

Transdisziplinäre Ansätze zur Erforschung gesellschaftlicher Akzeptanz

Das Ziel der Pariser Klimaschutzkonferenz 2015, die Erderwärmung auf unter 2°C zu begrenzen, kann nur erreicht werden, wenn die Energiewende rasch umgesetzt und die Ziele (Abschaltung der Kohlekraftwerke bis 2038 und Klimaneutralität bis 2050) konsequent verfolgt werden. Modell- und Szenarienberechnungen kommen zu dem Schluss, dass eine vollständige Energiewende nicht nur technisch machbar und möglich ist, sondern langfristig auch betriebswirtschaftlich rentabel sein kann (Ram et al. 2019).

Aktuelle Meinsumfragen und Jugendbewegungen wie Fridays for Future zeigen, dass der Ausbau der erneuerbaren Energiegewinnung generell breite Zustimmung in allen Bevölkerungsschichten findet (Rinscheid & Wüstenhagen 2019). Dennoch stockt der Ausbau der erneuerbaren Energieversorgung, wenn es darum geht, geeignete Standorte für den Bau von Anlagen für die Nutzung von Windkraft, Solarenergie oder Geothermie zu finden und konkrete Projekte zu realisieren, auch wenn sie auf planungsrechtlich oder kommunalpolitisch korrekte Weise zustande gekommen sind.

Die Gründe für das Auseinanderklaffen zwischen abstrakter und konkreter gesellschaftlicher Akzeptanz sind im Wesentlichen Befürchtungen über mögliche finanzielle, gesundheitliche, ökologische oder ästhetische Nachteile, die entscheidend mit lokalen Veränderungen der Umwelt, insbesondere der Flächennutzung und des Landschaftsbildes einhergehen. Ein Blick auf gesellschaftlich kontrovers diskutierte technische Pfade zur Substitution fossiler Energieträger und Verringerung des Ausstoßes klimaschädlicher Gase, wie die Abscheidung und unterirdische Speicherung von CO₂ aus fossil betriebenen Kraftwerken (CCS-Technologie) oder die Einführung von Biokraftstoffen (E10) zeigt, dass eine Änderung des Energiesystems gegen den Widerstand großer Bevölkerungsteile nicht möglich ist, denn die Energiewende ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Um die Gründe für die Ablehnung oder Akzeptanz besser zu verstehen, die Konfliktlinien zu identifizieren, die Gelingensbedingungen zu analysieren und praxisnahe Lösungsvorschläge zu erarbeiten, bedarf es sowohl eines verstärkten und verstetigten gesellschaftlichen Diskurses als auch transdisziplinärer Forschung.

Was ist transdisziplinäre Forschung?

Transdisziplinäre Forschung greift gesellschaftliche Probleme und wissenschaftliche Fragestellungen auf und bearbeitet diese mit einem Team aus Ingenieur- und Sozialwissenschaftler*innen und Akteur*innen außerhalb der Wissenschaft (Stakeholder, Bürger) (WBGU 2011). Durch die Zusammenführung unterschiedlicher gesellschaftlicher Wissensbestände und Perspektiven wird praxisnahes und handlungsorientierte Wissen erzeugt und können Transformationsprozesse beschleunigt werden. Im Vordergrund steht hierbei die inter- und transdisziplinäre Wissensproduktion in einem experimentellen Umfeld zur Bereitstellung von Antworten und Lösungen für gesellschaftliche relevante Zukunftsfragen. Im Kern ist dieser Forschungstyp darauf ausgelegt, die Wissensbestände, Perspektiven und Präferenzen der Akteure zu erfassen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Einschätzungen zu Technologien und Transformationspfaden zu analysieren und mögliche Diskrepanzen in der Wahrnehmung und Bewertung oder gar Konfliktlinien frühzeitig zu erkennen.

Welche Forschungsfragen eignen sich für transdisziplinäre Forschung?

