





Soziale Vulnerabilität und Wohlergehen – Konzepte und Indikatoren

Wien, 25.05.2026

IIASA

Susanne Hanger-Kopp
Julia Beier

BOKU

Barbara Smetschka
Katharina Bohnenberger
Thomas Thaler

Uni Graz

Eva Preinfalk

Umweltbundesamt

Therese Stickler

Gesundheit Österreich

Ilonka Horváth

Auftraggeber:innen:



Bundesministerium
Arbeit, Soziales, Gesundheit,
Pflege und Konsumentenschutz

Dieser Bericht ist Teil des Forschungsprojekts COIN2.0 – Societal Cost of Inaction, in dem Klimafolgekosten und Anpassungsmaßnahmen für Österreich analysiert werden. Neben der Quantifizierung heutiger und zukünftiger Klimafolgekosten für Österreich stehen im Projekt die Belastung unterschiedlicher Gruppen (Unternehmen, Bevölkerungsgruppen, öffentlicher Haushalt) durch zukünftige Klimafolgen im Fokus. Dementsprechend werden Hotspots von Mehrfachbenachteiligungen durch unterschiedliche Klimarisiken untersucht. Darüber hinaus werden Anpassungsmaßnahmen zur Reduktion von Klimafolgekosten sowie deren weiterführende Effekte auf Beschäftigung, die Verteilung der Lasten und das Wohlbefinden analysiert. Der vorliegende Bericht schafft die Grundlage, um soziale Vulnerabilität, Wohlergehen und Gender systematisch in COIN2.0 zu verankern.

Zitiervorschlag:

Hanger-Kopp, Susanne, Beier, Julia, Smetschka, Barbara, Bohnenberger, Katharina, Thaler, Thomas, Stickler, Therese, Horváth, Ilonka, Preinfalk, Eva (2026), Soziale Vulnerabilität und Wohlergehen – Konzepte und Indikatoren, Teilbericht im Zuge der Studie COIN 2.0, Laxenburg, Wien, Graz.

Inhalt

Zusammenfassung.....	4
1. Einleitung	6
2. Literaturübersicht und Definitionen	7
2.1. Soziale Vulnerabilität.....	7
2.2. Wohlergehen	10
3. Fokus Gender	13
4. Zusammenhang Vulnerabilität und Wohlergehen	19
5. Qualitative Faktoren und quantitative Indikatoren für soziale Vulnerabilität und Wohlergehen.....	21
5.1. Vulnerabilitätsfaktoren/-indikatoren	21
5.1.1. Übersicht individuelle Vulnerabilitätsfaktoren/-indikatoren in Österreich.....	21
5.1.2. Übersicht gesellschaftlicher Vulnerabilitätsfaktoren in Österreich	26
5.1.3. Vulnerabilitätsindikatoren nach Studien	27
5.2. Wohlergehensfaktoren/-indikatoren	31
5.3. Gender (qualitative und quantitative Indikatoren)	34
6. Wirkungskettenkonzepte und soziale Vulnerabilität und Wohlergehen	36
6.1. Wirkungsketten, Soziale Vulnerabilität und Auswirkungen auf das Wohlergehen.....	38
6.2. Wirkungsketten vs. Kausaldiagramm	40
6.3. Erstellung von Wirkungsketten in COIN2.0	42
7. Schlussfolgerungen	43
Literaturverzeichnis.....	45

Zusammenfassung

Konzeptionelle Kernaussagen

- **Vulnerabilität ist strukturell:** Soziale Vulnerabilität ist nicht eine Eigenschaft einzelner Gruppen, sondern Ergebnis bestehender politisch-ökonomischer, institutioneller, infrastruktureller, und soziokultureller Strukturen (Grundursachen). Vulnerabilität ist veränderlich, mehrdimensional und intersektional. Sie muss daher jedenfalls im Kontext verstanden werden. Personenzentrierte, „checklistenartige“ Indikatoransätze greifen zu kurz, wenn ungleicher Ressourcenzugang, ungleiche Machtverhältnisse und Marginalisierung nicht mitgedacht werden.
- **Bedürfnisorientiertes Wohlergehen:** Wohlergehen wird als Erfüllung grundlegender menschlicher Bedürfnisse verstanden (materiell, sozial, gesundheitlich, politisch). Damit rückt ein bedürfnis- und gerechtigkeitsorientiertes Verständnis in den Vordergrund, dass Ungleichheiten in der Bedürfniserfüllung sichtbar macht und mit Klimarisiken bzw. Anpassungsmaßnahmen verknüpft werden kann.
- **Verzahnung von Vulnerabilität und Wohlergehen:** Niedriges Wohlergehen kann hohe Vulnerabilität bedingen und umgekehrt. Klimawandel, bestehende Ungleichheiten hinsichtlich Anpassungskapazitäten und bestimmte Anpassungsmaßnahmen können das Wohlergehen vulnerabler Gruppen stärken aber auch untergraben. Ein gerechtes Klimarisikomanagement muss daher beides adressieren: die Reduktion sozialer Vulnerabilität und die langfristige, klimafreundliche Sicherung bzw. Verbesserung des Wohlergehens.
- **Gender als Querschnitt:** Gender, verstanden als soziales Geschlecht, das geprägt ist von gesellschaftlich zugeschriebenen Normen und Rollen, wird als eine zentrale Dimension sozialer Ungleichheit und als determinierender Faktor für Gesundheit und Krankheit verstanden. Eine gender-sensible Analyse erfordert sowohl geschlechterdifferenzierte Daten (z.B. zu Einkommen, Care-Arbeit, Gesundheit, Exposition, Anpassungskapazitäten) als auch die Reflexion von Genderbias in der Auswahl und Interpretation von Indikatoren.

Indikatorenbezogene Kernaussagen

- **Bestehende Evidenz zur sozialen Vulnerabilität:** Vorliegende Projekte haben zentrale Faktoren sozialer Vulnerabilität in Österreich identifiziert, kartiert und aufgezeigt (z.B. armutsgefährdete Personen in Hitzeinseln, ältere Menschen mit Gesundheitsrisiken, Personen mit Behinderung mit Pflegebedarf).
- **Fehlende Evidenz zu Wohlergehensindikatoren:** Internationale Ansätze (Capabilities, Bedürfnisansätze, Decent Living Standards) bieten eine solide Grundlage für wohlergehensbezogene Indikatoren (z.B. Gesundheit, Wohnen, Bildung, Zeitwohlstand, soziale Beziehungen, Partizipation). Für den spezifischen Kontext klimabedingter Folgen in Österreich und an der Intersektion Gender und Klimawandelanpassung besteht jedoch eine Forschungslücke, die COIN2.0 adressiert.

- **Wirkungsketten als verbindendes Element:** Klimawirkungsketten werden so weiterentwickelt, dass sie Exposition, differenzierte soziale Vulnerabilitäten und Effekte auf verschiedene Wohlergehensdimensionen systematisch verknüpfen.

1. Einleitung

Durch die explizite Berücksichtigung sozialer Folgen des Klimawandels rücken neue Aspekte, nämlich soziale Vulnerabilität und Wohlergehen, ins Zentrum der Arbeit. Diese sind auf Grund ihrer Komplexität und Wechselwirkungen bislang kaum in quantitativen sektoralen Modellen abgebildet worden. Gleichzeitig ergeben sich in Klimawirkungsbereichen von Landwirtschaft, über Energie, Wasserversorgung, bis hin zu Ökosystemleistungen direkte und indirekte soziale Folgen, denen ähnliche soziale Verwundbarkeiten, unterschiedlichen Risiken unterliegen.

Sowohl soziale Vulnerabilität als auch Wohlergehen wurden in den vergangenen Dekaden mit steigender Intensität in unterschiedlichen Disziplinen erforscht. Um ein einheitliches Verständnis und konsistente Bearbeitung zu ermöglichen, ist es notwendig, unterschiedliche Herangehensweisen und Möglichkeiten zur Operationalisierung zu vergleichen, sowie den Stand der Forschung besonders mit Fokus auf Österreich festzustellen.

Klimawirkungsketten (Climate Impact Chains) sind ein wichtiges Werkzeug, um Ursachen und Wirkung von Klimawandelfolgen darzustellen. Vulnerabilität – sowohl physisch-materiell als auch ökonomisch und sozial - ist dabei ein zentrales Element, das Auswirkungen klimatischer Gefahren beeinflusst. In früheren Arbeiten, wie COIN1.0 (Steininger et al. 2015), wurden lineare Darstellungsmöglichkeiten vorwiegend in Tabellenform gewählt. Ein graphisch aufwendigerer und anschaulicherer Ansatz für Wirkungsketten zielt nicht nur auf eine bessere Vergleichbarkeit ab, sondern erscheint auch sinnvoll um soziale Vulnerabilität, und Auswirkungen auf das menschliche Wohlergehen in ihrer Multidimensionalität verständlich zu machen, qualitativ darzustellen und die Bezüge zu naturräumlichen, und physisch-materiellen Auswirkungen des Klimawandels darzustellen. Um eine einheitliche Darstellung der Wirkungsketten zu erleichtern, beinhaltet der vorliegende Bericht auch einen konzeptionellen Abriss eines spezifischen Wirkungskettenansatzes nach Zebisch et al. (2021), der für eine Anwendung auf Österreich angepasst wurde (Fuchs et al. 2024, Fuchs et al. 2025).

2. Literaturübersicht und Definitionen

Soziale Vulnerabilität und Wohlergehen sind Konzepte mit vielfältigen Bedeutungen, die je nach wissenschaftlicher Disziplin und Forschungsbereich unterschiedlich definiert werden.

Abschnitt 1.1 und 1.2 geben daher einen Überblick über zentrale Studien und verschiedene Definitionen beider Begriffe. Jene Definitionen, die für eine österreichische Anwendung maßgeblich erscheinen, sind farblich unterlegt.

2.1. Soziale Vulnerabilität

Die Folgen von Klimarisiken werden nicht von allen Teilen der Gesellschaft gleichermaßen erlebt (IPCC 2022). Einige Regionen sind stärker von Naturgefahrenereignissen, wie Hochwasser, Hitze, Dürre etc., betroffen und gleichzeitig verfügen Personen über verschiedene individuelle Fähigkeiten und Kapazitäten mit den negativen Konsequenzen umzugehen (Cutter et al. 2003; Seebauer et al. 2021). Das Konzept der sozialen Vulnerabilität hat in diesem Zusammenhang eine wichtige Bedeutung, da es den Fokus darauflegt, wer besonders von Klimarisiken betroffen ist und warum bestimmte Personen(-gruppen) größere Schwierigkeiten haben mit den sozialen, materiellen, physischen und psychischen Auswirkungen des Klimawandels umzugehen (Teebken 2024). Im Österreichischen Sachstandsbericht für den Klimawandel (APCC 2025) ist Vulnerabilität definiert als:

“Die Neigung oder Prädisposition, nachteilig betroffen zu sein. Vulnerabilität umfasst eine Vielzahl von Konzepten und Elementen, unter anderem Empfindlichkeit oder Anfälligkeit gegenüber Schädigung und die mangelnde Fähigkeit zur Bewältigung und Anpassung.”

Der IPCC spricht konkret die soziale Vulnerabilität an, mit einem Fokus auf soziale Dimensionen wie Ethnie, Behinderung, Gender und sozioökonomischen Status, und betont, wie Ungleichheit Vulnerabilität verschärft (Hunter 2024). Im Einklang damit betont das Pariser Abkommen in Artikel 7.5, dass Anpassungsmaßnahmen länderspezifisch, gendersensibel, partizipativ und transparent gestaltet werden sollen, wobei besonders verletzte Gruppen, Gemeinschaften und Ökosysteme zu berücksichtigen sind (EEA, 2018).

Konzeptionalisierungen sozialer Vulnerabilität legen häufig den Fokus auf personenbezogene Faktoren, wie beispielsweise Alter, Gesundheitszustand, und Einkommen (Seebauer et al. 2021), um die Betroffenheit von Personen und ihre Fähigkeiten, sich an die Folgen des Klimawandels anzupassen, zu erklären (Teebken und Schipperges 2024). Solch ein taxonomischer Ansatz analysiert die soziale Vulnerabilität von Personen bzw. Gruppen von Personen auf Basis verschiedener sozio-ökonomischer und demographischer Indikatoren. Die statistischen Ergebnisse werden auf Basis kleinräumlicher Karten (z.B. Zahlsprengel) dargestellt (Cutter et al. 2003; Fekete 2009; Seebauer et al. 2024; Friesenecker et al. 2025). Die zugrundeliegende Annahme dieser

Konzeptionalisierung ist, dass der sozio-ökonomische bzw. demographische Status einer einzelnen Person deren Verwundbarkeit bzw. Anpassungsfähigkeit beeinflusst (Kazmierczak 2022).

Während dieses Verständnis im aktuellen Vulnerabilitätsdiskurs im Vordergrund steht, gibt es auch Kritik und Ergänzungen. Weatherill (2024) beispielsweise betont, dass Vulnerabilität keine inhärente Eigenschaft von Menschen ist, sondern eine Folge struktureller Bedingungen und politischer Prozesse. Da Armut in der gängigen (personenbezogenen) taxonomischen Herangehensweise als messbare Eigenschaft von Individuen angenommen wird, beschränken sich Gründe sozialer Verwundbarkeit auf situative, anstatt politisch-ökonomischer Argumente. Insbesondere der Pressure-and-Release (PAR) Ansatz beschäftigt sich mit der Frage, wie politisch-ökonomische Strukturen einzelne Personen negativ beeinflussen, die wiederum am stärksten gegenüber Naturgefahren ausgesetzt sind (Wisner et al. 2004, Barnett 2020, Kehler und Birchall 2021, Weatherhill 2024). Damit wird soziale Vulnerabilität auch im Zusammenhang mit strukturellen Faktoren (z.B.: politisch-ökonomische, institutionelle, soziokulturelle) betrachtet, die Vulnerabilität hervorbringen, den sogenannten Grundursachen ("root causes") (Fedele et al. 2019, Ribot 2011, 2014). Forschende argumentieren, dass Vulnerabilitätsanalysen und Definitionen nicht allein die biophysischen und personenbezogenen Faktoren einbeziehen sollten, sondern vor allem Grundursachen, die erklären, warum und wie Vulnerabilität entsteht (Teebken und Schipperges 2024).

Zu diesen zählen beispielsweise ungleicher Zugang zu Ressourcen und Infrastruktur sowie politische Marginalisierung und ungleiche Machtverhältnisse (Paavola und Adger 2006, Eriksen et al. 2015, Warner und Kuzdaz 2017, Barnett 2022, Teebken 2024). Dabei ist eine intersektionale Betrachtung zentral, da soziale Ungleichheiten entlang von Differenzkategorien bzw. Marginalisierungsfaktoren wie Gender, Migrationshintergrund, oder Alter nicht isoliert wirken, sondern sich überlagern (in weiterer Folge auch: Mehrfachbenachteiligung) (Cutter et al. 2003, Kuran et al. 2020, Patki et al. 2025). Ausgehend von der Arbeit von Crenshaw (1989), die strukturelle Benachteiligung von Personen an der Schnittstelle von Sexismus und Rassismus betrachtet, richtet Intersektionalität den Blick auf die historischen Bedingungen und Marginalisierungsprozesse, die für den Klimawandel und die heutigen strukturellen Ungleichheiten verantwortlich sind (Rainard et al. 2025). Intersektionale Betrachtungen rücken somit auch in der Klimarisikoforschung mehr in den Fokus, unter anderem um zu verstehen, wie die Überschneidung von Merkmalen und Prozessen die Vulnerabilität von Personen formt (Amorim-Maia et al 2022, Versey, 2021; Ryder 2017). Während Studien derzeit soziale Vulnerabilität oft als einen monolithischen Block betrachten, in dem bestimmte Merkmale, wie z.B. Staatsbürgerschaft, einzeln analysiert werden (Rubio et al.

2020), sollten intersektionale Betrachtungen in Vulnerabilitätsstudien stärker in den Fokus genommen werden (Tate et al. 2025).

Forschungsprojekte in Österreich:

In Österreich wurden bereits diverse Studien zu den sozialen Folgen von Klimarisiken durchgeführt. Mit Fokus auf die soziale Vulnerabilität gegenüber Klimarisiken, zählen hierzu unter anderem DISCC-AT, UrbanHeatEquality, SENSUS, und Future_Capacity.

- Das **DISCC-AT Projekt** richtete den Fokus unter anderem darauf, wer im Vergleich zu anderen Gruppen der Gesellschaft in Österreich von Hitze und Hochwasserrisiko relativ stärker betroffen ist. Dafür wurden soziale Gruppen, die besonders vulnerabel gegenüber Hitzestress und Hochwasser Ereignissen sind, identifiziert. Der Fokus des Projekts lag dabei auf einer intersektionalen Betrachtung von Vulnerabilität, also der Identifikation von sich überschneidenden Faktoren¹. Es wurden unter anderem intersektionale Hitzerisikoprofile erarbeitet, die die Vulnerabilität unterschiedlicher Gruppen aktuell sowie mit Blick in die Zukunft (2050) beschreiben (Beier et al. 2025, Preinfalk et al. in review).
- **UrbanHeatEquality** untersuchte urbane Hitze und Vulnerabilität in der Stadt Wien. Dabei erforschte das Projekt die Wahrnehmung der eigenen Vulnerabilität in der Bevölkerung und lieferte unter anderem Einblicke in die Relevanz von Grünräumen.
- **SENSUS** beschäftigte sich mit Fragen der sozialen Verwundbarkeit, der individuellen Anpassungsfähigkeit, Hitze und der Grünraumpolitik für die Stadt Wien (Seebauer et al. 2024; Friesenecker et al. 2025). Die Studie untersuchte nicht nur die dynamische Entwicklung der sozialen Verwundbarkeit der Stadt, sondern auch die soziale Verwundbarkeit in der Zukunft für 2030 und 2050 anhand von sozio-ökonomischen Entwicklungspfaden (Shared Socioeconomic Pathways Scenarios).
- **Future_Capacity** analysierte die Entwicklung sozialer Verwundbarkeit für Gesamtösterreich heute und in Zukunft (2030 und 2050) anhand von fünf sozio-ökonomischen Entwicklungspfaden (Shared Socioeconomic Pathways Scenarios). Dabei wurden die Ergebnisse der Analyse der sozialen Verwundbarkeit von Haushalten in Österreich im Kontext von Hitze und Luftverschmutzung für 2030 und 2050 untersucht und bewertet.

