

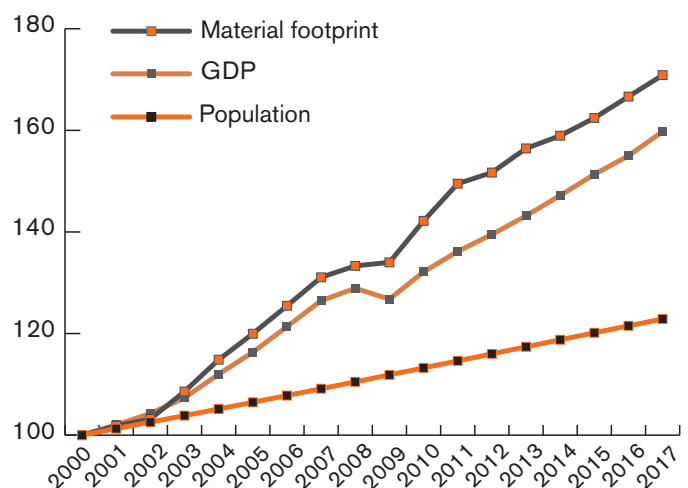
Das Potenzial transdisziplinärer Forschung für eine Ressourcenwende¹ am Beispiel des Dialogprozesses „zukunftsfähige Rohstoffpolitik“

Karin Küblböck

Um das nötige Wissen für eine Ressourcenwende zu generieren und zu verbinden, sind – angesichts der Komplexität des Themas und der Vielfalt von Akteuren und Interessen – transdisziplinäre Forschungsprozesse unabdinglich. In einem transdisziplinären Setting kommen ForscherInnen und außerwissenschaftliche AkteurInnen zusammen, um gemeinsam Probleme zu definieren und zu analysieren, wünschenswerte Zukunftsvisionen zu diskutieren und Strategien zu deren Umsetzung zu formulieren. Vor diesem Hintergrund fand Ende 2019 eine transdisziplinäre Dialogveranstaltung zum Thema „Zukunftsfähige Rohstoffpolitik“ statt, deren Ergebnisse diese Policy Note darstellt.

Natürliche Ressourcen bilden die Grundlage allen menschlichen Lebens und Wirtschaftens. Ihr Verbrauch steigt global seit Jahrzehnten kontinuierlich an. Alleine der Abbau von mineralischen Rohstoffen hat sich seit dem Jahr 1984 mehr als verdoppelt (Federal Ministry of Agriculture, Regions and Tourism 2020). Der globale Ressourcenverbrauch hat sich zwischen 1990 und 2017 um 113 % erhöht (UN Stats 2019). Die starke Steigerung des Rohstoffabbaus in den letzten beiden Jahrzehnten ist vor allem auf die weiterhin wachsende Endnachfrage in den Industrieländern, die rasante Wirtschaftsentwicklung Chinas und die massive Ausdehnung der globalen Extraktion zurückzuführen, sowie auf bestimmte technologische Entwicklungen – etwa der steigenden Produktion und Nutzung von Elektronikgeräten, wie Computern und Mobiltelefonen, und der dazu erforderlichen Netzwerkinfrastruktur. Zudem ist abzusehen, dass in der nahen Zukunft Strategien zum Ausstieg aus fossilen Energieträgern und der damit verbundene Einsatz von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen (nach heutigem Stand der Technik) die Nachfrage nach bestimmten Rohstoffen stark steigern werden. So schätzt etwa die Europäische Union (EU), dass sich die Nachfrage nach den Metallen Cadmium oder Gallium die für Erzeugung von Solarenergie bis zum Jahr 2050 vierzigfachen könnte (European Commission, Joint Research Centre 2020). Der Bergbau wiederum ist mit weitreichender Landnahme und mit hohem Energieeinsatz verbunden: Etwa 10 % der energiebezogenen Treibhausgasemissionen sind auf ihn zurückzuführen (Azadi et al. 2020). Auch die Verarbeitung von Rohstoffen, etwa zur Stahlerzeugung, trägt aktuell wesentlich zum CO₂-Ausstoß bei. Zusätzlich ist die Förderung und Aufbereitung von mineralischen Rohstoffen häufig mit Verlust von Biodiversität, Wasserknappheit, sowie mit Menschenrechtsverletzungen und Konflikten in den Abbauländern verbunden.

