



Jennifer Blank
Claudia Bergmüller
Sonja Sälzle (Hrsg.)

Transformations- anspruch in Forschung und Bildung

Konzepte, Projekte, empirische Perspektiven

WAXMANN

Jennifer Blank, Claudia Bergmüller,
Sonja Sälzle (Hrsg.)

Transformationsanspruch in Forschung und Bildung

Konzepte, Projekte, empirische Perspektiven



Waxmann 2023
Münster • New York

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

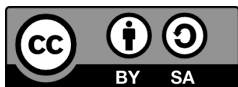
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

Print-ISBN 978-3-8309-4677-9

E-Book-ISBN 978-3-8309-9677-4

<https://doi.org/10.31244/9783830996774>

Das E-Book ist open access unter der Creative-Commons-Lizenz CC BY-SA 4.0 verfügbar.



© Waxmann Verlag GmbH, 2023
Steinfurter Straße 555, 48159 Münster

www.waxmann.com
info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Design, Ascheberg
Umschlagabbildung: Chan2545 - stock.adobe.com
Satz: MTS. Satz & Layout, Münster

Geleitwort

Der Begriff ‚transformative Forschung‘ drückt, verkürzt gesagt, den Wunsch innerhalb und außerhalb der Wissenschaft aus, ernst zu nehmen, dass Forschung und Lehre der Gesellschaft verpflichtet sind. Da *transformative* Forschung und Lehre immer als transdisziplinär konzipiert werden, drückt der Begriff gleichzeitig die allseitige Bereitschaft aus, sich auf das ebenso inspirierende wie anstrengende Unterfangen der Zusammenarbeit einzulassen, und zwar einer Zusammenarbeit, die als integrativ und nicht als bloßes nachbarschaftliches Nebeneinander verstanden wird – sowohl über die disziplinären Grenzen innerhalb der Wissenschaft hinweg als auch über die Grenzen der akademischen Wissenschaft hinaus mit Akteuren aus anderen gesellschaftlichen Feldern und aus der Praxis. Der Begriff der transformativen Forschung mit dem damit einhergehenden Anspruch, aktiv zur gesellschaftlichen Transformation beizutragen, beinhaltet für einige, dass die Wissenschaft davon bedroht ist, ihre Objektivität, Glaubwürdigkeit und Erkenntnisorientierung zu verlieren. Für andere bringt er lediglich konsequent auf den Punkt, was sowieso der Fall ist, dass nämlich Wissenschaft in ihren Ausprägungen von Forschung, Lehre und Transfer (Dienstleistung) der Gesellschaft immer Impulse gibt und somit die gesellschaftliche Entwicklung beeinflusst und dass sie gleichzeitig als gesellschaftliches Unterfangen immer auch beeinflusst ist von gesellschaftlichen Zielen, Werten und Problemlagen.

Transformative Forschung und Lehre sind mit verschiedenen Herausforderungen konfrontiert, die es auszubuchstabieren und durchaus kritisch zu reflektieren gilt. Das beginnt mit der Grundsatzfrage der gesellschaftlichen Legitimität, d.h. mit der Frage danach, wozu genau Forschende und Lehrende aus einer gesellschaftspolitischen Perspektive betrachtet berechtigt sind und wozu nicht. Es berührt die Frage nach dem Stellenwert von Wissen in Forschungsprojekten, welches einer praxis- und erfahrungsbasierten Expertise entstammt und nicht einer forschungsbasierten Expertise, d.h. also die Frage nach dem angemessenen Umgang mit dem, was oft als Praxiswissen bezeichnet wird. Es streift die Frage nach der angemessenen Methodik transformativen Forschens und Lehrens, und es endet mit der Frage nach der angemessenen Evaluation solchen Tuns, mit Blick auf die Erfassung und Beurteilung der Qualität ebenso wie mit Blick auf die Erfassung und Beurteilung der Wirkungen.

Der vorliegende Sammelband unternimmt es, eine umfassende – theoretische, empirische, reflexive und praktische Zugänge vereinende – Inventur transformativen Forschens und Lehrens zu versuchen. Ein solches Unterfangen ist so aussichtslos wie löblich. Aussichtslos, weil es selbstverständlich nicht möglich ist, sämtliche Aspekte abzudecken und abschließend abzuhandeln, löblich, weil ein differenzierter Diskurs, in dem transformative Forschung und Lehre anhand verschiedener Ansätze und aus

verschiedenen Perspektiven beleuchtet werden, sehr wertvoll ist. Der Wert besteht sowohl darin, gemeinsame Bezugspunkte vorzuschlagen, als auch darin, einen Startpunkt für künftige weiterführende Debatten zur Verfügung zu stellen. Besonders wertvoll als Grundlage für weiterführende Diskussionen erscheinen uns die Beiträge, in denen auf einer empirischen und auf einer praktischen Grundlage erörtert wird, wie Praxiswissen in die Forschung Eingang findet und finden kann, weil der forschungspraktische Bedarf hier besonders groß ist.

Der vorliegende Sammelband fokussiert auf transformative Forschung und Lehre im Kontext von Nachhaltigkeit. Das ist verständlich, entstammt die jüngere Diskussion um solche Forschung und Lehre doch in wesentlichem Maße dem Diskurs um Nachhaltigkeit. Gleichzeitig sind transformative Forschung und Lehre nicht auf das gesellschaftliche Ziel der Nachhaltigkeit reduzierbar. Vielmehr ist über diesen Sammelband hinaus zu diskutieren, für welche weiteren gesellschaftlichen Ziele und unter welchen Bedingungen transformative Forschung und Lehre ins Auge gefasst werden könnten und sollten. Unser Vorschlag wäre, dass transformative Forschung auf all jene Ziele ausgerichtet werden darf, die sowohl „gesellschaftlich legitimiert“ als auch „ethisch gut begründet“ sowie „aufs Gemeinwohl (in Gegenwart wie Zukunft) orientiert“ sind (Defila & Di Giulio, 2018, S. 12).

Wir würden uns wünschen, dass der vorliegende Sammelband dazu anregt, eine breite und konstruktive Debatte über die Legitimität und Legitimation transformativer Forschung und Lehre zu führen – eine Debatte, die nicht davon geprägt ist, dass die einen den transformativen Anspruch pauschal zurückweisen, während andere das transformative Potenzial überschätzen, sondern davon, dass die im Buch gesetzten Impulse aufgegriffen und für andere gesellschaftliche Felder fruchtbar gemacht werden. Der Boden dafür ist durch den Sammelband bereitet, da die Frage nach dem, was transformative Forschung mit Blick auf eine gesellschaftliche Transformation tatsächlich leisten kann und wo ihre Grenzen liegen, mit einer bescheidenen Nüchternheit diskutiert wird, und auch der schmale Grat zwischen Aktivitäten, die legitimerweise Teil eines Projekts sind, und solchen, die gesellschaftspolitische Prozesse darstellen, für die ein Projekt weder die Verantwortung wahrnehmen kann noch sollte, thematisiert wird.

Wir wünschen dem Sammelband die gebührende Aufmerksamkeit in der Theorie, Empirie und Praxis transformativen Forschens und Lehrens.

Fürspr. Rico Defila, Dr. Antonietta Di Giulio
Forschungsgruppe Inter-/Transdisziplinarität, Universität Basel

Literatur

Defila, R., & Di Giulio, A. (2018). Reallabore als Quelle für die Methodik transdisziplinären und transformativen Forschens – eine Einführung. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung* (S. 9–35). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21530-9_1

Inhalt

Transformationsanspruch in Forschung und Bildung. Eine Einführung	11
<i>Jennifer Blank, Claudia Bergmüller & Sonja Sälzle</i>	

I. Theoretische und empirische Perspektiven

Konzepte und Strategien transdisziplinärer Forschung. Ein Überblick	21
<i>Ortwin Renn</i>	

Gelingen von Transformation in Projekten an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis. Entwicklung von Indikatoren aus der Perspektive der Transformationsforschung ...	49
<i>Jennifer Blank & Sonja Sälzle</i>	

Kommunikative Offenheit als formativer Bewertungsansatz für den gesellschaftlichen Impact von Forschung	67
<i>Benedikt Fecher</i>	

Transformative Forschung als Katalysator für Nachhaltigkeitstransformation. Eine Betrachtung aus Stakeholderperspektive	83
<i>Esther Baur & Claudia Bergmüller</i>	

Transformative Forschung wird durch Treiber vorangebracht. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung	99
<i>Linda Vogt</i>	

Nachhaltige Entwicklung und Hochschule	111
<i>Claudia Bergmüller & Mandy Singer-Brodowski</i>	

Digitale Transformation. Leben in einer digitalen Welt	127
<i>Jörg Stratmann</i>	

Why no one cares about change – even when everyone intends to change.
 A contribution to the role of responsibility diffusion in transformation situations .. 151
Lukas Bruns & Peter Štarchoň