¹ Eine Übersicht zu den Ergebnissen der Hitze-Vulnerabilität findet sich hier <https://embed.kumu.io/ad0363da850eee149a3e996d96910da6#general-map>

2.2. Wohlergehen²

Der Begriff “Wohlergehen” ist vielschichtig und wird häufig mit Begriffen wie “Glück”, “menschliche Entwicklung”, “Lebensstandard”, “Lebensqualität”, oder “Wohlfahrt” gleichgesetzt (Lamb und Steinberger 2017, EUROSTAT o.J.). Aktuelle Studien (z.B.: Singh et al 2022, Owen 2020) heben hervor, dass die Wirksamkeit von Klimawandelanpassung nicht nur von positiven Umweltauswirkungen, sondern vor allem auch von der Sicherung des Wohlergehens abhängt (Heath 2025).

In der internationalen Forschung zu Wohlergehen gibt es vor allem zwei wichtige Strömungen. Einerseits die subjektive Wohlergehensmessung, die sich auf die Wahrnehmung und Bewertung eines Individuums selbst auf die eigene Zufriedenheit und das Glück bezieht; und andererseits objektive Wohlergehensmessung, welche messbare menschliche Bedürfnisse, Fähigkeiten, und multidimensionale Armut beinhaltet (beispielsweise Einkommen, Gesundheit, und Bildung) (Lamb and Steinberger 2017, Heath 2025). Die objektive Wohlergehensmessung, zum Beispiel mittels Zeit- und Einkommensdaten, zeigt, wie ungleich diese Aspekte in der Gesellschaft verteilt sind.

Singh et al. (2022) gehen noch einen Schritt weiter, und ergänzen diese beiden Kategorien um die Messung von relationalem Wohlergehen, das heißt soziale Beziehungen und kulturelle Bindungen. Owen (2020) beschreibt weiters Indikatoren zur Verbesserung von Wohlergehen als: Beziehungen, Gemeinschaftsbildung, Zusammenarbeit, Zugang zu Ressourcen (die mit dem menschlichen Wohlergehen zusammenhängen wie Nahrung, Wasser, Land, Wohnen) und Informationen.

Die Wahl des Wohlergehensverständnisses ist wichtig für die Entwicklung von Klimamaßnahmen und die Berücksichtigung von Gerechtigkeitsfragen (Lamb and Steinberger 2017), sowie die Wahl der Indikatoren, die zur Messung herangezogen werden. Im Folgenden wird auf den bedürfnisorientierten Ansatz, welcher zum objektiven Wohlergehen von Personen und Personengruppen zählt, für die Analyse von Wohlergehen fokussiert. Dieser Ansatz wurde gewählt, aufgrund seiner zentralen Rolle in AAR2 (2025) und APCC (2023), sowie seiner Anwendung in verwandter Literatur wie “sustainable welfare” und “eco-social risks” (vgl. Brand-Correa & Steinberger 2017). Der APCC AAR2 (2025) definiert Wohlergehen als: *“Ein Zustand der Existenz, der verschiedene menschliche Bedürfnisse erfüllt, einschließlich der materiellen Lebensbedingungen und der Lebensqualität sowie der Fähigkeit, seine Ziele zu verfolgen, zu gedeihen und mit seinem Leben zufrieden zu sein. Das Wohlbefinden von Ökosystemen bezieht sich auf die Fähigkeit von Ökosystemen, ihre Vielfalt und Qualität zu erhalten.”*

² Wir haben uns für die Verwendung des Begriffs Wohlergehen anstelle von Wohlbefinden entschieden, da Wohlbefinden oft mit dem physischen und mentalen Zustand einer Person assoziiert wird, was aber zu kurz greift für die Bedeutung des Begriffs in diesem Bericht.

Diese Definition rückt die Erfüllung menschlicher Bedürfnisse in den Vordergrund. Der APCC (2023) zeigt, dass für ein klimafreundliches und gutes Leben, Wohlergehen besser verstanden und gemessen werden muss. Beim bedürfnisorientierten Ansatz steht somit die Erfüllung endlicher grundlegender Bedürfnisse wie Ernährung oder soziale Unterstützung als Voraussetzung für menschliches Wohlergehen im Vordergrund (Doyal and Gough 1991, Max-Neef 1991; Gough 2015; Gough 2020). In diesem Zusammenhang werden also grundlegende Bedürfnisse als universell, sättigbar und nicht substituierbar verstanden – auch wenn die Mittel zur Erfüllung dieser Bedürfnisse (“need satisfiers”) abhängig vom Kontext stark variieren können, was Auswirkungen auf das Wohlergehen hat (Fanning et al. 2021; Steinberger et al. 2024; Brand Correa & Steinberger 2022). Folgende Faktoren sollen laut APCC (2023) unter anderem zum Wohlergehen beitragen: Zeitsouveränität, mehr Freizeit, kürzere Arbeitszeiten, Zugang zu klimafreundlicher und -gerechter Wohninfrastruktur für alle Bevölkerungsgruppen, Bildung. Im vorliegenden Bericht ist darüber hinaus, wie in vielen anderen Studien, Gesundheit ein zentraler Wohlergehensfaktor. Bedürfnisorientierte Wohlergehensansätze wie beispielsweise von Doyal and Gough (1991) und Max-Neef (1991) wurden ursprünglich nicht speziell für den Kontext der Nachhaltigkeit oder der Klimawandelanpassung entwickelt. Ergänzend existieren Ansätze, die gezielt gesundheits- und nachhaltigkeitsorientiertes Wohlergehen adressieren (vgl. Helne 2021, Helne & Hirvilammi 2015, Hirvilammi & Helne 2014, Burchardt & Ickler 2021, Signoretta et al. 2016, Kallis et al. 2025), diese sind allerdings zu spezifisch für eine breite Analyse von Klimawandelwirkungen.

Auf makroökonomischer Ebene wird Wohlstand bzw. Wohlergehen meist anhand des Brutto-Inland-Produktes (uni-dimensional) gemessen. In COIN1.0 (Steininger et al. 2015) wurde ein Wohlfahrtsmaß (Hicksian Equivalent Variation) verwendet, das für Defensivausgaben korrigiert und die veränderte Kaufkraft misst. Dies korrigiert gegen den „Aufblähungseffekt“ im BIP, kann aber allgemeiner Kritik, an diesen stark vereinfachten Indikatoren, auch nur bedingt gerecht werden. Allgemein werden soziale Gerechtigkeit und tatsächliche Lebensqualität und Wohlergehen, sowie informelle Märkte und unbezahlte Arbeit in makroökonomischen Modellen nicht adäquat berücksichtigt (Constanza et al. 2025). Dies liegt unter anderem daran, dass die Verknüpfung der System of National Accounts zu Wohlbefinden bislang noch nicht vorhanden ist. Eine bereits wesentliche Verbesserung wäre zum Beispiel die Abbildung makroökonomischer Auswirkungen, differenziert nach Einkommensgruppen, welche in der weiterführenden Analyse in COIN 2.0 zur Anwendung kommt.

Auch wenn in quantitativen Modellierungen komplexerer Indikatorensysteme nicht unmittelbar umsetzbar sind, sind diese aber für das Verständnis von personen- oder gruppenspezifischer Vulnerabilität von zentraler Bedeutung: Constanza et al. (2025) identifizieren 19 Kernfaktoren, die sich in den meisten “Beyond-GDP” Indikatoren wiederfinden, wie zum Beispiel Lebenszufriedenheit, Gesundheit, Bildung, Governance, Einkommensgleichheit, Geschlechtergleichheit, Infrastruktur, Wohnverhältnisse,

Wasserqualität, Luftqualität, Treibhausgasemissionen, usw. Die Earth4All-Initiative untersucht integrierte Entwicklungen des menschlichen Wohlergehens und der Umweltbelastungen bis zum Jahr 2100 auf der Grundlage von Experteneinschätzungen und eines integrierten globalen Systemmodells (Stoknes et al. 2025).

Zudem arbeiten zahlreiche laufende internationale und EU-weite Projekte derzeit an der Entwicklung spezifischer Indikatoren für nachhaltiges Wohlergehen, darunter MAPS, MERGE, ToBE, WISER, WISE Horizons, SPES, und REAL. Bereits existierende Ansätze umfassen beispielsweise:

- **Human Development Index (HDI):** Der HDI ist eine zusammenfassende Messgröße für den durchschnittlichen Fortschritt in zentralen Bereichen der menschlichen Entwicklung: ein langes und gesundes Leben, Bildung und ein angemessener Lebensstandard. Der HDI wird als geometrisches Mittel der normalisierten Indizes für jede dieser drei Dimensionen berechnet.
- **Happy Planet Index (HPI):** Der HPI ist ein Maß für nachhaltiges Wohlergehen, das Länder danach bewertet, wie effizient sie mit begrenzten Umweltressourcen ein langes, glückliches Leben für ihre Gesellschaft ermöglichen. Der HPI-Wert eines Landes basiert auf dem Durchschnitt der subjektiven Lebenszufriedenheit, der Lebenserwartung bei der Geburt und dem ökologischen Fußabdruck pro Kopf.
- **Sustainable Development Goals (SDGs):** Die SDGs wurden 2015 von den Vereinten Nationen als universeller Aufruf zum Handeln verabschiedet, um Armut zu beenden, den Planeten zu schützen und sicherzustellen, dass bis 2030 alle Menschen in Frieden und Wohlstand leben können. Die 17 SDGs sind miteinander verbunden – sie erkennen an, dass Maßnahmen in einem Bereich die Ergebnisse in anderen beeinflussen und dass Entwicklung ein Gleichgewicht zwischen sozialer, wirtschaftlicher und ökologischer Nachhaltigkeit erfordert. Als Messgrößen dienen beispielsweise für SDG 1 "Keine Armut" Indikatoren wie "Mindestsicherungsquote" und "erhebliche materielle und soziale Benachteiligung" sowie für SDG 3 "Gesundheit und Wohlergehen" zum Beispiel die "Frühzeitige Sterblichkeit aufgrund von nicht-übertragbaren Krankheiten, 30-bis unter 70-Jährige".
- **Quality of Life Indicators (EUROSTAT 2017):** Die EUROSTAT-Indikatoren zur Lebensqualität stellen aktuelle Statistiken zur Lebensqualität in der Europäischen Union bereit. Sie bieten eine Analyse verschiedener Dimensionen von Lebensqualität, etwa materielle Lebensbedingungen, Gesundheit, Bildung, und soziale Beziehungen. Damit ergänzt das Indikatorenset das Bruttoinlandsprodukt (BIP).
- **Decent Living Standards (DLS) Framework:** Das "Decent Living Standards" (DLS) Framework (Rao und Min 2017) baut auf dem Prinzip der Grundbedürfnisse

(Doyal and Gough 1991, Max-Neef 1991) auf und bezieht sich auch auf die Idee der Capabilities (Nussbaum and Sen 1993). Diese Ansätze spezifizieren jedoch nicht die Menge an materiellen Gütern (Bedürfnisbefriedigern), die es braucht, um Bedürfnisse zu befriedigen, vor allem aufgrund ihrer Abhängigkeit von Kultur, Kontext, und physischen Merkmalen von Menschen. Das DLS-Framework geht hier einen Schritt weiter, indem es Bedürfnisbefriediger und Mengen (universelle, nicht reduzierbare und wesentlich), die jeder Mensch überall haben sollte, definiert. Diese Bedürfnisbefriediger sind Güter und Dienstleistungen, die auf Haushalts-, Gemeinschafts- oder nationaler Ebene konsumiert und produziert werden. Auf Haushaltsebene zum Beispiel Ernährung, Wohnen, grundlegende Annehmlichkeiten, Kleidung, Telefon, Zugang zum Internet und Zugang zu motorisiertem Transport. Auf Gemeinschaftsebene sollten alle Menschen Zugang zu Gesundheitseinrichtungen, Ärzt:innen, sauberer Luft, Schulen/Lehrpersonen und öffentlichen Verkehrsmitteln haben. Auf nationaler Ebene zählen Straßen, Versorgungsnetze, öffentliche Räume, Ausgaben für Gesundheitsversorgung, Ausgaben für Bildung und Informationsinfrastruktur zu den essenziellen Gütern.

3. Fokus Gender

Gender wird als qualitatives Querschnittsthema verstanden, das in allen Wirkungsketten und Wirkungsbereichen mitzudenken ist – sowohl hinsichtlich der Verteilung von Risiken als auch hinsichtlich der Verteilung von Anpassungskapazitäten und Wohlergehen – auch wenn es keine Daten gibt, die eine sinnvolle quantitative Modellierung in Wirkungsbereichen, abgesehen von der Gesundheit erlauben.

Gendergerechtigkeit und Klimagerechtigkeit werden im österreichischen Kontext zwar erst selten, aber immer mehr in ihrer Interdependenz diskutiert und mit Klimapolitik in Beziehung gesetzt, mit dem Ziel den “Mehrwert der Geschlechterperspektive für den Klimaschutz und die Klimaanpassung zu eruieren und umgekehrt darzulegen, inwieweit eine geeignete Ausgestaltung klimapolitischer Maßnahmen zur Geschlechtergerechtigkeit beitragen kann.” (Spitzner et al. 2020).

Im UNFCCC und IPCC wird Gender als Analyseperspektive sozialer Ungleichheit zunehmend wichtiger (Flavell 2024). Der Kontext zu Vulnerabilität bei Klimawirkungen und Anpassung wird auch im APCC betont und findet Berücksichtigung in österreichischen Forschungsprojekten (z.B. Formayer et al. 2024).

Gender subsumiert das soziale, gelebte, gefühlte und gelesene Geschlecht. Der Genderbegriff löst sich vom binär gedachten biologischen Geschlechterverständnis und rückt Erfahrungswerte von gesellschaftlich zugeschriebenen Normen und Rollen in den Vordergrund, die durch materielle und strukturelle Faktoren gestützt werden. Im Sinne von *Doing Difference* (West und Fenstermaker 1995) beeinflussen sich in der

Konstruktion von Gender soziale Strukturen und Interaktionen dialektisch (Walgenbach et al. 2007). Auch innerhalb von Gender ist von unterschiedlichen Erfahrungen struktureller Ungleichheit, Diskriminierung oder ungleichem Zugang zu Ressourcen (bspw. Gesundheitsversorgung) insbesondere von nicht-binären Personen oder weiblich lesbischen Personen in patriarchalen Systemen, auszugehen (vgl. Gaiswinkler et al. 2023).

Gender ist damit nicht nur ein individuelles Merkmal, sondern ein zentrales Ordnungsschema sozialer Ungleichheit, das mit weiteren Differenzlinien wie Einkommen, Alter, Migrations- und Fluchtgeschichte, Behinderung oder Familienform verwoben ist. Eine intersektionale Betrachtung ist insbesondere für Klima- und Vulnerabilitätsanalysen zentral, da sie verdeutlicht, dass Menschen nicht wegen ihres Geschlechts per se vulnerabel sind. Vielmehr entsteht Vulnerabilität durch strukturelle Benachteiligungen, die mit Geschlecht und anderen sozialen Positionierungen verbunden sein können. Diese können sich beispielsweise in einer höheren Belastung durch Care-Arbeit³, eingeschränkten Erwerbschancen, einem unsicheren Aufenthaltsstatus oder gesundheitlichen Beeinträchtigung ausdrücken und dadurch die Betroffenheit von Klimarisiken sowie Möglichkeiten zur Anpassung beeinflussen (Seebauer et al. 2021). Dies entspricht auch aktuellen internationalen Klimarisikodefinitionen (IPCC, APCC AAR2) sowie feministischen Vulnerabilitätsansätzen, die explizit die „root causes“ – also strukturelle und institutionelle Ursachen – sozialer Vulnerabilität betonen. Gründe dafür können in ungleich verteilten materiellen und institutionellen Ressourcen liegen, wie zum Beispiel beschränkter Zugang zu institutioneller Unterstützung oder zu Gesundheitsdiensten (Amorim-Maia et al. 2022). Zudem tritt Mehrfachbenachteiligung häufig als ungleiche Verteilung bezahlter und unbezahlter Arbeit auf, welche ein zentraler Aspekt der Geschlechterungleichheit in Österreich ist (EIGE 2020). Zeitarmut und Zeitwohlstand beeinflussen neben dem Wohlergehen und der Deckung der menschlichen Grundbedürfnisse vor allem auch die Möglichkeiten klimafreundlichen Lebens (Gaiswinkler et al. 2022, APCC 2023).

Einige Studien weisen auch darauf hin, dass Frauen biologisch und physiologisch zum Beispiel stärker gegenüber Hitze vulnerabel sind, was sich unter anderem beim erhöhten Risiko für Komplikationen in der Schwangerschaft zeigt (BMSGK 2021, Greenfield et al. 2023, Sachverständigenkommission 2025).

³ Betreuung, Sorge und Verantwortung für Kinder und pflege- oder unterstützungsbedürftige Menschen.