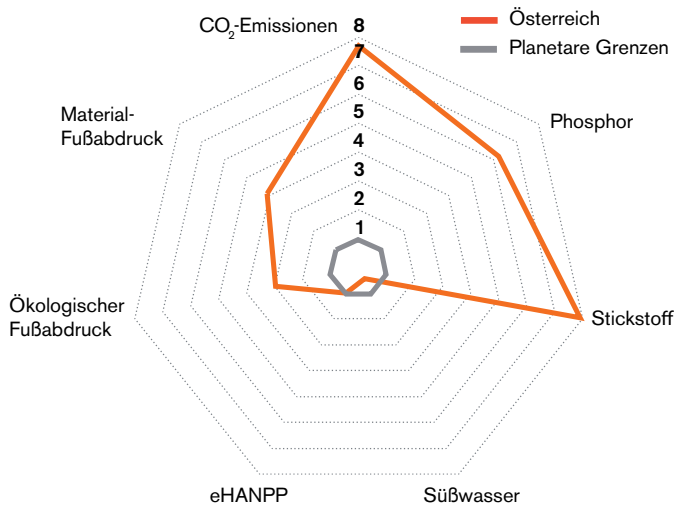
Abb. 1: Der globale Materialfußabdruck stieg seit 2000 schneller als das globale GDP.



Quelle: UN Stats 2019

Auch in Österreich ist in den letzten Jahrzehnten der Rohstoffverbrauch deutlich gestiegen. Mit 50 kg pro Kopf und Tag liegt dieser um 36 % über dem EU-Durchschnitt. Noch drastischer sind diese Zahlen, wenn man mitberechnet, dass die Rohstoffentnahme und Produktion der in Österreich konsumierten Waren und Dienstleistungen oft im Ausland stattfinden: Mit 71 kg pro Kopf und Tag liegt der Materialfußabdruck Österreichs um 40 % über dem inländischen Ressourcenverbrauch. Österreich liegt damit EU-weit an 5. Stelle. Der Wasserverbrauch, der durch den österreichischen Konsum induziert wird, beträgt rund 4.400 l pro Tag und Kopf – sechsmal so viel wie das in Österreich verbrauchte Wasser (Eisenmenger et al. 2020).

Abb. 2: Österreichs Ressourcenkonsum übersteigt planetare Grenzen



Quelle: Eisenmenger et al. 2020: 26

Das österreichische Verbrauchsniveau geht weit über umwelt- und sozialverträgliche Grenzen hinaus und hat Auswirkungen auf den Ressourcenverbrauch in anderen Weltregionen sowie auf die damit einhergehenden sozial-ökologischen Konflikte rund um den Rohstoffabbau. Aktuell werden auf unterschiedlichen Ebenen Strategien formuliert, die darauf abzielen, die Ressourceneffizienz zu erhöhen, Ressourcenkreisläufe zu schließen sowie menschenrechtliche und ökologische Verantwortung für Rohstofflieferketten zu regeln.

Für eine Reduktion des gesamtgesellschaftlichen Ressourcenverbrauchs sind jedoch Maßnahmen gefordert, die über die bisherigen Bemühungen deutlich hinausgehen. Die Umsetzung einer „Ressourcenwende“ stellt eine komplexe gesellschaftliche Herausforderung dar.

Transdisziplinäre Forschungsprozesse nötig

Um das nötige Wissen für eine Ressourcenwende zu generieren und zu verbinden, sind – angesichts der Komplexität des Themas und der Vielfalt von AkteurInnen und Interessen – transdisziplinäre Forschungsprozesse unabdinglich. Als transdisziplinär wird ein Forschungsansatz bezeichnet, der akademische Grenzen überschreitet. In einem transdisziplinären Setting kommen ForscherInnen aus verschiedenen Disziplinen und außerwissenschaftliche AkteurInnen aus verschiedenen Sektoren zusammen, um gemeinsam Probleme zu definieren und zu analysieren, wünschenswerte Zukunftsvisionen zu diskutieren und Strategien zur Erfüllung dieser Visionen zu formulieren.

