

Grenzen der Anpassung in Österreich?

TransLoss Policy Brief

Mai, 2022

Schinko, T.¹, Karabaczek, V.¹, Kienberger, S.², Menk, L.²

¹ Internationales Institut für Angewandte Systemanalyse (IIASA)

² Paris-Lodron-Universität Salzburg

Es gibt immer mehr wissenschaftliche Belege dafür, dass besonders exponierte und vulnerable natürliche und sozioökonomische Systeme durch den menschengemachten Klimawandel an Grenzen der Anpassung stoßen werden. Dadurch wird es weltweit zu gravierenden Schäden und bleibenden Verlusten kommen, die von monetärer, aber auch ideeller Natur sein können. Während im globalen Süden bereits heute Anpassungsgrenzen erreicht werden und Menschen daher mit intolerablen Risiken konfrontiert sind, stellt sich die Frage, inwiefern Anpassungsgrenzen in Europa – insbesondere in Österreich – erreicht und/oder heute bzw. zukünftig überschritten werden.

- Global betrachtet, haben exponierte Einzelpersonen und Haushalte in niedrig gelegenen Küstengebieten in Australasien und auf kleinen Inseln, sowie Kleinbauern in Mittel- und Südamerika, Afrika, Europa und Asien weiche Grenzen der Anpassung bereits erreicht. Harte Grenzen der Anpassung wurden derzeit bereits von einigen Ökosystemen in bestimmten Gebieten erreicht (Warmwasserkorallenriffe, küstennahe Feuchtgebiete, Regenwälder und Polar- und Bergökosysteme).
- Für Österreich werden derzeit auf Basis aktueller Einschätzung landesweit keine weichen oder harten Anpassungsgrenzen erwartet, es können jedoch längerfristig in Abhängigkeit der Treibhausgasemissionstrends bestimmte Sektoren oder individuelle Haushalte zunehmend von bleibenden Verlusten und Schäden, die jenseits der Grenzen der Anpassung liegen, betroffen sein.
- Vor allem Überschwemmungen könnten in Zukunft vermehrt in den Fokus rücken und lokal zu intolerablen Risiken und bleibenden Schäden führen. Auch das Ausbleiben von Niederschlag kann zu längeren und extremeren Trockenperioden führen, die die Land- und noch viel stärker die Forstwirtschaft nachhaltig beeinträchtigen können.
- Insgesamt fokussieren Studien zur umfassenden Identifizierung und Quantifizierung von Verlusten und Schäden durch klimabedingte Risiken derzeit auf relativ leicht quantifizierbare monetäre bzw. marktbasiertere Schäden, wie die Anzahl zerstörter Gebäude. Sobald Anpassungsgrenzen überschritten werden, werden vermehrt nicht-marktbasierte Effekte auftreten, die ideelle Verluste und Schäden für das menschliche und gesellschaftliche Wohlergehen bedeuten.
- Um in Zukunft Auswirkungen der Klimakrise jenseits der Anpassungsgrenzen in Österreich managen zu können, bedarf es nicht nur einer Transformation der Risiko-Governance hin zu einem umfassenden Klimarisikomanagement, sondern auch transformativer Einzelmaßnahmen in der Anpassung, die über derzeitige, hauptsächlich bauliche Maßnahmen hinausgehen werden (z.B., neue Lebensgrundlagen für einzelne Individuen und Haushalte, Naturbasierte Lösungen bis hin zu Absiedelungen von Kommunen oder einzelnen Siedlungen).