Hauptbereiche genderspezifischer sozialer Verwundbarkeit

1. **Einkommen, Erwerbsverläufe und Pensionen:** Frauen sind in Österreich überproportional in schlechter bezahlten Branchen, Teilzeit und atypischer Beschäftigung tätig. Das führt zu geringeren laufenden Einkommen, einem hohen Gender Pay Gap (rund 18,9 %) und zu einer geschlechtsspezifischen Pensionslücke von über 40 % (BMSGK 2022). Geringe Einkommen und unbezahlte Sorgearbeit verstärken das Armutsrisiko von Frauen – besonders bei Alleinerziehenden, Frauen mit Behinderung, Frauen mit Migrationshintergrund und alleinlebenden älteren Frauen. Diese Einkommens- und Pensionsunterschiede sind im Kontext des Klimawandels zentral, weil sie Investitionsspielräume in Wohnqualität, Energieeffizienz und Anpassungsmaßnahmen (z. B. Kühlung, baulicher Hitzeschutz) direkt begrenzen. Armuts- und ausgrenzungsgefährdete Haushalte – darunter überdurchschnittlich viele Frauen – sind bei Hitzewellen, Naturgefahren und Preissteigerungen deutlich vulnerabler (Seebauer et al. 2021).
2. **Energiearmut:** Seit 2026 steht ein Gesamtindikator zur Energiearmut zur Verfügung, der sozio-ökonomische, demographische, energieverbrauchsrelevante und regionale Merkmale berücksichtigt (Wegscheider-Pichler 2026). Energiearmut erfasst die mehrdimensionalen Zusammenhänge zwischen Armut, hohen Energieausgaben, Gebäudezustand sowie niedrige Energieausgaben durch unfreiwillige Einsparungen. Im Zeitraum 2021/2022 waren in Österreich 3,3 % aller Haushalte (134.100) Energiearm mit hohen Kosten (Wegscheider-Pichler, 2024). Das Heizen nicht ausreichend leisten konnten sich im Jahr 2022 129.500 Haushalte, also 3,2 % (ibid.). 3% der Haushalte einer EU-SILC-Befragung gaben an, ihre Wohnung nicht angemessen warm halten zu können. Gruppen, die diesen Durchschnittswert übersteigen sind z.B. mit 8 % Einelternhaushalte, mit 5% Personen mit niedrigen Einkommen, mit 5% Personen, die in Wien wohnen und ebenfalls mit 5% alleinlebende Frauen (mit und ohne Pension). (Statistik Austria, 2023). Für Energiearmut im Konnex zu Klimawandelanpassung ist die Möglichkeit, eine Wohnung angemessen kühl zu halten, wichtig. Frauen berichten häufiger als Männer von einer Belastung durch Hitze. In einer Mikrozensusbefragung 2023 gab die Gruppe der Frauen mit niedrigem Haushaltseinkommen mit 54,5 % eine starke Belastung durch Hitze an und lag damit über dem Durchschnitt aller befragten Personen, in der 46,1% eine subjektiv starke Belastung angaben. Zudem zeigt sich eine höhere Belastung bei Personen, die in dicht bebauten Gebieten mit überwiegend mehrgeschossiger Bebauung und/oder zur Miete wohnen, im Vergleich zu jenen, die in dünn besiedelten Regionen und/oder im Eigentum leben. Mit steigendem Haushaltseinkommen nimmt

sowohl bei Männern als auch bei Frauen die (subjektiv) gemessene Belastung durch Hitze signifikant ab (Wegscheider-Pichler, 2025).

3. **Care-Arbeit, Zeitverwendung und Mental Load:** Unbezahlte Sorgearbeit wird auch in Österreich überwiegend von Frauen geleistet (BEIGEWUM 2024; Achleitner 2024). Mehrfachbenachteiligung durch Erwerbsarbeit, Care-Arbeit und ehrenamtliche Sorgearbeit stellen zentrale strukturelle Gesundheits- und Armutsrisiken für Frauen dar (Gaiswinkler et al. 2022). Auch für Deutschland zeigt der Vierte Gleichstellungsbericht (Sachverständigenkommission 2025) am Beispiel der Zeitverwendung, dass Frauen insgesamt mehr Arbeit leisten als Männer, aber weniger eigene Zeit zur Verfügung haben. Sorgearbeit und andere Formen unbezahlter Arbeit bleiben insgesamt in Europa unterbewertet, während Erwerbsarbeit und lange Arbeitszeiten normativ gesetzt sind (EIGE 2020). Im Kontext von Klimarisiken bedeutet das, dass z.B. bei Hitze die eigene Belastung steigt und gleichzeitig die Anforderungen für Sorgearbeit mehr werden. Darüber hinaus haben Frauen mit hoher Sorgeverantwortung und geringer Zeitsouveränität weniger Kapazitäten Informationen zu suchen, Förderungen zu beantragen oder sich an Beteiligungsprozessen zu Anpassungsmaßnahmen zu beteiligen.
4. **Haushaltsformen, Alleinerziehende und Lebensverlauf:** Bestimmte Haushaltsformen sind klar geschlechtlich strukturiert: In Österreich sind mehr als 80 % der Alleinerziehenden Frauen. Sie haben im Durchschnitt geringere Einkommen, häufiger niedrige Bildungsabschlüsse und ein erhöhtes Armutsrisiko. Finanzielle Benachteiligung, geringere materielle Ressourcen und niedriger Bildungsstand führen wiederum zu einer erhöhten Vulnerabilität gegenüber Klimawirkungen – etwa, weil Investitionen in Energieeffizienz, Umzug in bessere Wohnlagen oder Nutzung von Förderprogrammen schwerer möglich sind (Seebauer et al. 2021, Friesenecker et al. 2025). Hinzuweisen ist auch auf ein erhöhtes Armutsrisiko von nicht-alleinlebenden Frauen. In Österreich ist jede dritte nicht-alleinlebende Frau vom Einkommen anderer Personen im Haushalt abhängig (Gasior 2025). Gleichzeitig leben Frauen im höheren Alter wesentlich häufiger allein. Ab 80 Jahren leben mehr als die Hälfte der Frauen allein und haben ein überdurchschnittliches Armutsrisiko (Gaiswinkler et al. 2022).
5. **Gesundheit, Pflegebedürftigkeit und Exposition:** Frauen leben im Durchschnitt länger als Männer, aber mit mehr Jahren in mittelmäßiger bis schlechter Gesundheit. Chronische Erkrankungen (z. B. muskuloskelettale Erkrankungen, psychische Erkrankungen) sowie funktionale Einschränkungen im Alter treten bei Frauen häufiger auf. Der Frauengesundheitsbericht 2022 zeigt, dass Frauen aufgrund dieser Muster und aufgrund struktureller Rahmenbedingungen (Care-Arbeit, prekäre Beschäftigung) gesundheitlich vulnerabler sind, insbesondere im

höheren Alter (BMSGPK 2022). Ältere Personen, Menschen mit starken gesundheitlichen Einschränkungen und armutsgefährdete Gruppen gelten als besonders vulnerabel gegenüber Hitzewellen und Naturgefahren. Innerhalb dieser Gruppen sind Frauen aufgrund der genannten Muster überrepräsentiert (Seebauer et al. 2021). Frauen sind darüber hinaus steigender geschlechtsspezifischer Aggression und Gewalt, insbesondere intimer Partnergewalt, ausgesetzt, die nachweislich im Kontext von Hitzewellen zunehmen. Empirische Evidenz aus Österreich fehlt allerdings zu diesem Thema (Vukojevic 2026).

Gender wirkt besonders auf Wohlergehen entlang dreier Dimensionen:

1. **Objektives Wohlergehen** wie materielle Lebensbedingungen, Gesundheit, Bildung, Wohnsituation: Geschlechterungleichheiten zeigen sich u. a. in ungleichem Einkommen, Vermögen, Wohnverhältnissen, differenziellen Gesundheitsrisiken und unterschiedlichem Zugang zu Gesundheitsversorgung.
2. **Zeitliches Wohlergehen** oder Zeitwohlstand oder Zeitsouveränität: Durch die ungleich verteilte Care-Arbeit verfügen Frauen im Durchschnitt über weniger freie, selbstbestimmte Zeit, insbesondere in Lebensphasen mit hoher Sorgeverantwortung (Burchardt and Ickler 2021, Smetschka et al. 2023, BEIGEWUM 2024,).
3. **Relationales Wohlergehen** (Beziehungen, soziale Einbindung, Sicherheit und Teilhabe): Hier spielen u. a. Gewalt gegen Frauen, soziale Isolation im Alter, politischer Einfluss und Teilhabe an Entscheidungsprozessen eine Rolle.

Aus einer Gender-Perspektive ist wichtig, sowohl im Kontext von Klimaschutz- als auch Klimawandelanpassung, Wohlergehen geschlechtergerecht zu adressieren. Klimapolitik kann Wohlergehen verbessern, z. B. durch bessere Wohnqualität, blaugüne Infrastruktur, Mobilitätsangebote, Betreuungsangebote, Bildungsangebote, Energieversorgung, und Hitzeschutz, aber auch bestehende Ungleichheiten verschärfen z. B. wenn Kosten auf einkommensarme Haushalte überwiegend von Frauen abgewälzt werden (etwa durch höhere Mieten durch Gentrifikation).

Forschungsprojekte in Österreich:

Es gibt kaum Forschung zum Thema Auswirkungen des Klimawandels auf das Wohlergehen. Die folgenden Projekte bzw. eine thematische Kooperation, liefern qualitative Erkenntnisse zum Thema. Darüber hinaus synthetisieren und erweitern wir Arbeit zum Thema Energiearmut, und explorieren soziale Folgen im Bereich Wasserversorgung und Ernährungssicherheit.

- **Gesundheit, Zeitverwendung und Klimawirkung, Kooperation BOKU-SEC und GÖG:** Zeit und besonders fehlende Zeit bestimmt viele unsere alltäglichen Entscheidungen. Ob wir zu Fuß gehen oder mit dem Auto fahren, Essen selbst

kochen oder fertig kaufen, mit Kindern spielen oder Angehörige pflegen: diese Entscheidungen treffen wir täglich. Sie haben Auswirkungen auf unsere Umwelt, auf unsere finanzielle Situation und nicht zuletzt auf unsere Lebensqualität und Gesundheit. Und sie werden auch bestimmt von den Möglichkeiten, die uns Arbeitsmarkt, Ausbildung, Einkommensverhältnisse und Gesundheits- und Betreuungseinrichtungen bieten. Ziel der Kooperation zwischen Gesundheit Österreich und dem Institut für Soziale Ökologie der BOKU ist den CO₂-Fußabdruck alltäglicher Aktivitäten zu berechnen, die Gesundheit und Sorgearbeit betreffen und in Zusammenhang mit ihrer Klimawirkung und der Gesundheits- oder Krankheitswirkung zu diskutieren.

- **C(L)ARE:** Das FFG-Projekt rückt die oft übersehene Verbindung zwischen Klimawandel, Geschlechterungleichheit und Care-Arbeit in den Mittelpunkt. Am Beispiel des Hochwassers in Niederösterreich im September 2024 untersucht das Projekt, wie klimabedingte Katastrophen Care-Systeme (zer)stören, Care-Netzwerke schwächen und gesellschaftliche Ungleichheiten verschärfen. Diese Fragen sind in Europa bisher kaum erforscht – die internationale Forschung konzentriert sich vor allem auf den globalen Süden. C(L)ARE verwendet einen Methodenmix aus qualitativen Fallstudien und quantitativen Folgekostenabschätzungen, um die langfristigen Kosten der (Zer)Störung von bezahlten und unbezahlten Versorgungssystemen durch Naturkatastrophen am Beispiel des Hochwassers in Niederösterreich im Jahr 2024 abzuschätzen. Angesichts zunehmender Extremwetterereignisse aufgrund des Klimawandels zielt das Projekt darauf ab, umsetzbare Strategien für widerstandsfähige und geschlechtergerechte Care-Systeme zu entwickeln.
- **Transform-Labor:** Das FFG-Projekt untersucht die Grundursachen der Verwundbarkeit von Arbeitnehmer*innen gegenüber Hitzestress, insbesondere in den Sektoren mobile Langzeitpflege und Bau. Es blickt darauf, wie Hitze nicht nur direkte Belastung verursacht, sondern wie polit-ökonomische, sozio-kulturelle, infrastrukturelle, und institutionelle Rahmenbedingungen (z. B. Arbeitsbedingungen, Geschlechterrollen, Ausbildung, Gesetze) die Verwundbarkeit verstärken oder mildern. Ein wichtiges Ziel ist, transformative Wege zu entwickeln, das Wohlergehen der Arbeiter*innen zu steigern und gleichzeitig die nachhaltige Bereitstellung essenzieller Dienste zu gewährleisten (etwa Pflege zu Hause oder angemessener Wohnraum).
- **GIAKlim:** Gender Impact Assessment im Kontext der Klimawandelanpassung und Naturgefahren - Schwerpunkt Klima: Das Projekt behandelte konkrete Naturgefahren wie Muren und Überschwemmungen. Anhand konkreter Beispiele wurde geprüft, welche genderrelevanten Aspekte in den zugrundeliegenden (Planungs-)Strategien zur Vermeidung oder Minderung enthalten sind, ob und

wie die Entscheidungsprozesse (und eine gegebenenfalls durchgeführte Beteiligung) auf geschlechtsspezifische Sichtweisen Rücksicht genommen haben, aber auch wie die konkreten Ereignisse von Frauen und Männern wahrgenommen wurden, wie sie davon betroffen waren und wie sie darauf reagiert haben.

4. Zusammenhang Vulnerabilität und Wohlergehen

An der Schnittstelle von Vulnerabilität und Wohlergehen wird die Rolle des Sozialstaats in Österreich relevant. Der Sozialbericht 2024 des BMSGPK (2024) betont, dass der Sozialstaat eine sozial-ökologische Transformation aktiv unterstützen soll, unter anderem da die Auswirkungen und Kosten des Klimawandels ungleich verteilt sind. Dabei sollen sowohl Strukturen als auch individuelle Bedürfnisse und Betroffenheiten systematisch erfasst und in die Gestaltung entsprechender Maßnahmen einbezogen werden.

Nur wenige Studien in Österreich setzen sich mit den Folgen des Klimawandels auf das bedürfnisorientierte Wohlergehen und den Zusammenhang mit Vulnerabilität auseinander. Seebauer et al. (2021) beschreiben, dass vulnerable Gruppen (wie zum Beispiel Personen mit niedrigem Einkommen, armuts- oder ausgrenzungsgefährdete Personen, energiearme Personen, ältere Menschen, Kinder, chronisch kranke Personen, Menschen mit Migrationshintergrund, Alleinerziehende, Menschen mit Behinderung, Frauen und Personen mit niedrigem Bildungsstand), besonders von den Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit und das Wohlergehen betroffen sind. Die Autor:innen stellen also einen Zusammenhang her, definieren aber Wohlergehen nicht genauer.

Wird also Wohlergehen aus der Perspektive der menschlichen Bedürfnisbefriedigung im Zusammenhang mit Klimafolgen definiert, stellt dies auch einen Zusammenhang mit sozialer Vulnerabilität dar. Heath (2025) beschreibt auch, dass derzeitige Klimawandelanpassungsmaßnahmen unerwünschte soziale Konsequenzen (im Sinne von Auswirkungen auf das Wohlergehen) für vulnerable Gruppe haben können. Beispielsweise können Sanierungsmaßnahmen für eine bessere Wärmedämmung sowie Beschattung eines Gebäudes höhere Mietkosten verursachen. Begrünungsmaßnahmen für eine Kühlung öffentlicher Flächen können am Immobilienmarkt ganze Straßenzüge aufwerten und ebenfalls zu höheren Mietkosten führen.

Somit stellen nicht nur der Klimawandel selbst und derzeitige soziale Strukturen Probleme für vulnerable Gruppen dar und haben Auswirkungen auf das Wohlergehen, sondern auch die Wahl der Anpassungsmaßnahmen selbst. Aus der bedürfnisorientierten Perspektive stehen soziale Vulnerabilität und Wohlergehen somit in direktem Zusammenhang, in dem niedriges Wohlergehen eine hohe soziale Vulnerabilität bedingen kann, und umgekehrt. Durch Indikatoren der Bedürfniserfüllung kann gemessen

werden, wie sich nicht-Handeln bzw. unterschiedliche Anpassungsmaßnahmen/Grade der Anpassung auf vulnerable Gruppen auswirken, und inwiefern sie zum Wohlergehen beitragen.

Das CRISP (Crisis Response and Intervention Supported by Semantic Datapooling) Projekt beschreibt unter dem Titel „Heat Health and Habitats“ die Auswirkung von Hitze auf das Wohlergehen, verwendet den Begriff aber gleichzeitig synonym mit Vulnerabilität und Resilienz (Schuster et al. 2025). Ein Indiz, dass eine klare Abgrenzung schwierig ist.

Im A&W Blog der Arbeiterkammer erscheinen laufend Beiträge zu Themen die die Zusammenhänge von sozialer Vulnerabilität, Wohlergehen und Gender hervorheben. Beispielsweise bedingen sich Klima- und Care-Krise gegenseitig in einem Wirtschaftsverständnis, das auf Ausbeutung von Pflege-, Sorge- und Hausarbeit beruht (siehe [A&W Blog-Beitrag zur Gender Care-Gap](#)). Des Weiteren behandeln sie wirksame Maßnahmen zur Bekämpfung von Energiearmut (siehe [A&W Blog-Beitrag zu energiearmen Haushalten](#) und [A&W Blog-Beitrag zu Frauen-Energiearmut](#)), Auswirkungen der Klimakrise auf die Arbeitswelt (siehe [A&W Blog-Beitrag zu Arbeitsrealitäten von Frauen](#)), und Maßnahmen zur Abfederung der Teuerung - besonders mit einem Fokus auf Gender (siehe [A&W Blog-Beitrag zur Teuerungskrise](#)). Darüber hinaus hat die Arbeiterkammer den „[AK Plan für den sozialen und ökologischen Umbau](#)“ veröffentlicht, in dem auch Maßnahmen zur Geschlechtergerechtigkeit diskutiert werden.