Transdisziplinäre Forschung ist nicht auf alle Forschungsfragen anwendbar, denn sie ist voraussetzungsvoll. Das Forschungsthema muss eine lebensweltliche Problemorientierung adressieren und die Forschungsfrage gesellschaftlich relevant sein. Die Anwendungsfelder sind breit gefächert und reichen vom Co-Design von Technologien bis zur Transformation von Regionen und Stadtquartieren. Hier einige Beispiele:

- Technologische Innovation oder Weiterentwicklung, z.B. Co-Design der Agro-Photovoltaik zur gekoppelten Erzeugung von Nahrungsmitteln und Strom auf einer Fläche (KIT-ITAS) oder proaktives Akzeptanzscreening für die Technologie Power-to-X (IZES).
- Entwicklung von Narrativen oder Szenarien zur Identifizierung von Konfliktlinien beim Ausbau erneuerbarer Energien, z.B. Kopernikusprojekt ENavi (ISE).
- Transformation von Regionen, z.B. die Kohleabbaugebiet Rheinisches Revier zur Bioökonomie-



KIT
Dr. Christine Rösch
christine.roesch@kit.edu



Fraunhofer ISE
Dr. Sebastian Gözl
sebastian.goelz@ise.fraunhofer.de

IZES
Jan Hildebrand
hildebrand@izes.de

FZ Jülich
Dr. Sandra Venghaus
s.venghaus@fz-juelich.de

Wuppertal Institut
Katja Witte
katja.witte@wupperinst.org

Region (Transform2Bio) unterstützt durch einen Stakeholder-Dialog zur Identifizierung wünschenswerter nachhaltiger, techno-ökonomisch machbarer und akzeptabler Bioökonomie-Implementierungsoptionen und zur Erprobung bio-basierter Produkte und Prozesse (FZ Jülich).

- Transformation von Stadtteilen zu nachhaltigen klimaneutralen Quartieren, z.B. Reallabor Karlsruhe, EnStadt-Pfaff und DoNupart (KIT-ITAS, Fraunhofer ISE, Wuppertal Institut).

Wie funktioniert und gelingt transdisziplinäre Forschung?

Transdisziplinäre Forschung kann gelingen, wenn es eine klare Rahmung der Beteiligung, ein gemeinsam entwickeltes Problemverständnis und eine transparente Kommunikation der Forschungsziele und Bedarfe der Akteure gibt. Ansonsten kann es zu Missverständnissen aufgrund unterschiedlicher (nicht erfüllter) Erwartungen kommen. Neben der gezielten Orientierung an Akteuren mit unterschiedlichen Interessen und Wertvorstellungen ist es wichtig, ein Vertrauensverhältnis aufzubauen und ein adäquates Forscherteam mit fachlichen und praxisbezogenen Kompetenzen zusammenzustellen.

Um die verschiedenen Wissensbestände der Disziplinen und Akteure zu vereinen, bedarf es einer methodischen Aufbereitung der Ergebnisse damit sowohl die Wissenschaftler als auch die Akteure außerhalb der akademischen Forschung diese für ihre unterschiedlichen Bedarfe nutzen können. Hier müssen die Eigenlogiken und Eigeninteressen der Beteiligten überwunden werden: zum einen die der Wissenschaft, die nach skalierbaren Lösungen sucht und an hochrangigen Veröffentlichungen interessiert ist, und zum anderen der Praxis, die nach maßgeschneiderten, wirksamen und marktfähigen Lösungen sucht. Dazu kommt, dass auch die Forschungspolitik und -administration, welche durch Ausschreibungen und finanzielle Förderungen transdisziplinäre Forschung ermöglicht und unterstützt, an Erfolgsgeschichten interessiert sind. Konkret bedeutet dies, dass transdisziplinäre Ansätze dazu beitragen sollen, die Nutzung von mit Steuergeldern entwickelten Energietechnologien zur Verringerung der Treibhausgase zu ermöglichen (Stichwort Akzeptanzbeschaffung).

