

Masterarbeit

**Subjektive Wahrnehmung von Klimaveränderungen bei
älteren Menschen in Österreich**

**Unterschiede nach Herz-Kreislauf-Erkrankungen und
soziodemographischen Merkmalen - eine Sekundärdatenanalyse
der 9. SHARE Welle**

eingereicht von

Kerstin Schreiner, BSc

zur Erlangung des akademischen Grades

**Master of Science
(MSc)**

Interprofessionelle Gesundheitswissenschaften

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

Institut für Pflegewissenschaft

unter der Anleitung von

Priv.-Doz. Dr.scient.med. Franziska Großschädl, BSc MSc

Priv.-Doz. Research Prof. Dr.phil. Erwin Stolz, MA

Graz, 10. Jänner 2026

Eidesstattliche Erklärung

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

Des Weiteren erkläre ich hiermit, dass, sofern bei der Erstellung dieser Arbeit Künstliche Intelligenz (KI) Werkzeuge zur Generierung und/oder Korrektur bestimmter Textpassagen verwendet wurden, dieser Einsatz unter Einhaltung ethischer Grundsätze, akademischer Integrität und den Vorgaben meiner Universität erfolgte, sowie in Folge dies transparent gemacht und in angemessener Weise gekennzeichnet wurde.

Graz, 10. Jänner 2026

Kerstin SCHREINER eh.

Zusammenfassung

Der fortschreitende Klimawandel stellt eine wachsende gesundheitliche Herausforderung dar, insbesondere für ältere Bevölkerungsgruppen. Während die physiologische Vulnerabilität älterer Menschen gut belegt ist, ist bislang wenig darüber bekannt, wie diese Bevölkerungsgruppe klimawandelbedingte Veränderungen subjektiv wahrnimmt und inwiefern gesundheitliche Einschränkungen diese Wahrnehmung beeinflussen. Die vorliegende Masterarbeit untersucht daher die subjektive Wahrnehmung klimabedingter Veränderungen bei älteren Menschen (50+) in Österreich und vergleicht dabei Personen mit und ohne Herz-Kreislauf-Erkrankungen (HKE). Ziel ist es zu prüfen, ob HKE-Betroffene aufgrund ihrer gesundheitlichen Vulnerabilität eine erhöhte Sensibilität gegenüber klimatischen Veränderungen zeigen.

Grundlage der Analysen ist die neunte Erhebungswelle des Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) aus den Jahren 2021/22. Eingeschlossen wurden N = 2720 Personen aus Österreich, die den nationalen Selbstausfüllerfragebogen zu Umwelt- und Klimathemen sowie den Hauptfragebogen zu Gesundheitsaspekten vollständig beantwortet haben. Die Auswertung erfolgte mittels deskriptiver Verfahren, bivariater und multipler linearer Regressionsmodelle.

Die Ergebnisse zeigen insgesamt eine hohe subjektive Wahrnehmung von Klimaveränderungen, jedoch keinen signifikanten Unterschied zwischen Personen mit und ohne HKE. Stattdessen treten deutliche Unterschiede nach soziodemographischen Merkmalen auf: Frauen und Stadtbewohner*innen berichten höhere Werte, ebenso Personen mit höherer Bildung. Teilnehmer*innen im Alter von 80+ weisen hingegen eine geringere Wahrnehmung auf als die jüngeren Altersgruppen. Während bivariate Analysen zunächst auch Zusammenhänge mit Typ-II-Diabetes, Aktivitätseinschränkungen und psychischen Erkrankungen ergaben, blieben nach Adjustierung im multiplen linearen Regressionsmodell die Effekte von Bildung, Geschlecht, Wohnregion, psychischen Erkrankungen und der Altersgruppe 65-79 stabil.

Die Ergebnisse legen nahe, dass körperliche Erkrankungen (mit Ausnahme psychischer Erkrankungen) keine zentrale Rolle bei der subjektiven Klimawahrnehmung spielen. Für Praxis und Gesundheitspolitik ergeben sich daraus Implikationen für zielgruppenspezifische Kommunikations- und Anpassungsstrategien, die insbesondere ländliche Regionen, Männer, Personen mit niedriger Bildung sowie die Altersgruppe 80+ adressieren sollten.

Abstract

Climate change represents an increasing public health challenge, particularly for older populations. While the physiological vulnerability of older adults is well documented, little is known about how this age group perceives climate-related changes and whether existing health conditions influence this perception. This master's thesis therefore examines the subjective perception of climate change-related changes among older adults (aged 50+) in Austria, comparing individuals with and without cardiovascular diseases (CVD). The aim of the thesis is to assess whether people affected by CVD show increased sensitivity to climatic changes due to their health-related vulnerability.

The analyses are based on the ninth wave of the Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) from the years 2021/22. Data from N = 2720 Austrian respondents who completed both the national self-administered questionnaire on environmental and climate issues and the main health questionnaire were included. Descriptive analyses, bivariate and multiple linear regression models were applied.

Overall, the results indicate a high subjective perception of climate-related changes, but no significant differences between individuals with and without CVD. Instead, marked variations were found across sociodemographic groups: women and urban residents reported higher perception levels, as did participants with higher educational attainment. Respondents aged 80+ showed lower perception levels compared to younger age groups. While bivariate analyses initially revealed associations with type-II-diabetes, activity limitations, and mental health disorders, after adjustment with multiple linear regression analyses, only education, gender, residential region, mental health status, and the age group 65-79 remained significant.

The findings suggest that physical health conditions (apart from mental disorders) play no central role in shaping subjective climate perception. Implications for practice and public health policy include the need for targeted communication and adaptation strategies addressing rural areas, men, individuals with lower education, and the oldest age group (80+).

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungen und deren Erklärung	1
2	Abbildungsverzeichnis	2
3	Tabellenverzeichnis	3
4	Einleitung	4
4.1	Einfluss des Klimawandels auf die Gesundheit.....	6
4.2	Theoretischer Rahmen	9
4.3	Forschungslücke	10
4.4	Zielsetzung.....	11
4.5	Begründung der Fragestellung.....	11
5	Material und Methoden	13
5.1	Studiendesign.....	13
5.2	Datenbasis/ Studienpopulation.....	13
5.3	Hauptvariablen.....	15
5.4	Confounding Variablen.....	18
6	Ergebnisse / Resultate mit graphischen Darstellungen	23
6.1	Lineare bivariate Regression.....	28
6.2	Multiple lineare Regression	29
7	Diskussion	32
8	Vergleichende Erläuterungen	32
9	Kritische Reflexion / Einschränkungen zu Inhalt und Methode.....	37
10	Implikationen für Theorie und Praxis.....	38
11	Weiterführende Arbeiten	39
12	Schlussfolgerungen.....	40
	Literaturverzeichnis	41

1 Abkürzungen und deren Erklärung

ANOVA – Analysis of Variance

COPD – Chronisch obstruktive Lungenerkrankung

HKE – Herz-Kreislauf-Erkrankungen

ISCED – International Standard Classification of Education

SHARE – Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe

SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Das Health Belief Model (Norman and Conner, 2017).....	10
Abbildung 2 Verteilung des KlimaScores (1-5) anhand eines Boxplots für die Gesamtstichprobe (n = 2.718). Mittelwert = 4,19 (SD = 0,49), Median = 4,14, Spannweite = 1,57-5,00; Ausreißer als Kreise, *extremer Ausreißer	26

3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Likert Scala zur Erhebung des KlimaScores	16
Tabelle 2 Variablenübersicht nach Modul und Skalenniveau (SHARE Welle 9, Österreich)	20
Tabelle 3 Stichprobencharakteristika der Analytestichprobe (n = 2 720)	23
Tabelle 4 Stichprobencharakteristika stratifiziert nach HKE-Status	25
Tabelle 5 Klimascore der Variablen. Der KlimaScore beschreibt das Ausmaß der wahrgenommenen Klimaveränderungen. Je höher der Wert, desto stärker werden die Veränderungen wahrgenommen.....	27
Tabelle 6 KlimaScore in bivariaten linearen Regressionsmodellen.....	28
Tabelle 7 Multiple lineare Regression: Unstandardisierte und standardisierte Koeffizienten (β), t- und p-Werte für Prädiktoren des Klimawahrnehmungs-Index	30

4 Einleitung

In Europa zählen sowohl der Klimawandel als auch der demographische Wandel zu den zentralen gegenwärtigen Problemen. Der Klimawandel stellt eine zunehmende gesundheitliche Belastung für die globale Bevölkerung dar. Vor allem vulnerable Gruppen wie ältere Menschen mit niedrigem sozioökonomischen Status und schlechtem Gesundheitszustand reagieren empfindlich auf klimatische Veränderungen (Wanka et al., 2014). Der Klimawandel und das Gesundheitssystem sind in vielfältiger Weise miteinander verflochten. Einerseits führen die gesundheitlichen Folgen des Klimawandels, etwa durch vermehrte Hitzewellen, Extremwetterereignisse oder die Ausbreitung klimabedingter Krankheiten, zu einer zusätzlichen Belastung für das Gesundheitssystem. Andererseits tragen Gesundheitseinrichtungen selbst durch ihren Ressourcenverbrauch und ihre Emissionen zum Klimawandel bei. So entfielen im Jahr 2014 in Österreich rund 7 % des nationalen CO₂-Fußabdrucks auf den Konsum von Gesundheitsleistungen (U. Weisz and A. Windsperger, 2018). Des Weiteren stellen demografische Veränderungen Österreich und Europa vor großen Herausforderungen. Der demografische Wandel ist definiert als eine langfristige Veränderung der Bevölkerungsstruktur in einem Land oder einer Region. Besonders prägend für diesen Wandel sind die zunehmende Alterung der Bevölkerung und die rückläufigen Geburtenzahlen (Fent T., 2019, Alyafei A, 2024). Da die Altersstruktur zunehmend von älteren Menschen geprägt sein wird und diese häufiger medizinische Versorgung benötigen, wird der Bedarf an Gesundheitsleistungen stark ansteigen. Das Gesundheitswesen steht also in Anbetracht von demografischen Umverteilungen in Kombination mit den gesundheitlichen Folgen des Klimawandels vor großen Herausforderungen. Um diesen Herausforderungen wirksam zu begegnen, sind tiefgreifende strukturelle Reformen, technologischer Fortschritt und Präventionsmaßnahmen unerlässlich (GÖG, 2025).

Angesichts der doppelten Herausforderung durch den Klimawandel und den demografischen Wandel gewinnt die Betrachtung besonders vulnerabler Bevölkerungsgruppen zunehmend an Bedeutung. Aus diesem Grund stehen Personen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Fokus dieser Masterarbeit, da diese Krankheitsgruppe zu den häufigsten Ursachen für Morbidität und Mortalität zählt und zugleich empfindlich auf klimawandelbedingte Gesundheitsrisiken reagiert (Khraishah et al., 2022).

Klimawandel

Laut der United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) aus dem Jahr 1992 lautet die Definition des Klimawandels folgendermaßen: „Der Klimawandel ist als eine Veränderung des Klimas definiert, die direkt oder indirekt auf menschliche Aktivitäten zurückzuführen ist, die außerdem die Zusammensetzung der globalen Atmosphäre verändert und welche zusätzlich zur natürlich vorkommenden Variabilität des Klimas im gleichen beobachteten Zeitraum auftritt“ (United Nations, 1992). Der vom Menschen verursachte Klimawandel hat Schäden für die Natur und den Menschen hervorgerufen, die weit über die natürliche Klimavariabilität hinausgehen. Die Zunahme von extremen Wetter- und Klimaereignissen hat bereits einige irreversible Auswirkungen auf natürliche und menschliche Systeme, sodass diese über ihre Anpassungsfähigkeit hinaus belastet werden (IPCC, 2023).

Das Jahr 2024 war das wärmste seit Beginn der Aufzeichnungen und auch das erste Jahr in dem die Durchschnittstemperatur global über 1,5° Celsius über dem vorindustriellen Niveau¹ lag. Auch die Temperaturen der Meere waren im Jahr 2024, durch die nachträglichen Auswirkungen des starken El Niño² im Vorjahr, außergewöhnlich hoch, außerdem erreichte der globale Meeresspiegel durch das Schmelzen von Gletschern und Eisschildern einen neuen Höchststand. Seit dem Jahr 1980 hat sich Europa doppelt so schnell erwärmt als der globale Durchschnitt. Ein Grund dafür ist, dass ein großer Anteil

¹ Mit „vorindustriellem Niveau“ ist in der Klimawissenschaft in der Regel der Durchschnitt der globalen Mitteltemperatur über den Zeitraum 1850-1900 gemeint, bevor großflächig fossile Brennstoffe genutzt wurden und damit die Treibhausgasemissionen stark anstiegen. CHEN, D., M. ROJAS, B.H. SAMSET, K. COBB, A. DIONGUE NIANG, P. EDWARDS, S. EMORI, S.H. FARIA, E. HAWKINS, P. HOPE, P. HUYBRECHTS, M. MEINSHAUSEN, S.K. MUSTAFA, G.-K. PLATTNER, AND A.-M. TRÉGUIER, 2021. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. *In: INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE, C. (ed.) IPCC Sixth Assessment Report*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.

² El Niño bezeichnet die warme Phase der natürlichen Klimaschwankung namens El Niño-Southern Oscillation (ENSO). El Niño ist durch eine anhaltende Erwärmung der Meeresoberfläche im zentralen und östlichen tropischen Pazifik gekennzeichnet, in Verbindung mit einer Abschwächung der Passatwinde. Dieses Phänomen tritt unregelmäßig im Zwei- bis Siebenjahres-Intervall auf und kann globale Wetter- und Klimamuster stark beeinflussen HENSON, B. 2014. *El Niño, La Niña & ENSO FAQ* [Online]. NSF - U.S. National Science Foundation. Available: <https://news.ucar.edu/13308/el-nino-la-nina-enso-faq#1> [Accessed 2025].

des europäischen Festlands sich in der Arktis befindet und diese die am schnellsten sich erwärmende Region der Erde ist. Außerdem kommt es durch Veränderungen in der atmosphärischen Zirkulation zu häufigeren sommerlichen Hitzewellen (WMO, 2025).