Der 6. Sachstandsbericht des IPCC: Impacts, Anpassung und Vulnerabilität

Der im Februar 2022 veröffentlichte Beitrag der Arbeitsgruppe II zum sechsten IPCC-Sachstandsbericht (AR6) zeigt eindrücklich, dass der von Menschen verursachte Klimawandel bereits heute und weltweit deutlich spürbare, negative Folgen für soziale und ökologische Systeme mit sich zieht (IPCC, 2022). Und das, obwohl wir mit einem globalen Temperaturanstieg von 1,1°C im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter noch unter der scheinbar sicheren 1,5°C Grenze liegen. Von diesen Auswirkungen können verschiedene Regionen und Bevölkerungsgruppen sehr unterschiedlich betroffen sein. Vor allem marginalisierte Gemeinschaften in den weniger entwickelten Ländern der Erde werden mit den schwerwiegendsten Auswirkungen der Klimakrise konfrontiert sein, da sie höchst vulnerabel sind, über die geringsten Anpassungskapazitäten verfügen und meist auch in exponierten Gebieten leben und arbeiten. Falls die Treibhausgas-Emissionen nicht rasch abzunehmen beginnen bzw. aufgrund der Trägheit im Klimasystem sogar dann, können diese klimawandelbedingten Veränderungen – in Kombination mit weiteren sozioökonomischen Prozessen und Dynamiken – zu Anpassungsgrenzen führen, die bleibende Schäden und Verluste, sowohl im globalen Süden als auch im globalen Norden – und konkret in Österreich –, verursachen.

Das vom Austrian Climate Research Program (ACRP) finanzierte Forschungsprojekt TransLoss („Transformatives Risikomanagement zur Bewältigung von Loss and Damage“) hatte zum Ziel, politikrelevante wissenschaftliche Erkenntnisse zu klimabedingten Risiken in Österreich, die nicht durch Mitigation oder Anpassung verhindert werden (können), zu generieren.

Was versteht man unter Grenzen der Anpassung?

Anpassungsgrenzen werden definiert als „der Punkt, an dem die Ziele eines Akteurs (oder die Systembedürfnisse) durch Anpassungsmaßnahmen nicht mehr vor untragbaren Risiken bewahrt werden können (IPCC, 2022, IPCC, 2014).

Untragbare, oder **intolerable Risiken** überschreiten eine sozial ausgehandelte Norm (z. B. die Verfügbarkeit sauberen Trinkwassers) oder einen sozial ausgehandelten Wert (z.B. eine gewisse Lebensweise), obwohl adaptive Maßnahmen gesetzt werden, oder wenn verfügbare Maßnahmen das Risiko nicht ausreichend reduzieren (Dow et al., 2013).

Während sogenannte **"weiche" Grenzen der Anpassung** durch die fehlende Verfügbarkeit von Maßnahmen oder Ressourcen (z.B. finanzieller Natur) erreicht werden, theoretisch aber mit derzeit verfügbaren Technologien bewältigt werden könnten (z.B. Bereitstellung finanzieller Mittel für den Bau eines Damms), können sogenannte **"harte" Grenzen** in absehbarer Zeit nicht überwunden werden, da es hierfür derzeit keine bekannten Prozesse oder Maßnahmen gibt, um die Situation zu ändern (z.B. der Verlust von Siedlungsraum durch den Meeresspiegelanstieg) (Klein et al., 2014).

Globale Evidenz zu Anpassungsgrenzen

Manche Einzelpersonen und Haushalte in niedrig gelegenen Küstengebieten in Australasien und auf kleinen Inseln, sowie Kleinbauern in Mittel- und Südamerika, Afrika, Europa und Asien haben weiche Grenzen der Anpassung bereits erreicht (IPCC, 2022). Harte Grenzen der Anpassung wurden derzeit bereits von einigen Ökosystemen erreicht (Warmwasserkorallenriffe, küstennahe Feuchtgebiete, Regenwälder und Polar- und Bergökosysteme). Allerdings stellen oberhalb von 1,5°C globaler Erwärmung die begrenzten Süßwasserressourcen potentiell eine harte Grenze für kleine Inseln und Regionen, die von Gletschern und Schneeschmelze abhängig sind, dar. Im Kontext von Europa bestehen aktuell eher „weiche“ Anpassungsgrenzen, die mit vorhergehender Planung überwunden werden können. Mit einem zunehmenden Temperaturanstieg steigen durch anwachsende geophysikalische und technologische Grenzen allerdings auch die Herausforderungen zur Anpassung in Europa, und ab einem globalen Temperaturanstieg von 3°C könnten etwa zunächst in Südeuropa harte Grenzen der Anpassung in menschlichen Systemen auftreten.