5. Qualitative Faktoren und quantitative Indikatoren für soziale Vulnerabilität und Wohlergehen

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über qualitative Faktoren und quantitative Indikatoren sozialer Vulnerabilität und des Wohlergehens, die bereits in österreichischen Studien Verwendung gefunden haben. Während für soziale Vulnerabilität diverse Studien vorhanden sind, ist dies für bedürfnisorientiertes Wohlergehen besonders im Bereich Klimawandelauswirkungen noch nicht der Fall. Wir geben daher einen Überblick über qualitative Faktoren, die zur Anwendung kommen könnten.

5.1. Vulnerabilitätsfaktoren/-indikatoren

5.1.1. Übersicht individuelle Vulnerabilitätsfaktoren/-indikatoren in Österreich

Tabelle 1 bietet einen Überblick über Vulnerabilitätsfaktoren auf individueller Ebene, die für den österreichischen Kontext relevant sind, sowie über die Studien, in denen diese Faktoren identifiziert oder angewandt werden. Die Spalte "Gefahr" zeigt zudem an, ob der jeweilige Faktor im Zusammenhang mit Hitze, Hochwasser oder beiden Gefahren relevant ist.

Tabelle 1: Überblick über in österreichischen Studien identifizierter individueller Faktoren sozialer Vulnerabilität.

Qualitative Faktoren auf individueller Ebene (personenbezogen)		
Vulnerabilitätsfaktor	Gefahr	Beispiele von Studien
Alter (Kinder und Personen über 65 Jahre)	Hitze und Hochwasser	APCC (2014), Allex et al. (2018), Leis und Kienberger (2020), Babcicky et al. (2021), Seebauer et al. (2021), Aigner et al. (2023), Beier et al. (2024), BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024), Brugger et al. (2025), Friesenecker et al. (2025)
Niedriges Einkommen	Hitze und Hochwasser	Allex et al. (2018), Babcicky et al. (2021), Seebauer et al. (2021), Beier et al. (2024), Formayer et al. (2024), Brugger et al. (2025), Friesenecker et al. (2025)
Bildungsstand	Hitze und Hochwasser	Allex et al. (2018), Leis und Kienberger (2020), Babcicky et al. (2021), Seebauer et al. (2021), Beier et al. (2024), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024), Friesenecker et al. (2025)
Gender	Hitze und Hochwasser	Allex et al. (2018), Babcicky et al. (2021), Seebauer et al. (2021), Beier et al. (2024), BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024)
Beruf und Arbeitsplatzsituation	Hitze und Hochwasser	Allex et al. (2018), Leis und Kienberger (2020), BMSGPK (2024), Beier et al. (2024)
Migrationshintergrund/ -geschichte	Hitze und Hochwasser	Allex et al. (2018), Weber et al. (2019), Leis und Kienberger (2020), Seebauer et al. (2021), Beier et al. (2024)

Soziales Netzwerk / Soziale Isolation	Hitze und Hochwasser	Babcicky et al. (2021), BMSGPK (2024), Formayer et al. (2024), Beier et al. (2025)
Gesundheitszustand / prä-existierende Gesundheitsprobleme	Hitze und Hochwasser	APCC SR (2018), Allex et al. (2018), Babcicky und Seebauer (2021), Seebauer et al. (2021), Beier et al. (2024), BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024), Brugger et al. (2025), Stratil et al. (2025)
Mobilität / Zugang zu Mobilität	Hitze und Hochwasser	Seebauer et al. (2021), Beier et al. (2024)
Energiearmut	Hitze und Hochwasser	Seebauer et al. (2021), Beier et al. (2024), Kea (2025)
Armuts- und Ausgrenzungsgefährdung	Hitze und Hochwasser	Beier et al. (2024), BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024), Gasior (2025)
Einelternfamilien / Alleinerziehende Personen	Hitze und Hochwasser	Beier et al. (2024), Brugger und Delcour (2024)
Menschen mit Behinderung	Hitze und Hochwasser	Beier et al. (2024)
Schwangere und stillende Frauen	Hitze	BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024)
Limitierter Zugang zu blauer, grüner, und gekühlter Infrastruktur	Hitze	Seebauer et al. (2021), Beier et al. (2024)
Limitierter Zugang zur Gesundheitsversorgung	Hitze	BMSGPK (2024)
Schlechte/unzureichende Wohnbedingungen	Hitze und Hochwasser	Allex et al. (2018), Babcicky et al. (2021), Beier et al. (2024), BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024)
Einpersonenhaushalte	Hitze und Hochwasser	Beier et al. (2024)
Wohnungslosigkeit	Hitze	Beier et al. (2024), BMSGPK (2024)
Wohnen im Mietsverhältnis	Hitze und Hochwasser	Beier et al. (2024)
Sprachbarriere	Hitze und Hochwasser	Beier et al. (2024), BMSGPK (2024)
Verantwortung für unbezahlte Sorgearbeit	Hitze	APCC (2023), Beier et al. (2024)
Risikobewusstsein und -wissen	Hitze und Hochwasser	Beier et al. (2024)
Vorerfahrung mit Naturgefahren	Hitze und Hochwasser	Beier et al. (2024)
Zeitarmut	Hitze	Beier et al. (2024), Smetschka (2025)

Tabelle 2 gibt im Gegensatz dazu einen Überblick über Vulnerabilitätsfaktoren auf individueller Ebene, die in der Literatur quantifiziert bzw. über konkrete Indikatoren operationalisiert werden. Darüber hinaus wird für jeden Faktor bzw. Indikator angegeben, ob er im

Zusammenhang mit Hitze, Hochwasser oder beiden Gefahren relevant ist, in welchen Studien er angewandt wurde und welche Methoden dabei zum Einsatz kamen.

Tabelle 2: Quantifizierte Indikatoren sozialer Vulnerabilität aus österreichischen Studien.

Quantitative Indikatoren auf individueller Ebene (personenbezogen)				
Vulnerabilitätsfaktor	Gefahr	Analysemethode	Indikatoren	Beispiele von Studien
Alter (Kinder und Personen über 65 Jahre)	Hitze und Hochwasser	Social Vulnerability Index	Anteil der unter 5-Jährigen Anteil der unter 19-Jährigen Anteil der über 65-Jährigen Anteil der über 85-Jährigen	Allex et al. (2018), Leis und Kienberger (2020), Babicky et al. (2021), BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024), Brugger et al. (2025), Friesenecker et al. (2025)
		Spatial climate risk and vulnerability assessment	Bevölkerung unter 20 Jahren Bevölkerung zwischen 20 und 64 Jahren Bevölkerung über 64 Jahre 0 – 5 Jahre (%) 85 Jahre und älter (%)	
		Heat risk maps through Principal Component Analysis (PCA)	Anteil der Personen > 65 und < 18 Jahre	
Niedriges Einkommen / Armutsgefährdung	Hitze und Hochwasser	Social Vulnerability Index Heat risk maps through Principal Component Analysis (PCA)	Anteil der Personen mit niedrigem Einkommen (< 20.000 € Nettoeinkommen pro Jahr) Anteil der Bezieher:innen von Notstandshilfe Anteil der Bezieher:innen von Arbeitslosengeld Bevölkerung mit niedrigem Einkommen Anteil armutsgefährdeter Personen je Versorgungsregion in %	Allex et al. (2018), Babicky et al. (2021), Formayer et al. (2024), Brugger et al. (2025), Friesenecker et al. (2025)

Bildungsstand	Hitze und Hochwasser	Social Vulnerability Index Spatial climate risk and vulnerability assessment Heat risk maps through Principal Component Analysis (PCA)	Anteil der Personen mit Pflichtschulabschluss Akademischer Abschluss Höherer Schulabschluss (z. B. Matura) Lehrabschluss Pflichtschulabschluss Bevölkerung mit niedrigem Bildungsstand Anteil an Personen > 30 Jahre mit höchstens Pflichtschulabschluss (in %); optional: Anteil an Personen mit höchstens Pflichtschulabschluss (in %)	Allex et al. (2018), Leis und Kienberger (2020), Babicky et al. (2021), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024), Friesenecker et al. (2025)
Gender	Hitze und Hochwasser	Social Vulnerability Index	Anteil der Alleinerziehenden (Mütter) Anzahl oder Anteil an der Gesamtbevölkerung (in %) von Frauen Schwangere und stillende Frauen	Allex et al. (2018), Babicky et al. (2021), BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024)
Beruf und Arbeitsplatz-situation	Hitze und Hochwasser	Spatial climate risk and vulnerability assessment	Beschäftigte im Primärsektor Beschäftigte im Sekundärsektor Beschäftigte im Tertiärsektor Personen, die im Freien Arbeiten (Leistungs-)Sportlerinnen und Sportler	Allex et al. (2018), Leis und Kienberger (2020), BMSGPK (2024)
Migrationsgeschichte	Hitze und Hochwasser	Spatial climate risk and vulnerability assessment	Herkunft: Österreich Herkunft: EU / Nordamerika / Australien Herkunft: Industrieländer (MEDCs) / weniger entwickelte Länder (LEDs) / unbekannt	Allex et al. (2018), Leis und Kienberger (2020)
Soziales Netzwerk / Soziale Isolation	Hitze und Hochwasser	Social Vulnerability Index	Anteil der über 65-Jährigen, die allein leben	Babicky et al. (2021), Formayer et al. (2024), BMSGPK (2024)

Gesundheitszustand / prä-existierende Gesundheitsprobleme	Hitze und Hochwasser	Social Vulnerability Index	Bezieher:innen von Pflegegeld Anteil der Personen mit selbst eingeschätztem (sehr) schlechten Gesundheitszustand je Versorgungsregion in % Anteil der Personen mit mindestens einem chronischen Gesundheitsproblem je Versorgungsregion in % Allgemeiner Gesundheitszustand: Anteil an Personen mit selbst eingeschätztem Gesundheitszustand als „schlecht“ oder „sehr schlecht“ Psychische Gesundheit: stationäre Aufenthalte aufgrund von psychischen Erkrankungen pro 1.000 Einwohner:innen Pflegebedürftigkeit: Anteil an Personen mit Pflegestufe > 3 Infektionskrankheiten: stationäre Aufenthalte aufgrund von Infektionskrankheiten pro 1.000 Einwohner:innen chronische Krankheitslast: Anteil an Personen mit chronischer Erkrankung nicht übertragbare Krankheiten: stationäre Aufenthalte aufgrund von nicht übertragbaren Krankheiten pro 1.000 Einwohner:innen	APCC (2018), Allex et al. (2018), Babicky et al. (2021), BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024), Brugger et al. (2025)
Schlechte/unzureichende Wohnbedingungen	Hitze und Hochwasser	Social Vulnerability Index	Anteil großer Haushalte (> 5 Personen) Anteil von Mehrfamilienhaushalten Anteil an Personen mit unzureichendem Wohnraum (< 15 m² pro Person)	Allex et al. (2018), Babicky et al. (2021), BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024), Formayer et al. (2024)

Armut- und ausgrenzungsgefährdung	Hitze und Hochwasser		Anteil an Personen unter der Armutsgefährdungsschwelle (in %)	BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024)
Eielfternfamilien / Al-leinerziehende Personen	Hitze und Hochwasser		Anteil an Eielfternfamilien (in %)	Brugger und Delcour (2024)
schwängere und stil-lende Personen	Hitze		Geburtenrate	BMSGPK (2024), Brugger und Delcour (2024)

5.1.2. Übersicht gesellschaftlicher Vulnerabilitätsfaktoren in Österreich

Tabelle 3 fasst die für den österreichischen Kontext relevanten Vulnerabilitätsfaktoren auf gesellschaftlicher Ebene zusammen und verweist auf die Studien, in denen diese Faktoren identifiziert oder angewandt werden. Darüber hinaus wird angegeben, ob die jeweiligen Faktoren für Hitze, Hochwasser oder beiden Gefahren relevant sind. Die Spalte "Indikatoren" zeigt die in den jeweiligen Studien verwendeten Indikatoren zur Operationalisierung und Messung der Faktoren.

Tabelle 3: Überblick über in österreichischen Studien identifizierter gesellschaftlicher Faktoren sozialer Vulnerabilität.

Faktoren auf Gesellschaftsebene			
Vulnerabilitätsfaktor	Gefahr	Indikatoren	Beispiele von Studien
Geschlechterrollen/-normen	Hitze und Hochwasser	Einkommensunterschied zwischen Männern und Frauen	Beier et al. (2024), Brugger und Delcour (2024)
Beschäftigung	Hitze und Hochwasser	Arbeitslosenquote	Brugger und Delcour (2024)
Partizipation und Teilhabe	Hitze und Hochwasser	Anteil an Nichtwahlberechtigten (in %)	Beier et al. (2024), Brugger und Delcour (2024)
Politisches Interesse	/	Anteil an Nichtwählerinnen und -wählern	Brugger und Delcour (2024)
Soziale Kohäsion	/	Vereinsdichte (Vereine pro 1.000 Einwohner:innen)	Brugger und Delcour (2024)
Regionale Verbundenheit	/	Anteil an Personen, die ihre Verbundenheit it dem Wohnort als „stark“ oder „sehr stark“ beurteilen	Brugger und Delcour (2024)
(Fehlende oder) Barrieren in öffentlicher Infrastruktur	Hitze und Hochwasser	N/A	Beier et al. (2024)

5.1.3. Vulnerabilitätsindikatoren nach Studien

Tabelle 4 fasst die verwendeten Vulnerabilitätsindikatoren aus vier ausgewählten quantitativen Risikostudien im Kontext von Österreich zusammen.

Tabelle 4: Vulnerabilitätsindikatoren aus vier ausgewählten quantitativen österreichischen Risikostudien

Studie	Methode	Vulnerabilitätsindikatoren	
Leis und Kienberger (2021)	Spatial climate risk and vulnerability assessment	Alter - Bevölkerung unter 20 Jahren - Bevölkerung zwischen 20 und 64 Jahren - Bevölkerung über 64 Jahre Beruf / Arbeitsplatzsituation - Beschäftigte im Primärsektor - Beschäftigte im Sekundärsektor - Beschäftigte im Tertiärsektor	Migrationsgeschichte - Herkunft: Österreich - Herkunft: EU / Nordamerika / Australien - Herkunft: Industrieländer (MEDCs) / weniger entwickelte Länder (LEDs) / unbekannt Bildung - Akademischer Abschluss - Höherer Schulabschluss (z. B. Matura) - Lehrabschluss - Pflichtschulabschluss
Formayer et al. (2024) - Future Capacity	Social Vulnerability Index	Alter - Anteil der unter 5-Jährigen - Anteil der unter 19-Jährigen - Anteil der über 65-Jährigen - Anteil der über 85-Jährigen Soziales Netzwerk / Soziale Isolation x Alter - Anteil der über 65-Jährigen, die allein leben Gesundheitszustand - Empfänger:innen von Pflegegeld Bildung - Anteil der Personen mit Pflichtschulabschluss	Einkommen / Armutsgefährdung: - Anteil der Personen mit niedrigem Einkommen (< 20.000 € Nettoeinkommen pro Jahr) - Anteil der Bezieher:innen von Notstandshilfe - Anteil der Bezieher:innen von Arbeitslosengeld Gender - Anteil der Alleinerziehenden (Mütter) Schlechte Wohnbedingungen (overcrowding): - Anteil großer Haushalte (> 5 Personen) - Anteil von Mehrfamilienhaushalten

Friesenecker et al. (2025)	Heat risk maps through Principal Component Analysis (PCA)	Bildung - Bevölkerung mit niedrigem Bildungsstand Einkommen - Bevölkerung mit niedrigem Einkommen	Alter - 0 – 5 Jahre (%) - 85 Jahre und älter (%)
Preinfalk et al. (in review)	Cluster analysis	Einkommen - Einkommen (kontinuierlich) Alter - Über 65 Jahre (binär)	Arbeit - Arbeiter:in (binär) - Beschäftigt im verarbeitenden Gewerbe (binär) - Beschäftigt im Außenbereich (Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Bauwesen) (binär) - Beschäftigt in anderen Sektoren (binär)
Horváth et al. 2024	Klimaresilienz-Check Gesundheit 2050 (KLIC Gesundheit)	<u>Demographische Faktoren</u> Alter - Anteil der über 65-Jährigen - Anteil der unter 18-Jährigen Geschlecht - Frauenanteil Staatsangehörigkeit - Anteil Drittstaatsangehörige <u>Gesundheitszustand</u> - Anteil der Personen mit selbst-eingeschätztem Gesundheitszustand als "schlecht" / "sehr schlecht"	<u>Sozioökonomische Faktoren</u> Armut - Anteil der Personen unter der Armutsschwelle Geschlechterrollen/-normen - Anteil von Einelternfamilien - Einkommensunterschied Beschäftigung - Arbeitslosenquote Bildungsstand - Anteil der Personen mit Pflichtschulabschluss als höchstem Bildungsabschluss
		- Stationäre Patient:innen aufgrund psychischer Erkrankungen (pro 100.000 EW) - Anteil der Personen mit Pflegestufe >3	<u>Gesellschaftspolitische Faktoren</u> - Anteil der Nichtwahlberechtigten (für Möglichkeit politischer Partizipation) - Anteil der Nichtwähler:innen (für politisches Interesse)

		- Stationäre Aufenthalte aufgrund von Infektionskrankheiten (pro 100.000 EW) - Anteil der Personen mit chronischen Erkrankungen - Stationäre Patient:innen aufgrund von Herz-Kreislauferkrankungen (pro 100.000 EW)	- Vereinsdichte (für soziale Kohäsion) - Anteil der Personen, welche starke Verbundenheit mit ihrem Wohnort als "nicht stark" / überhaupt nicht" beurteilen (für Verbundenheitsgefühl)
--	--	---	---

5.2. Wohlergehensfaktoren/-indikatoren

Anders als zur sozialen Vulnerabilität, gibt es für Österreich kaum Studien zu den Auswirkungen des Klimawandels auf Faktoren des objektiven Wohlergehens und deren Quantifizierung. Gleichwohl, wie erwähnt, Überschneidungen zum Thema soziale Vulnerabilität bestehen und mehrere Indikatoren aus den vorhergehenden Tabellen auch für die Analyse von bedürfnisorientiertem (objektivem Wohlergehen) Verwendung finden können. Dies ist allerdings nur ein kleiner Teil.