Auch in Österreich sind durch die Häufung von extremen Wetterereignissen in den letzten Jahren die Auswirkungen des Klimawandels deutlich erkennbar. Laut dem Zweiten Österreichischen Sachstandsbericht Klimawandel (AAR2) aus dem Jahr 2025 sind die nationalen Treibhausgasemissionen zwar seit einigen Jahren rückläufig, doch verbleiben die Pro-Kopf-Emissionen im internationalen Vergleich auf einem überdurchschnittlich hohem Niveau. Sowohl mittlere als auch extreme Lufttemperaturen verzeichnen einen signifikanten Anstieg, der sich seit den 1980er-Jahren beschleunigt. Die Jahresmitteltemperatur lag im Jahr 2024 bereits bei 3,1°Celsius über dem vorindustriellen Niveau. Temperaturextreme wie Hitzetage und Tropennächte haben in den Monaten von April bis September (Vergleich 1991-2020 mit 1961-1990) deutlich zugenommen, wobei der urbane Wärmeinseleffekt die Belastung in Städten zusätzlich verstärkt. Anhand der Daten aus Klimavorhersagen kann erwartet werden, dass sich dieser Trend mindestens bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts fortsetzt und in Österreich ausgeprägter ausfällt als im globalen Durchschnitt. Grund dafür ist, dass sich Landmassen schneller als Ozeane erwärmen. Die Häufigkeit und Intensität von Hitzeextremen werden somit weiter ansteigen, was einen umfassenden Ausbau von Präventions- und Anpassungsmaßnahmen erfordert. Generell ist eine konsequente und effektive Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in Österreich notwendig, um das nahezu ausgeschöpfte nationale CO₂-Budget einzuhalten und gleichzeitig die Klimaresilienz des Landes zu stärken (D. Huppmann, 2025).

4.1 Einfluss des Klimawandels auf die Gesundheit

Weltweit nehmen klimabedingte Krankheiten zu, extreme Hitzewellen haben in vielen Regionen zu Todesfällen geführt und auch die Belastung durch Rauch von Waldbränden, Feinstaub und Pollen hat zugenommen und wird mit Herz-Kreislauf- sowie Atemwegserkrankungen in Verbindung gebracht (IPCC, 2023). Neben den direkten gesundheitlichen Auswirkungen durch extreme Wetterereignisse, sind aber auch langfristige klimatische Veränderungen wie steigende Durchschnittstemperaturen, zunehmende Luftverschmutzung und die Veränderung ökologischer Systeme von

Bedeutung. Diese Entwicklungen begünstigen unter anderem die Verbreitung von vektorübertragenen Krankheiten wie zum Beispiel Dengue-Fieber (Ebi and Nealon, 2016, IPCC, 2023). Ebenso bedroht der Klimawandel die Sicherheit von Wasser- und Sanitätsdiensten, was insbesondere in Ländern mit niedrigem Einkommen schwerwiegende gesundheitliche Folgen nach sich zieht. Wetterereignisse wie Flut, Dürre und Starkregen beeinträchtigen die Infrastruktur der Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung und führen zu Kontaminationen, was in weiterer Folge das Risiko für Infektionskrankheiten wie Cholera, Leptospirosis, Hepatitis A und B sowie Ausbrüche von krankheitserregenden Escherichia-coli-Bakterien erhöht (Howard et al., 2016). Darüber hinaus belasten die klimatischen Veränderungen auch die psychische Gesundheit von Menschen. Traumatische Erlebnisse infolge von extremen Wetterereignissen erhöhen das Risiko für posttraumatische Belastungsstörungen, während langanhaltende Ereignisse wie Dürreperioden, Nahrungsknappheit und klimabedingte Migration zu chronischem Stress bei Betroffenen führen können. Auch die Häufigkeit von psychiatrischen Notfällen nimmt durch extreme Hitze nachweislich zu. Mit steigender globaler Temperatur ist daher mit einem weiteren Anstieg an psychischen Erkrankungen zu rechnen (Walinski et al., 2023). Der Klimawandel wirkt somit auf vielfältige Weise und beeinflusst dabei die Gesundheit und das Leben von Menschen weltweit. Es werden grundlegende Lebensbedingungen wie saubere Luft und Trinkwasser, verlässliche Nahrungsmittelversorgung und sicherer Wohnraum durch ihn bedroht. Die dadurch ausgelösten drastischen Veränderungen könnten jahrzehntelange Fortschritte in der Gesundheitsversorgung zunichtemachen. Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) könnten zwischen 2030 und 2050 jährlich rund 250.000 zusätzliche Todesfälle auf klimabedingte Ursachen wie Mangelernährung, Malaria, Durchfallerkrankungen und Hitzestress zurückzuführen sein. Klimabedingte Gesundheitsrisiken betreffen besonders stark körperlich und sozial benachteiligte Gruppen wie Frauen, Kinder, ethnische Minderheiten, einkommensschwache Gemeinschaften, Migrant*innen, ältere Menschen sowie Personen mit chronischen Erkrankungen. Um katastrophale Gesundheitsfolgen abzuwenden und Millionen klimabedingter Todesfälle zu verhindern, muss ein weiterer globaler Temperaturanstieg folglich unbedingt vermieden werden (WHO, 2023).

Einfluss des Klimawandels auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen

In aktuellen Studien wird verstärkt der Einfluss des Klimawandels auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen untersucht. Dabei zeigt sich, dass klimatische Veränderungen eine

zunehmende Bedrohung für die kardiovaskuläre Gesundheit darstellen. Klimabedingte Ereignisse wie extreme Temperaturen, zunehmende Luftverschmutzung, Hitzewellen sowie Waldbrände können das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen deutlich erhöhen. Sowohl sehr hohe als auch sehr niedrige Umgebungstemperaturen können insbesondere bei vulnerablen Bevölkerungsgruppen zu physiologischen Kaskadenreaktionen führen. Eine erhöhte Körperkerntemperatur kann zu Dehydration führen, was über die Aktivierung des Sympathikus das Auftreten von Arrhythmien begünstigt. Außerdem kann es durch die Hämokonzentration des Blutes zu einer erhöhten Gerinnungsneigung kommen, was das Risiko für Thrombosen, Myokardinfarkte und Schlaganfälle steigert. Auch bei niedrigen Temperaturen wird durch das Absinken der Körperkerntemperatur der Sympathikus aktiviert. In weiterer Folge kommt es zu einer Vasokonstriktion, einem Anstieg des Blutdrucks sowie zu einem erhöhten Sauerstoffbedarf des Myokards. Zusätzlich kann Flüssigkeit in den extravaskulären Raum verschoben werden, was die Hämokonzentration weiter verstärkt. Kälte begünstigt zudem die Cholesterinkristallisation in atherosklerotischen Plaques und erhöht dadurch das Risiko für Plaquerupturen und akute kardiovaskuläre Ereignisse. Sowohl akute Krankheitsereignisse wie Herzinfarkte und Schlaganfälle als auch chronische Verlaufsformen werden also durch diese klimabedingten Umweltbelastungen negativ beeinflusst. Besonders gefährdet sind ältere Menschen, Personen mit bestehenden Vorerkrankungen sowie sozioökonomisch benachteiligte Bevölkerungsgruppen. Daher ist es essenziell, vulnerable Bevölkerungsgruppen in den Mittelpunkt präventiver Maßnahmen gegen klimabedingte kardiovaskuläre Risiken zu stellen (Khraishah et al., 2022, Liu et al., 2022, Silveira et al., 2019).

Herz-Kreislauf-Erkrankungen

Mit jährlich rund 17,9 Millionen Todesfällen zählen die Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu den weltweit häufigsten Todesursachen. Laut der WHO handelt es sich bei den Herz-Kreislauf-Erkrankungen um eine Gruppe von Erkrankungen des Herzens und der Blutgefäße. Dazu zählen zerebrovaskuläre Erkrankungen, die koronare Herzkrankheit, die periphere arterielle Verschlusskrankheit, rheumatische Herzerkrankungen, angeborene Herzfehler sowie tiefe Venenthrombosen und Lungenembolien. Die Entstehung dieser Erkrankungen wird durch eine Vielzahl von Risikofaktoren begünstigt, von denen viele durch das eigene Verhalten beeinflusst werden können. Hierzu zählen unter anderem Rauchen, ungesunde Ernährung, Bewegungsmangel sowie ein übermäßiger Alkoholkonsum. Diese Lebensgewohnheiten führen häufig zu Vorstufen von Herz-

Kreislauf-Erkrankungen wie Hypertonie, Hyperlipidämie und Adipositas. Diese wiederum erhöhen das Risiko, einen Herzinfarkt, Schlaganfall, eine Herzinsuffizienz zu erleiden. Durch eine gezielte Behandlung dieser Risikofaktoren, insbesondere Lebensstiländerung als ersten Schritt und medikamentöser Therapie als zweiten Schritt, lässt sich jedoch oftmals ein akutes kardiovaskuläres Ereignis verhindern (WHO, 2021, Fukumoto, 2022, Paneni et al., 2017). Auch in Österreich sind Herz-Kreislauf-Erkrankungen für 38 % aller Todesfälle verantwortlich. Laut dem aktuellsten Bericht des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz aus dem Jahr 2020 wurden im Jahr 2019 zwischen 11.000 und 19.000 Neuerkrankungen registriert. Diese Daten stammen aus der Österreichischen Gesundheitsbefragung (ATHIS), der Diagnosen- und Leistungsdokumentation der österreichischen Krankenanstalten (DLD) sowie der österreichischen Todesursachenstatistik (TUS). Altersstandardisiert entspricht das 130 bis 222 Neuerkrankungen pro 100.000 Einwohner. Für die Betroffenen geht diese Erkrankung häufig mit einschlägigen Einschränkungen und Lebensqualitätseinbußen einher (Griebler, 2020).

4.2 Theoretischer Rahmen

Zur Strukturierung der Zusammenhänge zwischen Wahrnehmung klimabedingter Veränderungen und Gesundheitsverhalten stützt sich die Arbeit auf einen etablierten Bezugsrahmen. Der theoretische Hintergrund dieser Masterarbeit basiert auf dem Health Belief Model. Dieses Modell ist ein grundlegendes Rahmenkonzept in der Forschung zu Gesundheitsverhalten und wurde in den 1950er Jahren entwickelt um präventives Verhalten besser zu verstehen. Es umfasst vier zentrale kognitive Konstrukte und besteht aus den Komponenten: „wahrgenommene Anfälligkeit für eine Erkrankung“ (perceived susceptibility), „wahrgenommene Schwere einer Erkrankung“ (perceived severity), „wahrgenommenen Nutzen einer Verhaltensänderung“ (perceived benefits) und „wahrgenommene Hürden zur Handlung“ (perceived barriers). Mit zunehmender Forschung wurde auch die Komponente „Selbstwirksamkeit“ als entscheidender Faktor für gesundheitsbezogene Entscheidungen erkannt und in das Modell folglich aufgenommen. Außerdem wurde das Konstrukt der „Handlungsanreize“ (cues to action) ergänzt, um Reize zu berücksichtigen, die zur Auslösung von gesundheitsrelevantem Verhalten führen. Diese Erweiterung sollte die Vorhersagekraft des Modells verbessern, indem sie die Faktoren

berücksichtigte, die Menschen zur Umsetzung ihrer Überzeugungen in konkretes Handeln motivieren (Alyafei A, 2024).

Das Health Belief Modell bietet eine geeignete theoretische Grundlage zur Hypothese, dass Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen Veränderungen im Klima stärker wahrnehmen als gesunde Menschen. Die individuelle Wahrnehmung von Gesundheitsrisiken beeinflusst gesundheitsbezogenes Verhalten maßgeblich, somit könnten sich Personen, die an einer Herz-Kreislauf-Erkrankung leiden aufgrund dieser Vorbelastung als besonders hitzeempfindlich einschätzen (perceived susceptibility). Außerdem könnten sie die gesundheitlichen Folgen als ernster einschätzen, da sie diese direkter erleben z.B. in Form von Kreislaufproblemen (perceived severity). Die Betroffenen könnten durch diese Kombination aus wahrgenommener Anfälligkeit und Schwere der Folgen, die wahrgenommene Bedrohung als erhöht einstufen (Rosenstock, 1966, Alyafei A, 2024).

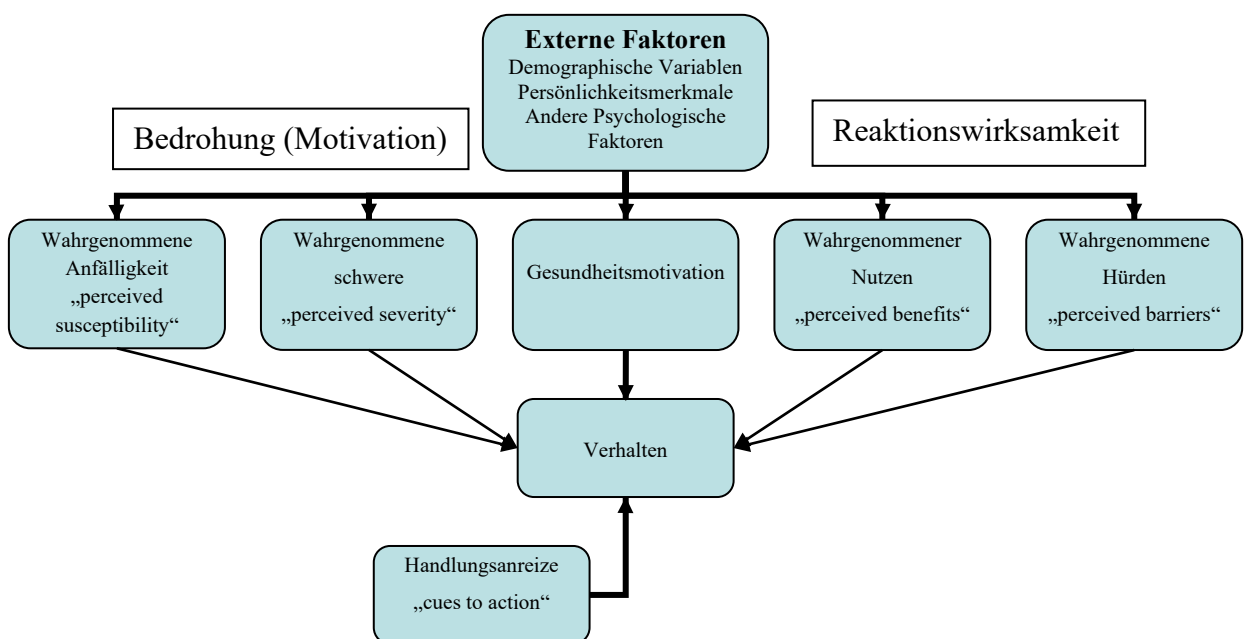


Abbildung 1 Das Health Belief Model (Norman and Conner, 2017)

4.3 Forschungslücke

Obwohl der Zusammenhang von Gesundheitsschäden durch Folgen des Klimawandels in zahlreichen wissenschaftlichen Studien belegt worden ist, fehlt es an gezielten Auseinandersetzungen mit der subjektiven Wahrnehmung von Menschen auf die klimatischen Veränderungen. Bestehende Studien fokussieren sich vorrangig auf objektive Gesundheitsparameter wie Hospitalisierungsrate und Mortalität (Zhai et al., 2022, Xu et

al., 2024). Vulnerable Gruppen wie Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die physiologisch besonders sensibel auf Temperaturveränderungen reagieren, wurden bisher bezüglich ihrer subjektiven Empfindungen hinsichtlich der Klimaveränderungen nicht untersucht. Dabei ist es jedoch von zentraler Bedeutung diese Wahrnehmungen zu erheben, da laut dem Health Belief Model das subjektive Empfinden maßgeblich gesundheitsbezogenes Verhalten beeinflusst. Das Health Belief Model geht davon aus, dass individuelle Schutz- und Anpassungsmaßnahmen, wie etwa bei starken Hitzewellen, davon abhängen, in welchem Ausmaß eine Person ihre eigene Anfälligkeit (perceived susceptibility) einschätzt. Aber auch wie die Person die potenzielle Schwere der Konsequenzen (perceived severity) wahrnimmt (Alyafei A, 2024). Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die sich potenziell als besonders gefährdet durch Hitze erleben, könnten klimawandelbedingte Veränderungen intensiver wahrnehmen und dadurch ein höheres Gesundheitsrisiko empfinden. Wird dieses subjektive Erleben also nicht erfasst, besteht die Gefahr, dass bestehende Gesundheitsstrategien und Anpassungsmaßnahmen an den konkreten Wahrnehmungen und Bedürfnissen vulnerabler Gruppen vorbeigehen. Daher ist die Berücksichtigung subjektiver Wahrnehmung auch praxisrelevant, um zielgerichtete Public-Health-Maßnahmen im Kontext des Klimawandels zu entwickeln.