Transformation als Erkenntnisvertiefungsübung des ‚Ich‘.
 Philosophisch-systematische Überlegungen aus begriffsgeschichtlicher Perspektive .. 163
Harald Schwaetzer

Prozessverläufe und Pädagogik des transformativen Lernens 179
Thomas Fuhr

II. Praxisbeispiele transformativer Forschung

Reflexivitäts- und Lernräume im Reallabor Wuppertal.
 Transformationsanspruch der Nachwuchsgruppe UrbanUp 193
*Karoline Augenstein, Alexandra Palzkill, Boris Bachmann,
 Verena Hermelingmeier, Alexandra Kessler & Paul Suski*

TRANSCITY.
 Sozialräumliche Inklusion durch Instrumente des Klimaschutzes 205
*Franziska Stelzer, Andreas Thiesen, Linda Weber &
 Sebastian Schuster*

Reallabore und ihr Transformationsanspruch.
 Eine Reflexion der Wirkungsebenen von Reallaboren am Beispiel des
 Wissensdialogs Nordschwarzwald (WiNo) 219
Regina Rhodius & Monika Bachinger

Shifting global leather supply chains towards more sustainable chemistry.
 A contribution from transdisciplinary research 233
Julian Schenten, Jonas Rehn-Groenendijk, Silke Kleihauer & Martin Führ

InnoSÜD.
 Transferformate im Innovationsprozess und deren Wirksamkeit 251
*Marianne von Schwerin, Thomas Aigle, André Bleicher, Heike Frühwirth,
 Michael Kühl & Elmar Steuerer*

Transformation durch impulsgebende Hochschullehre – exemplarisch dargestellt
 an der Entwicklung eines Studiengangs im Bereich des nachhaltigen Bauens 271
Jasmin Steinhauser & André Bleicher

Projekte transformativen Lernens im Service Learning.	
Lehrreflexionen transformativer Projekte in der Hochschulbildung	283
<i>Isabell Osann & Frauke Godat</i>	

Growing from “sustainability inside-out” into the emergence of a relational approach to transformation.	
The story of the project “A Mindset for the Anthropocene” (AMA)	297
<i>Thomas Bruhn & Mark G. Lawrence</i>	

Transformationsanspruch in Forschung und Bildung

Eine Einführung

Jennifer Blank, Claudia Bergmüller & Sonja Sälzle

Vor dem Hintergrund tiefgreifender gesellschaftlicher Veränderungen wurde in den vergangenen Jahren der nicht zuletzt auf Karl Polanyi (1944) zurückgehende Begriff der ‚großen Transformation‘ aktueller denn je. 2011 wurde dieser Begriff im Bericht des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderung (WBGU) aufgegriffen, seither wird er in den Diskursen zu gesellschaftlichem Wandel rege rezipiert und adaptiert. Dabei kann er als ein Containerbegriff für die Beschreibung unterschiedlicher Transformationsprozesse und -erwartungen bzw. für unterschiedliche deskriptive und normative Perspektiven auf gesellschaftliche Transformation wahrgenommen werden (vgl. hierzu u. a. Renn, 2019; Schneidewind et al., 2016; WBGU, 2011).

In normativer Hinsicht wird mit dem Transformationsbegriff momentan vor allem auf die Gestaltbarkeit gesellschaftlichen Wandels rekurriert (Schneidewind, 2018) und damit einhergehend die Überzeugung vertreten, „dass nur systemische Herangehensweisen, die auch einen breiten inter- und transdisziplinären Brückenschlag nicht scheuen, Orientierung in einer komplexer werdenden Wirklichkeit bieten“ (Schneidewind, 2018, S. 11).

Vor allem das hier deutlich werdende „transdisziplinäre Narrativ“ (Schneidewind, 2018, S. 10) stellt die Wissenschaft vor spezifische Herausforderungen, denn: Von Wissenschaft wird hier erwartet, diese Orientierung in der unmittelbaren Zusammenarbeit mit Stakeholdern außerhalb des Wissenschaftsbereichs herzustellen und gemeinsam mit diesen Stakeholdern anwendungsorientierte Lösungsansätze für gesellschaftliche Herausforderungen zu erarbeiten und bereitzustellen. Die anvisierte ‚große Transformation‘ im Sinne „tiefgreifende[r] Änderungen von Infrastrukturen, Produktionsprozessen, Regulierungssystemen und Lebensstilen“ sowie eines „neue[n] Zusammenspiel[s] von Politik, Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft“ (WBGU, 2011, S. 1) soll also von der Wissenschaft selbst aktiv mitbefördert werden. Wissenschaft wird somit als ein zentraler ‚Change Agent‘ gesellschaftlicher Transformation verstanden.

Dieser Anspruch ist allerdings nicht unumstritten und es lässt sich vor allem innerhalb des Wissenschaftssystems ein ambivalenter Diskurs zu der Frage ausmachen,

welche Rolle Forschung im Kontext der Bemühungen um eine große Transformation tatsächlich spielen soll. Als wesentliche Diskurslinie kann die Kontroverse um die Wertfreiheit von Wissenschaft bzw. um die Frage nach normativen Setzungen durch wissenschaftliche Erkenntnisse gesehen werden. Dieser Diskurs nahm bei Max Weber Anfang des 20. Jahrhunderts seinen Anfang (Weber, 1904). Er vertritt die Position, dass eine empirische Wissenschaft nicht vorgeben könne, welche Werte gesellschaftlich richtig oder falsch sind. Diese Annahme führte zum Werturteilsstreit, in welchem die Prämisse Webers dem Verständnis gegenübergestellt wurde, dass Wissenschaft nur dann sinnvoll sei, wenn ihre Ergebnisse auch moralisch fundiert seien und dementsprechend zu moralisch vertretbaren Ergebnissen und Konsequenzen führten. In den 1960er Jahren folgte unter dem Stichwort des Positivismusstreits eine weitere vehemente Auseinandersetzung über die Frage nach Werten und gesellschaftlicher Verantwortung im Wissenschaftsbetrieb zwischen dem kritischen Rationalismus, vertreten durch Karl Popper und Hans Albert sowie Vertreter*innen der Frankfurter Schule wie zum Beispiel Theodor W. Adorno und Jürgen Habermas. Wie zuvor stand auch hier die Frage nach der Wertfreiheit von Wissenschaft im Fokus. Was Anfang des 20. Jahrhunderts und in den 1960er Jahren als wissenschaftstheoretische Debatte geführt wurde, manifestiert sich mittlerweile in einem sich in der jüngeren Vergangenheit immer deutlicher wandelnden Wissenschaftsverständnis, welches sowohl von außen verstärkt als Erwartung an Wissenschaft herangetragen wird als auch innerwissenschaftlich zu einer entsprechenden (letztlich auch stärker akzeptierten) Ausdifferenzierung der Forschungslandschaft geführt hat (vgl. hierzu u. a. die Diskurse zu Interventionsforschung, anwendungsorientierter Forschung, transdisziplinärer Forschung und transformativer Forschung). Vor allem die in diesem Sammelband besonders im Fokus stehende transformative Forschung möchte hier über Empfehlungen, Vorschläge oder Entscheidungshilfen aus Sicht der Wissenschaft hinaus selbst konkrete gesellschaftliche Veränderungen bewirken, die explizit auf einen im Rahmen der ‚großen Transformation‘ intendierten Zielzustand ausgerichtet sind.

Wir möchten mit diesem Sammelband vor dem Hintergrund der eben geschilderten Debatte der Frage nachgehen, wie dieser konkrete Transformationsanspruch aktuell an der Schnittstelle von Forschung und Praxis umgesetzt wird und welche Rolle Wissenschaft damit bei der Gestaltung der großen gesellschaftlichen Transformation bzw. der Lösung komplexer, immer drängender werdender Herausforderungen spielt bzw. spielen kann.

Hierfür wird im ersten Teil des Buches der theoretische Rahmen abgesteckt und Einblick in empirische Erkenntnisse zum Transformationspotenzial ‚transformativer Forschung‘ gegeben, bevor im zweiten Teil ausgewählte konkrete Projekte transformativer Forschung vorgestellt werden.

In Teil I beginnt somit *Ortwin Renn* mit einem Überblick über die verschiedenen Konzepte transdisziplinärer Forschung und zieht Verbindungslinien zwischen transdisziplinärer und transformativer Forschung. Er blickt in seinem Beitrag dabei zunächst in die Vergangenheit und zeigt auf, welche Ansätze und Denkschulen den Diskurs um Transdisziplinarität seit den 1970er Jahren geprägt haben. Diese Ansätze

werden anschließend einer kritischen Reflexion unterzogen und unbearbeitete Fragen im Diskurs zu transdisziplinärer Forschung sowie Herausforderungen und Probleme transdisziplinärer Forschung aufgezeigt. Im Anschluss daran setzt Renn transdisziplinäre und transformative Forschung miteinander ins Verhältnis: Er skizziert wesentliche Merkmale transformativer Forschung und beschreibt, an welchen Stellen sich Schnittmengen dieser beiden Forschungskonzepte ergeben. Sein Beitrag schließt mit Impulsen für die Weiterentwicklung transdisziplinärer Forschung.