Tabelle 5 gibt einen Überblick über drei Wohlergehensansätze sowie die daraus abgeleiteten Dimensionen bzw. Faktoren des menschlichen Wohlergehens, die in Lamb und Steinberger (2017) zusammengetragen wurden. Diese gelten, wie in Kapitel 2.2 beschrieben für alle Menschen, da sie grundlegende Bedürfnisse (Max-Neef, Doyal & Gough) und Fähigkeiten (Nussbaum) darstellen. Diese Faktoren stellen Kategorien dar, welche für eine empirische Anwendung durch geeignete Indikatoren operationalisiert werden müssen. Gewisse Operationalisierungen wurden bereits in Teilen der sozial-ökologischen Transformations- und Klimaschutzforschung entwickelt, beispielsweise im Zusammenhang mit Suffizienz-Debatten und der Messung von Wohlergehen innerhalb planetarer Grenzen. Für den Bereich der Klimawandelanpassung liegen dazu bislang wenige Ansätze vor.

Tabelle 5: Komprimierte Version eines Überblickes aus Lamb und Steinberger (2017) zu drei verschiedenen objektiven Wohlergehensansätzen.

Objektive Wohlergehensansätze			
Thematische Cluster	Nussbaum: Central Human Capabilities	Max-Neef: Axiological Categories of Human Need	Doyal & Gough: Theory of Human Need
Leben und Überleben	Leben; körperliche Gesundheit	Existenzsicherung; Schutz	Körperliche Gesundheit; psychische Gesundheit; ausreichende Ernährung und Wasserversorgung; angemessene Gesundheitsversorgung; nicht gesundheitsgefährdende Arbeitsbedingungen
Körperliche Unversehrtheit und physische Sicherheit	Körperliche Unversehrtheit	Schutz	Physische Sicherheit; Sicherheit in der Kindheit; angemessener Wohnraum; sichere physische Umwelt; sichere Arbeitsbedingungen
Materielle Lebensbedingungen und ökonomische Sicherheit	Kontrolle über die eigene Umwelt (materiell)	Existenzsicherung; Schutz	Ökonomische Sicherheit; Nachhaltigkeitsvoraussetzungen; gesellschaftliche Voraussetzungen der Bedürfnisbefriedigung (Mittel, nicht Ziele)
Wissen, Bildung und Verstehen	Sinneswahrnehmung, Vorstellungskraft und Denken; praktische Vernunft	Verstehen; Schaffen (Kreativität)	Kognitives Verstehen; kulturelles Verständnis; angemessene Bildung; kritische Autonomie

Emotionen und soziale Beziehungen	Emotionen; Zugehörigkeit (Affiliation)	Zuneigung; Identität	Bedeutsame primäre Beziehungen; Möglichkeiten zur Teilhabe
Teilhabe und Handlungsmacht	Kontrolle über die eigene Umwelt (politisch)	Teilhabe; Freiheit	Möglichkeiten zur Teilhabe; kritische Autonomie; gesellschaftliche Voraussetzungen der Bedürfnisbefriedigung
Spiel, Erholung und Freizeit	Spiel	Muße (Freizeit)	(Freizeit bzw. Zeit zur Erholung ist implizit über Gesundheit und Autonomie abgedeckt)
Mensch–Natur–Beziehungen und ökologische Nachhaltigkeit	Andere Spezies	(abgedeckt über „Befriediger“ und „Schutz“)	Nachhaltigkeitsvoraussetzungen

Die in Tabelle 5 gezeigten Wohlergehensansätze definieren basierend auf philosophisch-wissenschaftlichen Analysen jene universellen menschlichen Bedürfnisse, die als Voraussetzung für ein gutes Leben gelten. Zwar definieren sie nicht, was als „genug“ anzusehen ist, sie bieten jedoch eine normative Grundlage, um ein soziales Mindestmaß an Wohlergehen („Suffizienz“) festzulegen. Basierend auf diesen Ansätzen wurden bereits Studien zur Bemessung des Wohlergehens in unterschiedlichen Kontexten durchgeführt (siehe Lindellee et al. 2021, Di Giulio & Defila 2021, Brand-Correa & Steinberger 2017, Gough 2015, Fanning & Raworth 2025). Aus diesen Ansätzen und Studien lassen sich relevante Indikatoren für österreichische Analysen ableiten, die jedoch dem österreichischen institutionellen Kontext angepasst bzw. ergänzt werden müssen.

Im österreichischen Kontext arbeitet beispielsweise die Arbeiterkammer Wien an der Messung von Wohlergehen im Zuge des Wohlstandsberichtes und entwickelt dabei Indikatoren zur Messung des gesellschaftlichen Fortschritts, abseits von BIP (Tabelle 6). Der Bericht enthält vor allem objektive Wohlergehensindikatoren (unter anderem mit Orientierung an menschlichen Bedürfnissen) sowie einen subjektiven Faktor (Lebenszufriedenheit).

Tabelle 6: Wohlergehensindikatoren aus dem AK-Wohlstandsbericht 2022.

Wohlergehensindikatoren AK-Wohlstandsbericht 2022		
Kategorie/Ziel	Wohlergehensfaktor	Indikator
Fair verteilter Wohlstand	Steigende real verfügbare Einkommen	Medianes Äquivalenz-Einkommen in Euro (zu Preisen 2015) pro Kopf
	Einkommensungleichheit reduzieren	Quintil-Verhältnis S80/S20 des verfügbaren Haushaltseinkommens
	Gender-Pay-Gap beseitigen	Rückstand Bruttostundenlöhne der Frauen in % der Männer, % der Männer 1
	Steigende Arbeitsproduktivität	pro Stunde; Index (2000 = 100)
	Vermögenskonzentration abbauen	Anteil der reichsten 5 % am Gesamtnettovermögen
	Forschung und Innovation	European Innovation Scoreboard (EU 2014 = 100)
Vollbeschäftigung und gute Arbeit	Steigende Erwerbstätigkeit	Erwerbstätigkeit in % der Wohnbevölkerung (20–64)
	Geringe Arbeitslosigkeit & Unterbeschäftigung	Arbeitslosigkeit & unfreiwillige Teilzeit & nicht aktiv Suchende, in % der korrigierten Erwerbspersonen
	Reduktion langer Arbeitszeiten	Anteil der Beschäftigten mit über 40 Arbeitsstunden pro Woche
	Unbezahlte Arbeit gleich verteilen	Differenz Frauen–Männer in h/Tag
	Qualitativ hochwertige Arbeit	Arbeitsklima Index (1997 = 100)
	Mitbestimmung	Gewerkschaftlicher Organisationsgrad
Lebensqualität	Lebenszufriedenheit	Ø Selbsteinschätzung auf einer Skala von 0 bis 10
	Vermeidung von Armut und Ausgrenzung	Anteil armuts- oder ausgrenzungsgefährdeter Personen in %
	Bildung	% der Bevölkerung (25–64) mit maximal Pflichtschulabschluss
	Gesundheit	Ø zu erwartende gesunde Lebensjahre bei der Geburt
	Leistbares Wohnen	% der Bevölkerung mit Wohnkosten > 40 % des verfügbaren Haushaltseinkommen
	Physische Sicherheit	% der Bevölkerung mit Unsicherheitsgefühl in d. Wohnumgebung
Intakte Umwelt	Treibhausgasemissionen reduzieren	Index des CO ₂ -äquivalenten Ausstoßes (2005=100)
	Energetischen Endverbrauch senken	Index (2005=100)
	Flächeninanspruchnahme bremsen	ha/Tag
	Weniger Verkehrslärmbelastung	Betroffene v. Straßenlärm, ganztags > 60 dB
	Geringe Feinstaubbelastung	µg/m ³ (Jahresdurchschnitt)
	Hoher Anteil des öffentlichen Verkehrs	Anteil Öffentlicher Verkehr am Personenverkehr in %
Ökonomische Stabilität	Stabile Finanzmärkte	EZB-Stressindex Finanzsystem
	Stabile Staatstätigkeit	bereinigtes strukturelles Defizit & öffentlicher Nettoinvestitionen, % des BIP
	Stabile Investitionstätigkeit	Bruttoanlageinvestitionen, % des BIP
	Außenwirtschaftliche Stabilität	Leistungsbilanzsaldo, % des BIP
	Preisstabilität	harmonisierter Verbraucherpreisindex, % gegenüber Vorjahr

	Entwicklungszusammenarbeit (EZA)	öffentliche EZA-Ausgaben gem. OECD-Definition, in % des Bruttonationaleinkommens
--	----------------------------------	--

5.3. Gender (qualitative und quantitative Indikatoren)

Indikatoren für Ungleichheit in Bezug auf Gender können nur entwickelt werden, wenn die Bedeutung dieser Aspekte in der Klima- und Ungleichheitsforschung thematisiert und analysiert werden. Eine wichtige Grundlage dafür war die Arbeit der WHO in den 80er Jahren, die zur strategischen Planung der Gesundheitsförderung aufrief. Der Ansatz der WHO, der auf Interessenvertretung, Empowerment und Vernetzung setzte, verpflichtete Teilnehmerstaaten in fünf Handlungsfeldern aktiv zu werden: Mitwirkung an einer gesundheitsförderlichen Gesamtpolitik, Schaffung gesundheitsförderlicher Lebenswelten, Unterstützung gesundheitsbezogener Gemeinschaftsaktionen, Abbau gesundheitlicher Unterschiede innerhalb der Gesellschaften, Neuausrichtung von Gesundheitsdiensten und ihren Mitteln in Richtung Gesundheitsförderung. Erst in den vergangenen zehn Jahren, hat sich darauf basierend die allgemeine Meinung gefestigt, dass die Effekte von Klimawandel auf die Gesellschaft, sowie Ihre Fähigkeit diese zu mindern bzw. sich daran anzupassen, von sozialen Faktoren, besonders Gender, beeinflusst werden. (WHO 2014, IPCC 2022, Gaiswinkler 2022, Sachverständigenkommission 2025)

Die qualitative Beschreibung von Wirkungsketten kann eine Basis für die Entwicklung und Auswahl von passenden und relevanten Indikatoren bieten. Dabei ist zu beachten, dass genderrelevante Indikatoren sichtbar werden, Biases bei der Auswahl von Indikatoren erkannt werden und die Interdependenzen verschiedener Vulnerabilitätsmerkmale im Fokus der Analyse sind. Tabelle 7 hebt quantitative und qualitative genderrelevante Indikatoren hervor, die in Österreich zur Messung sozialer Vulnerabilität und Wohlergehen herangezogen werden können.

Tabelle 7: Auswahl quantitativer gender-sensibler Indikatoren für Vulnerabilität und Wohlergehen mit möglichen potenziellen Datenquellen. Die Tabelle ist als Denkanstoß zu verstehen und bezieht sich nicht auf die Literatur, da solche Indikatoren tatsächlich noch wenig zur Anwendung kommen. Sie zeigt auch, dass die Unterscheidung soziale Vulnerabilität und Wohlergehen nicht eindeutig ist. Quelle: eigene Zusammenstellung.

Soziale Vulnerabilität (quantitativ)		
Indikator	Bezug zu Gender und Klima	Mögliche Datenquellen
Erwerbstätigenquote nach Geschlecht und Altersgruppe	Bestimmt Einkommen, Pensionsansprüche, Spielräume für Anpassungsinvestitionen	Statistik Austria, AMS
Gender Pay Gap (Bruttostundenverdienst)	Direkter Hinweis auf strukturelle ökonomische Ungleichheit	Statistik Austria, EU-SILC
Pensionshöhe und Pensionslücke nach Geschlecht	Zentrale Determinante von Altersarmut und Energiearmut älterer Frauen	Pensionsversicherung, Sozialberichte
Armuts-/Ausgrenzungsgefährdung nach Geschlecht & Haushaltsform	Erhöhte Verwundbarkeit gegenüber Preis- und Klimaschocks (Energie, Wohnen, Lebensmittel)	EU-SILC, Sozialbericht
Ein-Eltern-Haushalte nach Geschlecht	Alleinerziehende (überwiegend Frauen) oft mehrfach belastet (Zeit, Geld, Wohnsituation)	Statistik Austria
Alleinlebende 60+/80+ nach Geschlecht	Höhere Exposition & geringere Unterstützung bei Hitze/Wetterextremen	Statistik Austria
Personen mit Behinderung nach Geschlecht und Altersgruppe	Erhöhte Abhängigkeit von Infrastruktur & Pflege im Krisenfall	Mikrozensus, Behindertenstatistik
Wohnkostenbelastung nach Geschlecht der Haupteinkommensperson	Hohe Wohnkosten mindern Fähigkeit zu Klimaanpassungsmaßnahmen (z. B. Sanierung)	EU-SILC, Wohnungs- & Haushaltsstatistiken
Energiearmutsindikatoren nach Geschlecht & Haushaltstyp	Unfähigkeit zu heizen/kühlen erhöht klimabedingte Gesundheitsrisiken	Energiearmutsstudien, EU-SILC
Berufsgruppen mit hoher Hitzebelastung nach Geschlecht	Outdoor- und Care-Berufe sind oft geschlechtlich segmentiert (z. B. Pflege, Bau)	Arbeitsmarktstatistiken
Anteil älterer Frauen in hitzeanfälligen Wohnlagen (Dach, wenig Grün)	Verknüpft Exposition, Alter, Geschlecht und Wohnqualität	Raum- & Gebäudedaten + Bevölkerungsdaten
Materielle Deprivation nach Geschlecht & Haushaltsform	Fehlende Mittel für gesunde Ernährung, Kühlung, Mobilität	EU-SILC
Selbst eingestufter Gesundheitszustand nach Geschlecht & Einkommen	Verknüpft Gesundheit, Geschlecht und soziale Lage	Gesundheitsbefragungen (ATHIS etc.)
Chronische Erkrankungen nach Geschlecht	Bestimmt Klimasensitivität (z. B. Hitze, Luftqualität)	Gesundheitsberichte
Pflegebedarf & pflegende Angehörige nach Geschlecht	Care-Last (meist Frauen) + Pflegebedürftigkeit beeinflussen Klima-Risiken & Resilienz	Pflegestatistiken, Surveys
Gender Care Gap (Zeit für unbezahlte Arbeit)	Zeitarmut limitiert Anpassungshandeln und Erholung	Zeitverwendungserhebungen

Wohlergehen (quantitativ)		
Indikator	Bezug zu Gender & Klima	Datenquellen AT (Beispiele)
Zeit für Erholung und soziale Kontakte nach Geschlecht	Zeitwohlstand als wichtige Wohlergehensdimension	Zeitverwendungserhebungen
Teilnahme an freiwilligen Einsatzorganisationen	Beeinflusst Zugang zu informellem und formellem Wissen über Naturgefahren Vor- und Nachsorge.	Limitiert; Einschlägige öffentliche Erhebungen (z.B. BMSGPK 2022)
Lebenszufriedenheit nach Geschlecht & Einkommensgruppe	Subjektives Wohlergehen als Outcome von Klima- und Sozialpolitik	EU-SILC, nationale Surveys
Erfahrungen mit Gewalt nach Geschlecht	Gewalt und Unsicherheit beeinflussen trächtigen Gesundheit, Teilhabe, Mobilität	Gewaltprävalenzstudien

6. Wirkungskettenkonzepte und soziale Vulnerabilität und Wohlergehen

Klimawirkungsketten dienen als konzeptionelles Werkzeug, kommunikatives Instrument, und Grundlage für partizipative Risikoanalysen und Rahmen für Identifikation und Anwendung quantitativer Indikatoren. Sie ermöglichen eine strukturierte Visualisierung von Ursache-Wirkungsketten zur besseren Verständigung und Bewertung klimabedingter Risiken (Fritzsche et al. 2014, Zebisch et al. 2021). Ein typisches Wirkungskettenmodell basiert auf den Risikokomponenten des IPCC (2014), Gefahr (Hazard), Exposition und Vulnerabilität, unterteilt in Sensitivität und Anpassungskapazität. Diese Elemente werden in einer grafischen Darstellung verknüpft und durch mögliche intermediäre Wirkungen (Risiken) ergänzt. Die Entwicklung erfolgt meist partizipativ, ergänzt durch Indikator-basierte Operationalisierung.

Wirkungsketten sind ein leistungsfähiges Instrument zur Erfassung und Kommunikation von Klimarisiken. Sie ermöglichen eine transparente Darstellung von Risikoannahmen, sie sind unabhängig von der Datenverfügbarkeit und flexibel hinsichtlich Maßstabs und Sektor. Darüber hinaus sind Wirkungsketten ein wichtiges visuelles Werkzeug in Diskussions- und Entscheidungsprozessen mit Stakeholder:innen (Cocucioni et al. 2023).