4.4 Zielsetzung

Das Forschungsziel dieser Masterarbeit ist es, die Wahrnehmungen der vulnerablen Gruppe von Herz-Kreislauf-Erkrankten in Bezug auf Veränderungen des Klimas zu analysieren und deren Empfindungen aufzuzeigen, damit daraus ein besseres Verständnis für spezifische gesundheitliche Risiken abgeleitet und gezielte Anpassungs- sowie Präventionsmaßnahmen entwickelt werden können. Die aufgestellte Hypothese besagt im Wesentlichen, dass Menschen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen die Veränderungen durch den Klimawandel aufgrund ihrer erhöhten Sensibilität gegenüber Umweltstressoren verstärkt wahrnehmen.

4.5 Begründung der Fragestellung

Mit einer steigenden globalen Temperatur und zunehmenden extremen Wetterereignissen stellt sich die Frage, ob die bisherigen klimatischen Veränderungen durch die vulnerable Gruppe der Herz-Kreislauf-Erkrankten bereits subjektiv stärker wahrgenommen werden. Zur Untersuchung dieses Zusammenhangs in Österreich wird im Rahmen dieser Masterarbeit eine Sekundärdatenanalyse mit den SHARE („Survey of Health, Ageing and

Retirement in Europe“) Daten durchgeführt. Der Datensatz enthält Angaben zur Wahrnehmung klimatischer Veränderungen sowie zum Gesundheitsstatus, einschließlich Herz-Kreislauf-Erkrankungen, von Personen ab 50 Jahren. Daraus ergibt sich für diese Masterarbeit die Forschungsfrage:

„Inwiefern unterscheidet sich die subjektive Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen bei älteren Menschen (50+) mit und ohne Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Österreich?“

5 Material und Methoden

Im folgenden Kapitel werden die Datengrundlage und das methodische Vorgehen dieser Masterarbeit ausführlich beschrieben. Als Basis wurden SHARE-Daten für Österreich herangezogen, analysiert werden Personen ab 50 Jahren im Rahmen einer querschnittlichen Sekundärdatenanalyse. Die zentrale Zielgröße (die subjektive Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen) wird über einen KlimaScore aus sieben Items operationalisiert. Dokumentiert wurden die Datenaufbereitung, die Bildung der Variablen sowie die statistischen Auswertungen (deskriptive Kennzahlen, lineare bivariate und multivariate Regressionsmodelle). Potenzielle Störfaktoren (Alter, Bildung, Geschlecht und andere umweltsensitive Erkrankungen) wurden als Kovariaten berücksichtigt, um Verzerrungen zu minimieren und die Nachvollziehbarkeit und Replizierbarkeit der Ergebnisse sicherzustellen. Die statistische Auswertung erfolgte mittels des Programms IBM SPSS Statistics 29, zur Unterstützung bei der Erstellung und Anpassung von SPSS-Syntaxen wurde ein KI-gestütztes Sprachmodell (ChatGPT, OpenAI, Version GPT-5, Stand: Oktober 2025) verwendet. Die Ergebnisse und Interpretationen wurden von der Autorin selbst geprüft und inhaltlich verantwortet.

5.1 Studiendesign

Als Studiendesign wird für diese Masterarbeit eine Sekundärdatenanalyse durchgeführt. Bei dieser Forschungsmethode werden bereits bestehende Daten genutzt, um neue Forschungsfragen zu beantworten oder bestehende Erkenntnisse zu vertiefen. Im Unterschied zur primären Datenerhebung, bei der die Daten für eine spezifische Untersuchung generiert werden, basiert die Sekundärdatenanalyse auf Daten, welche ursprünglich zu anderen Forschungszwecken erhoben wurden. Angesichts der zunehmenden Verfügbarkeit umfangreicher Datenbestände sowie gesteigerter Anforderungen an Effizienz und forschungsethische Standards gewinnt diese Methode in der wissenschaftlichen Praxis zunehmend an Bedeutung (Johnston, 2014).

5.2 Datenbasis/ Studienpopulation

Die Daten aus der vorliegenden Sekundärdatenanalyse wurden durch das Forschungsnetzwerk für Gesundheit, Alterung und Ruhestand in Europa (SHARE) erhoben. Für die vorliegende Masterarbeit werden Fragen zum Thema Umwelt, Natur und Klimawandel für die Analyse einbezogen. Diese Themen wurden im nationalen

Selbstaussfüllerfragebogen der neunten Datenerhebungswelle, aus den Jahren 2021 und 2022, abgefragt. Des Weiteren werden Daten zum Gesundheitszustand und Demographie der Teilnehmer*innen aus dem Hauptfragebogen, ebenfalls aus der neunten Datenerhebungswelle, verwendet. Die Stichprobe bezieht sich auf in Österreich lebende Personen mit einem Alter von 50+, welche sowohl für die Hauptbefragung herangezogen wurden, als auch den nationalen Selbstaussfüller Fragebogen ausgefüllt haben (Bergmann, 2024).

SHARE

Bei SHARE handelt es sich um eine Forschungsinfrastruktur zur Untersuchung der Auswirkung von Gesundheits-, Sozial-, Wirtschafts- und Umweltpolitik im Lebensverlauf von europäischen Bürger*innen. Die Daten werden im Rahmen einer länderübergreifenden, multidisziplinären und longitudinalen Befragung erhoben und ermöglichen detaillierte Analysen zu Alter, Gesundheit, Erwerbsverläufen, Lebensumständen und gesellschaftlicher Teilhabe älterer Menschen. Die erste Erhebungswelle wurde im Jahr 2004 durchgeführt, seither erfolgen die Befragungen in zweijährlichem Abstand. SHARE ist als Panelstudie konzipiert, das heißt, dieselben Personen werden in mehreren Wellen erneut befragt, wodurch zeitliche Entwicklungen auf individueller Ebene analysierbar werden. Die Zielgruppe umfasst Personen aus derzeit 27 europäischen Ländern und Israel (Börsch-Supan, 2005).

Datenerhebung

Die Datenerhebung im Rahmen von SHARE erfolgt mittels computergestützter persönlicher Interviews (CAPI - Computer-Assisted Personal Interviewing). Dabei führen geschulte Interviewer*innen persönliche Befragungen durch und verwenden dafür einen Laptop, auf dem der Fragebogen in digitaler Form installiert ist. Die tatsächliche Feldarbeit im Rahmen von SHARE wird in jedem teilnehmenden Land von einer jeweils eigenen, landesspezifischen Erhebungsagentur durchgeführt (Börsch-Supan, 2005).

Studienpopulation

Für die 9. Erhebungswelle arbeitet SHARE, wie in allen Wellen, mit zufallsbasierten Stichprobenverfahren (probability sampling). Aufgrund der COVID-19-Pandemie wurden keine neuen Refreshment-Stichproben gezogen, stattdessen wurden die in Welle 8 bereits

gezogenen, teils nur teilweise befragten Refreshment-Samples bereinigt, aufbereitet und für Welle 9 eingesetzt. Die Grundgesamtheit definiert SHARE primär auf Personenebene, umfasst aber Haushalte mit mindestens einer Zielperson sowie Bewohner*innen von Pflege-/Langzeitpflegeeinrichtungen. Somit wurde die Zielpopulation als Personen definiert, die im Jahr 2019 mindestens 50 Jahre alt waren, bis zum Beginn der Erhebung 2021 noch lebten und einen regulären Wohnsitz im jeweiligen SHARE-Land hatten. Von der Stichprobe ausgeschlossen wurden Personen, die während des gesamten Erhebungszeitraums hospitalisiert, inhaftiert oder im Ausland lebend waren, die die Landessprache nicht beherrschten, nicht auffindbar waren oder an eine unbekannte Adresse verzogen sind. Mitaufgenommen wurden Ehe- bzw. Lebenspartner*innen von Teilnehmer*innen unabhängig vom Alter, um haushaltsbezogene Variablen erfassen zu können (Bergmann, 2024).

Stichprobe

Von insgesamt 150.946 in SHARE erhobenen Personen wurden für die Analysen 2.720 Fälle berücksichtigt. Eingeschlossen wurden Personen im Alter von 50 Jahren und älter mit Wohnsitz in Österreich, für die gültige Angaben zu den zentralen Prädiktoren (HKE, Alter, Bildung, Geschlecht, Wohngebiet, Diabetes Typ II, chronische Lungenerkrankung, psychische Erkrankung, Aktivitätseinschränkung) vorlagen und die den nationalen Selbstaussfüllerfragebogen (Drop-off) der neunten Erhebungswelle vollständig bearbeitet hatten. Die Zielvariable, der KlimaScore, wurde ausschließlich dann berechnet, wenn in Frage 10 alle sieben Items beantwortet waren. Fälle mit fehlenden Item-Antworten in dieser Frage sowie mit fehlenden Angaben in zentralen Prädiktoren wurden von den Hauptanalysen ausgeschlossen.

5.3 Hauptvariablen

Zur Beantwortung der Forschungsfrage werden die Variablen Wahrgenommene Klimaveränderungen und Herz-Kreislauf-Erkrankung analysiert. Zusätzlich werden die Variablen Aktivitätseinschränkung und Wohnregion als Subgruppenanalyse erhoben.

Wahrgenommene Klimaveränderungen

Um zu erheben inwiefern Teilnehmer*innen den Klimawandel wahrnehmen, wurde aus dem nationalen Selbstaussfüllerfragebogen die Frage 10 für die Analyse herangezogen. Die Teilnehmer*innen wurden danach gefragt, ob sich die Häufigkeit von sieben

Umweltaspekten seit ihrem 15. Lebensjahr verändert hat. Die Likertskala mit den entsprechenden Antwortmöglichkeiten wird in Tabelle 1 angeführt. Die Items geben ein Bild von der individuellen Wahrnehmung des Klimawandels. Aus den 7 Items soll eine neue Variable berechnet werden. Alle „Weiß ich nicht“/„Keine Antwort“ werden als fehlende Werte markiert. Aus dem Mittelwert der Items wird ein Score erstellt, je höher dieser Score, desto stärker werden Veränderungen des Klimas bei den Teilnehmer*innen wahrgenommen. Das Item „Anzahl der Tage mit Schneedecke“ wird umgekehrt codiert, da in Folge der Erderwärmung eine Reduktion an Tagen mit Schneedecke zu erwarten ist.

Tabelle 1 Likert Scala zur Erhebung des KlimaScores

	Deutlich zugewonnen	Eher zugewonnen	Keine Veränderung	Eher abgenommen	Stark abgenommen	Weiß ich nicht	Keine Antwort
a) Die Anzahl der Hitzetage über das Jahr	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
b) Die Anzahl und Dauer von Dürreperioden über das Jahr	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
c) Die Anzahl an Tagen mit durchgehender Schneedecke im Winter	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
d) Die Anzahl und Intensität von Stürmen und Starkwinden	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
e) Die Anzahl und Stärke von Starkregenfällen und Hochwasserereignissen	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
f) Die Durchschnittstemperaturen über das Jahr gesehen	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
g) Die Wetterextreme insgesamt	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

gesehen							
---------	--	--	--	--	--	--	--

Skalenprüfung

Zur Prüfung der Skala wurden die Items zunächst so rekodiert, dass höhere Werte eine stärkere Wahrnehmung klimabedingter Veränderungen anzeigen. Anschließend wurde eine explorative Faktorenanalyse (Hauptachsenanalyse, schiefwinklige Rotation) durchgeführt. Die Daten erwiesen sich als geeignet (Kaiser-Meyer-Olkin-Maß = .83; Bartlett $p < .001$). Der Screeplot zeigte einen deutlichen ersten Faktor, die Skala kann damit als weitgehend eindimensional betrachtet werden. Ein Item („Schneedecke im Winter“) zeigte nur sehr geringe gemeinsame Varianz, die übrigen Items luden klar auf den gemeinsamen Faktor. Die interne Konsistenz der 7-Item-Skala ist mit Cronbachs $\alpha = .79$ als akzeptabel einzustufen. Ergänzend wurde eine 6-Item-Variante ohne dieses Item geprüft: Die Reliabilität verbesserte sich ($\alpha = .84$), die inhaltlichen Ergebnisse blieben jedoch praktisch unverändert ($r = .97$ zwischen beiden Skalen). Aus Gründen der Vergleichbarkeit und inhaltlichen Vollständigkeit wird im Folgenden die 7-Item-Variante verwendet. Der Klimascore wird als Mittelwert über alle sieben Items gebildet, höhere Werte entsprechen einer stärkeren Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen.

Herz-Kreislauf-Erkrankung

Damit erhoben werden kann welche Teilnehmer*innen an einer Herz-Kreislauf-Erkrankung leiden wird vom Hauptfragebogen unter dem Modul „Health“ die Frage PH006 ausgewertet. In dieser Frage geht es darum, ob der Person von einem ärztlichen Personal jemals mitgeteilt wurde an einer der angeführten Krankheiten zu leiden. Unter den Antwortmöglichkeiten finden sich dann die häufigsten chronischen Erkrankungen, wobei für diese Analyse in weiterer Folge nur Antwort 1 „Herzanfall, einschließlich Herzinfarkt, Koronarthrombose oder eine andere Herzkrankheit, einschließlich Herzinsuffizienz“ und Antwort 4 „Schlaganfall oder Gehirngefäßerkrankung, Durchblutungsstörung im Gehirn“ von Relevanz sind.