Jennifer Blank und *Sonja Sälzle* fokussieren in ihrem Beitrag vor allem die Frage nach den Gelingensbedingungen transformativer Forschung. Ausgehend von den empirischen Ergebnissen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in der WiHo-Linie „Qualitätsentwicklung in der Wissenschaft“ geförderten Projekts „Q-trans – Qualitätsmessung in transformativen Projekten“¹, welches in den vergangenen drei Jahren am Institut für Bildungstransfer der Hochschule Biberach umgesetzt wurde, stellen die beiden Autorinnen Indikatoren vor, mit Hilfe derer das Gelingen von Projekten transformativer Forschung erfasst werden kann. Sie reflektieren damit die Frage, wie Forschungsprojekte unabhängig vom fachlichen Kontext in ihrer Struktur, Kommunikation und methodischen Zusammenarbeit aufgebaut sein müssen, damit förderliche Voraussetzungen dafür gegeben sind, transformative Wirkung entfalten zu können.

Benedikt Fecher führt das Thema ‚Wirkung transformativer Forschung‘ weiter aus. Er setzt sich in seinem Beitrag mit für transformative Forschung zentralen Fragen der Erfassung gesellschaftlicher Wirkung von Forschung auseinander. Diese Perspektive auf die Leistungsbewertung von Forschung gewinnt seit ca. zwei Jahrzehnten ergänzend zum wissenschaftlichen Forschungsimpact an Bedeutung, wenngleich die Erfassung und Bewertung des gesellschaftlichen Impacts von Forschung noch ungelöste Probleme mit sich bringen. Diese beginnen für Fecher bei Fragen der Attribuierung von Wirkungen auf bestimmte Forschungsimpulse und reichen über die Wahl eines geeigneten Zeitpunkts der Wirkungsmessung bis hin zu fehlenden Standards, die eine vergleichende Bewertung ermöglichen würden. Fecher setzt an diesen Problematiken an. Er stellt in seinem Beitrag als Alternative zu summativen Ex-post-Evaluationen einen formativen, auf dem Ansatz kommunikativer Offenheit basierenden Zugang zur Bewertung des gesellschaftlichen Impacts von Forschung vor. Dieser Ansatz wurde im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts „IMPaqT – Indicators, Measurement and Performance of Quality Assurance: Third-Mission-Activities in the Social Sciences“ entwickelt. Dieses Projekt zielt unter anderem darauf ab, Kommunikationsaktivitäten zwischen Wissenschaft und Gesellschaft in den Bereichen Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zu analysieren und den Wissenstransfer von der Forschung in die Gesellschaft durch Qualitätskriterien und Indikatoren messbar zu machen.²

1 <https://www.hochschule-biberach.de/forschungsprojekt-q-trans>

2 <https://www.hiig.de/project/impagt/>

Esther Baur und *Claudia Bergmüller* widmen sich in ihrem Beitrag einem zentralen Charakteristikum transformativer Forschung: ihrem katalytischen Anspruch. Ausgehend von Ortwin Renns Verständnis ‚katalytischer Forschung‘ als einer Forschung, die auf die Generierung von Prozess- und Strukturwissen zur Steuerung von Kommunikations- und Entscheidungsprozessen abzielt und „systematisch das für eine Problemlösung notwendige Wissen aus der Wissenschaft, aber auch aus anderen Wissensquellen [sammelt, neu ordnet] und zum Zweck der gegenseitigen Verständigung [aufbereitet]“ (Renn, 2019, S. 47), richten die beiden Autorinnen ihren Fokus auf die Frage, inwiefern sich dieser katalytische Anspruch in den handlungsleitenden Orientierungen von Stakeholdern transformativer Forschungsprojekte widerspiegelt und welche Wirkung Stakeholder vor diesem Hintergrund in ihren Projekten wahrnehmen.

Linda Vogt richtet ihren Blick auf die Treiber in Projekten transformativer Forschung. Sie greift damit Teilergebnisse der Forschung von Jennifer Blank und Sonja Sälzle auf, die im Rahmen der von ihnen systematisierten Indikatoren für das Gelingen transformativer Forschungsprojekte unter anderem auf die wichtige Rolle von Treibern hingewiesen hatten und stellt vor dem Hintergrund eigener empirischer Analysen heraus, inwiefern Einzelpersonen, Gruppen (Netzwerke und Institutionen) sowie Themen in Projekten transformativer Forschung treibend wirken.

Nach dieser spezifischen Perspektive auf transformative Forschung weiten *Claudia Bergmüller* und *Mandy Singer-Brodowski* den Blick hin zu einer stärker organisationalen Betrachtung des Themas ‚Transformationsanspruch in Forschung und Bildung‘. Die beiden Autorinnen gehen in ihrem Beitrag der Rolle von Hochschulen als ‚Change Agents‘ von Nachhaltigkeitstransformation nach. Sie skizzieren zunächst einige wesentliche Meilensteine der internationalen und nationalen Debatte um nachhaltige Entwicklung bzw. Bildung für nachhaltige Entwicklung. Danach wenden sie sich der Bedeutung dieser Debatten für den Hochschulbereich zu: Sie stellen vor, welche Erwartungen an Hochschulen als Akteure gesellschaftlichen Wandels herangetragen werden, und spiegeln diese normativen Erwartungen mit Erkenntnissen aus verschiedenen empirischen Studien zur Verankerung von Nachhaltigkeitsforschung und BNE an Hochschulen. Die in dieser Spiegelung deutlich werdenden Herausforderungen systematisieren Claudia Bergmüller und Mandy Singer-Brodowski anhand dreier Spannungsfelder und formulieren für jedes dieser Spannungsfelder perspektivische Anfragen zu einer möglichen Ausgestaltung der Potenziale von Hochschulen als Mitbeförderer einer nachhaltigen Entwicklung.

Jörg Stratmann beschäftigt sich in seinem Beitrag mit den Möglichkeiten und Risiken ‚digitaler Transformation‘ an sich und zeigt Herausforderungen auf, die es sowohl gesamtgesellschaftlich als auch spezifisch in Forschung und Bildung zu bearbeiten gilt. Er richtet seinen Blick dabei auf das Zusammenleben der Menschen sowie auf das Verhältnis von Staaten. In Hinblick auf das Zusammenleben der Menschen systematisiert er seine diskursiv angelegten Betrachtungen entlang der Kategorien Individuum, Arbeitswelt und Gesellschaft. Er betrachtet zunächst das private Umfeld und skizziert anhand der Beispiele Smart Home, Self Tracking und Social Media, wie digitale In-

novationen unser Privatleben einerseits bereichern, andererseits unsere Privatsphäre aber auch gefährden können. Danach beschreibt er zentrale Wandlungsprozesse in der Arbeitswelt und reflektiert damit verbundene Veränderungen in den Anforderungen an das arbeitende Subjekt. Ein besonderer Fokus wird dabei auf das Thema ‚künstliche Intelligenz‘ gelegt. Anschließend wird beleuchtet, welche Konsequenzen die digitale Transformation für das gesellschaftliche Zusammenleben an sich mit sich bringt. Auch hier werden wieder sowohl Möglichkeiten aufgezeigt als auch kritische Anfragen gestellt. Zu guter Letzt reflektiert Jörg Stratmann Auswirkungen digitaler Transformation auf das Verhältnis von Staaten als ‚Global Player‘.

Sowohl in den Beiträgen von Bergmüller und Singer-Brodowski als auch von Stratmann schwingen Fragen nach der Verantwortlichkeit für den Umgang mit bzw. die Gestaltung von Transformationsprozessen mit. Diesen Fragen gehen *Lukas Bruns* und *Peter Štarchoň* näher nach. Die beiden Autoren untersuchen in ihrem Artikel, welche Rolle die so genannte Verantwortungsdiffusion in Situationen des Wandels und der Transformation spielt. Ausgehend von der Beobachtung, dass Probleme bekannt und als bearbeitungsbedürftig angesehen werden können und dennoch – trotz vorhandener Kompetenzen – oftmals niemand reagiert, zeigen sie auf, wie Transformation und Verantwortungsdiffusion miteinander verwoben sind. Anhand theoretischer Überlegungen zu Kompetenzen/Expertise, Selbstwirksamkeit, Vertrauen, Social Loafing und Anonymität stellen sie Herausforderungen dar, die bei der Übernahme von Verantwortung und damit der Akzeptanz von Transformation bestehen können, und diskutieren vor diesem Hintergrund mögliche Implikationen für die Praxis.