Ein wichtiger Teil von transdisziplinärer Forschung ist es, wechselseitige Lernprozesse aller Beteiligten basierend auf dem jeweiligen Wissen, Werten, Zielen und Ressourcen zu generieren und somit die Koproduktion von neuem Wissen zu ermöglichen (Lang et al. 2012). Dieses Wissen soll dazu beitragen, gesellschaftliche Herausforderungen zu lösen,

und somit transformativ wirken (Pohl 2005). Die Integration von unterschiedlichen Wissensformen ist dabei die zentrale Herausforderung des Forschungsprozesses. Dabei spielen drei Formen von Wissen eine wichtige Rolle: Systemwissen (über den Status quo), Zielwissen (über einen erwünschten Zustand) und Transformationswissen (über Wege zu diesem erwünschten Zustand) (Pohl/Hirsch Hadorn 2007).

Prinzipien für transdisziplinäre Forschung

Das Schweizer „Network for Transdisciplinary Research“ formuliert sieben Prinzipien für Transdisziplinäre Forschung²:

- sie orientiert sich an gesellschaftlichen Herausforderungen,
- sie erfasst die Komplexität von Problemen,
- sie entwickelt Wissen und Praktiken, die am Gemeinwohl orientiert sind,
- sie integriert unterschiedliche Perspektiven,
- sie produziert Systemwissen, Zielwissen und Transformationswissen,
- Wissenschaft ist Teil des sozialen Lernprozesses,
- abstraktes und konkretes Wissen wird verbunden.

Ein transdisziplinärer Forschungsprozess läuft üblicherweise in verschiedenen Phasen ab. Yeboah-Assiamah et al. (2018) nennen vier Phasen: Die Initiierungsphase beschreibt die formative Phase der Team- und Vertrauensbildung. In der Formulierungsphase werden gemeinsam Ziele der Forschung definiert, welche in der Ausführungsphase umgesetzt werden. In der Kommunikations- und Nutzungsphase findet schließlich ein Abgleich verschiedener Wissensformen und Perspektiven statt.

Transdisziplinäre Zusammenarbeit für eine Ressourcenwende in Österreich

In Österreich wird u.a. an verschiedenen Forschungseinrichtungen und in zivilgesellschaftlichen Organisationen intensiv zu unterschiedlichen nationalen und globalen Aspekten des Rohstoffbereichs gearbeitet. Auch wenn es immer wieder Austausch von verschiedenen AkteurInnen der jeweiligen Bereiche gab, waren die Möglichkeiten für einen systematischen Austausch über Forschungsergebnisse und deren Relevanz für politische Empfehlungen und zivilgesellschaftliche Strategien einerseits, sowie über die Relevanz des Praxiswissens zivilgesellschaftlicher AkteurInnen für Forschungsvorhaben andererseits eingeschränkt.

Vor diesem Hintergrund organisierte die Österreichische Forschungsförderung für Internationale Entwicklung (ÖFSE) gemeinsam mit dem Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) der Akademie der Wissenschaften sowie dem zivilgesellschaftlichen Zusammenschluss „Arbeitsgemeinschaft Rohstoffe“ (AG Rohstoffe) Ende 2019 eine Dialogveranstaltung zum Thema „Zukunftsfähige Rohstoffpolitik“. Die Veranstaltung brachte rund 50 WissenschaftlerInnen und VertreterInnen von Zivilgesellschaft und Verwaltung aus unterschiedlichen

Disziplinen und Bereichen zusammen, um einen transdisziplinären Forschungsprozess zu initiieren. In interaktiven Formaten wurde Wissen ausgetauscht, über Maßnahmen für eine zukunftsfähige Rohstoffpolitik nachgedacht sowie die Vernetzung zwischen den AkteurInnen gestärkt.

Zu Beginn der Veranstaltung wurde die Bedeutung von Forschung und Forschungskommunikation für eine umfassende Ressourcenwende hervorgehoben. Natur- und sozialwissenschaftliche Forschung ist die Basis für eine Ressourcenwende – etwa durch die Erarbeitung von nachhaltigen Technologien oder Produktionsprozessen oder der Analyse von gesellschaftlichen Prozessen und Trends. Um wirksam zu sein und transformativ zu wirken, ist es für ForscherInnen jedoch auch wichtig, die richtigen Kommunikationskanäle zu finden und Forschungsergebnisse für zivilgesellschaftliche AkteurInnen zugänglich zu machen. Letztere können diese Ergebnisse wiederum für eine breitere Öffentlichkeit aufbereiten und vermitteln bzw. für politische Arbeit verwenden.