Welche Ansätze und Methoden werden angewandt?

Die transdisziplinäre Forschung kann auf Methoden aus den Sozialwissenschaften aufbauen und nutzt je

nach Problem- und Fragestellung ein breites Spektrum von Ansätzen, das vom leitfadengestützten Interview über Online-Umfragen und Gruppen-Delphi bis hin zu Stakeholder-Workshops und Bürgerforen reicht.

Ein stark nachgefragtes, aber noch wenig erprobtes transdisziplinäres Forschungsformat sind die Living Labs und Reallabore, in denen Wissenschaft und Gesellschaft zusammen Fragestellungen bearbeiten und Veränderungsprozesse initiieren und untersuchen (Parodi et al. 2018). In Reallaboren können "Vor-Ort-Maßnahmen" und Interventionen im kleinen Maßstab getestet, Konfliktlinien identifiziert und die Bereitschaft zur Akzeptanz von neuen Technologien und Investitionsentscheidungen ausgelotet werden.

Welche Erkenntnisse und welcher Nutzen werden erwartet?

Transdisziplinäre Forschung kann neues und praxisrelevantes Wissen bereitstellen und durch die Integration gesellschaftlicher Wissensbestände, Perspektiven, Erwartungen und Präferenzen sowohl zur Veränderung von wissenschaftlichen Innovationen als auch der Praxis gesellschaftlicher Akteure beitragen. Die Erkenntnisse, die auf diesem praxisnahen und handlungsorientierten Wissen aufbauen, können die Entwicklung konsensfähiger und gesellschaftlich akzeptanzfähiger Strategien der Energiewende unterstützen. Darauf aufbauend können Handlungsempfehlungen abgeleitet und planerische, gestalterische, partizipative oder kommunikative Maßnahmen zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende ergriffen werden.

Die Erhebung von Erwartungen und Präferenzen von Akteuren sowie die Entwicklung von Maßnahmen und Interventionen finden oftmals auf disaggregierter Ebene anhand granularer, kontextspezifischer Fragestellungen, beispielsweise zum Ausbau der Energieinfrastruktur, statt. Diese Forschungsergebnisse auf Mikroebene werden bislang nur ansatzweise für die Entwicklung großskaliger sozio-technischer Modelle und Szenarien herangezogen. Eine Integration und Nutzbarmachung der Ergebnisse und Ereignisse transdisziplinärer Forschung auf regionaler Ebene in eine übergeordnete Gesamtstrategie der Energiewende ist möglich, wenn diese transferierbar sind und als "Kern" gesetzt werden können. Auf diese Weise können die Ergebnisse transdisziplinärer Forschung die Entwicklung narrativer Ansätze (Erzählungen), gemeinschaftlicher Visionen und plausibler sozio-technischer Szenarien und Transformationspfade unterstützen.

Beispiele transdisziplinäre Forschungsprojekte

Transdisziplinäre Forschung adressiert verschiedene Problem- und Fragestellungen von der Technikentwicklung bis zur Transformation von Regionen und Stadtquartieren. Wie dies konkret erfolgt und welche Formate angewandt werden, soll anhand ausgewählter Beispiele transdisziplinärer Forschung illustriert werden. Generell ist dabei anzumerken, dass es sich um zeitlich befristete Projekte handelt, die immer wieder von Neuem ein funktionsfähiges transdisziplinäres Forschungsnetzwerk aufbauen müssen.