Die Frage nach der Verantwortlichkeit in Transformationsprozessen, die in den Beiträgen von Bergmüller und Singer-Brodowski sowie von Stratmann anmoderiert und von Bruns und Štarchoň mit der Perspektive auf Verantwortungsdiffusion theoretisch vertieft wurde, wird im Beitrag von *Harald Schwaetzer* aus der Perspektive der philosophischen Anthropologie weiter ausgeleuchtet: Er systematisiert drei Voraussetzungen von Transformation, die er vor dem Hintergrund eines kurzen historischen Abrisses der Begriffsgeschichte – angefangen bei der ausgehenden Antike über das frühe Christentum bis hin zur frühen Neuzeit und das 19. sowie 20. Jahrhundert – kritisch reflektiert: die Rolle des Individuums, der Begriff des Geistes sowie die Qualität des Wandels. Er zeigt auf, wo für ihn aus geschichtsphilosophischer Perspektive unzulässige Verkürzungen in den gegenwärtigen Transformationsdebatten vorgenommen werden, und entwirft im Anschluss ein alternatives Angebot des Verständnisses von Transformation. Er argumentiert dafür, „dass der grundlegende geistige Wandel nicht auf eine Veränderung von Vorstellungen eines Mindsets abzielen muss, sondern den Erwerb der freien Fähigkeit des Ichs meinen kann, das Interesse an Wahrheit so zu steigern, dass real Geistiges wieder in den Horizont geschichtlichen Gestaltens in Natur und Gesellschaft tritt“ (Schwaetzer in diesem Band).

Der Beitrag bildet damit die Brücke von der bisherigen Perspektive auf Wissenschaft/Forschung hin zur Bildung. Im Nachdenken darüber, wie die hier vor allem in Rede stehende sozial-ökologische Transformation gelingen kann, wird Bildung im Sinne eines „transformative learning for a global social change“ (Hartmeyer & We-

gimont, 2016 sowie weiterführend v. a. auch UN, 2015; UNESCO 2015) als ein wichtiger Baustein gesehen, Wissen hinsichtlich gesellschaftlicher Problemlagen zu vermitteln, ein Bewusstsein für die Notwendigkeit gesellschaftlicher Transformation zu schaffen sowie transformationsförderliche Einstellungen und Haltungen zu erzeugen und dazu beizutragen, entsprechende Handlungskompetenzen zu entwickeln. Lernen selbst wird somit als ein transformativer Prozess gedacht, den *Thomas Fuhr* in seinem Beitrag näher in den Blick nimmt. Er setzt sich mit der Frage auseinander, wie im Kontext einer Bildung für nachhaltige Entwicklung individuelle Transformationsprozesse modelliert werden können. Hierfür stellt er zunächst drei Ansätze transformativen Lernens bzw. einer transformativen Bildung vor: die Theorie transformativen Lernens von Mezirow, die transformatorische Bildungstheorie, wie sie v. a. von Koller und Kokemohr geprägt wurde, sowie Ansätze der kritischen Lern- und Bildungstheorie. Im Anschluss reflektiert Thomas Fuhr pädagogische Konsequenzen. Er unterscheidet dabei zwischen einem transformativen und einem Wissen vermittelnden Unterricht und thematisiert damit zusammenhängend das für BNE charakteristische Spannungsverhältnis zwischen der Normativität des Lehrens einerseits und der Reflexivität und Offenheit des Lernens andererseits, welches vor allem auch Fragen der Evaluation transformativen Lernens betrifft. Abschließend stellt Thomas Fuhr zwei alternative Prozessverläufe (Artikulationen) transformativen Lernens vor.

Vor dem Hintergrund der Beiträge in Teil I kann in Teil II nun ein Einblick gewonnen werden, wie der Anspruch, gesellschaftliche Transformation zu befördern, in Projekten transformativer Forschung umgesetzt wird. Dabei stehen sowohl konzeptionelle Erläuterungen als auch die Darstellung von Umsetzungs- und Wirkungserfahrungen im Fokus. Die ersten drei Beiträge beziehen sich zunächst auf Ansätze der Reallaborarbeit von Hochschulen. Reallabore initiieren Debatten, erproben nachhaltige Lebensweisen und wollen so entscheidende Impulse für die gesellschaftliche Nachhaltigkeitstransformation leisten. Doch inwieweit gelingt das in der Realität?

Karoline Augenstein, Alexandra Palzkill, Boris Bachmann, Verena Hermelingmeier, Alexandra Kessler und Paul Suski beschreiben in ihrem Beitrag „Reflexivitäts- und Lernräume im Reallabor Wuppertal“ anhand des Projekts UrbanUp, wie in der Praxis Interventionen mit Transformationsanspruch aussehen können. Weiterhin wird aufgezeigt, wie in diesem Projekt Wissen über die Verstetigung transformativer Projekte generiert werden kann.

Andreas Thiesen, Franziska Stelzer, Linda Weber und Sebastian Schuster stellen in ihrem Beitrag „TRANSCITY – Sozialräumliche Inklusion durch Instrumente des Klimaschutzes“ das partizipative und sozialökologische Forschungsprojekt TRANSCITY anhand von Beispielen aus der konkreten Quartiersarbeit in Essen dar. Sie zeigen auf, wie im Format des Reallabors mit sozialen Aktivitäten im Stadtteil das Thema Nachhaltigkeit und nachhaltiges Leben erreicht werden kann. Die beabsichtigte transformative Wirkung wird im Artikel entsprechend analysiert und in einem Ausblick resümiert.

Regina Rhodius und *Monika Bachinger* differenzieren in ihrem Artikel „Reallabore und ihr Transformationsanspruch“ fünf zentrale Wirkungsebenen von Reallaboren am Beispiel des Wissensdialogs Nordschwarzwald und setzen sich mit der Frage auseinander, inwieweit es in der Realität gelingt, wirkliche Impulse für die gesellschaftliche Nachhaltigkeitstransformation zu leisten. Vor dem Hintergrund ihrer Projekterfahrungen arbeiten die beiden Autorinnen in diesem Beitrag förderliche und hemmende Faktoren für die Erhöhung von Reallaboren heraus.

Nach diesem Blick in die Reallaborpraxis folgen zwei Projekte transformativer Forschung, wobei das erste Projekt an einer einzelnen Hochschule angesiedelt ist, während das zweite als Beispiel eines hochschulübergreifenden Verbundvorhabens dienen soll:

Julian Schenten, *Jonas Rehn-Groenendijk*, *Silke Kleihauer* und *Martin Führ* führen in ihrem Beitrag die Aktivitäten und Ergebnisse eines transdisziplinären und transformativen Forschungsprojekts an der Hochschule Darmstadt zusammen, das den Ledersektor bei der Transformation zu einer nachhaltigeren Chemie unterstützt. Die Autor*innen zeigen anhand des Projektes, wie eine transformative Wirkung im Rahmen der normativen Anforderungen der zwölf Nachhaltigkeitsziele erreicht und mithilfe welcher Erfolgsfaktoren dies aufgezeigt werden kann.

Marianne von Schwerin, *Thomas Aigle*, *André Bleicher*, *Heike Frühwirth*, *Michael Kühl* und *Elmar Steuerer* stellen in ihrem Beitrag das hochschulübergreifende Verbundvorhaben „InnoSÜD“ der Hochschulen Biberach, Neu-Ulm, sowie der Technischen Hochschule Ulm und der Universität Ulm vor, welches es sich zum Ziel gemacht hat, mithilfe transformativer Forschungsprojekte in verschiedenen fachlichen Kontexten Wirkung über die Hochschulgrenzen hinaus zu erzielen. Sie legen dabei die Prämisse zugrunde, dass die transdisziplinäre Arbeit gemeinsam mit Praxisakteur*innen eine wesentliche Voraussetzung für das Gelingen von Veränderungsprozessen ist.

Die folgenden beiden Beiträge wenden sich dann dem Bereich Hochschullehre zu: *Jasmin Steinhauser* und *André Bleicher* gehen in ihrem Beitrag der Frage nach, welche Rolle die Lehre an Hochschulen bei der Bewältigung großer gesellschaftlicher Herausforderungen haben kann. Die Autorin und der Autor gehen davon aus, dass Hochschulen als Akteure in der Bildungslandschaft eine verantwortungsvolle Rolle haben und die zukünftigen Fachkräfte für eine aktive Partizipation an gesellschaftlichen Transformationsprozessen befähigen müssen. Vor diesem Hintergrund wird die Entwicklung eines Studiengangs im Bereich des nachhaltigen Bauens skizziert und es wird aufgezeigt, wie diese Befähigung der zukünftige Absolvent*innen hochschuldidaktisch umgesetzt wird.