Aktivitätseinschränkung

Um zu überprüfen, inwieweit sich Teilnehmer*innen durch ihre bestehende Herz-Kreislauf-Erkrankung auch in ihrem täglichen Leben beeinträchtigt fühlen, wird im

Rahmen der Datenanalyse auf Grundlage des Hauptfragebogens das Modul „Health“ herangezogen. Es wird die Frage PH005 ausgewertet, welche erfasst, in welchem Ausmaß sich die Teilnehmer*innen in den vergangenen sechs Monaten aufgrund eines gesundheitlichen Problems bei alltäglichen Aktivitäten eingeschränkt gefühlt haben. Dabei stehen den Personen die Antwortmöglichkeiten „stark eingeschränkt“, „eingeschränkt, aber nicht stark“ und „nicht eingeschränkt“ zur Auswahl.

Wohnregion

Die Variable Wohnregion wird erhoben, um zu untersuchen, ob Teilnehmer*innen, die in einer urbanen Region leben, die globale Erwärmung anders wahrnehmen als Personen aus ländlichen Regionen. Grundlage hierfür ist das Modul „Home“ des Hauptfragebogens. Unter der Frage HO037 werden die Befragten gebeten, die Gegend zu beschreiben, in der sie wohnen. Zur Auswahl stehen die Antwortkategorien „Großstadt“, „Vorstadt oder Außenbezirk“, „Größere Stadt“, „Kleinstadt“ sowie „Ländliche Gegend oder Dorf“. Für die Analyse werden diese Kategorien zur besseren Übersicht zu zwei Gruppen zusammengefasst: „Stadt“ (Großstadt, Vorstadt/Außenbezirk, größere Stadt) und „Land“ (Kleinstadt, ländliche Gegend oder Dorf).

5.4 Confounding Variablen

Zur Vermeidung systematischer Verzerrungen wurden potenzielle Störfaktoren (Confounder) berücksichtigt. Confounding liegt vor, wenn eine Drittvariable sowohl mit der Exposition (HKE-Status) als auch mit dem Outcome (subjektive Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen) zusammenhängt, ohne Teil des kausalen Pfads zu sein. Auf Basis fachlicher Vorinformationen wurden Alter (50-64/65-79/80+), Bildung, Geschlecht sowie Erkrankungen mit erhöhter Umweltsensitivität (z. B. chronische Lungenerkrankungen, Diabetes, psychische Erkrankungen) als Kovariaten spezifiziert.

Alter

Für die Altersanalyse wurden drei Altersgruppen (50-64, 65-79, 80+) gebildet. Eine Gruppierung wurde vorgenommen, um die heterogene Gruppe der älteren Bevölkerung differenzierter betrachten zu können und altersbezogene Unterschiede in der Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen sichtbar zu machen. Die gewählte Einteilung orientiert sich an zentralen Übergängen im Alterungsprozess: Personen im Alter von 50-64 Jahren sind überwiegend noch im Erwerbsleben und befinden sich in der Übergangsphase zur Pension. Die Altersgruppe 65-79 Jahre umfasst größtenteils bereits

pensionierte Personen, bei denen erste gesundheitliche Einschränkungen häufiger auftreten. Ab 80 Jahren stehen schließlich zunehmende gesundheitliche Fragilität und Multimorbidität stärker im Vordergrund. Diese Kategorisierung ermöglicht es, relevante Lebensphasen abzubilden und Unterschiede in den Wahrnehmungen systematisch zu analysieren.

Bildung

Um mögliche Unterschiede von Wahrnehmungen der Klimaveränderungen hinsichtlich des Bildungsgrades aufzeigen zu können, wird eine Gruppierung anhand des ISCED 1997 (International Standard Classification of Education) Schemas vorgenommen (StatistikAustria, 2022, Eurostat, 2023).

ISCED Stufe Beschreibung

0–2	Niedrige Bildung (bis untere Sekundarstufe)
3–4	Mittlere Bildung (obere Sekundarstufe)
5–6	Höhere Bildung (tertiäre Bildung, Hochschule etc.)

ISCED 1997-Stufe Beschreibung

ISCED 0	Elementarbereich
ISCED 1	Primarbereich (Schulstufe 1-4)
ISCED 2	Sekundarbereich I (Schulstufe 5-8)
ISCED 3	Sekundarbereich II (Schulstufe 9 und höher)
ISCED 4	Nichttertiärer Postsekundarbereich
ISCED 5B	Nichtuniversitärer Tertiärbereich
ISCED 5A/6	Universitärer Tertiärbereich, höhere Forschungsprogramme
ISCED 9	Nicht zuordenbar

Geschlecht

In dieser Masterarbeit wird zur Darstellung geschlechtsspezifischer Unterschiede im Rahmen der Datenanalyse eine Subgruppenanalyse der Variable Geschlecht in Bezug auf das Vorliegen einer Herz-Kreislauf-Erkrankung sowie die Wahrnehmung klimatischer Veränderungen durchgeführt. Bei der Datenerhebung durch das Forschungsnetzwerk SHARE wurden dabei nur die Geschlechtskategorien „männlich“ oder „weiblich“ erfasst, daher kann keine Analyse hinsichtlich der Geschlechtsidentität „divers“ vorgenommen werden.

Andere Umweltsensitive Erkrankungen

Zur Kontrolle hinsichtlich Erkrankungen mit ähnlicher Sensibilität auf Klimaveränderungen wurden ergänzende Analysen für die Diagnosen Diabetes mellitus Typ II, chronische Lungenerkrankung und psychische Erkrankungen durchgeführt.

Tabelle 2 Variablenübersicht nach Modul und Skalenniveau (SHARE Welle 9, Österreich)

Variable	Modul	Skalenniveau	
Wahrgenommene Klimaveränderung	Nationaler Selbstausfüller Fragebogen „Dropoff“	Ordinal → als Intervallskaliert behandelt	Score 1-5; „Deutlich zugenommen“, „eher zugenommen“, „keine Veränderung“, „eher abgenommen“, „stark abgenommen“
Herz-Kreislauf-Erkrankung	„Health“	Nominal (Binär)	Ja/Nein
Aktivitätseinschränkung	„Health“	Ordinal	„stark eingeschränkt“, „eingeschränkt, aber nicht stark“ und „nicht eingeschränkt“
Stadt/Land	„Home“	Nominal (Binär)	Stadt/Land
Alter	„Demographics“	Ordinal	(50-64, 65-79, 80+)
Bildung	„ISCED“	Ordinal	ISCED 0-2, ISCED 3-4, ISCED 5-8
Geschlecht	„Demographics“	Nominal (Binär)	Männlich/Weiblich
Diabetes Typ II	„Health“	Nominal (Binär)	Ja/Nein
Chronische Lungenerkrankung	„Health“	Nominal (Binär)	Ja/Nein
Psychische Erkrankung	„Health“	Nominal (Binär)	Ja/Nein

Datenaufbereitung

Für die Analysen wurden die SHARE-Module „Dropoff“, „Demographics“, „Health“, „Home“ und „ISCED“ zu einem gemeinsamen Analysedatensatz zusammengeführt. Merkmale, die in Welle 9 nicht erneut erhoben wurden, wurden aus früheren Wellen zugespielt, dies betrifft insbesondere die Variable Wohnregion (Stadt/Land). Zur inhaltlichen Fokussierung wurde ein Filter gesetzt, sodass ausschließlich Fälle mit gültiger Beantwortung von Frage 10 im Dropoff-Fragebogen, welcher die Wahrnehmung von Klimaveränderungen abfragt, in den Analysen berücksichtigt wurden. Alle Einzelvariablen wurden inhaltlich geprüft, bereinigt und rekodiert. Fehlende Angaben wurden explizit als Missing Values definiert.

Aus den Angaben zu Herzinfarkt und Schlaganfall wurde eine binäre Variable HKE (Herz-Kreislauf-Erkrankung) gebildet (1 = mindestens eines der Ereignisse, 0 = keines). Das Wohngebiet wurde auf Basis der Variable ho037 generiert und zusätzlich als Dummy D_StadtLand kodiert (Stadt = 1, Land = 0). Das Alter wurde aus Interviewjahr und Geburtsjahr (int_year_do - yrbirth_do) berechnet und in die Gruppen 50-64, 65-79 und \geq 80 Jahre rekodiert. Für die Variable Geschlecht wurde eine Dummy Variable angelegt mit der Codierung 1 = männlich, 0 = weiblich. Die Variable Aktivitätseinschränkung wurde einheitlich zugeordnet (1 = „stark eingeschränkt“, 2 = „eingeschränkt, aber nicht stark“, 3 = „nicht eingeschränkt“). Für den Bildungsstatus wurde zunächst eine bereinigte Variable (isced_clean) erstellt, in der definierte Kodierungen als fehlend gesetzt wurden, anschließend wurden Bildungsgruppen gebildet (1 = niedrig/ISCED 1-2, 2 = mittel/ISCED 3-4, 3 = hoch/ISCED 5-6). Weitere umweltsensitive Erkrankungen (Diabetes, Lungenerkrankung, psychische Erkrankung) wurden jeweils in binäre Variablen überführt (ja = 1, nein = 0).

Die Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen wurde über sieben Dropoff-Items erfasst. Zur einheitlichen Interpretierbarkeit wurden die Items a) Hitzetage, b) Dürreperioden, d) Stürme, e) Starkregen, f) Durchschnittstemperaturen und g) Wetterextreme umgepolt, sodass für alle Items gilt: höhere Werte entsprechen einer stärkeren Wahrnehmung von Veränderungen (Item c blieb unverändert). Anschließend wurde eine neue Variable „KlimaScore“ generiert, die sich als Mittelwert über die sieben Items berechnet.

Für die Variablen Alter, Aktivitätseinschränkung und Bildung wurden auch Dummy Variablen generiert um diese später für die Regressionsanalyse verwenden zu können.

Datenanalyse

Die Stichprobe wurde zunächst deskriptiv beschrieben (M, SD; n und gew. %), gesamt und nach HKE-Status. Zur Überprüfung bivariater Zusammenhänge zwischen dem KlimaScore und den einzelnen Prädiktoren wurden lineare Regressionsanalysen durchgeführt. Anschließend wurde eine multiple lineare Regression mit zentralen Prädiktoren (HKE, Alter, Bildung, Geschlecht, Wohnregion, Diabetes Typ II, chronische Lungenerkrankung, psychische Erkrankung, Aktivitätseinschränkung) geschätzt. Berichtet wurden Regressionskoeffizienten mit 95-%-Konfidenzintervallen, p-Werten und Effektgrößen, die Modellannahmen wurden anhand von Residuenanalysen geprüft. Die zugrunde liegenden 5-Punkte-Likert-Items wurden in den Analysen als intervallskaliert behandelt, um Mittelwerte und Standardabweichungen zu berechnen sowie parametrische Verfahren (lineare Regression) anzuwenden. Diese Vorgehensweise ist gerechtfertigt, da bei Skalen mit fünf oder mehr Ausprägungen die Abstände der Antwortkategorien in der Praxis weitgehend als annähernd gleich interpretiert werden können und parametrische Tests gegenüber nicht-parametrischen Verfahren in der Regel eine höhere Teststärke aufweisen. Außerdem gelten sie bei größeren Stichproben als robust gegenüber moderaten Abweichungen von Normalität und Varianzgleichheit.

Lineare bivariate Regression

Zur Untersuchung der bivariaten Zusammenhänge wurde der KlimaScore jeweils als abhängige Variable in einer linearen Regression auf die einzelnen Prädiktoren regressiert. Dadurch konnte die Stärke und Richtung des Einflusses jedes Prädiktors separat erfasst werden. Die Ergebnisse werden in Form von Regressionskoeffizienten (B), 95-%-Konfidenzintervallen und p-Werten berichtet.

Multiple lineare Regression

Für die multivariate Auswertung wurde eine multiple lineare Regression mit dem KlimaScore als abhängiger Variable geschätzt. Als Prädiktoren wurden der HKE-Status, Altersgruppen, Bildungsgruppen, Geschlecht, Wohnregion, Diabetes Typ II, chronische Lungenerkrankung, psychische Erkrankung sowie die Aktivitätseinschränkung in das Modell aufgenommen. Die Schätzung erfolgte unter Verwendung der SHARE-Querschnittsgewichte. Berichtet werden unstandardisierte Regressionskoeffizienten (β) mit

95-%-Konfidenzintervallen und zweiseitigen p-Werten bei einem Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$.

6 Ergebnisse / Resultate mit graphischen Darstellungen

Dieses Kapitel erläutert die Ergebnisse schriftlich, tabellarisch und graphisch. Zunächst werden die Stichprobenmerkmale, getrennt nach HKE-Status, deskriptiv dargestellt. Es folgt eine bivariate lineare Regression sowie eine multiple lineare Regressionsanalyse zum Aufzeigen von Zusammenhängen zwischen HKE und der Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen (KlimaScore). Die inhaltliche Interpretation erfolgt im anschließenden Diskussionsteil.

Stichprobenbeschreibung

Die Analysestichprobe umfasst 2 720 Personen (Tabelle 3). Etwa ein Sechstel berichtet eine Herz-Kreislauf-Erkrankung, die Mehrheit ist weiblich und lebt in ländlichen Gebieten. Die Altersstruktur wird von den 65-79-Jährigen dominiert und beim Bildungsniveau überwiegt die mittlere Stufe. Hinsichtlich der Aktivitätseinschränkung gibt etwa die Hälfte keine Einschränkungen an, ein weiteres größeres Segment fühlt sich eingeschränkt, nur eine Minderheit stark. Weitere umweltsensitive Erkrankungen (Diabetes Typ II, chronische Lungenerkrankung, psychische Erkrankung) treten jeweils nur bei kleineren Anteilen auf. Alle Prozentwerte sind in Tabelle 3 ausgewiesen (Anteile gewichtet, Stückzahlen ungewichtet).