Grenzen der Anpassung im Kontext der internationalen Klimapolitik

Anpassungsgrenzen und Ansätze zum Management von **Restrisiken** – also jenen "jenseits von Mitigations- und Anpassungsmaßnahmen" (IPCC, 2022) – sind zentraler Bestandteil der internationalen klimapolitischen **Loss & Damage** Diskussion¹. Im Pariser Abkommen aus dem Jahr 2015 wurde der Internationale Warschau-Mechanismus für Verluste und Schäden durch den Klimawandel (WIM) als wichtigstes Instrument im Rahmen des UNFCCC-Prozesses zur Vermeidung, Minimierung und Behebung von Verlusten und Schäden in Zusammenhang mit den Auswirkungen des Klimawandels, einschließlich extremer Wetterereignisse und langsam eintretender Prozesse, in den verletzlichsten Ländern des globalen Südens bekräftigt. Innerhalb der Loss and Damage Diskussion geht es vorwiegend um existenzielle Verluste und Schäden im globalen Süden und wie die davon betroffenen Länder bestmöglich finanziell, technologisch und institutionell unterstützt werden können. Auch wenn der globale Norden derzeit eher eine „Geberrolle“ in dieser Diskussion einnimmt, bedeutet dies jedoch nicht, dass manche Länder des globalen Nordens, insbesondere vulnerable Bevölkerungsgruppen, in Zukunft nicht auch mit Restrisiken und damit einhergehenden klimawandelbedingten Verlusten und Schäden konfrontiert sein werden. Potentielle Anpassungsgrenzen sollten in allen Weltregionen möglichst frühzeitig identifiziert werden, da sie zu erheblichen Verlusten und Schäden führen können und deren Beseitigung meist eine gewisse Zeit und erhebliche Ressourcen benötigt – das Ausmaß der dafür benötigten internationalen Unterstützung wird sich zwischen den Ländern des globalen Nordens und des globalen Südens stark unterscheiden.

Marktbasierte vs. nicht-marktbasierte Schäden und Verluste

Die umfassende Identifizierung und Quantifizierung von Schäden und Verlusten ist herausfordernd, weshalb sich viele Studien auf relativ leicht quantifizierbare **monetäre bzw. marktbasierte Schäden**, wie die Anzahl zerstörter Gebäude bzw. entstandene Kosten daraus oder die Anzahl vermisster/verletzter/getöteter Personen, beschränken (siehe z.B. den [Sendai Monitor](#) zur Messung des Implementierungsfortschritts des Sendai Frameworks for Disaster Risk Reduction). Die wenigen internationalen Studien zu **nicht-marktbasierten Schäden und Verlusten** zeigen jedoch, dass der Klimawandel in vielerlei Hinsicht Einfluss auf das Leben Betroffener nehmen kann (z.B. Chiba, 2019; Alson & Kent, 2008). Solche nicht-marktbasierten Effekte werden vermehrt dann auftreten, wenn Anpassungsgrenzen überschritten werden (Serdeczny, 2019).

Um eine systematische Erhebung aller möglichen Schäden und Verluste zu ermöglichen – sowohl der marktbasierten, als auch der nicht-marktbasierten – braucht es einen dafür passenden konzeptionellen Rahmen. Das Konzept des ‚menschlichen und **gesellschaftlichen Wohlergehens**‘ (engl. *human well-being*) bietet diesen Rahmen, da es sich mit dem auseinandersetzt, was Menschen für ein gutes Leben brauchen, unabhängig von Zeit und Ort. Die Definition einer Reihe an Grundbedürfnissen gesellschaftlichen Wohlergehens ermöglicht es zu priorisieren, was vor den Folgen des Klimawandels geschützt werden soll, und in welchem Ausmaß. Was einen hohen Beitrag zum gesellschaftlichen Wohlergehen leistet ist besonders schützenswert, bzw. dann ist ein Schaden oder Verlust in diesem Bereich in besonderem Maße bedauerlich. Mögliche, auf einer Literaturrecherche beruhende Kategorien gesellschaftlichen Wohlergehens, die zur strukturierten Erhebung von Verlusten und Schäden durch klimabedingte Risiken herangezogen werden könnten, sind in Abbildung 1 dargestellt.