Isabell Osann und *Frauke Godat* stellen in ihrem Beitrag „Projekte transformativen Lernens im Service Learning“ anschließend Service Learning als ein innovatives Lehr-/Lernformat an Hochschulen in den Mittelpunkt. Die Autorinnen zeigen auf, wie Service Learning transformatives Lernen durch soziales Engagement im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung ermöglichen kann. Anhand zweier Beispiele aus der Hochschullehre wird das Format ‚Service Learning‘ vorgestellt und die Erfahrungen durch transformatives Lernen in der Lehre werden beschrieben. Der Artikel schließt

mit drei Thesen als Essenz aus den Lehrveranstaltungen und einem Ausblick, wie Service-Learning-Projekte als ein wichtiger Methodenbaustein in der Bildung für nachhaltige Entwicklung den Ausbau von Future Skills bei Studierenden und Lehrenden fördern.

Den Abschluss der Beiträge bilden *Thomas Bruhn* und *Mark G. Lawrence*. Die beiden Autoren beleuchten in ihrem Beitrag, inwiefern innere Qualitäten wie Achtsamkeit und Mitgefühl der Beteiligten im Kontext von Nachhaltigkeit relevant sind. Sie reflektieren die Herausforderungen, die der transformative Anspruch des Projekts AMA – A Mindset for the Anthropocene – für die Mitglieder mit sich brachte, als sie versuchten, reflexive Praktiken unter dem gemeinsamen Dach des transdisziplinären Forschungsprojekts zu integrieren. Abschließend werden die Ergebnisse und mehrdeutige Veränderungen im Zusammenhang mit der Arbeit des Forschungsprojekts bewertet und Erkenntnisse für die nächste Projektphase diskutiert.

Wir hoffen, die Beiträge inspirieren auch Ihr Nachdenken über transformative Forschung und wünschen eine gewinnbringende Lektüre!

Literatur

- Hartmeyer, H. & Wegimont, L. (2016). *Global Education in Europe Revisited. Strategies and Structures. Policy, Practice and Challenges*. Waxmann: Münster.
- Polanyi, K. (1944). *The Great Transformation. Politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen*. Berlin: Suhrkamp.
- Renn, O. (2019). Die Rolle(n) transdisziplinärer Wissenschaft bei konfliktgeladenen Transformationsprozessen. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 44–51. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.11>
- Schneidewind, U. (2018). *Die große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels* (Forum für Verantwortung, Bd. 70259, Originalausgabe). Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch.
- Schneidewind, U., Singer-Brodowski, M. & Augenstein, K. (2016). Transformative Science for Sustainability Transitions. In H. G. Brauch, Ü. Oswald Spring, J. Grin & J. Scheffran (Hrsg.), *Handbook on Sustainability Transition and Sustainable Peace* (S. 123–136). Cham: Springer Nature. http://doi.10.1007/978-3-319-43884-9_5
- United Nations (UN) (2015). *Sustainable Development Goals (SDGs)*. <https://www.undp.org/sustainable-development-goals/quality-education> [Zugriff am 25.1.2023].
- UNESCO (2015). *Global Citizenship Education. Topics and Learning Objectives*. UNESCO Paris. https://www.edu-links.org/sites/default/files/media/file/Global%20citizenship%20education_%20topics%20and%20learning%20objectives%20-%20UNESCO%20Digital%20Library.pdf
- Weber, M. (1904). Die „Objektivität“ sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis. *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 19(1), 22–87.
- Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) (2011). *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation* (2. Aufl.). Berlin: WBGU.

I.

Theoretische und empirische Perspektiven

Konzepte und Strategien transdisziplinärer Forschung

Ein Überblick

Ortwin Renn

Abstract: Angesichts der großen globalen Transformationen wie Globalisierung, Digitalisierung und Nachhaltigkeitsorientierung sowie der aktuellen globalen Krisen wie Pandemien, Klimawandel, Ukrainekrieg und Gasknappheit steht die wissenschaftliche Forschung vor neuen Herausforderungen. Die Gesellschaft erwartet von der Wissenschaft, dass Forschung solides Hintergrundwissen liefert, die Ursachen für die Krisen und Probleme erkundet und Hilfestellung bei der Lösung komplexer Probleme bietet, die Gesellschaften im Wandel begleiten. Konzepte wie transformative, transdisziplinäre oder ko-kreative Ansätze verdeutlichen die Richtung, in der die wissenschaftliche Forschung ihre neue(n) Rolle(n) anstrebt. Der Artikel gibt einen Überblick über die verschiedenen Konzepte transdisziplinärer Forschung und ihrer unterschiedlichen Wurzeln und stellt die jeweiligen Voraussetzungen, Einsatzbedingungen und Implikationen dar. Zudem werden die gemeinsamen Herausforderungen und Probleme transdisziplinärer Forschung aufgezeigt.

1. Einleitung

Transdisziplinäre Forschung ist zu einem Schlüsselwort in der wissenschaftlichen Debatte über Nachhaltigkeit und gesellschaftlichen Wandel geworden. Die Erforschung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, die Entwicklung strategischer Optionen für die Politik und die Ausarbeitung von wissenschaftlichen Empfehlungen für die relevanten politischen Entscheidungsträger reichen vor dem Hintergrund eines transdisziplinären Verständnisses der Forschungspraxis für eine der Komplexität gerecht werdende Forschungspraxis nicht aus (Nowotny et al., 2001; Nowotny, 2003; Lawrence, 2010; 2017; Polk, 2014). Zum einen gibt es in vielen Sachfragen keinen wissenschaftlichen Konsens. Dies bedeutet, dass Forscher:innen und Praktiker:innen ein gemeinsames Verständnis der zugrunde liegenden Probleme entwickeln und in einer gemeinsamen Problemerkundung und -lösung neue Handlungsoptionen schaffen müssen (Pohl, 2011). Dazu sind geeignete Formate zu entwickeln und empirisch zu

testen, die ein Klima des sozialen Lernens zur Identifizierung des Problems, der Erkundung der Kontextbedingungen und der Skizzierung von Lösungsräumen schaffen.

Zum anderen gibt es Sachthemen, bei denen – wie beim Klimawandel – seit Jahrzehnten ein wissenschaftlicher Konsens besteht, bei denen aber der Nexus zwischen Wissen, Überzeugungen und Handeln aufgrund der Komplexität der Sachinformationen und ihrer Interpretationsvielfalt im öffentlichen Diskurs gestört ist (Nanz et al., 2017; Mattor et al., 2014). Es bedarf eines Integrationsmodus, der darauf abzielt, eine neuartige, bisher unterbelichtete Verbindung zwischen den unterschiedlichen epistemischen, sozial-organisatorischen und kommunikativen Einheiten herzustellen, die sozial robuste Orientierungen schaffen (Thompson Klein, 2010; Jahn et al., 2012, S. 9; Scholz & Steiner, 2015, S. 529).

Angesichts dieser doppelten Herausforderung sind innovative, transdisziplinäre Ansätze gefragt, die wirksame Verbindungen zwischen pluralen Wahrheitsansprüchen, vielfältigen gesellschaftlichen Zielsetzungen und der Wahl konkreter Politiken herstellen. Transdisziplinäre Forschung ist darauf ausgerichtet, die verworrene Pluralität wissenschaftlicher Begründungsstile oder „Schemata der Verständlichkeit“ (Berthelot, 1990) in einen gemeinsamen Klärungs- und Abwägungsprozess zu integrieren (Darbellay, 2015, S. 171). Nach Thomas Jahn umfasst Transdisziplinarität

„... ein kritischer und selbstreflexiver Forschungsansatz, der gesellschaftliche mit wissenschaftlichen Problemen verbindet; sie produziert neues Wissen durch die Integration verschiedener wissenschaftlicher und außerwissenschaftlicher Erkenntnisse; ihr Ziel ist es, sowohl zum gesellschaftlichen als auch zum wissenschaftlichen Fortschritt beizutragen ...“ (Jahn et al., 2012, S. 9).

Wesentliche Merkmale eines transdisziplinären Prozesses sind (i) die frühzeitige Einbindung aller relevanten Wissensträger, (ii) ein lernender Diskurs mit den Nutzer:innen des Wissens parallel zu jeder Forschungsphase (vom Agenda Setting bis zur Interpretation) und (iii) der Einsatz innovativer kommunikativer Verfahren, die einen intensiven Austausch von Argumenten, Beobachtungen und Erfahrungen ermöglichen (Lang et al., 2012; Patterson et al., 2015, S. 21 ff.; Darbellay, 2015, S. 166). Der transdisziplinäre Ansatz geht jedoch über die bloße Beteiligung der Akteure in jeder Phase des Forschungsprozesses hinaus (Defila & Di Giulio, 2015, S. 125). Transdisziplinäre Forschung zielt auf eine gemeinsam getragene, integrationsorientierte Zusammenführung verschiedener Wissensformen, die für die Analyse einer Situation und/oder zur Problemlösung benötigt werden (Lang et al., 2012; López-Huertas, 2013).