Tabelle 3 Stichprobencharakteristika der Analysestichprobe (n = 2 720)

Variable	Kategorie	%	n
Geschlecht	männlich	41,9 %	1 141
	weiblich	58,1 %	1 579
Altersgruppe	50-64 Jahre	34,5 %	928
	65-79 Jahre	43,9 %	1 178
	80+ Jahre	21,6 %	580
Bildungsniveau	niedrig	18,9 %	510

Variable	Kategorie	%	n
	mittel	52,5 %	1 417
	hoch	28,6 %	771
Wohngebiet	Stadt	39,8 %	681
	Land	60,2 %	1 032
Herz-Kreislauf-Erkrankung (HKE)	Ja	16,7 %	454
	Nein	83,3 %	2 264
Aktivitätseinschränkung	stark eingeschränkt	16,1 %	437
	eingeschränkt, aber nicht stark	32,5 %	883
	nicht eingeschränkt	51,5 %	1400
Andere Umweltsensitive Erkrankungen			
Diabetes Typ II	Ja	12,8 %	347
	Nein	87,2 %	2371
Chronische Lungenerkrankung	Ja	7,7 %	210
	Nein	92,2 %	2508
Psychische Erkrankung	Ja	7 %	189
	Nein	93%	2529

Stichprobenbeschreibung nach HKE-Status

Die stratifizierte Darstellung zeigt deutliche Altersunterschiede: Personen mit HKE sind im Mittel deutlich älter (76 vs. 68 Jahre) und der Männeranteil ist höher (Tabelle 4). In der HKE-Gruppe treten funktionelle Einschränkungen wesentlich häufiger auf (deutlich mehr „stark eingeschränkt“, deutlich weniger „nicht eingeschränkt“). Komorbide, umweltsensitive Erkrankungen sind ebenfalls häufiger, insbesondere Diabetes, chronische Lungenerkrankung und psychische Erkrankung. Beim Bildungsniveau ist das niedrige Niveau in der HKE-Gruppe überrepräsentiert, das hohe Niveau unterscheidet sich nur

wenig. Unterschiede im Wohngebiet fallen dagegen gering aus. Alle Prozentwerte und n sind in Tabelle 4 berichtet.

Tabelle 4 Stichprobencharakteristika stratifiziert nach HKE-Status

Variable		HKE = Nein (n = 2 264)	HKE = Ja (n = 454)
mittleres Alter (SD)		68	76
Geschlecht (%)	Weiblich	59,4	51,3
	Männlich	40,6	48,7
Altersgruppe (%)	50-64 Jahre	38,8	13,6
	65-79 Jahre	43,9	44,0
	80+ Jahre	17,4	42,4
Bildungsniveau (%)	niedrig	17,9	24,0
	mittel	53,3	48,2
	hoch	28,8	27,8
Wohngebiet (%)	Stadt	39,0	42,9
	Land	61,0	57,1
Aktivitätseinschränkung (%)			
	stark eingeschränkt	12,6	33,0
	eingeschränkt, aber nicht stark	30,2	44,1
	nicht eingeschränkt	57,2	22,9
Andere umweltsensitive Erkrankungen			
Diabetes Typ II (%)	Ja	11,2	20,5
	Nein	88,8	79,5
Chronische	Ja	6,3	14,8

Variable		HKE = Nein (n = 2 264)	HKE = Ja (n = 454)
Lungenerkrankung (%)			
	Nein	93,7	85,2
Psychische Erkrankung (%)			
	Ja	5,9	12,3
	Nein	94,1	87,7

KlimaScore nach Merkmalsgruppen

Der zusammengesetzte KlimaScore (1-5; je höher der Wert desto höher die Wahrnehmung) lag im Mittel bei 4,19 (SD = 0,49; n = 2.718; 95 %-KI: 4,18-4,21). Die Verteilung ist leicht linksschief (Schiefe = -0,28) mit wenigen niedrigen Ausreißern. Insgesamt sprechen die Werte für eine hohe und relativ homogene Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen in der Stichprobe. In der Abbildung 2 wird die Verteilung des KlimaScores anhand eines Boxplots graphisch dargestellt.

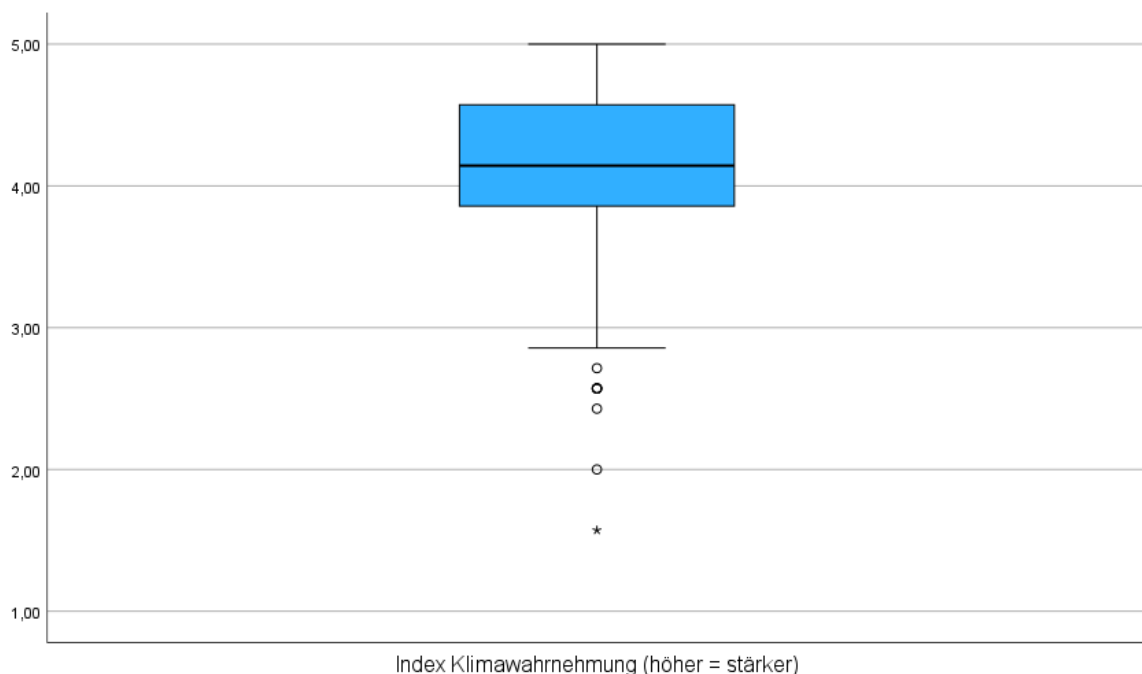


Abbildung 2 Verteilung des KlimaScores (1-5) anhand eines Boxplots für die Gesamtstichprobe (n = 2.718). Mittelwert = 4,19 (SD = 0,49), Median = 4,14, Spannweite = 1,57-5,00; Ausreißer als Kreise, *extremer Ausreißer

Wie Tabelle 5 zeigt, liegen die mittleren KlimaScore-Werte ($M \pm SD$) bei Stadtbewohner*innen höher als bei Landbewohner*innen und bei Frauen höher als bei Männern. Mit steigendem Bildungsniveau nimmt der KlimaScore zu (niedrig < mittel < hoch). Altersbezogen zeigen die 65-79-Jährigen die höchsten, die ≥ 80 -Jährigen die niedrigsten Mittelwerte, die Unterschiede sind jedoch klein. Personen mit HKE sowie mit Typ-II-Diabetes weisen geringfügig niedrigere KlimaScores auf, bei chronischer Lungenerkrankung sind die Mittel kaum verschieden, während bei psychischer Erkrankung etwas höhere Werte zu beobachten sind. Nach Ausmaß der Aktivitätseinschränkung unterscheiden sich die Mittelwerte nur minimal. Alle Kennzahlen sind in Tabelle 5 ausgewiesen.

Tabelle 5 Klimascore der Variablen. Der KlimaScore beschreibt das Ausmaß der wahrgenommenen Klimaveränderungen. Je höher der Wert, desto stärker werden die Veränderungen wahrgenommen.

Variable	Kategorie	n gültig	Klimascore M \pm SD
Geschlecht	männlich	1 141	4,16 \pm 0,48
	weiblich	1 579	4,22 \pm 0,49
Altersgruppe	50–64 Jahre	928	4,20 \pm 0,49
	65–79 Jahre	1 178	4,22 \pm 0,47
	80+ Jahre	580	4,12 \pm 0,51
Bildungsniveau	niedrig	510	4,09 \pm 0,50
	mittel	1 417	4,19 \pm 0,48
	hoch	771	4,27 \pm 0,49
Wohngebiet	Stadt	681	4,31 \pm 0,49
	Land	1032	4,11 \pm 0,47
Herz-Kreislauf-Erkrankung (HKE)	Ja	454	4,15 \pm 0,5
	Nein	2 264	4,20 \pm 0,49
Aktivitätseinschränkung	stark	437	4,20 \pm 0,53
	eingeschränkt		

Variable	Kategorie	n gültig	Klimascore M ± SD
	eingeschränkt, aber nicht stark	883	4,22 ± 0,47
	nicht eingeschränkt	1400	4,18 ± 0,49
Andere Umweltsensitive Erkrankungen			
Diabetes Typ II	Ja	347	4,13 ± 0,45
	Nein	2371	4,20 ± 0,49
Chronische Lungenerkrankung	Ja	210	4,16 ± 0,48
	Nein	2508	4,20 ± 0,49
Psychische Erkrankung	Ja	189	4,28 ± 0,50
	Nein	2529	4,19 ± 0,49

6.1 Lineare bivariate Regression

Die folgenden Ergebnisse zeigen, in welchem Ausmaß die einzelnen Prädiktoren mit dem KlimaScore zusammenhängen. In Tabelle 6 sind die Regressionskoeffizienten (B), die 95%-Konfidenzintervalle sowie die zugehörigen p-Werte dargestellt.

Tabelle 6 KlimaScore in bivariaten linearen Regressionsmodellen

Prädiktor	b	SE	p	R ²	95%-KI
Geschlecht (Männer vs. Frauen)	-0,061	0,019	.001*	.004	[-0,098; -0,024]
Alter 50–64 Jahre (vs. 80+)	0,080	0,026	.002*	.006	[0,030; 0,131]
Alter 65–79 Jahre (vs. 80+)	0,099	0,025	<.001*	.006	[0,050; 0,147]
Bildung: mittlere Bildung (vs. hohe Bildung)	-0,107	0,026	<.001*	.016	[-0,130; -0,045]
Bildung: niedrige Bildung (vs. hohe Bildung)	-0,180	0,028	<.001*	.016	[-0,235; -0,126]

Wohnregion (Stadt vs. Land)	0,203	0,024	<.001*	.041	[0,156; 0,249]
Herz-Kreislauf-Erkrankung (ja vs. nein)	-0,048	0,025	.057	.001	[-0,097; 0,001]
Aktivität eingeschränkt, aber nicht stark (vs. keine Einschränkung)	0,042	0,021	.047*	.002	[0,000; 0,083]
Aktivität stark eingeschränkt (vs. keine Einschränkung)	0,029	0,027	.279	.002	[-0,023; 0,082]
Diabetes Typ II (ja vs. nein)	-0,077	0,028	.006*	.003	[-0,132; -0,022]
Chronische Lungenerkrankung (ja vs. nein)	-0,036	0,035	.307	.000	[-0,105; 0,033]
Psychische Erkrankung (ja vs. nein)	0,089	0,037	.015*	.002	[0,017; 0,161]

* $p < .05$

Die bivariaten linearen Regressionsanalysen zeigen, dass das Vorliegen einer Herz-Kreislauf-Erkrankung keinen signifikanten Zusammenhang mit dem KlimaScore aufweist ($b = -0,048$, $p = .057$). Dagegen ergeben sich bedeutsame Unterschiede für andere Variablen: Personen aus städtischen Gebieten berichten höhere KlimaScores als Personen von ländlichen Gebieten ($b = 0,203$, $p < .001$) und Männer liegen im Mittel etwas niedriger als Frauen ($b = -0,061$, $p = .001$). Auch die Variable Bildung erweist sich als relevant, da sowohl mittlere ($b = -0,087$, $p < .001$) als auch niedrige Bildung ($b = -0,180$, $p < .001$) mit geringeren KlimaScores verbunden sind. Alter zeigt ebenfalls einen Effekt, wobei 50-64-Jährige und 65-79-Jährige höhere Werte aufweisen als die Referenzgruppe 80+.

6.2 Multiple lineare Regression

Die Gültigkeit der Modellannahmen wurde über Residuenanalysen geprüft. Die formalen Normalitätstests (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk) ergaben bei $N = 1\ 680$ p -Werte $< 0,05$, was bei großen Stichproben typisch ist und die praktische Beurteilung mittels Grafiken nicht ersetzt. Die visuelle Inspektion von Histogramm und Q-Q-Plot der standardisierten Residuen sowie das Residuenprofil (Mittelwert 0, Standardabweichung 1, wenige Ausreißer) sprechen dafür, dass die Normalitätsannahme der Fehlerterme ausreichend erfüllt ist. Streudiagramme der standardisierten Residuen gegen die

vorhergesagten Werte zeigten kein systematisches Muster, sodass von hinreichender Homoskedastizität auszugehen ist.

Insgesamt weist das Modell gute Residualeigenschaften auf: Die Residuen sind im Mittel null, liegen überwiegend in einem plausiblen Bereich und weichen nicht systematisch in Abhängigkeit von den vorhergesagten Werten ab. Damit sind die Voraussetzungen der linearen Regression hinreichend erfüllt, und die Parameterschätzungen sowie ihre Signifikanzen können sachgerecht interpretiert werden.

Das Gesamtmodell erklärt etwa 7,6 % der Varianz im KlimaScore ($R^2 = .076$). Wenn man für die Anzahl der Prädiktoren (12) und das Stichproben-Volumen ($n = 1680$) korrigiert, bleiben immer noch knapp 6,9 % erklärter Varianz ($\text{adjusted } R^2 = .069$). Der Standardfehler des Schätzers liegt bei 0,47, im Mittel weicht der vorhergesagte KlimaScore also um $\pm 0,47$ Punkte vom tatsächlichen Wert ab.

In der ANOVA (Analysis of Variance) ist der p-Wert hochsignifikant ($p < .001$). Die Regressionsgleichung mit den 12 Prädiktoren sagt den KlimaScore signifikant besser voraus als ein Modell ohne Prädiktoren. Mindestens einer der Prädiktoren trägt tatsächlich zu einer zuverlässig besseren Vorhersage des KlimaScores bei.