Umgekehrt sind im Rahmen von zivilgesellschaftlicher Arbeit kreierte Wissen und Informationen – etwa über lokale Zusammenhänge und Rohstoffkonflikte – für Forschungsprozesse und für die Formulierung relevanter Forschungsfragen zentral. Gerade im Bereich des Rohstoffabbaus ist die Sichtbarmachung und Einbindung der Perspektive der von Ressourcenabbau betroffenen Gruppen von besonderer Bedeutung. Das gilt auch in Forschungsvorhaben. Hier kann eine international vernetzte Zivilgesellschaft eine wichtige verbindende Rolle spielen.

Transdisziplinäre Forschung bedeutet auch immer, auf bestehendem Wissen aufzubauen. Aus diesem Grund wurden VertreterInnen des deutschen Projekts „Ressourcenwende“³⁴ eingeladen. Dieses Kooperationsprojekt zwischen dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) und dem Deutschen Naturschutzring (DNR) hat zum Ziel, zivilgesellschaftliche Organisationen und Forschungsinstitute zu vernetzen, um eine ganzheitliche Perspektive zu Ressourcenpolitik zu erarbeiten.

Bei der Veranstaltung wurde die erste Phase des Projekts „Ressourcenwende“ vorgestellt. Diese sollte u.a. Hürden und Chancen im Austausch zwischen Wissenschaft und Zivilgesellschaft erfassen.

Die Ausgangshypothese des Projektes war es, dass Wissenschaft, Wirtschaft und Zivilgesellschaft regelmäßig mit verschiedenen Fragestellungen im Kontext von Ressourcenpolitik konfrontiert sind, die jeweiligen Betrachtungsweisen sich jedoch oft auf Einzelthemen beschränken. In der Wissenschaft sei die Tendenz einer Entpolitisierung von Fragestellungen und Disziplinen zu beobachten. Forschung fokussiert stark auf ihren disziplinären Zugang und berücksichtigt übergreifende Zusammenhänge zu wenig. Insgesamt seien Forschungsagenden und -förderungen zu wenig auf eine kollaborative Forschung ausgerichtet und zu wenig an normative Ziele wie bspw. den Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung gekoppelt. In der Zivilgesellschaft andererseits

gebe es eine starke Orientierung an den Debatten und Prozessen auf Ebene staatlicher Politik. Dies führe zu einer Fokussierung auf Einzelthemen (z.B. Plastikflaschenpfand oder Mülltrennung). Durch die Fokussierung auf einzelne Problemlagen komme es aktuell zu einer Verengung der politischen Debatte auf die ökonomisch-ökologischen Potenziale von Effizienz- und Konsistenzansätzen. Oft fehlten Ideen und Konzepte für eine Ressourcenpolitik, die planetare Grenzen ebenso berücksichtigt wie Fragen globaler Verteilungsgerechtigkeit.

Auf Basis dieser Hypothesen diskutierten ForscherInnen und VertreterInnen von Zivilgesellschaft und Verwaltung im zweiten Teil der Veranstaltung in gemischten Arbeitsgruppen zu Themen, die im Vorfeld durch Gespräche mit VertreterInnen der AG Rohstoffe sowie weiteren ForscherInnen ausgewählt wurden (1) Internationale Rohstoff- und Handelspolitik, (2) Bergbaupolitik, (3) Kreislaufwirtschaft mit Fokus auf Erzeugung und (4) Kreislaufwirtschaft mit Fokus auf Recycling.

Die Teilnehmenden formulierten erste Forschungsfragen für weitergehende gemeinsame Projekte. Als eines der Themenfelder für weitergehende Diskussionen wurde die Frage von potenziellen GewinnerInnen und VerliererInnen einer Ressourcenwende festgehalten. Des Weiteren wurde ein systematischer Austausch von Know-how vereinbart, etwa im Bereich Bergbau. Es wurde festgehalten, dass die breite und vielfältige Expertise in Wissenschaft und Zivilgesellschaft in Österreich gebündelt und für eine nachhaltigere Gestaltung der nationalen Rohstoffpolitik genützt werden sollte. Verschiedene konkrete Vernetzungen wurden diesbezüglich eingeleitet.