In der Literatur zur transdisziplinären Forschung gibt es (bisher) kaum Einigkeit darüber, wie die verschiedenen Ansätze, Methoden und Verfahren in ein einziges theoretisch überzeugendes und praktisch umsetzbares Konzept der Transdisziplinarität integriert werden können. Obwohl viele Autor:innen behaupten, dass Transdisziplinarität auf ein einheitliches Wissen oder zumindest Kohärenz abzielt, gibt es nach mehr als drei Jahrzehnten transdisziplinärer Forschung immer noch eine verwirrende Vielzahl konkurrierender Konzepte und Ansätze zur Transdisziplinarität (Baveye

et al., 2014; Bammer, 2013; Bernstein, 2015; Lyall et al., 2015; Knapp et al., 2019; von Wehrden et al., 2019; Lawrence et al., 2022).

Dieses Papier hat das Ziel, einen systematischen Überblick über die verschiedenen Schulen und Konzepte zu geben, die den Diskurs über Transdisziplinarität in der Vergangenheit strukturiert haben. Zudem werde ich die Beziehungen zwischen transdisziplinärer und transformativer Forschung beleuchten. Ich werde zeigen, dass keines der zentralen Konzepte transdisziplinärer Forschung, so wertvoll sie auch sind, ein überzeugendes Konzept für die Integration von wissenschaftlicher Exzellenz, praktischer Relevanz und sozialer Kohärenz liefert. Auf der Grundlage dieser Analyse werde ich die verbleibenden Defizite beschreiben und einen Impuls zur weiteren Entwicklung des transdisziplinären Ansatzes aufzeigen.

2. Traditionen und Konzepte der Transdisziplinarität

2.1 Überblick

Das Konzept der Transdisziplinarität entstand in den 1970er bis 1990er Jahren als neuer Ansatz zur wissenschaftlichen Bearbeitung komplexer und politisch kontroverser Fragestellungen. Transdisziplinäre Ansätze gewannen an Boden im Zusammenhang mit den Bemühungen um die Bewältigung komplexer Probleme (Rittel & Webber, 1973; eingeführt in das Konzept der transdisziplinären Forschung durch Brown et al., 2010 und Brown, 2015), der Debatte über die postnormale Wissenschaft (Funtowicz & Ravetz, 1993) und der Unterteilung wissenschaftlicher Ansätze in Modus-1- und Modus-2-Forschungstypen (Gibbons et al., 1994; Novotny et al., 2003). Diese Ansätze unterschieden sich von den etablierteren Konzepten der multi- und interdisziplinären Forschung dadurch, dass sie disziplinäre Grenzen überschreiten und eine umfassende Neukonfiguration der disziplinären Unterteilungen innerhalb einer systemischen, globalen und integrierten Perspektive anstreben (Darbellay, 2015, S. 166). Sie befassen sich mit gesellschaftlich umstrittenen Herausforderungen und umfassen die Idee eines erweiterten Peer-Reviews, insbesondere zwischen verschiedenen Disziplinen. Darüber hinaus sollte die Begrenzung auf rein wissenschaftliche Akteure überschritten werden: Auch außerwissenschaftliche Akteure können substanziell zum Aufbau von Wissen beitragen und gemeinsam mit Wissenschaftler:innen praktische Lösungen für soziale Probleme entwickeln (Despres et al., 2004). Diese transdisziplinäre Einbindung von Praktiker:innen wurde als Voraussetzung für den Umgang mit Problemen angesehen, die durch komplexe Kausalstrukturen und unklare Zusammenhänge, Unsicherheiten in Bezug auf die Beziehung(en) zwischen Ursachen und Wirkungen und anspruchsvolle Mehrdeutigkeiten gekennzeichnet sind (Polk, 2014; Scholz & Steiner, 2015). Insbesondere von transdisziplinären Ansätzen wurde erwartet, dass sie sich bei der Bewältigung der Spannungen zwischen der Kontextabhängigkeit und der Universalität wissenschaftlicher Erkenntnisse bewähren (Nowotny et al., 2001; Balsiger, 2004; Thompson Klein, 2010; 2015; López-Huertas, 2013).

Im Laufe der Zeit hat sich weltweit eine Reihe unterschiedlicher Perspektiven und Konzepte für die theoretischen Grundlagen und die praktische Umsetzung transdisziplinärer Ansätze herausgebildet. Die Fortschritte in der transdisziplinären Forschung wurden in zwei Sonderausgaben von *Futures* in den Jahren 2004 (Bd. 36) und 2015 (Bd. 65) dokumentiert. Zu Beginn der Debatte bildeten sich zwei Hauptkonzepte heraus: die transgressive Schule von B. Nicolescu (2002; 2012) und die sogenannte Schweizer (polyzentrische) Schule, die hauptsächlich von europäischen Autor:innen vertreten wird (Thompson Klein, 2015; McGregor, 2015; Scholz & Steiner, 2015; Lawrence et al., 2022). Dieser grobe Dualismus hat eine Vielzahl konkurrierender und sich ergänzender Konzepte hervorgebracht. Es ist nicht möglich, alle diese Ansätze hier im Detail zu behandeln (siehe systematische Übersichten in Despres et al., 2004; Max-Neef, 2005; Thompson Klein, 2010; 2015; Lang et al., 2012; Bernstein, 2015; McGregor, 2017; von Wehrden et al., 2019; Lawrence et al., 2022). Aus meiner Sicht kristallisieren sich vor allem fünf Konzepte heraus, die sich konzeptionell in ihrer Begründung und in ihrem Zuschnitt unterscheiden und jeweils differenzierte Antworten auf die Frage bereitstellen, wie wissenschaftliche Methodik und Strenge mit den Wahrnehmungen, Werten und Interessen von Stakeholdern in einer Welt mit pluralen kognitiven, ethischen und ästhetischen Ansprüchen in Einklang gebracht werden können.

- Das Konzept einer neuen innerwissenschaftlichen Orientierung bei der Behandlung komplexer und gesellschaftlich umstrittener Fragen, insbesondere im Hinblick auf die Transformation in Richtung Nachhaltigkeit. Ziel ist eine die Disziplinen transzendierende Forschungslogik, die möglichst alle relevanten Wissensbestände zu einem Problembereich zusammenfasst und daraus Handlungsorientierungen entwickelt (am prominentesten: Jantsch, 1972; in Bezug auf die Nachhaltigkeit: Kates et al., 2001; Miller et al., 2008; Grin et al., 2010; Leavy, 2011; Frodeman, 2014).
- Der von Jürgen Mittelstraß, Martin Scheringer, Jochen Jaeger und anderen vorgeschlagene Ansatz, der sich auf reale Probleme und die damit verbundenen Veränderungen im Wissenschaftssystem und in der Forschungspraxis konzentriert, einschließlich einer Abkehr vom disziplinären analytischen hin zu einem disziplinenübergreifenden „out-of-the-box“-Denken. Als Ziel dient hier eine Synthese wissenschaftlicher Prinzipien und Methoden zu einem umfassenden Verständnis von komplexen Phänomenen (besonders hervorzuheben: Mittelstraß, 2011).
- Das Konzept der sozial-ökologischen Tradition, das sich auf die Integration von wissenschaftlichen Forschungsmethoden und außerwissenschaftlichen Wissens- und Erfahrungsbeständen in einem kooperativen Austausch mit Vertreter:innen aus Wissenschaft und Praxis konzentriert (vor allem Bergmann et al., 2005; 2012; Lang et al., 2012).
- Das Konzept der epistemischen Integration, das Transdisziplinarität als einen wechselseitigen Lernprozess begreift, in dem Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen systematisches Wissen und Erfahrung als gleichwertige Wissensformen integrieren (vor allem Scholz, 2000; Scholz & Steiner 2015).

- Das Konzept der Gemeinwohlorientierung von Forschung, bei dem Transdisziplinarität als ein normativ geleiteter Diskurs zwischen Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen verstanden wird, der auf die Aushandlung gesellschaftlicher Verbesserungen des Gemeinwohls ausgerichtet ist (prominenteste Beispiele: Hirsch Hadorn et al., 2006; 2008).

Darüber hinaus werde ich mehrere Versuche von Wissenschaftler:innen beschreiben, diese verschiedenen Konzepte zu synthetisieren. Am Ende werde ich die Probleme und Fallstricke, die mit diesen Konzepten der Transdisziplinarität verbunden sind, und einige Möglichkeiten der weiteren Entwicklung des transdisziplinären Ansatzes aufzeigen.