Tabelle 7 Multiple lineare Regression: Unstandardisierte und standardisierte Koeffizienten (β), t- und p-Werte für Prädiktoren des Klimawahrnehmungs-Index

Prädiktor	B (Unstandardisiert)	SE B	β (Standardisiert)	t-Wert	p-Wert
Konstante	4,147	.039	-	107,30	< .001*
Geschlecht (männlich vs. weiblich)	-0,051	.025	-0,051	-2,07	.038*
Alter 65–79 (Dummy; Referenz: 80+)	+0,090	.027	+0,092	3,29	.001*
Alter 50–64 (Dummy; Referenz: 80+)	+0,063	.037	+0,047	1,70	.090
Bildung niedrig (ISCED 1–2; Referenz 5–6)	-0,182	.036	-0,152	-5,08	< .001*
Bildung mittel (ISCED 3–4; Referenz 5–6)	-0,064	.028	-0,066	-2,33	.020*

Prädiktor	B (Unstandardisiert)	SE B	β (Standardisiert)	t-Wert	p-Wert
Wohnregion (Stadt vs. Land)	+0,156	.025	+0,156	6,21	< .001*
HKE (ja vs. nein)	-0,041	.031	-0,034	-1,33	.185
Aktivität eingeschränkt, aber nicht stark (Dummy; Referenz: Nicht eingeschränkt)	+0,043	.027	+0,041	1,58	.114
Aktivität stark eingeschränkt (Dummy; Referenz: nicht eingeschränkt)	+0,045	.036	+0,035	1,25	.210
Psychische Erkrankung (ja vs. nein)	+0,149	.046	+0,079	3,26	.001*
Diabetes Typ II (ja vs. nein)	-0,062	.033	-0,045	-1,89	.059
Chron. Lungenerkrankung (ja vs. nein)	-0,070	.042	-0,040	-1,66	.098

*p <.05

Die Ergebnisse der multiplen linearen Regression zeigen, dass Herz-Kreislauf-Erkrankungen keinen signifikanten Einfluss auf die Wahrnehmung klimatischer Veränderungen haben. Auffällig ist hingegen, dass vor allem soziodemographische Faktoren wie Wohnregion, Bildung, Geschlecht und Alter signifikante Zusammenhänge mit dem KlimaScore aufweisen, während die meisten gesundheitlichen Variablen, mit Ausnahme psychischer Erkrankungen, keine bedeutsamen Effekte zeigen. Insgesamt verdeutlicht das Modell, dass Unterschiede in der Klimawahrnehmung stärker durch soziale und demographische Merkmale als durch körperliche Erkrankungen erklärt werden.

7 Diskussion

Die vorliegende Arbeit untersuchte, ob sich die Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen zwischen älteren Personen mit und ohne Herz-Kreislauf-Erkrankung (HKE) unterscheidet. Diese zentrale Forschungsfrage konnte nicht bestätigt werden. Der beobachtete Unterschied zwischen beiden Gruppen war statistisch nicht signifikant und in der Größe vernachlässigbar (bivariat $p = 0,057$; $d = 0,10$). Auch im adjustierten Regressionsmodell zeigte sich kein eigenständiger Effekt des HKE-Status auf die Klimawahrnehmung.

Insgesamt weisen die Analysen auf eine hohe wahrgenommene Klimaveränderung in der untersuchten Population hin, unabhängig vom Vorliegen einer Herz-Kreislauf-Erkrankung. Stattdessen treten kleinere, aber konsistente Unterschiede nach soziodemografischen und kontextuellen Merkmalen auf: Stadtbewohner*innen und Frauen berichten höhere Werte, während ≥ 80 -Jährige geringere Klimawahrnehmungen aufweisen als die jüngeren Altersgruppen. Ebenso zeigt sich ein Anstieg des KlimaScores mit zunehmendem Bildungsniveau. Bei den weiteren gesundheitlichen Variablen ergeben sich in den bivariaten Analysen leicht niedrigere Werte für Personen mit Typ-II-Diabetes, keine Unterschiede bei chronischer Lungenerkrankung und ein signifikanter positiver Effekt bei psychischer Erkrankung. Nach Kontrolle soziodemografischer Faktoren bleiben jedoch nur die Effekte von Wohnregion, Geschlecht, der Altersgruppe 65-79, Bildung und psychischer Erkrankung bestehen. Dies deutet darauf hin, dass ein Teil der Zusammenhänge durch Überschneidungen mit sozialen und kontextuellen Merkmalen erklärt werden kann. Insgesamt zeigen die Ergebnisse somit kleine, aber robuste sozial-räumliche Unterschiede in der Klimawahrnehmung, während körperliche Erkrankungen, mit Ausnahme psychischer Erkrankungen, keine zentrale Rolle spielen.

8 Vergleichende Erläuterungen

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse im Kontext bestehender Forschungsliteratur diskutiert. Dabei wird erläutert, wie sich die Befunde zu den bisherigen Erkenntnissen über Wahrnehmung und gesundheitliche Vulnerabilität im Zusammenhang mit klimatischen Veränderungen einordnen lassen.

Dass Frauen im Mittel höhere Werte berichten, deckt sich mit der Literatur zur Risikowahrnehmung: In vielen Kontexten schätzen Frauen Umwelt- und Gesundheitsrisiken höher ein als Männer („white male effect“). Zugleich zeigen neuere Arbeiten, dass es weniger um biologische Unterschiede geht als um soziale Rollen, Werte und Vertrauen in Institutionen bzw. Wissenschaft. Für den Klimakontext finden sich entsprechend höhere Sorge- und Risikoeinschätzungen bei Frauen, während Männer Risiken tendenziell niedriger bewerten (Wester et al., 2024). Aktuelle Forschungsergebnisse deuten außerdem darauf hin, dass Klimaveränderungen Männer und Frauen nicht im gleichen Maße betreffen. Frauen sind überproportional von klimabedingten Gesundheitsproblemen wie Hitzestress, Wasserknappheit und eingeschränktem Zugang zu Gesundheitsdiensten betroffen, insbesondere in sozioökonomisch benachteiligten Gruppen (Sorensen et al., 2018). Solche Unterschiede können die Wahrnehmung zusätzlich schärfen und liefern einen inhaltlichen Hintergrund für die beobachtete Gender-Lücke in der Risikoeinschätzung.

Für Personen im Alter von ≥ 80 Jahren zeigen sich geringere KlimaScore-Werte, was mit Studien übereinstimmt, die eine altersbedingte Abnahme der klimabezogenen Risikowahrnehmung und affektiven Reaktion berichten (Poortinga et al., 2023). Ein möglicher Grund liegt im Langfristigkeitscharakter des Klimawandels: Viele ältere Menschen nehmen bislang weniger irreversible Veränderungen in ihrem direkten Umfeld wahr und erwarten innerhalb ihrer verbleibenden Lebenszeit nur begrenzte persönliche Betroffenheit, was die subjektive Dringlichkeit potenziell verringern kann (Skeiryte et al., 2022). Zudem könnte die geringere Klimawahrnehmung damit zusammenhängen, dass ältere Menschen seltener medialen und digitalen Informationskanälen ausgesetzt sind. Erhebungen zeigen eine deutlich geringere Nutzung vernetzter Geräte und des Internets in höheren Altersgruppen (European Commission, 2025). Vor diesem Hintergrund ergibt sich eine Diskrepanz zwischen der objektiv erhöhten Vulnerabilität im sehr hohen Alter und der subjektiv niedrigeren Risikowahrnehmung dieser Gruppe.

Die Ergebnisse aus den Analyse berichten zudem einen ausgeprägten Bildungsgradient: Mit höherer formaler Bildung steigen Wissen und Verstehenssicherheit in Bezug auf Ursachen und Folgen des Klimawandels, was sich in einer stärkeren Problem- und Risikowahrnehmung niederschlägt. Dabei wirkt Bildung offenbar nicht nur über reines Faktenwissen, sondern auch über die Fähigkeit, Informationen einzuordnen. Wer Ursachen und Folgen besser versteht, ordnet Einzelereignisse eher als Teil eines Klimamusters ein

und schätzt mögliche Gesundheitsfolgen realistischer ein. Internationale Vergleichsdaten weisen Bildung zudem als starken Prädiktor des Klimabewusstseins aus, auch wenn politische Orientierungen den Effekt in manchen Ländern abschwächen können (Lee et al., 2015). Höhere Bildung geht mit korrekterem Klimawissen, geringerer Skepsis und höherer Risikowahrnehmung einher (Shen and Saijo, 2008). In besonders exponierten Regionen zeigt sich außerdem, dass Bildung und unmittelbare Erfahrung zusammenwirken und die Wahrnehmung weiter verstärken können (Alcantara et al., 2023).

Die höheren KlimaScore-Werte unter Stadtbewohner*innen lassen sich plausibel damit erklären, dass urbane Räume Menschen häufiger und sichtbarer mit klimarelevanten Phänomenen konfrontieren. Städtische Wärmeinseln, geringere nächtliche Auskühlung, eingeschränkte Luftzirkulation und Luftverschmutzung machen klimatische Veränderungen im Alltag besonders spürbar. Studien aus den USA zeigen zudem, dass dicht besiedelte innerstädtische Bezirke tendenziell höhere Risikowahrnehmungen aufweisen als die umliegenden suburbanen und ländlichen Regionen. Zugleich wird deutlich, dass innerhalb der Städte die Wahrnehmung von Hitzeeisiken stark durch soziodemografische Merkmale geprägt ist. Demnach könnten städtische Wahrnehmungsunterschiede weniger ein Temperaturphänomen sein, sondern eng mit sozialer Verwundbarkeit und Infrastrukturqualität zusammenhängen. (Howe et al., 2019, Heaviside et al., 2017). Umgekehrt ist es wichtig, länderspezifische und ländliche Kontexte nicht zu unterschätzen. In peripheren Regionen kann der Klimawandel zwar weniger sichtbar sein, dennoch treffen ihn andere Stressoren (Dürre, Ernteausfälle, Wasserknappheit, Waldbrandgefahr) häufig direkt. Geringere mediale Dichte und weitere Wege zu Versorgungseinrichtungen können die Wahrnehmung klimabedingter Gesundheitsrisiken dämpfen oder verschieben, nicht unbedingt, weil Risiken fehlen, sondern weil sie anders gerahmt werden (z. B. als „Wetter“ statt „Klima“)(EEA, 2024).

Dass der HKE-Status keinen eigenständigen Zusammenhang mit der Klimawahrnehmung zeigt, spricht dafür, dass klinische Vulnerabilität allein die subjektive Einschätzung klimabedingter Veränderungen nicht bestimmt, sobald Kontext- und soziodemografische Faktoren berücksichtigt werden. Bevölkerungsbasierte Studien belegen zwar, dass sich vulnerable Gruppen gesundheitlich durch den Klimawandel bedroht fühlen, zugleich erklären aber Wohnkontext, soziale Verwundbarkeit und allgemeine Gesundheitsrisikowahrnehmung einen großen Teil der Varianz (Akerlof et al., 2015). Ein weiterer Erklärungsansatz betrifft die Entstehung von Risikowahrnehmung, so zeigen

Studien zu Hitzethemen, dass Entscheidend für Risikoabschätzung und Schutzverhalten die Kernelemente des Health-Belief-Modells sind, also „cues to action“ (z. B. Warnungen, ärztliche Hinweise), die wahrgenommene Schwere und Anfälligkeit sowie die Selbstwirksamkeit. Diese Faktoren sagen das Verhalten verlässlicher voraus als die reine Zugehörigkeit zu einer Diagnosegruppe. Fehlen solche Auslöser oder sind sie wenig präsent, bleibt die subjektive Bedrohung gering, selbst dann, wenn das kardiovaskuläre Risiko objektiv erhöht ist (Akompab et al., 2013). Auch die eigene Erfahrung kann eine zentrale Rolle spielen. Die subjektive Wahrnehmung steigt, wenn Menschen konkrete Extremereignisse erleben oder wiederholt entsprechende Signale erhalten. Bleiben solche Erfahrungen aus oder erreichen Informationsangebote die Zielgruppe nicht, fällt die Risikowahrnehmung geringer aus. Dieses Muster ist besonders bei älteren Personen beschrieben, etwa in Form einer selteneren Selbstzuschreibung von Hitzeverwundbarkeit. Vor diesem Hintergrund ist es schlüssig, dass der HKE-Status ohne begleitende, zielgruppenspezifische Kommunikation die Wahrnehmung nicht erhöht (Poortinga et al., 2023, Ratwatte et al., 2022).

Auch dass für die Aktivitätseinschränkungen keine Unterschiede gezeigt werden konnten lässt sich dadurch erklären, dass der KlimaScore die subjektive Wahrnehmung und nicht die objektive Verwundbarkeit erfasst. Studien zu chronischen Erkrankungen zeigen, dass die wahrgenommene Belastung („bothersomeness“) von Symptomen häufig stärker schwankt als deren objektive Schwere (Riegel et al., 2024). Dadurch können Betroffene Umwelteinflüsse, selbst wenn sie existieren, situativ unterschiedlich gewichten und seltener als ursächlich erleben. Eine weitere Rolle spielt die Zugänglichkeit von Warn- und Informationsangeboten: Wenn Hitzewarnungen, Beratung und Schutzempfehlungen nicht barrierefrei gestaltet sind oder die Zielgruppe kaum erreichen, können Handlungsanreize ausbleiben (Stein et al., 2024). Insgesamt spricht dies dafür, Aktivitätseinschränkungen künftig differenzierter zu erfassen (Art/Schwere, Indoor-/Outdoor-Exposition, Reichweite barrierefreier Informationen) und Hitzeschutz- sowie Kommunikationsangebote gezielt barrierefrei zu gestalten.

Dass sich für Typ-II-Diabetes keine signifikanten Unterschiede im KlimaScore zeigen, lässt sich vor allem durch die Diskrepanz zwischen objektiver Gefährdung und subjektiver Salienz erklären. Zwar belegen Reviews und Meta-Analysen, dass Hitze und Temperatur-extreme Diabetes-assoziierte Morbidität und Mortalität erhöhen und dass thermophysiologische wie versorgungsbezogene Mechanismen (z. B. Dehydratation,

veränderte Insulinwirkung, Medikamenteninteraktionen) eine Rolle spielen, doch diese Risiken übersetzen sich ohne gezielte Hinweise nicht zwingend in eine höhere Wahrnehmung (Ratter-Rieck et al., 2023, Moon, 2021, Gao et al., 2022) In der Praxis beeinflusst die Expositionslage die Wahrnehmung, da viele Menschen mit Typ-II-Diabetes bei Hitze ihre körperlichen Aktivitäten in kühlere Tageszeiten oder in Innenräume verlegen, wie es auch offizielle Leitlinien empfehlen, wodurch die unmittelbare Hitzebelastung im Alltag geringer erscheint, obwohl das objektive Gesundheitsrisiko bestehen bleibt (CDC, 2024). Dadurch fällt die unmittelbare, alltagsnahe Hitzebelastung geringer aus, obwohl das objektive Gesundheitsrisiko fortbesteht.