¹ Die Pluralform mit Kleinbuchstaben ("losses and damages") wird im Englischen verwendet, um allgemein auf (beobachtete) Auswirkungen und (prognostizierte) Risiken zu verweisen und wird im Deutschen mit „Verluste und Schäden“ übersetzt. Die großgeschriebene Singularform ("Loss and Damage") wird hingegen sowohl im Englischen als auch im Deutschen verwendet, wenn auf die politische Debatte Bezug genommen wird.

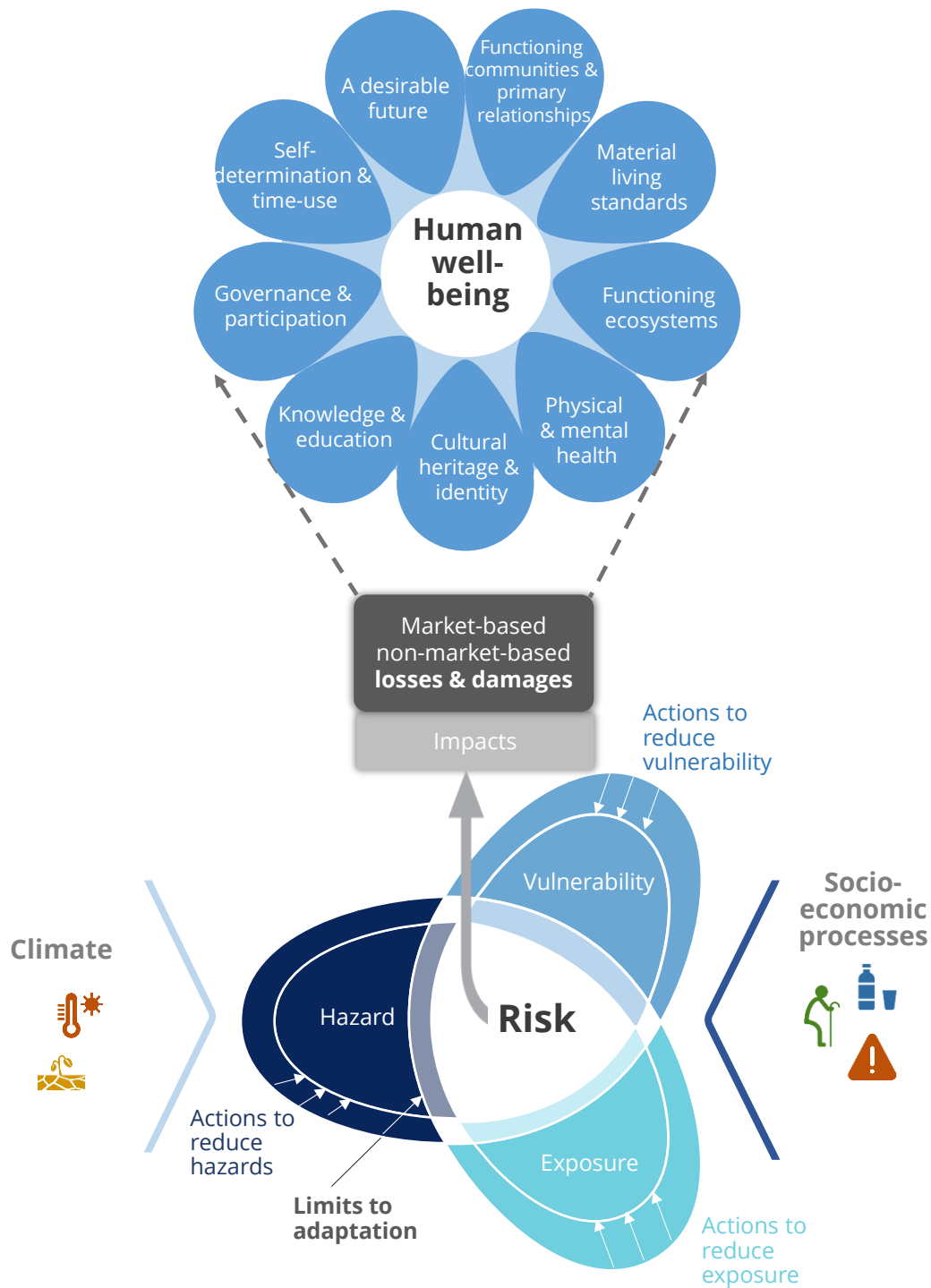


Abbildung 1: Gesellschaftliches Wohlergehen (engl. Human well-being) als Ansatz zur Identifikation von materiellen (marktbasiereten) und ideellen (nicht-marktbasiereten) Verlusten und Schäden durch klimabedingte Risiken. Klimabedingte Risiken manifestieren sich durch die Kombination der drei Domänen Gefahr (engl. hazard), Exposition (engl. exposure) und Verwundbarkeit (engl. vulnerability). In allen drei Dimensionen können Maßnahmen zur Risikoreduktion getroffen werden, gleichzeitig aber auch Anpassungsgrenzen auftreten. Quelle: Eigene Abbildung

Welche Evidenz haben wir heute für das Erreichen von Anpassungsgrenzen in Österreich?

Es gibt immer mehr Belege für negative Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels auf natürliche und menschliche Systeme (IPCC, 2022). Insbesondere menschliche Systeme sind jedoch dynamisch und werden von zahlreichen klimatischen und nicht-klimatischen Faktoren beeinflusst, weshalb es schwierig ist, die dadurch entstehenden Risiken zu identifizieren (Huggel et al., 2020). Vor

allein die Identifikation von Restrisiken und Anpassungsgrenzen, sowie die Quantifizierung damit zusammenhängender marktbasierter und nicht-marktbasierter Schäden und Verluste, stellen derzeit noch eine zentrale Wissenslücke dar. Deshalb gibt es derzeit auch noch keine belastbare Evidenz für das Erreichen von Anpassungsgrenzen in Österreich. Allerdings weisen Fallbeispiele (siehe Kasten „Fallbeispiel Pinzgau“) bereits heute auf mögliche weiche und harte Anpassungsgrenzen in manchen Regionen Österreichs hin.