2.2 Konzept 1: Transdisziplinarität als Lösung von „wicked problems“

Ein frühes Konzept, das im Kontext der Konzeptentwicklung eines postnormalen Wissenschaftsverständnisses entstand (Gibbons et al., 1994; Gibbons & Nowotny, 2001; Nowotny et al., 2001; 2003), schlug inter- und transdisziplinäre Ansätze als Antwort auf die Frage vor, wie die Wissenschaft komplexe und kontroverse Probleme und Fragestellungen angemessen angehen und sozial umstrittene und wissenschaftlich unsichere Themen behandeln kann (Funtowicz & Ravetz, 1993; Thompson Klein, 2015, S. 11). Dieser Ansatz strebt an, komplexe Phänomene in ihre kausalen Komponenten zu zerlegen, Unsicherheiten bei der Identifizierung von kausalen und funktionalen Beziehungen adäquat zu berücksichtigen und Mehrdeutigkeiten bei der Interpretation sowohl der Ausgangssituation als auch möglicher Lösungen zu berücksichtigen. Dabei ist es aus Sicht dieses Ansatzes geboten, systematisch Wissen aus verschiedenen wissenschaftlichen Quellen und Disziplinen zu sammeln und auszuwerten, kontextbezogenes Wissen hinzuzufügen, das für das richtige Verständnis eines Problems erforderlich ist, und, soweit erforderlich, auf anderes nicht wissenschaftliches Wissen zurückzugreifen, das für das Verständnis oder die Lösung des Problems relevant ist (Gibbons & Nowotny, 2001).

Wenn ein Problem durch ein hohes Maß an Komplexität und Ungewissheit gekennzeichnet ist, schlagen die Befürworter:innen dieses Konzepts vor, „sozial robustes“ Wissen zu schaffen, indem Perspektiven integriert werden, die bisher noch nicht berücksichtigt wurden (Nowotny, 1999; 2000). Silvio Funtowicz und Jerome Ravetz (1993) verweisen auf die ökologisch ausgerichtete Wirtschaftswissenschaft (ecological economics) als Beispiel für einen Bereich, der auf die Schaffung robusten Wissens abzielt. Es ist die transdisziplinäre Vorstellungskraft, eine Synthese aus interdisziplinärem Wissen, normativen Orientierungen und künstlerischen Ausdrucksformen der Ästhetik, die eine ganzheitlichere Antwort auf solche Probleme bieten kann (Despres et al., 2004, S. 477; Robinson, 2008; Brown et al., 2010). Aber auch in neueren Ansätzen, einschließlich des von Matthias Groß und anderen eingeführten Konzepts der Realexperimente, ist eine Orientierung an unsicherem Wissen zentral. Danach „kann ein reales Experiment den Umgang mit Unsicherheit und Unwissenheit struk-

turieren“ (Groß et al., 2005, S. 210; Schneidewind et al., 2018). In diesem Verständnis dienen transdisziplinäre Ansätze als eine Art Forschungsheuristik, die soziale Orientierung und kollektives Handeln trotz Unsicherheit, Uneinigkeit und Komplexität ermöglicht. Eine andere Variante dieses Verständnisses fördert die transdisziplinäre Aktionsforschung als Mittel, um Forschende direkt in Handlungen einzubinden, die die Transformation zur Nachhaltigkeit fördern (Bradbury & Reason, 2003; Wiek et al., 2012; Witmayer & Schäpke, 2014).

2.3 Konzept 2: Transdisziplinarität als verbindender Ansatz für problemorientierte, transzendierende Forschung

Die Einbeziehung außerwissenschaftlicher Akteure ist für den von Jürgen Mittelstraß und anderen vertretenen Ansatz kein konstitutives Element der Transdisziplinarität (Mittelstraß, 2011; Jaeger & Scheringer, 1998; 2018). Vielmehr geht es hier um die Unterscheidung zwischen theoretischen und praktischen Perspektiven bei der Erforschung gesellschaftlich relevanter Probleme. Für transdisziplinäre Forschung müssen theoretisches und praktisches Wissen in einem systematischen Prozess der Wissensorganisation gesammelt und ausgewertet werden, ohne dass die praktischen Akteure selbst am Forschungsprozess mitwirken. Nicht-wissenschaftliche Akteure spielen nur insofern eine Rolle, als sie wichtige Perspektiven und Maßstäbe für die Auswahl und Bewertung von Wissen liefern. Dieser Ansatz konzentriert sich auf die Organisation innerhalb der wissenschaftlichen Domänen (basierend auf Vorüberlegungen von Jantsch, 1972). Von der Zusammenarbeit im Bereich der transdisziplinären Forschung wird eine dauerhafte Neuordnung des Wissenschaftssystems erwartet, welche die Sichtweisen der einzelnen Fächer und Disziplinen verändert und transformiert. Transdisziplinäre Forschung kann somit als ein Reformprogramm für die Wissenschaft verstanden werden (Mittelstraß, 2018). Dieses Verständnis von Transdisziplinarität hat auch den Bildungsbereich als Chance für einen neuen Lernraum beeinflusst, der problemorientiert ist, auf die Integration von Wissen und Gestaltung aufbaut, auf gemeinsame übergeordnete Ziele (z. B. nachhaltige Entwicklung) ausgerichtet ist und zu praktischen Handlungen oder Verhaltensabsichten führt (Brown & Lambert, 2012; Neuhauser & Pohl, 2014; Kochhar-Lindgren & Kochhar-Lindgren, 2018; Pohl et al., 2020).

2.4 Konzept 3: Transdisziplinarität als Brücke zwischen Wissenschaft und Handeln

Der Unterschied zwischen theoretischen und praktischen Ansätzen steht im Mittelpunkt der nuancierten Konzeptualisierung transdisziplinärer Ansätze, die von einem Team von Wissenschaftler:innen entwickelt wurde, die sich einer sozial-ökologischen Systemperspektive verschrieben haben (Bergmann et al., 2005; 2012; Lang et al., 2012). Die Befürworter:innen dieses Konzepts unterscheiden zwischen einem wissenschaftsorientierten, einem realweltorientierten und einem integrativen Ansatz für transdis-

ziplinäre Forschung. Sie plädieren für eine integrative Transdisziplinarität als Mittel, um eine Brücke zwischen Wissenschaft und deren Anwendung in realen, praktischen Lebensbezügen zu schlagen. Neben den klassischen Merkmalen der interdisziplinären Zusammenarbeit, der Verknüpfung von Forschung mit relevanten Kontexten und der Fokussierung auf komplexe und gesellschaftlich kontroverse Probleme fördert dieser Ansatz eine deliberative Methodik, um wissenschaftliches Wissen mit den Erfahrungen und dem Kontextwissen der betroffenen Gruppen und Menschen diskursiv zu verbinden (Jahn et al., 2012). Die transdisziplinäre Forschung ist in diesem Konzept durch vier Arten der Wissensintegration gekennzeichnet (Bergmann et al., 2012, S. 42–45):

- symmetrische Integration (Gleichgewicht zwischen der Generierung von Wissen zum Zweck der Handlungsorientierung und zum Zweck des Erkenntnisgewinns);
- Integration von Sozial- und Naturwissenschaften (die Integration von natur- und gesellschaftsbezogenem Wissen);
- Integration von formaler und empirischer Forschung (Verbindung von formalen wissenschaftlichen Ergebnissen wie Modellen und Simulationen mit Fallstudien und anderen, kontextspezifischen Ansätzen);
- theoretische und konzeptionelle Integration (Schaffung eines gemeinsamen konzeptionellen Rahmens, der sowohl für wissenschaftliche Akteure als auch für Partner:innen aus der Praxis akzeptabel ist).

In der transdisziplinären Forschung geht es in diesem Ansatz darum, Systemwissen (Was wissen wir über das Problem und seinen Kontext?) und Orientierungs-/Zielwissen (Wo wollen wir hin? Welche Werte wollen wir aufrechterhalten?) mit Transformationswissen (Wie erreichen wir ein gewünschtes Ergebnis?) zu verbinden. Jede dieser drei Wissensformen erfordert unterschiedliche Kombinationen von systematischen Erkenntnissen aus den Wissenschaften (sowohl aus disziplinärer als auch aus interdisziplinärer Perspektive) und dem Erfahrungs- oder Kontextwissen der betroffenen Personen und Gruppen (Rosendahl et al., 2015, S. 18). Die diesem Konzept zuzuordnenden Autor:innen haben eine Vielzahl von methodischen Verfahren und Phasenmodellen entwickelt, um wissenschaftliche Strenge zu gewährleisten und gleichzeitig andere praxisorientierte Wissensbestände zu integrieren.

2.5 Konzept 4: Transdisziplinarität als Verschmelzung von wissenschaftlichem und praktischem Wissen

Die Integration von Wissen und Praxis steht auch im Mittelpunkt eines Konzepts, das wesentlich durch die Arbeiten von Roland Scholz und der Züricher Schule der Transdisziplinarität geprägt wurde (Scholz, 2000; Scholz et al., 2006; Scholz & Stauffacher 2009; Scholz & Steiner, 2015; Scholz, 2017; Scholz et al., 2020). Für Scholz et al. (2020) muss der Dialog gleichberechtigt in einem wechselseitigen Lernprozess von Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen stattfinden. Wissenschaftliches Wissen und

Praxis-/Erfahrungswissen werden als komplementär angesehen und können nicht gegeneinander ausgespielt werden. Beide Wissensformen sind unerlässlich, um zu einem gemeinsamen Verständnis des Problems zu gelangen und Lösungen zu entwickeln, die sowohl wissenschaftlich fundiert als auch gesellschaftlich umsetzbar sind.