Auch bei den chronischen Lungenerkrankungen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede im KlimaScore. Plausibel ist, dass sich die klinisch gut belegte Vulnerabilität gegenüber Hitze und Luftschadstoffen nicht direkt in die subjektive Wahrnehmung übersetzt. Wie bei den anderen umweltsensitiven Erkrankungen könnten auch bei den chronischen Lungenerkrankungen im klinischen Alltag Symptome häufig dem Grundleiden statt klimatischen Bedingungen zugeschrieben werden, und viele Betroffene reduzieren bei belastenden Wetterlagen Aktivität oder weichen in Innenräume aus, wie es Leitlinien nahelegen. Hinzu kommt wiederum die Heterogenität der Gruppe (Schweregrad, Komorbiditäten, Wohn- und Arbeitsumfeld), die Effekte in adjustierten Modellen statistisch abschwächen kann (Witt et al., 2015, Götschke et al., 2017).

Bei den weiteren Umweltsensitiven Erkrankungen zeigt sich nur für psychische Erkrankungen ein höherer KlimaScore. Reviews und Übersichtsarbeiten berichten, dass klimabezogene Belastungen (akute Ereignisse, lang anhaltende Stressoren wie Hitze/Dürre sowie die antizipierte „Existenzbedrohung“) besonders häufig mit Angst, Depressionen und Stresssymptomen einhergehen, dadurch steigt die Aufmerksamkeit für klima- und umweltbezogene Reize und damit auch die subjektive Wahrnehmung von Klimaveränderungen. Eine aktuelle systematische Übersichtsarbeit findet zudem, dass eine stärkere Wahrnehmung des Klimawandels mit höheren Raten an Angst, „eco-anxiety“, Stress und geringerer psychischer Gesundheit korreliert (Gianfredi et al., 2024). Dies stützt die Verbindung zwischen erhöhter Sensitivität und erhöhter Klimawahrnehmung. Neben kognitiv-affektiven Mechanismen sind auch physische und klinische Faktoren relevant. Personen mit psychischen Erkrankungen reagieren in epidemiologischen Studien bei Hitze überproportional mit Morbidität und Mortalität (Meadows et al., 2024). Hitzestress, Schlafstörungen und medikationsbedingte Thermoregulationsprobleme können die

Vulnerabilität erhöhen und die Bedrohung als unmittelbarer erscheinen lassen. Insgesamt spricht dies dafür, dass psychische Erkrankungen durch eine Kombination aus erhöhter Reizsensitivität, affektiver Bewertung und tatsächlicher Belastbarkeit gegenüber klimatischen Stressoren zu einer höheren Klimawahrnehmung führen können (Palinkas and Wong, 2020, Natour et al., 2022, Gianfredi et al., 2024).

9 Kritische Reflexion / Einschränkungen zu Inhalt und Methode

Die vorliegende Arbeit weist mehrere inhaltliche und methodische Einschränkungen auf, die bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden sollten. Erstens basiert die Analyse auf Querschnittsdaten, wodurch keine kausalen Schlussfolgerungen über Zusammenhänge zwischen individuellen Merkmalen und der subjektiven Klimawahrnehmung möglich sind. Die beobachteten Zusammenhänge können daher auch durch Drittvariablen beeinflusst sein. Für ein besseres Verständnis von Wirkmechanismen wären längsschnittliche Designs erforderlich, um zeitliche Veränderungen und Ereigniseffekte (z. B. Hitzewellen, Dürren) abbilden zu können. Ein weiterer methodischer Aspekt betrifft potenzielle Erinnerungsverzerrungen (Recall Bias). Da die Befragten gebeten wurden, Veränderungen „seit der Kindheit“ einzuschätzen, besteht das Risiko, dass subjektive Erinnerungen an frühere klimatische Bedingungen ungenau oder selektiv sind. Solche retrospektiven Einschätzungen werden häufig von aktuellen Erfahrungen, Medienberichterstattung oder gesellschaftlichen Diskursen überlagert, was zu systematischen Fehleinschätzungen führen kann. Recall Bias ist ein bekanntes Problem in retrospektiven Erhebungen und kann dazu führen, dass vergangene Zustände stärker idealisiert oder unterschätzt werden (Catalog of Bias Collaboration, n.d.). Auch der Umgang mit fehlenden Werten muss in Hinblick auf Limitationen beachtet werden. In dieser Arbeit wurde eine Complete-Case-Analyse (CCA) durchgeführt, bei der nur Fälle mit vollständig beantworteten Variablen in die Auswertung einbezogen wurden. Dieses Vorgehen ist zwar einfach anzuwenden und erhöht die Transparenz der Analysen, kann jedoch zu Selektionsverzerrungen (Selection Bias) führen, wenn die fehlenden Werte nicht vollständig zufällig (Missing Completely at Random, MCAR) verteilt sind. Sind etwa

ältere oder gesundheitlich stärker belastete Personen häufiger von fehlenden Angaben betroffen, kann dies systematische Unterschiede zwischen eingeschlossenen und ausgeschlossenen Fällen erzeugen und die Generalisierbarkeit der Ergebnisse einschränken (Hughes et al., 2019). Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass in der vorliegenden Untersuchung einige potenziell relevante Kovariaten nicht erhoben wurden. Dazu zählt insbesondere die politische Orientierung, die in früheren Studien als bedeutsame Einflussfaktoren der Klimawahrnehmung identifiziert wurde (McCright et al., 2016). Zu beachten ist auch, dass die erklärte Varianz des multiplen Regressionsmodells mit adjustierten R^2 von 0,07 gering ist, was die Aussagekraft der Ergebnisse einschränkt. Die in den bivariaten Analysen zunächst sichtbaren Zusammenhänge mit Erkrankungen wie Typ-II-Diabetes oder Aktivitätseinschränkungen verschwinden im adjustierten Modell, was auf Überschneidungen mit soziodemographischen Faktoren hinweist. Lediglich psychische Erkrankungen zeigen einen robusten Zusammenhang. Insgesamt unterstreicht dies die begrenzte praktische Relevanz gesundheitlicher Merkmale für die Klimawahrnehmung im Vergleich zu Kontext- und Soziodemografie. Vor diesem Hintergrund sollten die Ergebnisse vorsichtig interpretiert und primär als Ausgangspunkt für weiterführende Forschung betrachtet werden .

Trotz dieser Einschränkungen weist die Arbeit mehrere Stärken auf. Sie thematisiert ein bislang wenig untersuchtes Feld (die subjektive Klimawahrnehmung älterer Menschen) und kombiniert dabei sozialstrukturelle und gesundheitliche Perspektiven. Der standardisierte, mehrdimensionale Messansatz ermöglicht differenzierte Analysen und bildet eine wichtige Grundlage für künftige Validierungsstudien. Besonders hervorzuheben ist auch die Berücksichtigung verschiedener soziodemografischer und kontextbezogener Einflussfaktoren, die einen interdisziplinären Beitrag zum Verständnis von Klima und Gesundheit im Alter leisten.

10 Implikationen für Theorie und Praxis

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass ältere Menschen den Klimawandel vor allem aufgrund ihrer sozialen und räumlichen Lebensumstände sowie ihres Informationszugangs wahrnehmen und weniger aufgrund ihrer gesundheitlichen Verwundbarkeit. Für Praxis und Gesundheitspolitik bedeutet das, Kommunikation und Anpassung zielgruppenspezifisch zu gestalten: In urbanen Hotspots wie auch in ländlichen Regionen sollten klare, handlungsnaher Hinweise bereitgestellt werden, die ohne Vorwissen verständlich sind und

an die jeweils genutzten Kanäle anschließen. Bei Personen mit niedriger Bildung und in der Altersgruppe 80+ braucht es besonders niederschwellige Formate. Klinisch sollte der Zusammenhang zwischen Klimaereignissen und Morbidität explizit adressiert werden (z.B., „Was Hitze für Herzinsuffizienz/KHK, Diabetes oder COPD bedeutet“), weil sich objektive Vulnerabilität ohne solche Auslöser nicht zuverlässig in subjektiver Wahrnehmung spiegelt. Als Vorbild gelten wirkungsorientierte Hitzepläne, die Warnung, Beratung, Infrastruktur koordinieren und aufeinander abstimmen. Diese könnten als Beispiel in Form von telefonischen Check-ins bei alleinlebenden Senior*innen, Hausbesuche durch Pflege- und Gesundheitsdienste, Tür-zu-Tür-Information in besonders betroffenen Regionen, Nachbarschaftsnetzwerke, niederschwellige Anlaufstellen (kühle Räume, Apotheken, Pfarrämter) sowie Zielgruppenkommunikation für besonders vulnerable Gruppen erfolgen (IFRC, 2019, Widerynski, 2017, Randazza et al., 2023). Österreich verfügt über ein abgestuftes Hitzewarnsystem von GeoSphere Austria, das über den Nationalen Hitzeschutzplan in Gesundheits- und Sozialmaßnahmen übersetzt wird. AGES ergänzt dies durch Hitze-Mortalitätsmonitoring und das bundesweite Hitzetelefon, während Städte wie Wien mit Hitzeaktionsplänen, „kühlen Räumen“ und Trinkbrunnen konkrete Angebote bereitstellen (BMSGPK, 2025). Sinnvoll für Österreich wären Ergänzungen, die Warnung, Versorgung und soziale Unterstützung noch enger verknüpfen und speziell die Erreichbarkeit vulnerabler Gruppen absichern.

11 Weiterführende Arbeiten

Künftige Studien sollten die Wahrnehmung klimatischer Veränderungen längsschnittlich untersuchen, um zeitliche Dynamiken und Ereigniseffekte (z. B. Hitzewellen, Überflutungen) abbilden zu können. Zentrale Voraussetzung ist eine formale psychometrische Validierung der verwendeten Skala, insbesondere hinsichtlich Faktorenstruktur, Reliabilität und Messinvarianz zwischen den Variablen. Auch eine differenzierte Erfassung kognitiver (z. B. Wissen, Einschätzungen) und affektiver (z. B. Sorgen, Bedrohungsempfinden) Komponenten erscheint sinnvoll, um die unterschiedlichen Dimensionen der Klimawahrnehmung klarer zu trennen. Für die inhaltliche Weiterentwicklung sollte der individuelle Kontext stärker berücksichtigt werden. Dazu können persönliche Angaben mit regionalen Umwelt- und Kontextdaten verknüpft werden, etwa zu Temperatur, Dürre, Starkregen, Luftqualität oder zur Nutzung von Medien und

Warnmeldungen. Ein Mehrebenenansatz ermöglicht es dabei, individuelle und räumliche Einflüsse gemeinsam zu analysieren.

Besonderes Augenmerk sollte auf die Altersgruppe 80+ gelegt werden, um zu verstehen, welche Kohorten- und Zugangsmerkmale (z. B. genutzte Kommunikationskanäle, gesundheitliche Einschränkungen, soziale Isolation) ihre Wahrnehmung und Reaktionsmöglichkeiten bestimmen. Ergänzend könnten qualitative Vertiefungen, etwa leitfadengestützte Interviews oder Fokusgruppen, subjektive Empfindungen und Handlungslogiken älterer Menschen im Umgang mit Klimaveränderungen sichtbar machen. Auch interdisziplinäre Ansätze, etwa unter Einbezug von Gesundheits-, Sozial- und Kommunikationswissenschaften, erscheinen vielversprechend, um die komplexen Wechselwirkungen zwischen Wahrnehmung, Vulnerabilität und Verhalten umfassender zu verstehen.

12 Schlussfolgerungen

Die vorliegenden Analysen zeigen, dass die Wahrnehmung klimawandelbedingter Veränderungen in der österreichischen 50+-Bevölkerung insgesamt hoch ist, sich jedoch nur geringfügig, aber konsistent entlang kontextueller und soziodemografischer Merkmale unterscheidet: höher in urbanen Regionen, bei Frauen und mit steigendem Bildungsniveau. Die zentrale Forschungsfrage nach Unterschieden zwischen Personen mit und ohne Herz-Kreislauf-Erkrankung wird nicht bestätigt, der HKE-Status weist im adjustierten Modell keinen eigenständigen Zusammenhang mit dem KlimaScore auf. Die geringe erklärte Varianz deutet darauf hin, dass weitere, in diesem Datensatz nicht erfasste, Faktoren (z. B. jüngste lokale Extremereignisse, Mediennutzung, soziale Netzwerke, „cues to action“) die Klimawahrnehmung wesentlich mitprägen. Insgesamt sprechen die Ergebnisse dafür, Klimawahrnehmung weniger als Funktion klinischer Vulnerabilität, sondern primär als Ergebnis sozial-räumlicher Einbettung und Informationszugangs zu verstehen. Für die Forschung sollten zukünftige, vorzugsweise längsschnittliche Designs Kontextinformationen (lokale Exposition, Medien-/Informationskanäle) und psychologische Prädiktoren systematisch miterheben, um die ungeklärte Varianz zu reduzieren. Für die Praxis empfiehlt sich zielgruppenspezifische Risikokommunikation mit konkreten Handlungshinweisen („cues to action“), priorisiert für urbane Regionen, niedrigere Bildungsgruppen und Personen über 80 Jahren, um Wahrnehmungslücken zu schließen und präventives Verhalten wirksam zu fördern.

Literaturverzeichnis

- AKERLOF, K. L., DELAMATER, P. L., BOULES, C. R., UPPERMAN, C. R. & MITCHELL, C. S. 2015. Vulnerable Populations Perceive Their Health as at Risk from Climate Change. *Int J Environ Res Public Health*, 12, 15419-33.
- AKOMPAB, D. A., BI, P., WILLIAMS, S., GRANT, J., WALKER, I. A. & AUGOUSTINOS, M. 2013. Heat waves and climate change: applying the health belief model to identify predictors of risk perception and adaptive behaviours in adelaide, australia. *Int J Environ Res Public Health*, 10, 2164-84.
- ALCANTARA, L. B., CREENCIA, L. A., MADARCOS, J. R. V., MADARCOS, K. G., JONTILA, J. B. S. & CULHANE, F. 2023. Climate change awareness and risk perceptions in the coastal marine ecosystem of Palawan, Philippines. *UCL Open Environ*, 5, e054.
- ALYAFEI A, E.-C. R. 2024. *The Health Belief Model of Behavior Change* [Online]. Statpearls: StatPearls Publishing. Available: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK606120/> [Accessed 2025].
- BERGMANN, M., WAGNER, M., AND BÖRSCH-SUPAN, A. 2024. SHARE Wave 9 Methodology: From the SHARE Corona Survey 2 to the SHARE Main Wave 9 Interview. Munich: SHARE-ERIC.
- BMSGPK, B. F. S., GESUNDHEIT, PFLEGE UND KONSUMENTENSCHUTZ 2025. Nationaler Hitzeschutzplan Österreich. Stand: 25. Juni 2025 ed.: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK).
- BÖRSCH-SUPAN, A. A. H. J. E. 2005. The Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe – Methodology. Mannheim: Mannheim Research Institute for the Economics of Aging (MEA).
- CATALOG OF BIAS COLLABORATION. n.d. *Recall bias* [Online]. University of Oxford. Available: <https://catalogofbias.org/biases/recall-bias/> [Accessed 25 October 2025].
- CDC. 2024. *Managing Diabetes in the Heat* [Online]. Centers for Disease Control and Prevention. Available: <https://www.cdc.gov/diabetes/articles/managing-diabetes-in-the-heat.html> [Accessed 22 October 2025].
- CHEN, D., M. ROJAS, B.H. SAMSET, K. COBB, A. DIONGUE NIANG, P. EDWARDS, S. EMORI, S.H. FARIA, E. HAWKINS, P. HOPE, P. HUYBRECHTS, M. MEINSHAUSEN, S.K. MUSTAFA, G.-K. PLATTNER, AND A.-M. TRÉGUIER, 2021. The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In: INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE, C. (ed.) *IPCC Sixth Assessment Report*. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- D. HUPPMANN, M. K., K. RIAHI, H. RIEDER ET AL. 2025. *Second Austrian Assessment Report on Climate Change | AAR2 - Full Report*, Wien.
- EBI, K. L. & NEALON, J. 2016. Dengue in a changing climate. *Environmental Research*, 151, 115-123.
- EEA, E. E. A. 2024. *Economic losses from weather- and climate-related extremes in Europe* [Online]. EEA. Available: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/economic-losses-from-climate-related?utm_source=chatgpt.com [Accessed 13 Oct 2025].