- Um den transdisziplinären Dialog zu verstetigen und Erfahrungen mit dem Dauerbetrieb eines Reallabors zu sammeln, wurde in Karlsruhe ein Reallabor etabliert. Dort können transformative Realexperimente durchgeführt und nachhaltige Lebens- und Wirtschaftsweisen in engem Austausch mit den Bürgern entwickelt und erprobt werden. Ein Beispiel ist das Realexperiment „Klimaschutz im Alltag“ zur Identifizierung der Klimaschutzpotenziale im Alltagshandeln bei Ernährung, Mobilität, Konsum und Entwicklung klimafreundlicher Alternativhandlungen und Alltagsroutinen.
- Eine ähnliche Zielsetzung hat das Forschungsprojekt DoNaPart bei dem das Zusammenspiel von Beteiligungsmöglichkeiten und psychologischen und kommunalen Empowerment-Prozessen in der Bevölkerung untersucht und nach dem Vorbild eines Reallabors partizipative Maßnahmen entlang der Lebensbereiche „nachhaltige Energienutzung“, „multimodale Mobilität“ und „kollaborativer Konsum“ konzipiert und umgesetzt werden (Fachhochschule Dortmund, Wuppertal Institut, Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung, Stadt Dortmund).
- Im Reallabor EnStadt: Pfaff in Kaiserslautern wird untersucht, wie professionelle Akteure innovative Technologie-Lösungen zur Entwicklung eines klimaneutralen Stadtquartiers trotz fehlender gesetzlicher und ökonomischer Rahmenbedingungen in die Umsetzung bringen (Fraunhofer ISE). Ziel ist die Erarbeitung von übertragbarem Orientierungswissen, um anderen Kommunen die Machbarkeit und konkrete Vorgehensweise zu veranschaulichen und diese im Transformationsprozess zu unterstützen.
- Im Forschungsschwerpunkt “Energiesystem-Stadt” soll am Fraunhofer IEE ein Kompetenzfeld Akzeptanzforschung entstehen, beispielsweise um Kommunen bei der Umsetzung der Wärmewende zu begleiten und mögliche Hemmnisse und Hürden frühzeitig zu identifizieren und zu analysieren.

- Das Co-Design Projekt Agro-Photovoltaik zeigt, wie transdisziplinäre Forschung bei der Technikentwicklung funktioniert und wie in einem mehrstufigen Prozess die Perspektiven, Erwartungen und Bedenken von Stakeholdern und Bürger*innen integriert werden können. Die Ergebnisse tragen dazu bei, die wesentlichen Faktoren für eine Akzeptanz einer neuen Technologie zu identifizieren, zu denen u.a. die Verteilungsgerechtigkeit (Chancen/Gewinne versus Lasten), umfassende Umweltverträglichkeit, Nachhaltigkeit und Beteiligungsmöglichkeiten gehören. (Ketzler et al. 2019)
- Die systematische Identifizierung von Stakeholderpositionen zur Energiewende und deren Integration in nationale Transformationspfade ist u.a. Ziel in den Kopernikus-Projekten zum Energiewende-Navigationssystem (ENavi und ENSURE). Insbesondere im Projekt ENavi wurde ein transdisziplinärer Forschungsansatz entwickelt und umgesetzt (Gölz et al., 2019), in dem die gesellschaftliche Akzeptanz regionaler Energiewendeprojekte als Ausdruck sozialer Dynamik durch Kommunikation und sozial geteilte Repräsentation wie beispielsweise Narrativen verstanden wird und auf Basis dieses Analyserahmens konkrete Konfliktlinien zwischen verschiedenen Stakeholder beschrieben werden können, für die regional oder bundesweit Lösungen gesucht werden müssen.

Ergebnisse transdisziplinärer Forschung

Die Ergebnisse transdisziplinärer Forschungsprojekte tragen zum einen dazu bei, die Herausforderungen, Hemmnisse und Konfliktlinien bei der Realisierung der Energiewende zu identifizieren, analysieren und



Abbildung 1:

