erfordert Ressourcen. Es ist bei all diesen Maßnahmen auf einen möglichst schonenden und sparsamen Ressourceneinsatz zu achten.</p>
	<p>Die Option trägt zur Erreichung des SDG 13 Target 13.1 bei.</p>

Tab. O_13-02_02: Interaktion der Option 13_02 mit anderen SDGs. Quelle: eigene Darstellung. (2021).

// Tab. O_13-02_02: Interactions of option 13_02 with other SDGs. Source: own representation. (2021).

Literatur

- Agentur für Gesundheits- und Ernährungssicherheit (AGES). (2020). Hitze-Mortalitätsmonitoring. <https://www.ages.at/themen/umwelt/informationen-zu-hitze/hitze-mortalitaetsmonitoring/> [30.3.2021]
- Allex, B., Mayrhuber, E., Wiesböck, L., Arnberger, A., Eder, R., Kutalek, R. et al. (2018). *Vulnerability of and Adaption strategies for migrant groups in urban heat environments*. Wien: Klima- und Energiefonds. <https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/6/11-EB-EthniCityHeat.pdf> [22.10.2020]
- Alpenkonvention. (1991). Rahmenkonvention. https://www.alpconv.org/fileadmin/user_upload/Convention/DE/Framework_Convention_DE.pdf [30.3.2021]
- Amt der Kärntner Landesregierung. (2018). Hitzeschutzplan Kärnten. <https://www.ktn.gv.at/Themen-AZ/Details?thema=32&subthema=39&detail=472> [30.3.2021]
- Amt der Vorarlberger Landesregierung. (2020). Hitzeschutzplan Vorarlberg 2020.
- Austrian Panel on Climate Change (APCC). (2018). *Österreichischer Special Report Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18)*. Wien, Österreich: Verlag der ÖAW https://austriaca.at/APCC_ASR18.pdf [22.10.2020]
- Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. (2017a). Gesamtstaatlicher Hitzeschutzplan. <https://www.gesundheit.gv.at/aktuelles/archiv-2017/hitzeschutzplan> [19.10.2020]
- Bundesministerium für Gesundheit und Frauen. (2017b). *Gesundheitsziele Österreich. Richtungsweisende Vorschläge für ein gesünderes Österreich*. Wien. <https://www.gesundheit.gv.at/gesundheitsleistungen/gesundheitsfoerderung/gesundheitsziele> [19.10.2020]
- Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. (2017). *Die Österreichische Strategie zur Anpassung an den Klimawandel*. Wien.
- Bundesvertretung der Medizinstudierenden in Deutschland e.V. (2011). Klimawandel & Gesundheit. https://www.bvmd.de/fileadmin/redaktion/Positionspapiere/2011-10-29_Positionspapier_Klimawandel_und_Gesundheit.pdf [14.10.2020]
- Deutsches Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (2017). Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 60(6), 662–672. <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2554-5>
- D'Ippoliti, D., Michelozzi, P., Marino, C., Kirchmayer, U., Analitis, A., Medina-Ramón, M. et al. (2010). The impact of heat waves on mortality in 9 European cities: results from the EuroHEAT project, 9.
- European Environment Agency. (2020). *Healthy environment, healthy lives: how the environment influences health and well being in Europe*. LU: Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2800/53670> [13.10.2020]
- Gasparri, A., Guo, Y., Hashizume, M., Lavigne, E., Tobias, A., Zanobetti, A. et al. (2016). Changes in Susceptibility to Heat During the Summer: A Multicountry Analysis. *American Journal of Epidemiology*, 183(11), 1027–1036. <https://doi.org/10.1093/aje/kwv260>
- Grewe, H. A. & Blättner, B. (2011). Hitzeaktionspläne in Europa: Strategien zur Bekämpfung gesundheitlicher Folgen von Extremwetterereignissen. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 6(3), 158–163. <https://doi.org/10.1007/s11553-010-0290-x>
- Haas, W., Weisz, U., Maier, P., Scholz, F., Themeßl, M., Wolf, A. et al. (2014). Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit des Menschen.
- Hübler, M. & Klepper, G. (2007). *Kosten des Klimawandels. Die Wirkung steigender Temperaturen auf Gesundheit und Leistungsfähigkeit*. Frankfurt/Main: Institut für Weltwirtschaft
- Kiel. https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Kosten_des_Klimawandels_Gesundheitsstudie.pdf [22.10.2020]
- Hutter, H.-P., Mooshammer, H. & Wallner, P. (2017). *Klimawandel und Gesundheit. Auswirkungen. Risiken. Perspektiven*. MANZ Verlag Wien.
- Institut für angewandte Systemanalyse (IIASA). (2021). City Oases. <https://iiasa.ac.at/web/home/research/researchPrograms/EcosystemsServicesandManagement/Landsense-App-CityOases.html> [1.6.2021]
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2014). *Klimaänderung 2013/2014: Zusammenfassungen für politische Entscheidungsträger. Beiträge der drei Arbeitsgruppen zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Deutsche Übersetzungen durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Österreichisches Umweltbundesamt, ProClim*. Bonn/Wien/Bern.
- Kanatschnig, D. & Schmutz, P. (2000). *Leitfaden zur Selbstevaluation - 20 Arbeitsschritte zur Optimierung der Projektarbeit*. Wien: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.
- Koppe, C., Kovats, S., Jendritzky, G., Menne, B., Breuer, D. J., Deutscher Wetterdienst et al. (2004). *Heat waves: risks and responses*. Copenhagen: Regional Office for Europe, World Health Organization.
- Kysely, J. (2004). Mortality and displaced mortality during heat waves in the Czech Republic. *International Journal of Biometeorology*, 49(2), 91–97. <https://doi.org/10.1007/s00484-004-0218-2>
- Land Steiermark. (2016). Hitzeschutzplan Steiermark. https://www.gesundheit.steiermark.at/cms/dokumente/11685019_72561200/a3c97659/HSP1_Stmk.pdf [21.12.2021]
- Peltier, E. (2019). As Extreme Heat Becomes New Normal in Europe, Governments Scramble to Respond. *New York Times*.
- Pollhammer, C. (2019). *Steirischer Hitzeschutzplan & Evaluation des Hitzewarnsystems*. Graz: Referat Sanitätsdirektion - Gesundheitswesen. <https://doi.org/10.1515/pubhef-2019-0112> [22.10.2020]
- Robine, J., Cheung, S. & Roy, S. L. (2007). Report on excess mortality in Europe during summer 2003.
- Stadt Bern. (2020). *Hitze: Hier finden Sie Abkühlung in der Stadt*. <https://www.bern.ch/themen/gesundheit-alter-und-soziales/gesundheit-und-hitze/schattenkarte> [22.10.2020]
- Stadt Wien. (2015). Wiener Hitzerratgeber.
- Stangl, M., Formayer, H., Hiebl, J., Orlik, A., Höfler, A., Kalcher, M. et al. (2020). *Klimastatusbericht Österreich 2020*. Graz. https://ccca.ac.at/fileadmin/00_DokumenteHauptmenu/02_Klimawissen/Klimastatusbericht/Klimastatusbericht_OEsterreich_2020.pdf [30.6.2021]
- Stark, K., Niedrig, M., Biederbick, W., Merkert, H. & Hacker, J. (2009). Die Auswirkungen des Klimawandels: Welche neuen Infektionskrankheiten und gesundheitlichen Probleme sind zu erwarten? *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 52(7), 699–714. <https://doi.org/10.1007/s00103-009-0874-9>
- Statistik Austria. (2019). *Vorausberechnete Bevölkerungsstruktur für Österreich 2018-2100 laut Hauptszenario*. https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/index.html [19.10.2020]
- Straff, W. & Mücke, H. G. (2017). Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Hitzeaktionsplänen zum Schutz der menschlichen Gesundheit. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 60(6), 662–672. <https://doi.org/10.1007/s00103-017-2554-5>
- Weltgesundheitsorganisation (WHO). (2008). *Heat-health action plans: guidance*. Geneva: WHO Regional Office for Europe. https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0006/95919/E91347.pdf [13.10.2020]
- Weltgesundheitsorganisation (WHO). (2019). ICD-10 Version:2019. <https://icd.who.int/browse10/2019/en> [20.12.2021]
- Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG). (2016). Neues Hitzetool für Niederösterreich — ZAMG. <https://www.zamg.ac.at/cms/de/wetter/news/neues-hitzetool-fuer-niederosterreich-1> [21.12.2020]