Fallbeispiel Pinzgau

Am 17. und 18. Juli 2021 kam es durch starke Niederschläge innerhalb kurzer Zeit zu Überschwemmungen und Muren in vielen Teilen von Österreich. Unter anderem waren der Pinzgau, und insbesondere das obere Salzachtal sehr stark betroffen. Dabei wurde die Pinzgaubahn zum wiederholten Male zerstört und ein relativ neues Gewerbegebiet im ursprünglichen HQ30 bis HQ100 stark in Mitleidenschaft gezogen. Die Rückhaltebecken für Mittersill hielten gerade noch Stand, waren aber knapp davor überspült zu werden und/oder zu brechen.



Copyright: Land Salzburg/Franz Wieser

Aufgrund dieses Ereignisses und in Folge vergangener Hochwasserereignisse (z.B. 2003, 2013, bzw. auch 2014 und 2015) kam es zu Diskussionen vor Ort, im Zuge derer zusätzlicher Hochwasserschutz zu bereits Bestehendem gefordert wurde. Dazu formierten sich auch Bürgerinitiativen. Technisch sei man ‚vor Ort‘ derzeit bereits am Limit bzw. wären auch keine Flächen für Retentionsbecken im Salzachtal mehr verfügbar. Der zuständige Landesrat sagte dazu: „Wir sind an der Grenze angelangt“. Gleichzeitig besteht der Druck, Wohnflächen und Arbeitsplätze in einer eher strukturschwachen Region zu schaffen. Aktuell bestehen Pläne, Rückhaltebecken in den Seitentälern der Salzach zu schaffen, welche zum Teil im NP Hohe Tauern liegen. Somit können sich auch Nutzungskonflikte mit dem Naturschutz ergeben. Die aktuelle (öffentliche) Diskussion ist stark von einer nicht mehr beherrschbaren Natur – vor allem im Lichte eines weiteren, zukünftigen Klimawandels – geprägt. Gleichzeitig gibt es die Forderung, den Lebensraum für Menschen zu erhalten, da ansonsten eine Besiedlung des Gebietes zukünftig erschwert würde. Fragen der Raumplanung und eine kritische Reflexion darüber spielen derzeit eine untergeordnete Rolle.