Andererseits ist die Darstellung oft zu linear, um komplexe Zusammenhänge, Dynamiken und Feedback darzustellen. Quantifizierungsmöglichkeiten sind limitiert aufgrund unzureichender Datenverfügbarkeit. Die Organisation und Durchführung prozedural gerechter Stakeholder:innenprozesse ist zudem Ressourcen-intensiv (Petutschnig et al., 2023; Menk et al., 2022).

In COIN2.0 passen wir das Wirkungskettenkonzept von Zebisch et al. (2023) an, um es besser mit dem österreichischen Stand der Forschung in Einklang zu bringen (Fuchs et al. 2024, 2025). Darüber hinaus sind für das Projekt die explizite Darstellung von Ausgaben (reaktiv) und Investitionen (proaktiv) wichtig, um die Kosten der Inaktivität explizit darzustellen.

Die entwickelte Darstellungsform in Abbildung 1 enthält folgende Elemente:

- **Sozioökologische Systeme:** Jede Wirkungskette muss aus der Sicht eines eindeutig definierten sozio-ökologischen Systems gesehen werden, um eine sinnvolle Beschreibung zu gewährleisten. In COIN2.0 werden diese durch die Wirkungsbereiche für Gesamtösterreich vorgegeben und mittels Exposition spezifiziert.
- **Gefahr:** Klimatisches Ereignis oder Trend, der eine Gefahr für exponierte Systeme darstellt und eine mögliche negative Auswirkung auf die Gesellschaft hat (mit Schaden oder Verlusten).
- **Exposition:** Systeme, die möglicherweise negativen Auswirkungen ausgesetzt sind.
- **Vulnerabilität:** Intrinsischer Zustand von Umweltsystemen und Institutionen, der die negativen Auswirkungen auf ausgesetzte Systeme verstärkt. Enthält Sensitivität, sowie fehlende Anpassungskapazitäten.
- **Auswirkung/Schaden:** Möglicher negativer Effekt einer Gefahr auf exponierte und vulnerable Systeme.
- **Proaktive Investitionen:** Kosten für Anpassungsmaßnahmen zur Reduktion von Exposition und Vulnerabilität.
- **Reaktive Kosten:** Kosten für die Wiederherstellung von Infrastruktur, sowie Kosten für die Behandlung negativer Auswirkungen (z.B. Gesundheitskosten).
- **Anpassung:** Maßnahme, um die negativen Folgen von Auswirkungen zu mindern, in dem eine oder mehrere Vulnerabilitäten oder Auswirkungsmechanismen angesprochen werden.
- **Externe Treiber:** Faktoren, die Außerhalb einer Wirkungskette liegen, aber negative Auswirkungen auf Mensch- und Umweltsysteme signifikant verstärken können.
- **Grundursachen:** Politisch-ökonomische, institutionelle, infrastrukturelle, und soziokulturelle Strukturen, die Vulnerabilität hervorbringen. Beispielsweise durch die Reproduktion von Ungleichheiten im Zugang zu Ressourcen, Infrastrukturen sowie Macht und Teilhabe. Sie sind somit ein wichtiger Ansatzpunkt für transformative Anpassung.

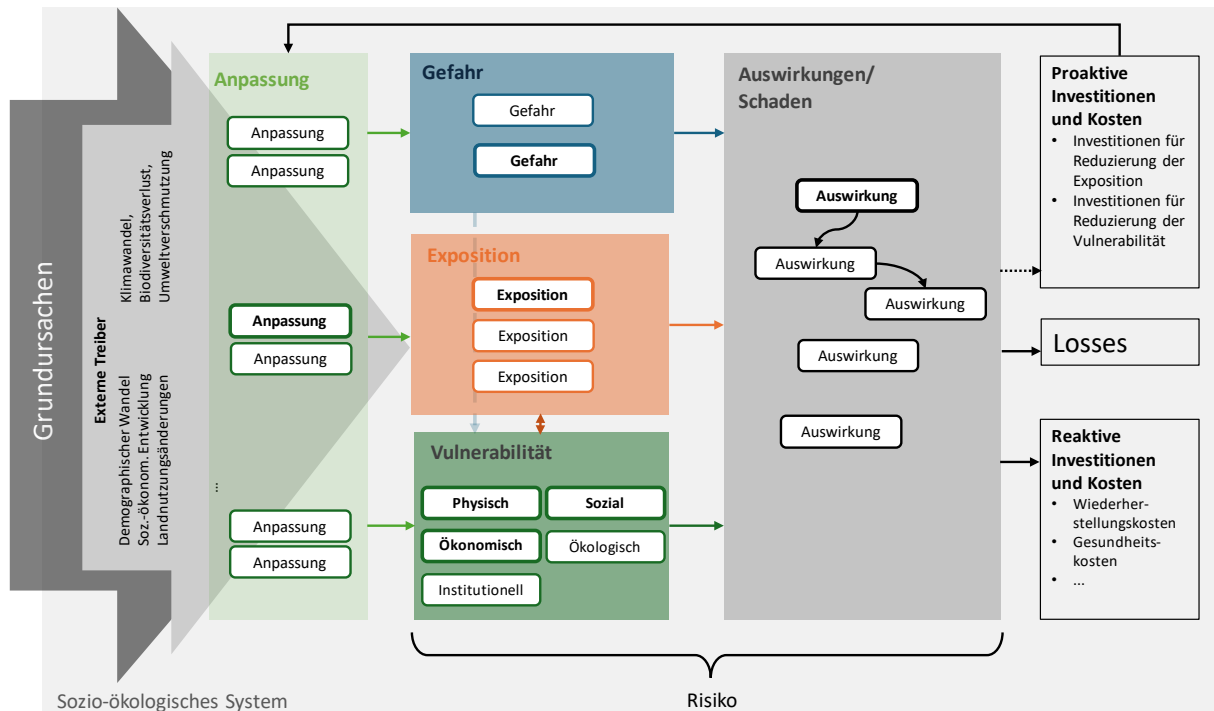


Abbildung 1: Wirkungskettenblueprint weiterentwickelt von Coccuchioni et al. 2023 und Fuchs et al. 2024, 2025.

6.1. Wirkungsketten, Soziale Vulnerabilität und Auswirkungen auf das Wohlergehen

Die soziale Dimension ist konzeptionell im Wirkungskettenansatz verankert, da die Exposition ausdrücklich Menschen/soziale Gruppen umfasst, und Vulnerabilität deren Sensitivitäten und Anpassungskapazitäten; (Frieztzsche et al. 2014). Darüber hinaus werden differenzierte soziale Vulnerabilitäten explizit erwähnt, sowohl deren Relevanz in der Zusammenstellung eines Risiko Assessment Teams als auch bei der Berücksichtigung in der Analyse, sowohl im Rahmen partizipativer Arbeit als auch bei der quantitativen und modell-basierten Arbeit (Zebisch et al. 2023).

Trotzdem finden wir in der Literatur selten eine detaillierte Darstellung sozialer Vulnerabilität und Auswirkungen auf das Wohlergehen. Wir vermuten, dass dies vor allem daran liegt, dass diese Aspekte traditionell bei Expert:innen im Klimarisikoassessment nachrangig, wenn überhaupt behandelt wurden. Da Zusammenhänge zwischen Faktoren sozialer Vulnerabilität und Wohlergehen kontextspezifisch sind, und oft keine Daten zur Quantifizierung zur Verfügung stehen, ist auch die Darstellung eine Herausforderung. Dies sollte durch partizipative Ansätze gelöst werden, die zumindest kontextualisierte Darstellungen ermöglichen. Datenprobleme löst der Ansatz allerdings nicht oder zumindest nicht vollständig.

Für eine Fallstudie des schwedischen Höglund, haben Englund et al. (2023) einen Index sozialer Vulnerabilität für Hochwasser zur Feststellung räumlicher Ungerechtigkeiten in

einem partizipativen Prozess erstellt. Hier diene Stakeholder Co-Produktion dazu, den sozialen und institutionellen Kontext besser zu verstehen, und entsprechend Indikatoren auszuwählen und zu benennen. Schlussendlich wurde ein umfassender personenbezogener Index sozialer Vulnerabilität erstellt, der jedoch detailliertes Wissen zu strukturellen Problemen nicht berücksichtigen kann. Während ein Bezug zum Wirkungskettenkonzept erwähnt wird, wird dieser nicht visualisiert, und somit eine Stärke des Wirkungskettenkonzepts nicht genutzt.

Aus der Literatur:

Variablen/Indikatoren für einen Index sozialer Vulnerabilität für Hochwasser als Teil eines Wirkungskettenansatzes (Englund et al. 2023): Alter (>15 und <74), Sprachkenntnisse (im Ausland geboren), Gesundheit (Anzahl der Krankheitstage), höchstes erreichtes Bildungsniveau, Alleinerzieher*innen Haushalt, Anzahl der Fahrzeuge im Haushalt, Wohnverhältnis Eigentum, durchschnittlicher Wohnraum pro Person, Einkommen (Kinder 0-17 in einkommensschwachen Haushalten, Verfügbares Einkommen pro Konsumationseinheit, Haushaltseinkommen unter 60% des nationalen Medians), Arbeitslosigkeit (länger als 6 Monate).

In Visualisierungen von Wirkungsketten, die im Rahmen der Konzeptentwicklung entstanden sind (e.g. Frietzsche et al. 2014, Zebisch et al. 2023, Lückerrath et al. 2023, Estoque et al. 2023), nehmen soziale Vulnerabilitäten eine marginale Rolle ein und werden, wenn überhaupt stark vereinfacht dargestellt. Die Klimawirkungsketten, die im Rahmen des PARATUS Projekts erarbeitet wurden, stellen verhältnismäßig viele soziale Auswirkungen zum Beispiel als Arbeitslosenzahlen, Displacement, bzw. soziale Vulnerabilitäten, zum Beispiel als Abhängigkeit von Subsistenzlandwirtschaft, vorhanden sein besonders vulnerabler Gruppen, strukturelle Ungleichheiten, strukturelle Arbeitslosigkeit, dar; Selbst hier wurde jedoch keiner der sozialen Faktoren in der Karte im Detail beschrieben oder mit Daten untermauert. (See St. Vincent Impact Chain on kumu, und Cocucchioni et al. 2022).

Menk et al. (2022), erarbeiteten ein Indikatorenset, das im Kontext von Loss and Damage, also Schäden die unabhängig von Anpassung sind, dargestellt werden soll und betonen die Relevanz der Darstellung nicht-monetärer Schäden und Verluste. Allerdings fehlt in diesem Beitrag eben diese Operationalisierung in der Darstellung von Wirkungsketten, es wird also nicht überprüft, ob eine sinnvolle Umsetzung möglich ist.

Aus der Literatur:

Vorgeschlagene Variablen für monetäre und nicht-monetäre Auswirkungen auf Wohlergehen als zu operationalisierend mittels Wirkungskette (Menk et al. 2022): Funktionierende Gemeinschaften und primäre Beziehungen, materielle Lebensstandards, funktionierende Ökosysteme, physische und mentale Gesundheit, Kulturerbe und Identität, Wissen und Bildung, Governance und Teilhabe, Selbstbestimmung und Zeitverwendung, und eine wünschenswerte Zukunft.

6.2. Wirkungsketten vs. Kausaldiagramm

Eine Kritik am Wirkungskettenansatz ist, dass gewisse Systemaspekte besonders kausale Rückkopplungen im System nicht berücksichtigt werden (Menk et al. 2022). Auch Stakeholder:innen begrüßen die Darstellung kausaler Zusammenhänge und darüber hinaus detailliertere kausale Subkarten (Petutschnig et al. 2023). Bisherige Experimente, die Causal-Loop Diagramme als Teil von Wirkungskettenansätzen verwendet haben, hatten allerdings keinen Fokus auf soziale Aspekte, weder im Rahmen der Auswirkungen (Wohlergehen) noch der sozialen Vulnerabilität.

Joakim et al. (2016) stellen soziale Vulnerabilität und Resilienz in einem systemdynamischen Stock-and-Flow-Modell in deutlich größerem Detail dar, als wir es in Wirkungsketten finden. Auch hier arbeiteten die Autor:innen partizipativ, um relevante Konstrukte, die sozialer Vulnerabilität unterliegen zu identifizieren, und darzustellen. Ziel war es alle, also auch nicht-quantifizierbare Variablen, die zu sozialer Vulnerabilität beitragen, darzustellen. Somit wird von einem rein personen-bezogenen Ansatz abgesehen. Projektdesignbedingt wurden in dieser Arbeit Variablen zur Infrastruktur, Gesundheit, und Governance nicht dargestellt.

Aus der Literatur:

Konstrukte, die sozialer Vulnerabilität zugrunde liegen (Joakim et al. 2016): Armut, soziale Netzwerke, Mobilität, Haushaltsstruktur, politische Macht, Wohngebäude, Pflegebedarf, Zugang zu Katastrophenschutz und Frühwarnsystemen, Zugang zu Information für Entscheidungsträgerinnen, Wissen und Einstellungen, Bevölkerungsdichte, Ernährungssicherheit.

Vorteile bei der Verwendung von kausalen Diagrammen für Wirkungsketten:

- **Abbildung von Feedbacks:** Soziale Vulnerabilität wird als dynamischer Prozess mit Rückkopplungsschleifen modelliert, nicht nur als statische Indikatorenliste.
- **Fokus auf Vulnerabilitäts-Konstrukte** statt „vulnerable Gruppen“: Das Modell hilft, abstrakte Konstrukte wie Marginalisierung, Ressourcenverfügbarkeit etc. darzustellen und zu verknüpfen.
- **Systemische Sicht über Maßstabsebenen hinweg:** Verbindet Mikro- (Haushalt/Individuum) und Makroebene (Stadt, Institutionen), zeigt, wie Strukturen und Agency zusammen Vulnerabilität erzeugen.
- **Erkennen nicht-intuitiver Effekte und Policy-Resistenz:** Feedbackstrukturen machen sichtbar, wo Anpassungspolitiken unbeabsichtigte Wirkungen haben oder bestehende Vulnerabilitäten verstärken können.

Herausforderungen bei der Verwendung von kausalen Diagrammen für Wirkungsketten:

- **Kausale Richtung und Vorzeichen festlegen:** In vielen sozialen Prozessen beeinflussen sich Variablen gegenseitig ($A \leftrightarrow B$). Für ein kausales Diagramm müssen Forschende diese zirkulären Zusammenhänge aber in *einzelne, gerichtete Pfeile* übersetzen und entscheiden, welche Richtung (oder welcher Feedbackloop) modelliert wird – eine starke Vereinfachung der Realität. Beispiel: „Einkommen“ und „Gesundheit“:
Höheres Einkommen → bessere Gesundheitsversorgung → bessere Gesundheit
Bessere Gesundheit → höhere Erwerbsfähigkeit → höheres Einkommen
Im Modell muss entschieden werden, ob (und wie) beide Richtungen als Feedbackloop praktisch relevant sind, oder ob nur eine Wirkungsrichtung (z.B. Einkommen → Gesundheit) dargestellt werden soll.
- **Kontextabhängige und ambivalente Variablen**
Einige Einflussgrößen können in manchen Kontexten Vulnerabilität erhöhen, in anderen sie verringern (z.B. Katastrophenerfahrung → mehr Wissen, aber teils geringere Evakuationsbereitschaft). Solche Ambivalenzen lassen sich in einem statisch gezeichneten Kausaldiagramm nur vereinfacht abbilden.
- **Abweichung zwischen „angenommener“ und realer Vulnerabilität**
Fallstudien zeigen, dass Gruppen, die in Indizes oder Modellen als „vulnerabel“ gelten, in realen Krisenereignissen teilweise besser zurechtkommen als erwartet (z.B. ältere Menschen oder Geflüchtete bei der Gasknappheit in Victoria 1997). Das stellt die Generalisierbarkeit der modellierten Zusammenhänge in Frage.
- **Skalen- und Aggregationsprobleme**
Das Modell arbeitet auf aggregierten räumlichen Einheiten; individuelle Reaktionen und Heterogenität können daher nicht in der erforderlichen Detailtiefe simuliert werden. Das Kausaldiagramm bildet eher groß-skalierte Muster ab als situative Feinheiten.
- **Lücke zwischen konzeptionellem Modell und Quantifizierung**
Die systemdynamische Darstellung ist bewusst „aspirational“ angelegt und enthält mehr (konzeptionell wichtige) Variablen und Beziehungen, als mit verfügbaren Daten später tatsächlich quantifizierbar sind. Das erschwert die Überführung des qualitativen Modells in ein konsistentes, datenbasiertes Simulationsmodell.

Sowohl das Wirkungskettenkonzept als auch die Verknüpfung mit Kausaldiagrammen sind äußerst vielversprechend für die Darstellung von sozialer Vulnerabilität und Wohlergehen, vor allem für die Kommunikation unterschiedlicher Wirkungsketten und Wirkungsbereiche. Allerdings steckt die Arbeit dazu noch in den Kinderschuhen und es

besteht noch Entwicklungsbedarf hinsichtlich der präziseren Darstellung sozialer Vulnerabilität und Wohlergehens in den Übersichtskarten, als auch in Darstellungen als Kausaldiagramme. Während diese schlussendlich kontextspezifisch angepasst werden müssen, gibt es wiederkehrende Konstrukte die sozialer Vulnerabilität zugrunde liegen, und die als hilfreicher Ausgangspunkt dienen können. Darüber hinaus bedarf es partizipativer Ansätze, um dem österreichischen Kontext Rechnung zu tragen. Der für AP12 entwickelte Dialogprozess und die in im AP vorgesehen Arbeitsschritte, sind dafür geeignet, Überblickswirkungsketten, sowie beispielhaft ein detailliertes Kausaldiagramm sozialer Vulnerabilität zu erstellen.