Anhang

Heat Health Action Plan der WHO

Die erfolgreiche Implementation eines Hitzeaktionsplans hängt laut des Heat-Health Action Plans (Weltgesundheitsorganisation (WHO), 2008) von 8 Kernelementen ab.

- 1) Es muss sich auf einen Führungskörper geeinigt werden;
- 2) Akkurate und zeitgerechte Alarmsysteme müssen eingerichtet werden;
- 3) Ein hitzerelevanter Gesundheitsinformationsplan muss zur Verfügung gestellt werden;
- 4) Eine Reduktion der Hitzebelastung in Innenräumen muss durch kurz- und mittelfristige Maßnahmen stattfinden;
- 5) Es muss sich explizit um die vulnerable Bevölkerung gekümmert werden;
- 6) Das Gesundheits- und Sozialsystem muss darauf vorbereitet sein;
- 7) Die langfristige Stadtplanung muss auf die Reduzierung der Hitzebelastung ausgerichtet sein;
- 8) Die Überwachung in Echtzeit muss gegeben sein.

Bestehende Hitzeschutzpläne und Hitzewarnsysteme in Österreich

Seit dem Jahr 2017 liegt ein Gesamtstaatlicher Hitzeschutzplan des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz vor (Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, 2017a). Dessen Entwicklung findet sich auch als Handlungsempfehlung in der österreichischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2017).