Medienspiegel:

["Wir sind an der Grenze angelangt": Noch mehr Hochwasser-Schutzbauten in Salzburg kaum möglich](#) (SN, 19.07.2021)

[Forderung nach besserem Hochwasserschutz](#) (ORF.at, 20.07.2021)

[Menschenkette für Hochwasserschutz](#) (ORF.at, 25.07.2021)

[Flut: Oberpinzgau fordert zusätzliche Schutzbauten](#) (ORF.at, 04.08.2021)

[Wiederaufbau der Pinzgaubahn zum dritten Mal](#) (krone.at, 19.08.2021)

[Unwetterschäden vom Sommer höher als erwartet](#) (ORF.at, 1.10.2021)

[Neue Rückhaltebecken im Pinzgau geplant](#) (ORF.at, 11.02.2022)

[Hochwasserschutz Pinzgau: Drängen auf Baustart](#) (ORF.at, 22.02.2022)

Wie werden zukünftige Anpassungsgrenzen in Österreich wahrgenommen?

Laut unseren Befragungen von Expert*innen im Bereich des Naturgefahrenmanagements und der Klimawandelanpassung (n=26) können in Zukunft auch in Österreich Anpassungsgrenzen durch eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren herbeigeführt werden.

- Zum Beispiel wird die Ansicht vertreten, dass effektive Anpassung durch **mangelndes Bewusstsein innerhalb der Bevölkerung, aber auch bei Entscheidungsträger*innen**, erschwert werden kann. Die Klimakrise und die damit einhergehenden Auswirkungen werden nicht ausreichend als Bedrohung gesehen. Vielmehr werden strengere Anpassungsmaßnahmen als Einschränkungen persönlicher Freiheiten wahrgenommen statt als notwendige Lösungen eines komplexen Problems.
- Es gibt zudem **keine offenen, gesellschaftspolitischen Diskussionen über mögliche „katastrophale“ Szenarien** aufgrund von klimabedingten Extremereignissen. Vor allem Überflutungen durch Starkregenereignisse könnten in Zukunft vermehrt in den Fokus rücken und zu intolerablen Risiken und bleibenden Schäden führen. Auch das Ausbleiben von Niederschlag kann zu längeren und extremeren Trockenperioden führen, die die Land- und Forstwirtschaft nachhaltig beeinträchtigen können.
- **Bestehende rechtliche, wirtschaftliche oder politische Rahmenbedingungen** schränken den Handlungsspielraum aller Beteiligten ein und können risikominimierende Veränderungen verlangsamen bzw. unterbinden.
- Wenngleich **derzeit auf Basis aktueller Einschätzung landesweit keine weichen oder harten Anpassungsgrenzen erwartet** werden, können längerfristig und in Abhängigkeit der Treibhausgasemissionstrends bestimmte Sektoren oder individuelle Haushalte zunehmend von bleibenden Verlusten und Schäden, die jenseits der Grenzen der Anpassung liegen, betroffen sein.

Implikationen für das österreichische Klimarisikomanagement

- In Österreich wird das Naturgefahrenmanagement dank langjähriger Erfahrung und Praxis auf sehr hohem Niveau betrieben, weshalb das Sicherheitsgefühl in der Bevölkerung auch sehr stark ausgeprägt ist. Im etablierten Naturgefahrenmanagement geht es allerdings vor allem um Risikoreduktion, basierend auf historischen Referenzwerten und vergangenen Ereignissen. Die Klimawandelanpassung, deren Fokus eher auf sich verändernden, zukünftigen Ereignissen liegt, nahm separat und erst durch die fortschreitende Klimakrise verstärkt Fahrt auf in Österreich. Die beiden Agenden sollten noch stärker zu einem umfassenden Klimarisikomanagement verschränkt werden (Leitner et al., 2021).
- Unsere empirischen Ergebnisse, auf Basis der Einschätzung von Expert*innen im Bereich des Naturgefahrenmanagements und der Klimawandelanpassung, zeigen sehr klar, dass in Zukunft auch in Österreich auf lokaler Ebene zumindest mit weichen Anpassungsgrenzen zu rechnen sein wird. Diese möglichen Grenzen der Anpassung – mit den damit potentiell einhergehenden materiellen und ideellen Verlusten und Schäden – sollten auch unbedingt und proaktiv in der Entwicklung von Klimawandelanpassungsstrategien der Bundesländer aufgegriffen werden.
- Um in Zukunft mit Auswirkungen der Klimakrise jenseits der Anpassungsgrenzen umgehen zu können, bedarf es nicht nur einer Transformation der Risiko-Governance hin zu einem umfassenden Klimarisikomanagement, sondern auch transformativer Einzelmaßnahmen in der Anpassung, die weit über die derzeitigen, hauptsächlich baulichen Maßnahmen der öffentlichen Hand hinausgehen werden (z.B. geplante Absiedelung von Kommunen oder einzelnen Siedlungen, neue Lebensgrundlagen für einzelne Individuen und Haushalte, Naturbasierte Lösungen, private Versicherungsmodelle die auch die Eigenvorsorge anregen).
- Die Einbeziehung relevanter Interessengruppen und der Bevölkerung in die Entwicklung von Klimawandelanpassungsstrategien ist notwendig, um gesellschaftliche Werte und Bedürfnisse zu ermitteln und sowohl das Verständnis für Anpassungsgrenzen als auch die Akzeptanz von (transformativen) Anpassungsmaßnahmen zu erhöhen.