6.3. Erstellung von Wirkungsketten in COIN2.0

Die Überarbeitung und Ergänzung von Wirkungsketten basierend auf COIN1.0 sind Teil beinahe aller Arbeitspakete. Die meisten Wirkungsketten aus dem Vorläuferprojekt waren als Tabellen dargestellt ohne explizite Aufschlüsselung nach Risikoelementen. Eine differenzierte und visuell ansprechende Darstellung könnte den Wirkungsketten in COIN2.0 eine höhere Bedeutung ermöglichen, sowohl zur internen als auch externen Kommunikation. Im von AP12 Projekt-intern durchgeführten Dialogprozess wird das Konzept konsistent angewandt.

Aufgrund der limitierten Ressourcen werden Wirkungsketten im Projekt nicht in einem umfassenden partizipativen Prozess erarbeitet. Vielmehr stützen sich die Expert:innen in den Arbeitspaketen auf den eigenen Erfahrungsschatz, der oft (durchwegs) auch partizipative Arbeiten zu den jeweiligen Wirkungsbereichen und Risiken beinhaltet.

Arbeitspakete können Wirkungsketten unabhängig erstellen: als Teil der ersten Dialogrunde, wurden die zentralen Wirkungsketten besprochen, und dann besonders auf soziale Folgen hin diskutiert, um so Anschlusspunkte für AP12 zu identifizieren. Diskussionsgrundlage ist der COIN2.0 Wirkungskettenblueprint (Abbildung 1) entweder Analog (A3 Ausdruck und post-ist) oder auf MIRO, die Inhalte wurden dann in Kumu.io zur leichten und einheitlichen Weiterverarbeitung umgesetzt.

Nur in wenigen sektoralen Modellen wird soziale Vulnerabilität explizit modelliert. Da die meisten COIN Teams mit prozessbasierten sektoralen Impact-Modellen arbeiten, bräuchten sie nicht nur Indikatoren sondern auch funktionale Wirkzusammenhänge, wozu die Informationen fehlen bzw. eine solche Modellweiterentwicklung im Rahmen von COIN2.0 zeitlich und budgetär nicht möglich wäre. Es werden aber die Wirkungsketten in ihren sozialen Wirkungen beschrieben und in ihrer Bedeutung eingeordnet.

7. Schlussfolgerungen

Dieser Bericht legt die Grundlage dafür, soziale Vulnerabilität und menschliches Wohlergehen in umfassenden Wirkungsanalysen von zukünftigen Klimafolgeschäden, wie im Projekt COIN2.0, systematisch zu berücksichtigen und sichtbar zu machen. Es dient als Referenzrahmen insbesondere für eine weiterführende Analyse sozialer Auswirkungen und Mehrfachbenachteiligung, ist aber auch für alle Wirkungsbereiche relevant. Im Zentrum steht ein Verständnis sozialer Folgen des Klimawandels, das individuelle Betroffenheiten, strukturelle Ungleichheiten und bedürfnisorientiertes Wohlergehen zusammendenkt und über Klimawirkungsketten in Beziehung zu naturräumlichen und physisch-materiellen Auswirkungen setzt.

Konzeptionelle Schlüsselaussagen

Erstens zeigt die Literaturschau, dass soziale Vulnerabilität kein festes Merkmal einzelner Personen oder Gruppen ist, sondern als Ergebnis historisch gewachsener, politisch-ökonomischer und institutioneller Strukturen verstanden werden muss. Taxonomische, stark personen-bezogene Indikatoransätze bleiben daher unzureichend, wenn die „root causes“ von Verwundbarkeit – ungleicher Ressourcenzugang, Machtverhältnisse, Marginalisierung – und eine intersektionale Betrachtung (z.B. entlang von Gender, Einkommen, Gesundheit, Migrationsgeschichte) nicht systematisch mitgedacht werden.

Zweitens rückt der Bericht ein bedürfnisorientiertes Verständnis von Wohlergehen in den Vordergrund, wie es auch im AAR2 und in aktuellen Debatten zu „sustainable welfare“ und „eco-social risks“ verankert ist. Wohlergehen wird als Zustand der Erfüllung grundlegender menschlicher Bedürfnisse verstanden (materiell, sozial, gesundheitlich und politisch) und umfasst damit sowohl objektives (bedürfnisorientiertes) als auch relationales Wohlergehen. Diese Perspektive erlaubt es, Ungleichheiten der Bedürfniserfüllung und ihre Veränderung durch Klimafolgen und Anpassungsmaßnahmen sichtbar zu machen.

Drittens macht der Bericht deutlich, dass soziale Vulnerabilität und Wohlergehen in einer bedürfnisorientierten Perspektive eng verschränkt sind: niedriges Wohlergehen kann hohe Vulnerabilität bedingen und umgekehrt. Klimawandel, bestehende soziale Strukturen und bestimmte Anpassungsmaßnahmen können das Wohlergehen vulnerabler Gruppen gleichermaßen untergraben. Ein sozial- und verteilungsgerechtes Klimarisikomanagement muss daher explizit auf die Sicherung und Verbesserung des Wohlergehens und die Reduktion von Vulnerabilität zielen – insbesondere für mehrfach marginalisierte Gruppen.

Indikatorbezogene Schlüsselaussagen

Für die Analyse sozialer Vulnerabilität in Österreich liegt bereits eine empirische Grundlage vor. Projekte wie DISCC-AT, UrbanHeatEquality, SENSUS und Future_Capacity haben vorhandene Vulnerabilitätsfaktoren identifiziert, teilweise kartiert und intersektionale Risikoprofile erarbeitet (z.B. armutsgefährdete Personen in städtischen

Hitzeinseln, ältere Menschen mit Gesundheitsbeeinträchtigungen, Personen mit Behinderung mit Pflegebedarf). Diese Arbeiten zeigen, dass sich soziale Vulnerabilität sinnvoll über Indikatorensets operationalisieren und räumlich darstellen lässt – zugleich aber strukturelle Ursachen und institutionelle Kontexte stärker berücksichtigt werden müssen.

Für wohlergehensbezogene Indikatoren steht eine Reihe internationaler und konzeptioneller Ansätze zur Verfügung, darunter Capabilities- und Bedürfnisansätze (Nussbaum, Max-Neef, Doyal & Gough), „Decent Living Standards“ und Beyond-GDP-Indikatoren. Diese Ansätze liefern eine normative und empirische Grundlage, um zentrale Dimensionen von Wohlergehen – wie Gesundheit, Bildung, Wohnverhältnisse, Zeitwohlstand, soziale Beziehungen, politische Teilhabe – systematisch zu erfassen. Für den spezifischen Kontext der Klimafolgen in Österreich bestehen jedoch bislang kaum Studien, die diese Wohlergehensdimensionen mit Klimarisiken und Anpassungsmaßnahmen verknüpfen. Hier besteht ein mittelfristiger Forschungsauftrag Indikatorensets an den österreichischen institutionellen Kontext anpassen und weiterentwickeln. COIN2.0 macht einen ersten Schritt in diese Richtung in dem es, basierend auf der in diesem Bericht identifizierten Richtung, österreich-spezifische Erkenntnisse synthetisiert und exemplarisch Wohlergehensdimensionen der Klimafolgenforschung untersucht.

Gender wird in diesem Konzept als Querschnittsdimension sozialer Ungleichheit verstanden und ist entsprechend in allen Indikatorüberlegungen mitzudenken. Eine gender-sensible Analyse der sozialen Folgen des Klimawandels erfordert zum einen Indikatoren, die die ungleiche Verteilung von Care-Arbeit, Einkommen, Gesundheit, Exposition und Anpassungskapazitäten sichtbar machen, und zum anderen ein Bewusstsein für einen möglichen Genderbias bei der Indikatorenauswahl. Der Bericht weist damit auf den Bedarf hin, bestehende Datengrundlagen und Indikatoren kritisch zu prüfen und um gendersensible und intersektionale Perspektiven zu ergänzen.

Literaturverzeichnis

- Achleitner, S. (2024). Equal Care Day: Frauen leisten fast um die Hälfte mehr unbezahlte Care-Arbeit. Momentum Institut. 6.3.2024. <https://www.momentum-institut.at/news/equal-care-day-frauen-leisten-fast-um-die-haelfte-mehr-unbezahlte-care-arbeit/>
- Allex, B., Mayrhofer, E., Wiesböck, L., Arnberger, A., Eder, R., & Kutalek, R. (2018). Ergebnisse aus dem Projekt „EthniCityHeat: Vulnerability of and adaption strategies for migrant groups in urban heat environments“. (S. 44) [Publizierbarer Endbericht].
- Aigner, E., Lichtenberger, H., Brugger, K., & Schmidt, A. (2023). *Armutsgefährdete Kinder in der Klimakrise: Betroffene, Anpassung und soziale Infrastruktur*. [Start-Clim-Endbericht].
- Amorim-Maia, A. T., Anguelovski, I., Chu, E., & Connolly, J. (2022). Intersectional climate justice: A conceptual pathway for bridging adaptation planning, transformative action, and social equity. *Urban Climate*, 41, 101053. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2021.101053>
- APCC. (2019). APCC Special Report: Gesundheit, Demographie und Klimawandel (ASR18) (W. Haas, H. Moshammer, R. Muttarak, & O. Koland, Hrsg.). Verlag der ÖAW. <https://austriaca.at/?arp=0x003ab246>
- APCC. (2023). APCC Special Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben (C. Görg, V. Madner, A. Muhar, A. Novy, A. Posch, K. W. Steininger, & E. Aigner, Hrsg.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-66497-1>
- APCC. (2025). Second Austrian Assessment Report on Climate Change (AAR2) (D. Huppmann, M. Keiler, K. Riahi, & H. Rieder, Hrsg.). Austrian Academy of Sciences Press. <https://aar2.ccca.ac.at>
- Babcicky, P., Seebauer, S., & Thaler, T. (2021). Make it personal: Introducing intangible outcomes and psychological sources to flood vulnerability and policy. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 58, 102169. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102169>
- Barnett, J. (2020). Global environmental change II: Political economies of vulnerability to climate change. *Progress in Human Geography*, 44(6), 1172–1184. <https://doi.org/10.1177/0309132519898254>
- Barnett, J. (2022). Global environmental change III: Political economies of adaptation to climate change. *Progress in Human Geography*, 46(4), 1106–1116. <https://doi.org/10.1177/03091325221085593>
- Beier, J., Preinfalk, E., & Hanger-Kopp, S. (2024). Heat vulnerability profiles for Austria—DISCC-AT Project. kumu.io. <https://kumu.io/embed/ad0363da850eee149a3e996d96910da6>
- BEIGEWUM (Hrsg.). (2024). Zeit und Wohlstand. Kurswechsel, 4.

- BMSGPK. (2022). *Freiwilliges Engagement in Österreich*. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.
https://www.statistik.at/fileadmin/publications/Freiwilligentaetigkeit_2022_Ergebnisbericht.pdf
- BMSGPK. (2024). *Sozialbericht 2024 Band II: Sozialpolitische Analysen*. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.
https://broschuerenservice.sozialministerium.gv.at/Home/Download?publicationId=754&attachmentName=Sozialbericht_2024_Band_II.pdf
- Brand-Correa, L. I., Mattioli, G., Lamb, W. F., & Steinberger, J. K. (2020). Understanding (and tackling) need satisfier escalation. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 16(1), 309–325. <https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1816026>
- Brand-Correa, L. I., & Steinberger, J. K. (2017). A Framework for Decoupling Human Need Satisfaction From Energy Use. *Ecological Economics*, 141, 43–52.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.05.019>
- Brand-Correa, L. I., & Steinberger, J. K. (2022). Max-Neef and sustainability: Theoretical, methodological and empirical contributions. *International Journal of Sustainable Development*, 25(1–2), 114–131.
<https://doi.org/10.1504/IJSD.2022.126475>
- Brugger, K., Durstmüller, F., & Delcour, J. (2025). *Integrierte Gesundheitsberichterstattung zu Klima und Gesundheit: Hitze*. [Ergebnisbericht]. Gesundheit Österreich.
- Burchardt, H.-J., & Ickler, J. (2021). Time to live well: Well-being and time affluence for sustainable development. *Third World Quarterly*, 42(12), 2939–2955.
<https://doi.org/10.1080/01436597.2021.1981761>
- Cocuccioni, S., Romagnoli, F., Pittore, M., Ergün Konukçu, B., Kundak, S., Göksu, Ç., Aşıcı, A., Arslanlı, K., Kalkanlı, D., Pak, E. Ö., Savelberg, L., Kalubowila, P., Armas, I., Danila, D. T., Osaci, G., Albulescu, C., Wenzel, T., Marr, P., Atun, F., ... Witvliet, B. (2023). *Report on participatory workshops in the four application case study sites, including impact chains diagrams for each analysed event*.
<https://zenodo.org/records/8200493>
- Costanza, R., Eastoe, J., Hoekstra, R., Kubiszewski, I., & O'Neill, D. W. (2025). Beyond growth—Why we need to agree on an alternative to GDP now. *Nature*, 647(8090), 589–591. <https://doi.org/10.1038/d41586-025-03721-1>
- Crenshaw, K. (1989). Demarginalizing the Intersection of Race and Sex: A Black Feminist Critique of Antidiscrimination Doctrine, Feminist Theory and Antiracist Politics. *University of Chicago Legal Forum*, 1989, Article 8(1). <https://chicagounbound.uchicago.edu/uclf/vol1989/iss1/8>
- CRISP Project. (2024). *Heat, Health, and Habitats*. Heat, Health, and Habitats.
<https://vis.csh.ac.at/heat-health-habitats/>

- Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social Vulnerability to Environmental Hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242–261.
<https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>
- Di Giulio, A., & Defila, R. (2021). Building the bridge between Protected Needs and consumption corridors. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 17(1), 117–134. <https://doi.org/10.1080/15487733.2021.1907056>
- Doyal, L., & Gough, I. (1991). *A Theory of Human Need* (1. Aufl.). Bloomsbury Publishing Plc. <https://doi.org/10.1007/978-1-349-21500-3>
- EIGE. (2020). *Gender Equality Index 2020: Digitalisation and the future of work*. European Institute for Gender Equality. <https://eige.europa.eu/gender-equality-index/2020>
- Englund, M., Vieira Passos, M., André, K., Gerger Swartling, Å., Segnestam, L., & Barquet, K. (2023). Constructing a social vulnerability index for flooding: Insights from a municipality in Sweden. *Frontiers in Climate*, 5.
<https://doi.org/10.3389/fclim.2023.1038883>
- Eriksen, S. H., Nightingale, A. J., & Eakin, H. (2015). Reframing adaptation: The political nature of climate change adaptation. *Global Environmental Change*, 35, 523–533. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.014>
- Estoque, R. C., Ooba, M., Togawa, T., Yoshioka, A., Gomi, K., Nakamura, S., Tsuji, T., Hijoka, Y., Watanabe, M., & Kitahashi, M. (2022). Climate impact chains for envisaging climate risks, vulnerabilities, and adaptation issues. *Regional Environmental Change*, 22(4), 133. <https://doi.org/10.1007/s10113-022-01982-4>
- European Institute for Gender Equality (EIGE) (2020). *Gender equality index 2019: Work–life balance*. Publications Office. <https://doi.org/10.2839/319154>
- EUROSTAT (2017). Final report of the expert group on quality of life indicators (2017 edition). Publications Office of the European Union.
<https://doi.org/10.2785/021270>.
- EUROSTAT (o.J.). Lebensqualität. Informationen zu den Daten, <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/quality-of-life/information-data>
- European Environment Agency (Hrsg.). (2018). *Unequal exposure and unequal impacts: Social vulnerability to air pollution, noise and extreme temperatures in Europe*. Publications Office of the European Union.
- Fanning, A. L., O'Neill, D. W., & Büchs, M. (2020). Provisioning systems for a good life within planetary boundaries. *Global Environmental Change*, 64, 102135.
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102135>
- Fanning, A. L., & Raworth, K. (2025). Doughnut of social and planetary boundaries monitors a world out of balance. *Nature*, 646(8083), 47–56.
<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09385-1>

- Fedele, G., Donatti, C. I., Harvey, C. A., Hannah, L., & Hole, D. G. (2019). Transformative adaptation to climate change for sustainable social-ecological systems. *Environmental Science & Policy*, 101, 116–125. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.07.001>
- Fekete, A. (2009). Validation of a social vulnerability index in context to river-floods in Germany. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9(2), 393–403. <https://doi.org/10.5194/nhess-9-393-2009>
- Flavell, J. (2024). From Gender-Blind to Gender Bind: Foregrounding Gender in the History of the UNFCCC. *Global Environmental Politics*, 24(1), 31–51. https://doi.org/10.1162/glep_a_00717
- Formayer, H., Hohenwallner-Ries, D., Moshhammer, H., Thaler, T., Kratzer, A., Krimm, H., Ventruba, E., König, B., Friesenecker, M., Mayer, M., Schmidt, S., Kult, J., Wallner, P., Kristen, A., & Rieder, H. (2024). *Social vulnerability and adaptive capacity to risks from the impacts of future heat waves and air pollution*. [Publizierbarer Endbericht].
- Friesenecker, M., Schneider, A., Bügelmayer-Blaschek, M., Getzner, M., Hahn, C., Schneider, M., Seebauer, S., Zawadzki, W., Zuvela-Aloise, M., & Thaler, T. (2025). Socially equitable climate risk management of urban heat. *Npj Urban Sustainability*, 5(1), 8. <https://doi.org/10.1038/s42949-025-00202-2>
- Fritzsche, K., Schneiderbauer, S., Bubeck, P., Kienberger, S., Buth, M., Zebisch, M., & Kahlenborn, W. (2014). *The Vulnerability Sourcebook: Concept and guidelines for standardised vulnerability assessments*.
- Fuchs, B., Damyanovic, D., Weber, K., & Reinwald, F. (2017). A gender-sensitive analysis of spatial planning instruments related to the management of natural hazards in Austria. In *Understanding Climate Change through Gender Relations*. Routledge.
- Fuchs, S., Bednar-Friedl, B., Formayer, H., Gangl, K., Gaube, V., Hanger-Kopp, S., Keiler, M., Kienberger, S., Haider-Nash, S., Peer, S., Schinko, T., & Steinhauser, J. (2025). Cross-Chapter Box 1. Evaluation of climate-related risks and key risks. In D. Huppmann, M. Keiler, K. Riahi, & H. Rieder (Hrsg.), *Second Austrian Assessment Report on Climate Change (AAR2)*. Austrian Academy of Sciences Press. <https://aar2.ccca.ac.at>
- Fuchs, S., Karagiorgos, K., Keiler, M., Papathoma-Köhle, M., & Nyberg, L. (2024). The ambiguity in IPCC's risk diagram raises explanatory challenges. *Natural Hazards*, 120(13), 12559–12564. <https://doi.org/10.1007/s11069-024-06643-9>
- Gaiswinkler, S., Antony, D., Delcour, J., Pfabigan, J., Pichler, M., & Wahl, A. (2022). *Frauengesundheitsbericht 2022*. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.