Weitere Schritte geplant

Die Veranstaltung kann als Teil der ersten und zweiten Phase von einem transdisziplinären Austausch gesehen werden, der „initiation phase“, in der es um ein Kennenlernen der verschiedenen Schwerpunkte geht und den Beginn der „formulation phase“, bei der es um ein Sammeln von möglichen Forschungsfragen geht.

Die Generation von System-, Ziel- und Transformationswissen für eine Ressourcenwende erfordert eine intensive Zusammenarbeit verschiedener AkteurInnen. Um die Zusammenarbeit auszubauen braucht es auch eine verstärkte Unterstützung von transdisziplinärer Zusammenarbeit im Bereich der Forschungsförderung. Es braucht zudem geeignete Dialogformate.

Die Dialogveranstaltung zum Thema „Zukunftsfähige Rohstoffpolitik“ berücksichtigte die eingangs erwähnten Prinzipien für transdisziplinäre Zusammenarbeit, u.a. indem sie sich der Herausforderung einer Ressourcenwende widmete, unterschiedliche Perspektiven verband, neues Wissen generierte sowie Forschungslücken und potenzielle Forschungsfragen identifizierte. Damit konnte ein Beitrag zur Vernetzung von AkteurInnen aus Wissenschaft und Zivilgesellschaft geleistet werden, um unterschiedliche Arbeitsweisen besser zu verstehen, und transdisziplinäre Projektideen für eine Ressourcenwende zu entwickeln.

Als nächster Schritt, der durch die COVID-19 Pandemie verschoben werden musste, ist für das zweite Halbjahr 2021 ein weiterführender und vertiefender Prozess geplant, der – zusätzlich zu bereits entstandenen Forschungsvorhaben – in weiteren konkreten gemeinsamen Projekten münden soll.

- 1 Ich danke Willi Haas, Stephan Lutter, Anke Schaffartzik, Mahshid Sotoudeh und Herbert Wasserbauer für ihre Beiträge bei der Veranstaltung und für ihre Kommentare zu dieser Policy Note.
- 2 Quelle: <https://transdisciplinarity.ch/transdisziplinaritat/was-ist-td/ziele-und-prinzipien/>
- 3 Siehe: <https://www.ressourcenwende.net/>

Literatur

Azadi, M./Northey, S.A./Ali, S.H./Edraki, M. (2020): Transparency on greenhouse gas emissions from mining to enable climate change mitigation. In: *Nature Geoscience*, 13(2), 100-104. <https://doi.org/10.1038/s41561-020-0531-3>

Eisenmenger, N./Plank, B./Milota, E./Gierlinger, S. (2020): Ressourcennutzung in Österreich 2020. BM für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie. Wien.

European Commission. Joint Research Centre (2020): Raw materials demand for wind and solar PV technologies in the transition towards a decarbonised energy system. LU.

Federal Ministry of Agriculture, Regions and Tourism (2020): World Mining Data 2020. Vienna.

Lang, D.J./Wiek, A./Bergmann, M./Stauffacher, M./Martens, P./Moll, P./Swilling, M./Thomas, Ch.J. (2012): Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. In: *Sustainability Science*, 7, 25-43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>

Pohl, Ch. (2005): Transdisciplinary collaboration in environmental research. In: *Futures*, 37(10), 1159-1178. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2005.02.009>

Pohl, Ch./Hirsch Hadorn, G. (2007): Principles for Designing Transdisciplinary Research. Proposed by the Swiss Academies of Arts and Sciences. München.

UN Stats (2019): Report on Sustainable Development Goals. Goal 12. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2019/goal-12/>

Yeboah-Assiamah, E./Muller, K./Domfeh, K.A. (2018): Transdisciplinary approach to natural resource governance research: a conceptual paper. In: *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 29(1), 15-33. <https://doi.org/10.1108/MEQ-04-2016-0034>



Karin Küblböck
Senior Researcher
k.kueblboeck@oefse.at

DOI: <https://doi.org/10.60637/2022-pn39>