Literatur

Alston, M., & Kent, J. (2004). Social impacts of drought. https://www.csu.edu.au/_data/assets/pdf_file/0008/704483/Social-Impacts-of-Drought.pdf

Chiba, Y., Prabhakar, S. V. R. K., & Islam, M. A. (2019). Addressing non-economic loss and damage associated with climatic events: Cases of Japan and Bangladesh. *APN Science Bulletin*.

Dow, Kirstin; Berkhout, Frans; Preston, Benjamin L. (2013). Limits to adaptation to climate change: a risk approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 5 (3-4), pp. 384–391. DOI: 10.1016/j.cosust.2013.07.005.

Huggel, C., Carey, M., Emmer, A., Frey, H., Walker-Crawford, N., and Wallimann-Helmer, I. (2020). Anthropogenic climate change and glacier lake outburst flood risk: local and global drivers and responsibilities for the case of lake Palcacocha, Peru, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 20, 2175–2193, <https://doi.org/10.5194/nhess-20-2175-2020>, 2020.

IPCC (2022). Summary for Policymakers [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lössche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. In Press.

IPCC (2014). *Klimaänderung 2014: Synthesebericht. Beitrag der Arbeitsgruppen I, II und III zum Fünften Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC)* [Hauptautoren, R.K. Pachauri und L.A. Meyer (Hrsg.)]. IPCC, Genf, Schweiz. Übersetzung durch Deutsche IPCC-Koordinierungsstelle, Bonn, 2016.

Klein, R.J.T.; Midgley, G., Preston, B.L., Alam, M., Berkhout, F., Dow, K., Shaw, M.R. (2014). Adaptation Opportunities, Constraints, and Limits. In *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*, pp. 899–943.

Leitner, M., Babicky, P., Schinko, T., Glas, N. (2020). The status of Climate Risk Management in Austria. Assessing the governance landscape and proposing ways forward for comprehensively managing flood and drought risk. *Climate Risk Management* 30: e100246. DOI:10.1016/j.crm.2020.100246.

Serdeczny, O. (2018). Non-economic Loss and Damage and the Warsaw International Mechanism. In: *Loss and Damage from Climate Change*. Eds. Mechler, R., Bouwer, L., Schinko, T., Surminski, S. & Linnerooth-Bayer, J., pp. 83-110 Cham, Switzerland: Springer. ISBN 978-3-319-72025-8/1007/978-3-319-72026-5_4.

Kontakt

Dr. Thomas Schinko
International Institute for Applied Systems Analysis
(IIASA)
T +43(0) 2236 807 467
schinko@iiasa.ac.at



Forschungspartner:



Dieses Forschungsprojekt wird vom Klima und Energie Fonds unterstützt und als Teil des 'Austrian Climate Research Program' durchgeführt. Die in diesem Policy Brief geäußerten Ansichten oder Meinungen repräsentieren jene der AutorInnen und nicht notwendigerweise die ihrer Institutionen oder des Fördergebers.