Mehrstufiger transdisziplinärer Ansatz im Co-Design Projekt Agro-Photovoltaik

kontextualisieren. Zum anderen kann transdisziplinäre Forschung den Wissenstransfer in die Praxis verbessern, weil die Ergebnisse praxisrelevanter und handlungsorientierter sind. Zudem kann dieser Forschungstyp Transformationsprozesse unterstützen oder initiieren und zur Entwicklung nachhaltiger und klimaneutraler Städte und Regionen beitragen. Transdisziplinäre Forschung ermöglicht auch, die Divergenz zwischen den Perspektiven von Investoren und Entscheidungsträgern einerseits und Betroffenen andererseits in Bezug auf Chancen- und Lasten-/Risikoerwartungen transparent zu machen. Die gewonnenen Ergebnisse und Erkenntnisse können auch dazu beitragen, die in techno-ökonomischen Modellen und Szenarien hinterlegten Annahmen und Entscheidungsalgorithmen praxisrelevanter zu gestalten und diese so zu verändern, dass Potenzialberechnungen nicht ausschließlich auf techno-ökonomischen Kriterien basieren, sondern auch soziale und gesellschaftliche Aspekte in den Optimierungslogiken berücksichtigt werden.

Denn ausschließlich wirtschaftliche Bewertungen von Investitionen in neue Anlagen führen zu Entscheidungen, die vor allem in der lokalen Bevölkerung und bei Anwohnern nicht unbedingt akzeptiert werden und zu Verzögerungen beim Bau der Anlagen bis hin zum Widerstand führen können, weil diese als massive Interventionen in ihre unmittelbare Lebenswelt und Beeinträchtigung ihrer persönlichen Lebensqualität wahrgenommen werden.

Wenn die Perspektiven, Erwartungen, Sorgen und lebensweltlichen Anliegen der Akteure und Bürger*innen Teil wissenschaftlicher Modelle und Szenarien werden, kann die Wissenschaft praxisrelevantes Orientierungswissen für gesellschafts- und bürgerverträgliche Politikentscheidungen bereitstellen und dazu beitragen, dass die Energiewende wieder Fahrt aufnimmt und die Pariser Ziele vielleicht doch noch erreicht werden.

Quellen

- Gölz, S., Becker, K., Langer, A., Götte, S., Marxen, T., Berneiser, J. 2019: Akzeptanz und Konflikte als Zustände regionaler sozialer Prozesse. Anwendung eines transdisziplinären Analyserahmens. In: Fraune C. et al. (Hrsg.): Akzeptanz und politische Partizipation in der Energietransformation: Gesellschaftliche Herausforderungen jenseits von Technik und Ressourcenausstattung, Springer-Verlag, S. 85-109.
- Ketzer, D.; Weinberger, N.; Rösch, C.; Seitz, S. Land use conflicts between biomass and power production – Citizens' participation in the technology development of Agrophotovoltaics. 2019. Journal of responsible innovation. <https://doi.org/10.1080/23299460.2019.1647085>
- Parodi, O.; Seebacher, A.; Albiez, M.; Beecroft, R.; Fricke, A.; Herfs, L.; Meyer-Soylu, S.; Stelzer, V.; Trenks, H.; Wagner, F.; Waitz, C. Das Format „Real-labor“ weiterentwickeln: Best-Practice-Beispiel Karlsruher Transformationszentrum. 2019. Gaia, 28 (3), 322 -323. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.3.17>
- Ram M., Bogdanov D., Aghahosseini A., Gulagi A., Oyewo A.S., Child M., Caldera U., Sadovskaia K., Farfan, J., Barbosa LSNS., Fasihi M., Khalili S., Dalheimer B., Gruber G., Traber T., De Caluwe F., Fell H.-J., Breyer, C. Global Energy System based on 100% Renewable Energy – Power, Heat, Transport and Desalination Sectors. Study by Lappeenranta University of Technology and Energy Watch Group, Lappeenranta, Berlin, March 2019.
- Rinscheid, A., Wüstenhagen, R. Germany's decision to phase out coal by 2038 lags behind citizens' timing preferences. Nat Energy 4, 856 -863 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41560-019-0460-9>
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) 2011. Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. (<https://www.wbgu.de>)