Die Steiermark reagierte als erstes Bundesland auf die zunehmenden Hitzeextreme und den damit einhergehenden Empfehlungen der WHO (WHO, 2008) und veröffentlichte bereits im Jahr 2011 die erste Auflage des Steirischen Hitzeschutzplans (Land Steiermark, 2016). Dieser wurde in Folge bereits drei Mal überarbeitet und im Oktober 2017 zum ersten Mal evaluiert, sowie auf seine Wirksamkeit hin überprüft (Pollhammer, 2019). In Anlehnung an den steirischen Hitzeschutzplan folgte der Kärntner Hitzeschutzplan ab 2013, welcher 2018 aktualisiert wurde (Amt der Kärntner Landesregierung, 2018). Vorarlberg veröffentlichte im Jahr 2020 einen Hitzeschutzplan (Amt der Vorarlberger Landesregierung, 2020). In den Bundesländern Wien, Niederösterreich und Tirol sind keine Hitzeschutzpläne in Planung. Niederösterreich hat seit 2016 ein Hitzewarnsystem (Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG), 2016). Wien setzt seit 2010 auf die Herausgabe von Hitzewarnungen, dabei richten sich in Wien die Informationen auch direkt an die Bevölkerung über die Website der Landessanitätsdirektion bzw. über die Wiener Stadtmedien. In Wien gibt es auch allgemeine Verhaltensempfehlungen und -tips, etwa in Form des Wiener Hitzeratgebers (Stadt Wien, 2015), oder abrufbar auf der Seite der Stadt Wien (Stadt Wien, 2015). Zusätzlich fungiert die Wiener Gesundheitsförderung (WiG) als Ansprechpartnerin zur Förderung von individueller und institutioneller Gesundheitskompetenz.

Zu Beratungszwecken wird ein Hitzetelefon während Hitzewellen eingerichtet, dies erfolgt in Zusammenarbeit mit der AGES. Im Jahr 2018 veröffentlichte die Wiener Landessanitätsdirektion zusätzlich einen Leitfaden, welcher die Umsetzung von Hitzeschutzplänen in medizinischen und pflegerischen Einrichtungen mit Empfehlungen für kurz- bis mittelfristige, sowie für akute Maßnahmen, unterstützen soll. Die Hitzeschutzpläne der Steiermark und Kärntens bestehen aus jeweils drei Aktionsstufen, die zwar unterschiedlich genannt wurden, aber ähnliche Handlungen vorsehen. Die erste Aktionsstufe gilt als Vorbereitungsstufe (Preparedness

und Entwicklung). Betroffene Einrichtungen werden in der zweiten Aktionsstufe vor dem Einsetzen der Hitzewelle per E-Mail gewarnt. Diese Aktionsstufe wird 24 Stunden vor Einsetzen der Hitzewelle mit starker Wärmebelastung ausgerufen. Im steirischen Hitzeschutzplan spricht man ab einer Dauer von drei Tagen und bei Überschreitung eines, von der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) festgelegten, Schwellenwertes von einer Hitzewelle. Der Terminus starke Wärmebelastung bezieht sich hier auf mögliche Kombination von Temperaturen ab etwa 27°C und spezifischem Dampfdruck bzw. Luftfeuchtigkeit ab 60 %. Die Ausrufung der dritten Aktionsstufe findet statt, sobald die Schwellenwerte für voraussichtlich mindestens drei Tage überschritten werden. In der Steiermark und Kärnten wird die Bevölkerung durch mediale Aufbereitung der Informationen über die entsprechenden Verhaltensregeln informiert. In der dritten Aktionsstufe werden weitere mögliche Handlungsschritte beschrieben. Dazu zählen die Verständigung der Stakeholder_innen durch die ZAMG und die Bereitstellung der Informationen über Hitzebelastung auf der Homepage des Gesundheitsministeriums. Es wird außerdem das Hitzewarnsystem aktiviert, wodurch die vulnerable Bevölkerung durch Pflegeeinrichtungen, Krankenhäuser, mobile Pflegedienste, Kinderbetreuungseinrichtungen und Schulen informiert werden soll. Vom öffentlichen Gesundheitsdienst der Steiermark werden Merkblätter bereitgestellt und die Informationen für die Bevölkerung medial aufbereitet.

Alle bestehenden Hitzewarnsysteme (Hitzewarndienste, Hitzeschutzpläne) richten sich nach den Hitzewarnungen der ZAMG. Diese erfolgen automatisch an das zuständige Bundesministerium, die Landesgeschäftsstellen der Apothekenkammer, sowie an vordefinierte Stellen der jeweiligen Bundesländer. Der Fokus der Warnungen liegt dabei auf dem besonders hitzerelevanten, städtischen Raum wie etwa den Landeshauptstädten. Die Hitzewarnungen der ZAMG beruhen auf Basis prognostizierter Werte für die gefühlte Temperatur. Die gefühlte Temperatur wird mit dem Klima-Michel-Modell, einem Energiebilanzmodell für den menschlichen Organismus, des Deutschen Wetterdienstes ermittelt. Die Schwellenwerte ergeben sich aus einem gewichteten Mittel aus vorhergesagten Tagesmaximum und Tagesmittel der gefühlten Temperatur. Ebenso wird auch die nächtliche Abkühlung berücksichtigt.