- Gasior, K. (2025). Versteckte Armut?- Das Armutsrisiko von nicht-alleinlebenden Frauen in Österreich [Studie im Auftrag der Caritas]. Southern African Social Policy Research Insights. https://www.caritas.at/fileadmin/storage/global/caritas-at/Ueber-uns/Publikationen/CARITAS_Endbericht-Studie-versteckte-Armut_Gasior_2025.pdf
- Gough, I. (2015). Climate change and sustainable welfare: The centrality of human needs. *Cambridge Journal of Economics*, 39(5), 1191–1214. <https://doi.org/10.1093/cje/bev039>
- Gough, I. (2020). Defining floors and ceilings: The contribution of human needs theory. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 16(1), 208–219. <https://doi.org/10.1080/15487733.2020.1814033>
- Greenfield, A. M., Alba, B. K., Giersch, G. E. W., & Seeley, A. D. (2023). Sex differences in thermal sensitivity and perception: Implications for behavioral and autonomic thermoregulation. *Physiology & Behavior*, 263, 114126. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2023.114126>
- Heath, S. C. (2025). Navigating psychosocial dimensions: Understanding the intersections of adaptation strategies and well-being outcomes in the context of climate change. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 72, 101493. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2024.101493>
- Helne, T. (2021). Well-being for a better world: The contribution of a radically relational and nature-inclusive conception of well-being to the sustainability transformation. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 17(1), 220–230. <https://doi.org/10.1080/15487733.2021.1930716>
- Helne, T., & Hirvilammi, T. (2015). Wellbeing and Sustainability: A Relational Approach. *Sustainable Development*, 23(3), 167–175. <https://doi.org/10.1002/sd.1581>
- Hirvilammi, T., & Helne, T. (2014). Changing Paradigms: A Sketch for Sustainable Wellbeing and Ecosocial Policy. *Sustainability*, 6(4), 2160–2175. <https://doi.org/10.3390/su6042160>
- Horváth, I., Spagl, S., Durstmüller, F., Schmidt, A., & Brugger, K. (2024). Klimaresilienz-Check Gesundheit 2050 für Gemeinden und Regionen. *Gesundheit Österreich*.
- Hunter, C., & Dazé, A. (o. J.). *Mobilizing Knowledge on Gender, Equity, and Justice in Climate Change Adaptation: Key gender and equity findings from the 6th Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change – Working Group II on Impacts, Adaptation, and Vulnerability* (IISD Technical Brief). International Institute for Sustainable Development. Abgerufen 1. Dezember 2025, von <https://www.iisd.org/system/files/2024-09/gender-equity-climate-change-adaptation-ipcc.pdf>

- IPCC (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge and New York: Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- IPCC (2022). Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Joakim, E. P., Mortsch, L., Oulahan, G., Harford, D., Klein, Y., Damude, K., & Tang, K. (2016). Using system dynamics to model social vulnerability and resilience to coastal hazards. *International Journal of Emergency Management*, 12(4), 366. <https://doi.org/10.1504/IJEM.2016.079846>
- Kallis, G., Hickel, J., O'Neill, D. W., Jackson, T., Victor, P. A., Raworth, K., Schor, J. B., Steinberger, J. K., & Ürge-Vorsatz, D. (2025). Post-growth: The science of well-being within planetary boundaries. *The Lancet Planetary Health*, 9(1), e62–e78. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(24\)00310-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(24)00310-3)
- Kazmierczak, A. (2022). Impacts of climate-related hazards on health and well-being of vulnerable groups in Europe. *Journal of Health Monitoring*, 7(Suppl 4), 16–18. <https://doi.org/10.25646/10395>
- Kea. (2025). *Energiearmut in Österreich—Aktuelle Infos und Zahlen*. Koordinierungsstelle zur Bekämpfung von Energiearmut. <https://kea.gv.at/infothek/infos-zu-energiearmut/>
- Kehler, S., & Birchall, S. J. (2021). Social vulnerability and climate change adaptation: The critical importance of moving beyond technocratic policy approaches. *Environmental Science & Policy*, 124, 471–477. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.07.025>
- Kuran, C. H. A., Morsut, C., Kruke, B. I., Krüger, M., Segnestam, L., Orru, K., Nævestad, T. O., Airola, M., Keränen, J., Gabel, F., Hansson, S., & Torpan, S. (2020). Vulnerability and vulnerable groups from an intersectionality perspective. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50, 101826. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101826>
- Leis, J.-L., & Kienberger, S. (2020). Climate Risk and Vulnerability Assessment of Floods in Austria: Mapping Homogenous Regions, Hotspots and Typologies. *Sustainability*, 12(16), Article 16. <https://doi.org/10.3390/su12166458>
- Lindellee, J., Alkan Olsson, J., & Koch, M. (2021). Operationalizing sustainable welfare and co-developing eco-social policies by prioritizing human needs. *Global Social Policy*, 21(2), 328–331. <https://doi.org/10.1177/14680181211019164>
- Lückerath, D., Rome, E., & Milde, K. (2023). Using impact chains for assessing local climate risk—A case study on impacts of extended periods of fluvial low waters

- and drought on a metropolitan region. *Frontiers in Climate*, 5.
<https://doi.org/10.3389/fclim.2023.1037117>
- Max-Neef, M. A., Elizalde, A., & Hopenhayn, M. (1991). *Human scale development: Conception, application and further reflections*. The Apex Press.
<https://cir.nii.ac.jp/crid/1971430859779543488>
- Menk, L., Schinko, T., Karabaczek, V., Hagen, I., & Kienberger, S. (2022). What's at stake? A human well-being based proposal for assessing risk of loss and damage from climate change. *Frontiers in Climate*, 4.
<https://doi.org/10.3389/fclim.2022.1032886>
- Menk, L., Terzi, S., Zebisch, M., Rome, E., Lückerrath, D., Milde, K., & Kienberger, S. (2022). *Climate Change Impact Chains: A Review of Applications, Challenges, and Opportunities for Climate Risk and Vulnerability Assessments*.
<https://doi.org/10.1175/WCAS-D-21-0014.1>
- Nussbaum, M. C. (2000). *Women and Human Development: The Capabilities Approach*. Cambridge University Press.
- Nussbaum, M. C., & Sen, A. (1993). *The Quality of Life*. Oxford University Press.
- Owen, G. (2020). What makes climate change adaptation effective? A systematic review of the literature. *Global Environmental Change*, 62, 102071.
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102071>
- Paavola, J., & Adger, W. N. (2006). Fair adaptation to climate change. *Ecological Economics*, 56(4), 594–609. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.03.015>
- Patki, P., Dengler, C., Barlow, N., & Heck, L. (2025). *MAPS Project Guidelines on Intersectional Justice* (The MAPS project). Vienna University of Economics and Business. <https://mapsresearch.eu/publications/maps-project-guidelines-on-intersectional-justice/>
- Petutschnig, L., Rome, E., Lückerrath, D., Milde, K., Gerger Swartling, Å., Aall, C., Meyer, M., Jordá, G., Gobert, J., Englund, M., André, K., Bour, M., Attoh, E. M. N. A. N., Dale, B., Renner, K., Cauchy, A., Reuschel, S., Rudolf, F., Agulles, M., ... Kienberger, S. (2023). Research advancements for impact chain based climate risk and vulnerability assessments. *Frontiers in Climate*, 5, 1095631.
<https://doi.org/10.3389/fclim.2023.1095631>
- Preinfalk, E., Beier, J., Hanger-Kopp, S., & Bachner, G. (in review). Operationalizing intersectional vulnerability in climate risk assessments A mixed methods approach for representing within-country differences. *International Journal of Disaster Risk Reduction*.
- Rainard, M., Büchs, M., Jenkins, K., & Middlemiss, L. (2025). Intersectionality in good faith: Beyond normative claims and towards practical integration in energy justice research. *Energy Research & Social Science*, 119, 103823.
<https://doi.org/10.1016/j.erss.2024.103823>

- Rao, N. D., & Min, J. (2018). Decent Living Standards: Material Prerequisites for Human Wellbeing. *Social Indicators Research*, 138(1), 225–244.
<https://doi.org/10.1007/s11205-017-1650-0>
- Ribot, J. (2011). Vulnerability Before Adaptation: Toward Transformative Climate Action. *Global Environmental Change*, 21(4), 1.160–1.162.
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.07.008>
- Ribot, J. (2014). Cause and Response: Vulnerability and Climate in the Anthropocene. *The Journal of Peasant Studies*, 41(5), 667–705.
<https://doi.org/10.1080/03066150.2014.894911>
- Rubio, R., Grineski, Sara, Collins, Timothy, & Morales, D. X. (2020). Ancestry-Based Intracategorical Injustices in Carcinogenic Air Pollution Exposures in the United States. *Society & Natural Resources*, 33(8), 987–1005.
<https://doi.org/10.1080/08941920.2019.1708521>
- Ryder, S. S. (2017). A Bridge to Challenging Environmental Inequality: Intersectionality, Environmental Justice, and Disaster Vulnerability. *Social Thought & Research*, 34, 85–115.
- Sachverständigenkommission für den Vierten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung. (2025). *Gleichstellung in der sozial-ökologischen Transformation. Gutachten für den Vierten Gleichstellungsbericht der Bundesregierung*. Bundesstiftung Gleichstellung.
- Schuster, H., Polleres, A., Anjomshoaa, A., & Wachs, J. (2025). Heat, health, and habitats: Analyzing the intersecting risks of climate and demographic shifts in Austrian districts. *Scientific Reports*, 15(1), 22812.
<https://doi.org/10.1038/s41598-025-05676-9>
- Seebauer, S., Lückel, A., Köberl, J., & Kulmer, V. (2021). *Soziale Folgen des Klimawandels in Österreich*. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.
- Signoretta, P. E., Buffel, V., & Bracke, P. (2016). Mental Well-Being and the Eco-State: A Classification of Regions and Countries of the European Union. In W. Leal Filho, U. M. Azeiteiro, & F. Alves (Hrsg.), *Climate Change and Health: Improving Resilience and Reducing Risks* (S. 29–48). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-24660-4_3
- Singh, C., Soundarya, I., New, M., Few, R., Kuchimanchi, B., Segnon, A., & Morchain, D. (2022). Interrogating ‘effectiveness’ in climate change adaptation: 11 guiding principles for adaptation research and practice. *Climate and Development*, 14(7), 650–664. <https://doi.org/10.1080/17565529.2021.1964937>
- Smetschka, B., Mader, K., Simsa, R., & Wiedenhofer, D. (2023). Kapitel 8. Sorgearbeit für die eigene Person, Haushalt, Familie und Gesellschaft. In C. Görg, V. Madner, A. Muhar, A. Novy, A. Posch, K. W. Steininger, & E. Aigner (Hrsg.), *APCC Special*

- Report: Strukturen für ein klimafreundliches Leben. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-66497-1>
- Steininger, K. W., König, M., Bednar-Friedl, B., Kranzl, L., Loibl, W., & Prettenthaler, F. (Eds.). (2015). Economic evaluation of climate change impacts: Development of a cross-sectoral framework and results for Austria. Springer Verlag.
- Teebken, J., & Schipperges, M. (2024). Soziale Frage Klimawandel: Klimaanpassung als sozialpolitische Gestaltungsaufgabe). Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Spitzner, M., Hummel, D., Spieß, I., Alber, G., & Röhr, U. (2020). Interdependente Genderaspekte der Klimapolitik. Umweltbundesamt.
- Statistik Austria (2023). Tabellenband EU-SILC 2022 und Bundesländertabellen mit Dreijahresdurchschnitt EU-SILC 2020 bis 2022. Einkommen, Armut und Lebensbedingungen, Wien.
- Steinberger, J., Guerin, G., Hofferberth, E., & Pirgmaier, E. (2024). Democratizing provisioning systems: A prerequisite for living well within limits. Sustainability: Science, Practice and Policy, 20(1), 2401186.
<https://doi.org/10.1080/15487733.2024.2401186>
- Steininger, K. W., König, M., Bednar-Friedl, B., Kranzl, L., Loibl, W., & Prettenthaler, F. (2015). *Economic Evaluation of Climate Change Impacts: Development of a Cross-Sectoral Framework and Results for Austria*. Springer.
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-12457-5>
- Stoknes, P. E., Collste, D., Cornell, S. E., Callegari, B., Spittler, N., Gaffney, O., & Randers, J. (2025). The Earth4All scenarios: Human wellbeing on a finite planet towards 2100. *Global Sustainability*, 8, e22.
<https://doi.org/10.1017/sus.2025.10013>
- Stratil, J. M., Hallsson, L. R., Koch, L., Muehler, M., Rossmann, S., Tschmelitsch S., Brugger, K., Schmidt, A. E., Siebert, U., Sroczyński, G. (2025). Hitze und das Risiko für Hospitalisierungen aufgrund psychischer Erkrankungen. Eine systematische Übersichtsarbeit. Research Brief. Gesundheit Österreich, Wien.
- Tate, E., Rufat, S., Rahman, M. A., & Hoover, S. (2025). Profiles of social vulnerability for flood risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 118, 105250. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2025.105250>
- Teebken, J. (2024). Vulnerability locked in. On the need to engage the outside of the adaptation box. *Global Environmental Change*, 85, 102807.
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2024.102807>
- Versey, H. S. (2021). Missing Pieces in the Discussion on Climate Change and Risk: Intersectionality and Compounded Vulnerability. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, 8(1), 67–75.
<https://doi.org/10.1177/2372732220982628>

- Vukojevic, N. (2026). Geschlechtsspezifische Gewalt im Kontext klimatischer Belastungen: Ein Scoping Review zum Zusammenhang zwischen extremen Temperaturen und Gewalt gegen Frauen [Master Thesis, Johannes Kepler University Linz]. https://lisss.jku.at/primo-explore/fulldisplay?docid=ULI_alma51139694550003340&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine&vid=ULI&lang=de_DE&search_scope=default_scope&tab=local_tab&query=addsrcrid,exact,AC17824632
- Walgenbach, K. (2021). Gender als interdependente Kategorie. In *Handbuch Intersektionalitätsforschung* (S. 1–15). Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26613-4_12-1
- Warner, B. P., & Kuzdas, C. P. (2017). The role of political economy in framing and producing transformative adaptation. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 29, 69–74. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.12.012>
- Weatherill, C. K. (2024). Resisting climate change vulnerability: Feminist and decolonial insights. *International Politics*, 61(4), 661–682. <https://doi.org/10.1057/s41311-023-00523-y>
- Weber, K., Wernhart, S., Stickler, T., Fuchs, B., Balas, M., Hübl, J., & Damyanovic, D. (2019). Risk Communication on Floodings: Insights Into the Risk Awareness of Migrants in Rural Communities in Austria. *Mountain Research and Development*, 39(2), D14–D26. <https://doi.org/10.1659/MRD-JOURNAL-D-18-00060.1>
- Wegscheider-Pichler, A. (2024). Dimensionen der Energiearmut in Österreich 2021/22. Indikatorenüberblick und detaillierte Betrachtung. Hrsg. Statistik Austria, Wien
- Wegscheider-Pichler, Alexandra, (2025) "Sonderauswertung Zur Hitzebelastung." Hrsg. Abteilung Wirtschaftswissenschaft und Statistik der Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien. Wien, ISBN: 978-3-7063-1158-8
- Wegscheider-Pichler, A. (2026). *Energiearmut in Österreich—Ein neuer Gesamtindikator nach soziodemografischen Merkmalen*. Statistik Austria, Arbeiter Kammer. https://wien.arbeiterkammer.at/interessenvertretung/wirtschaft/klimadialog/Energiearmut_in_Oesterreich_2026.pdf
- WHO. (2014). *Gender, climate change and health*. World Health Organization.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). The Disaster Pressure and Release Model. In *At Risk* (2. Aufl.). Routledge.
- Zebisch, M., Renner, K., Pittore, M., Fritsch, U., Fruchter, S., Kienberger, S., Schinko, T., Sparkes, E., Hagenlocher, M., Schneiderbauer, S., & Delves, J. (2023). *Climate Risk Sourcebook*. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. https://collections.unu.edu/eserv/UNU:9270/Zebisch_etal_2023_Climate_Risk_Sourcebook.pdf

Zebisch, M., Schneiderbauer, S., Fritzsche, K., Bubeck, P., Kienberger, S., Kahlenborn, W., Schwan, S., & Below, T. (2021). The vulnerability sourcebook and climate impact chains – a standardised framework for a climate vulnerability and risk assessment. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 13(1), 35–59. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-07-2019-0042>