- EUROPEAN COMMISSION, E. 2025. *Use of Internet of Things by individuals — Statistics Explained* [Online]. Luxembourg: European Commission, Eurostat. Available: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Use_of_Internet_of_Things_by_individuals [Accessed 14 October 2025].
- EUROSTAT. 2023. *International Standard Classification of Education (ISCED)* [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_Standard_Classification_of_Education_\(ISCED\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=International_Standard_Classification_of_Education_(ISCED)) [Accessed 2025].
- FENT T., F.-P. A. 2019. Demographischer Wandel – geänderte Rahmenbedingungen für den Sozialstaat? *In: BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT, S., GESUNDHEIT UND KONSUMENTENSCHUTZ (ed.)*. Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz.
- FUKUMOTO, Y. 2022. Lifestyle intervention for primary prevention of cardiovascular diseases. *European Journal of Preventive Cardiology*, 29, 2250-2251.
- GAO, D., FRIEDMAN, S., HOSLER, A., SHERIDAN, S., ZHANG, W. & LIN, S. 2022. Association between extreme ambient heat exposure and diabetes-related hospital admissions and emergency department visits: A systematic review. *Hyg Environ Health Adv*, 4.
- GIANFREDI, V., MAZZIOTTA, F., CLERICI, G., ASTORRI, E., OLIANI, F., CAPPELLINA, M., CATALINI, A., DELL'OSSO, B. M., PREGLIASCO, F. E., CASTALDI, S. & BENATTI, B. 2024. Climate Change Perception and Mental Health. Results from a Systematic Review of the Literature. *Eur J Investig Health Psychol Educ*, 14, 215-229.
- GÖG. 2025. *Demografie-Trilemma im Bundesrat: Folgen im Gesundheitswesen* [Online]. Gesundheit Österreich GmbH. Available: https://goeg.at/bundesrat_demografie [Accessed 28.05.2025 2025].
- GÖTSCHKE, J., MERTSCH, P., BISCHOF, M., KNEIDINGER, N., MATTHES, S., RENNER, E. D., SCHULTZ, K., TRIDL-HOFFMANN, C., DUCHNA, H.-W., BEHR, J., SCHMUDE, J., HUBER, R. M. & MILGER, K. 2017. Perception of climate change in patients with chronic lung disease. *PLOS ONE*, 12, e0186632.
- GRIEBLER, R. W., PETRA; DELCOUR, JENNIFER; EISENMANN, ALEXANDER 2020. Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Österreich. Update 2020. Wien: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.
- HEAVISIDE, C., MACINTYRE, H. & VARDOULAKIS, S. 2017. The Urban Heat Island: Implications for Health in a Changing Environment. *Current Environmental Health Reports*, 4, 296-305.
- HENSON, B. 2014. *El Niño, La Niña & ENSO FAQ* [Online]. NSF - U.S. National Science Foundation. Available: <https://news.ucar.edu/13308/el-nino-la-nina-ens0-faq#1> [Accessed 2025].
- HOWARD, G., CALOW, R., MACDONALD, A. & BARTRAM, J. 2016. Climate Change and Water and Sanitation: Likely Impacts and Emerging Trends for Action. *Annual Review of Environment and Resources*, 41.
- HOWE, P. D., MARLON, J. R., WANG, X. & LEISEROWITZ, A. 2019. Public perceptions of the health risks of extreme heat across US states, counties,

- and neighborhoods. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116, 6743-6748.
- HUGHES, R. A., HERON, J., STERNE, J. A. C. & TILLING, K. 2019. Accounting for missing data in statistical analyses: multiple imputation is not always the answer. *International Journal of Epidemiology*, 48, 1294-1304.
- IFRC, I. F. O. R. C. A. R. C. S. 2019. Heatwave Guide for Cities. The Hague and Geneva: Red Cross Red Crescent Climate Centre and International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.
- IPCC, I. P. O. C. C. 2023. Summary for Policymakers. In: INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE, C. (ed.) *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- JOHNSTON, M. 2014. Secondary Data Analysis: A Method of Which the Time has Come. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries*, 3, 619-626.
- KHRAISHAH, H., ALAHMAD, B., OSTERGARD, R. L., ALASHQAR, A., ALBAGHDADI, M., VELLANKI, N., CHOWDHURY, M. M., AL-KINDI, S. G., ZANOBETTI, A., GASPARRINI, A. & RAJAGOPALAN, S. 2022. Climate change and cardiovascular disease: implications for global health. *Nature Reviews Cardiology*, 19, 798-812.
- LEE, T. M., MARKOWITZ, E. M., HOWE, P. D., KO, C.-Y. & LEISEROWITZ, A. A. 2015. Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nature Climate Change*, 5, 1014-1020.
- LIU, J., VARGHESE, B. M., HANSEN, A., ZHANG, Y., DRISCOLL, T., MORGAN, G., DEAR, K., GOURLEY, M., CAPON, A. & BI, P. 2022. Heat exposure and cardiovascular health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Planet Health*, 6, e484-e495.
- MCCRIGHT, A. M., DUNLAP, R. E. & MARQUART-PYATT, S. T. 2016. Political ideology and views about climate change in the European Union. *Environmental Politics*, 25, 338-358.
- MEADOWS, J., MANSOUR, A., GATTO, M. R., LI, A., HOWARD, A. & BENTLEY, R. 2024. Mental illness and increased vulnerability to negative health effects from extreme heat events: a systematic review. *Psychiatry Research*, 332, 115678.
- MOON, J. 2021. The effect of the heatwave on the morbidity and mortality of diabetes patients; a meta-analysis for the era of the climate crisis. *Environ Res*, 195, 110762.
- NATOUR, S., DAMRI, O. & AGAM, G. 2022. The Effect of Global Warming on Complex Disorders (Mental Disorders, Primary Hypertension, and Type 2 Diabetes). *Int J Environ Res Public Health*, 19.
- NORMAN, P. & CONNER, M. 2017. Health Behavior☆. *Reference Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology*. Elsevier.
- PALINKAS, L. A. & WONG, M. 2020. Global climate change and mental health. *Current Opinion in Psychology*, 32, 12-16.
- PANENI, F., CAÑESTRO, C. D., LIBBY, P., LÜSCHER, T. F. & CAMICI, G. G. 2017. The Aging Cardiovascular System. *JACC*, 69, 1952-1967.
- POORTINGA, W., DEMSKI, C. & STEENTJES, K. 2023. Generational differences in climate-related beliefs, risk perceptions and emotions in the UK. *Communications Earth & Environment*, 4, 229.

- RANDAZZA, J. M., HESS, J. J., BOSTROM, A., HARTWELL, C., ADAMS, Q. H., NORI-SARMA, A., SPANGLER, K. R., SUN, Y., WEINBERGER, K. R., WELLENIUS, G. A. & ERRETT, N. A. 2023. Planning to Reduce the Health Impacts of Extreme Heat: A Content Analysis of Heat Action Plans in Local United States Jurisdictions. *Am J Public Health*, 113, 559-567.
- RATTER-RIECK, J. M., RODEN, M. & HERDER, C. 2023. Diabetes and climate change: current evidence and implications for people with diabetes, clinicians and policy stakeholders. *Diabetologia*, 66, 1003-1015.
- RATWATTE, P., WEHLING, H., KOVATS, S., LANDEG, O. & WESTON, D. 2022. Factors associated with older adults' perception of health risks of hot and cold weather event exposure: A scoping review. *Front Public Health*, 10, 939859.
- RIEGEL, B., PAGE, S. D., ARYAL, S., LEE, C. S., BELFIGLIO, A., FREEDLAND, K. E., STROMBERG, A., VELLONE, E., WESTLAND, H., VAN RIJN, M. M., PETTERSSON, S., WIEBE, D. J. & JAARSMA, T. 2024. Symptom characteristics, perceived causal attributions, and contextual factors influencing self-care behaviors: An ecological daily assessment study of adults with chronic illness. *Patient Education and Counseling*, 123, 108227.
- ROSENSTOCK, I. M. 1966. Why People Use Health Services. *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, 44, 94-127.
- SHEN, J. & SAIJO, T. 2008. Reexamining the relations between socio-demographic characteristics and individual environmental concern: Evidence from Shanghai data. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 42-50.
- SILVEIRA, I. H., OLIVEIRA, B. F. A., CORTES, T. R. & JUNGER, W. L. 2019. The effect of ambient temperature on cardiovascular mortality in 27 Brazilian cities. *Sci Total Environ*, 691, 996-1004.
- SKEIRYTĖ, A., KRIKŠTOLAITIS, R. & LIOBIKIENĖ, G. 2022. The differences of climate change perception, responsibility and climate-friendly behavior among generations and the main determinants of youth's climate-friendly actions in the EU. *Journal of Environmental Management*, 323, 116277.
- SORENSEN, C., MURRAY, V., LEMERY, J. & BALBUS, J. 2018. Climate change and women's health: Impacts and policy directions. *PLoS Med*, 15, e1002603.
- STATISTIKAUSTRIA. 2022. *Gliederung der österreichischen Bildungsgänge gemäß International Standard Classification of Education 1997 (ISCED 1997)* [Online]. Available: https://www.statistik.at/fileadmin/pages/331/Gliederung_der_oesterreichischen_Bildungsgaenge_ISED1997.pdf [Accessed 2025].
- STEIN, P. J. S., STEIN, M. A., GROCE, N., KETT, M., AKYEAMPONG, E. K., ALFORD, W. P., CHAKRABORTY, J., DANIELS-MAYES, S., ERIKSEN, S. H., FRACHT, A., GALLEGOS, L., GRECH, S., GURUNG, P., HANS, A., HARPUR, P., JODOIN, S., LORD, J. E., MACANAWAI, S. S., MCCLAIN-NHLAPO, C. V., MEZMUR, B. D., MOORE, R. J., MUÑOZ, Y., PATEL, V., PHAM, P. N., QUINN, G., SADLIER, S. A., SHACHAR, C., SMITH, M. S. & VAN SUSTEREN, L. 2024. Advancing disability-inclusive climate research and action, climate justice, and climate-resilient development. *The Lancet Planetary Health*, 8, e242-e255.
- U. WEISZ, P. P., I. JACCARD, W. HAAS, P. NOWAK, F. BACHNER, L. LEPUSCHÜTZ, S. MATJE, & A. WINDSPERGER, B. W., H. WEISZ 2018.

- Klimarelevanz des österreichischen Gesundheitssektors: CO₂-Fußabdruck und Handlungsoptionen
- UNITEDNATIONS 1992. *UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE*
- WALINSKI, A., SANDER, J., GERLINGER, G., CLEMENS, V., MEYER-LINDENBERG, A. & HEINZ, A. 2023. The Effects of Climate Change on Mental Health. *Dtsch Arztebl Int*, 120, 117-124.
- WANKA, A., ARNBERGER, A., ALLEX, B., EDER, R., HUTTER, H. P. & WALLNER, P. 2014. The challenges posed by climate change to successful ageing. *Z Gerontol Geriatr*, 47, 468-74.
- WESTER, M., ALFARO, E. S. & LAMA, P. D. 2024. Gender Differences in Risk Perception: A Review. Oxford University Press.
- WHO. 2021. *Cardiovascular diseases (CVDs)* [Online]. Available: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) [Accessed 11.05.2025 2025].
- WHO. 2023. *Climate change* [Online]. World Health Organization. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> [Accessed 28.05.2025 2025].
- WIDERYNSKI, S. S., PAUL; CONLON, KATHRYN; NOE, REBECCA; GROSSMAN, ELENA; HAWKINS, MICHELLE; NAYAK, SEEMA; ROACH, MATTHEW; SHIPP HILTS, ASANTE 2017. The Use of Cooling Centers to Prevent Heat-Related Illness: Summary of Evidence and Strategies for Implementation. *Climate and Health Technical Report Series*. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention (CDC), Climate and Health Program.
- WITT, C., SCHUBERT, A. J., JEHN, M., HOLZGREVE, A., LIEBERS, U., ENDLICHER, W. & SCHERER, D. 2015. The Effects of Climate Change on Patients With Chronic Lung Disease. A Systematic Literature Review. *Dtsch Arztebl Int*, 112, 878-83.
- WMO 2025. European State of the Climate – Report 2024. Geneva: World Meteorological Organization (WMO); Programme of the European Union; Copernicus Climate Change Service (C3S); European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF).
- XU, R., SUN, H., ZHONG, Z., ZHENG, Y., LIU, T., LI, Y., LIU, L., LUO, L., WANG, S., LV, Z., HUANG, S., SHI, C., CHEN, W., WEI, J., XIA, W. & LIU, Y. 2024. Ozone, Heat Wave, and Cardiovascular Disease Mortality: A Population-Based Case-Crossover Study. *Environ Sci Technol*, 58, 171-181.
- ZHAI, G., TIAN, Y., ZHANG, K., QI, J. & CHAI, G. 2022. The effect of apparent temperature on hospital admissions for cardiovascular diseases in rural areas of Pingliang, China. *Ann Agric Environ Med*, 29, 281-286.

Zur sprachlichen Optimierung des Textes wurde folgendes Tool verwendet:
ChatGPT, OpenAI, Version GPT-5, Stand: Oktober 2025
<https://chatgpt.com/>