2.6 Konzept 5: Orientierung am Gemeinwohl

Eine Variante der Konzepte 3 und 4 wurde von Gertrude Hirsch Hadorn, Christian Pohl und anderen entwickelt (Hirsch Hadorn et al., 2006; Pohl & Hirsch Hadorn, 2008; Pohl, 2010). Die Autoren haben zusätzlich zu der Integration von wissenschaftlichem und praktischem Wissen eine normative Gemeinwohlorientierung als Leitprinzip eingeführt. Nur so können nach Pohl und Hirsch Hadorn (2007) die widerstreitenden Wahrheitsansprüche verschiedener Akteure ethisch vertretbar aufgelöst werden. Wissensintegration kann nur gelingen, wenn sie von zwei Prinzipien angeleitet wird: (a) die Schaffung robusten Wissens, das sich auf kausale oder funktionale Erkenntnisse abstützt und (b) Ausrichtung nach dem Gemeinwohl, wenn es um die Bewertung und Beurteilung von Handlungsoptionen geht. Der ideale Ablauf eines Forschungsprozesses in diesem Konzept kann wie folgt skizziert werden (Pohl & Hirsch Hadorn, 2007, S. 16–19 und 23):

- Verstehen der Komplexität des Problems (Die Komplexität kann durch eine gezielte Selektion des Wissens reduziert werden. Maßstab ist dabei das Kriterium, inwieweit die besonderen Bedürfnisse der beteiligten Personen berührt werden);
- Berücksichtigung der Vielfalt der Perspektiven durch Fokussierung auf das zu bearbeitende Problem (Effektivität durch Kontextualisierung);
- Verknüpfung von abstraktem Wissen, fallspezifischem Wissen und praktischem Wissen (Integration durch Interaktion/Dialog);
- Entwicklung praktikabler, am Gemeinwohl orientierter Lösungen (Entwicklung von Reflexivität durch Rekursivität).

2.7 Synthese der Konzepte

Viele Autoren haben versucht, eine Liste von Eigenschaften zu entwickeln, um gemeinsame Prinzipien aller transdisziplinären Ansätze herauszustellen. Systematische Meta-Analysen außerhalb spezifischer Anwendungsbereiche (siehe z. B. Darbellay, 2015) sind meines Wissens noch nicht verfügbar, aber in den letzten zwei Jahrzehnten wurde eine Reihe von umfassenden Literaturübersichten und Synopsen veröffentlicht. Besonders hervorzuheben sind die beiden Sonderausgaben von Futures, die 2004 und 2015 transdisziplinären Ansätzen gewidmet waren. In der Nachfolge dieser beiden Sonderhefte gibt es inzwischen eine Reihe von Veröffentlichungen, die den Anspruch erheben, übergeordnete Grundsätze der transdisziplinären Forschung zu identifizieren und zu systematisieren. Die folgenden Abschnitte fassen mehrere dieser Übersichten zusammen, die sich speziell auf das Verhältnis zwischen wissenschaft-

licher Forschung, der Einbeziehung von nichtwissenschaftlichen Akteuren und praktischen Anwendungen beziehen.

In einem frühen Überblick über transdisziplinäre Ansätze benennt Julie Thompson Klein (2008; 2010; 2015, S. 11) drei Hauptmerkmale der Transdisziplinarität:

- Transzendenz (Überwindung disziplinärer Grenzen und Entwicklung einer eigenen transdisziplinären Perspektive und ggf. Methodik);
- Problemorientierung und -lösung (Problemerkennung und Entwicklung von Lösungsräumen mit Unterstützung von relevantem Wissen und Kompetenzen);
- Transgression (die bewusste Einbeziehung von idiosynkratischen, kontextuellen Merkmalen und deren Interaktion(en) mit fallübergreifend übertragbaren oder skalierbaren Erfahrungen).

Diese drei recht abstrakten Attribute wurden von vielen anderen Autor:innen aufgegriffen (z. B. Leavy, 2011; Bernstein, 2015; Gibbs & Beavis, 2020).

Ein anderer, pragmatischerer Ansatz zur Erstellung einer Synopse transdisziplinärer Ansätze wurde von Frank Dubielzig und Stefan Schaltegger (2004) entwickelt. Die beiden Autoren haben mehr als 120 konzeptionelle Arbeiten untersucht und fünf Hauptkomponenten herausgearbeitet, die ihrer Meinung nach bei fast allen Konzepten zu beobachten sind:

- drängende Probleme, die das Leben aller Menschen betreffen (Lebenswelt), als Ausgangspunkt;
- fächerübergreifende Kompetenz;
- Einbeziehung neuer Methoden, Strukturen und praktischer Anwendungen in den Forschungsprozess (integrative Methoden- und Wissensbildung);
- Kompetenz in den zugrunde liegenden Disziplinen (gute Wissenschaft);
- direkte Integration von Forschung, Praxis, Transfer und Lehre;
- Integration unterschiedlicher Wissensbestände und gegenseitiges Lernen von Theorie und Praxis.

Diese sechs charakteristischen Merkmale sprechen viele Punkte an, die auch von anderen Autor:innen zur Charakterisierung transdisziplinärer Ansätze herangezogen worden sind (vgl. Despres et al., 2004, S. 475; Lawrence, 2010; 2017; Pohl, 2011; Jahn et al., 2012, S. 8; Darbellay, 2015, S. 166; von Wehrden et al., 2019, S. 876; Lawrence et al., 2022). In einem Übersichtsartikel in GAIA haben Wolfgang Krohn, Armin Grunwald und Martina Ukowitz (2017) eine weitere Klassifizierung vorgelegt, bei der transdisziplinäre Forschung nach vier wichtigen Merkmalen gegliedert ist:

- eine multidisziplinäre Perspektive auf Probleme und Situationen, die mit herkömmlichen Analysemethoden nicht erfasst werden können;
- eine Fokussierung auf die Transformation in Richtung Nachhaltigkeit als zugrundeliegende normative Orientierung;

- eine Form der Abstraktion von kontextspezifischen Problemen durch Analogieschlüsse;
- die Einbeziehung von nicht-wissenschaftlichen Akteuren in den Prozess der Wissensgenerierung und Handlungsorientierung.

Aufbauend auf diesen Versuchen, übergreifende Merkmale transdisziplinärer Forschung zu charakterisieren, habe ich in einem Aufsatz (2021) folgende drei wesentlichen Merkmale transdisziplinärer Forschung herausgearbeitet:

- Erstens geht es um Forschungspraktiken, die disziplinäre Ansätze überschreiten, indem sie neue Methoden und Forschungsdesigns anwenden, die besser geeignet sind, ein gemeinsames (holistisches) Verständnis komplexer Situationen und Probleme zu schaffen und praktische Problemlösungen auf der Grundlage instrumenteller, wissenschaftlicher, ethischer und ästhetischer Erkenntnisse zu entwickeln (siehe auch: Mittelstraß, 1992; 2018; Despres et al., 2004, S. 477; Thompson Klein, 2015, S. 11).
- Zweitens ist interdisziplinäre Forschung auf einen intensiven Austausch zwischen unterschiedlichen Wissensproduzent:innen und Wissensrezipient:innen über alle Phasen des Forschungsprozesses hinweg angewiesen (siehe auch: Nowotny et al., 2001; Scholz & Steiner, 2015; Krohn et al., 2017). Wer wissenschaftliches Wissen für politische Entscheidungen nutzen und konkret anwenden will, muss nicht nur die Ergebnisse der Forschung kennen, sondern auch die Kontextbedingungen und die Geltungsbereiche. Ohne diesen erweiterten Wissensbegriff ist eine sachgerechte Interpretation der Ergebnisse nicht möglich.
- Drittens zeichnet sich der transdisziplinäre Ansatz durch die bewusste Integration von Wissensträgern außerhalb der Wissenschaft aus. Akteure aus Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft sollen in die Problemdefinition, Wissensgenerierung und Problemlösung aktiv einbezogen werden. Dadurch erhöhen sich Legitimität, Eigenverantwortung und Verantwortlichkeit für eine effektive und faire Problemlösung (siehe auch: Hirsch Hadorn et al., 2006; Schauppenlehner-Kloyber & Penker, 2014; Jahn et al., 2012). Für die Bearbeitung komplexer Fragestellungen sind Erfahrungswissen und Kontextwissen der mit dieser Frage befassten Akteure in der Gesellschaft von zentraler Bedeutung, um nicht nur theoretisch schlüssige, sondern auch praktisch umsetzbare Lösungen zu entwickeln (Pohl, 2008).

Andere Übersichten haben sich auf die Phasen der transdisziplinären Forschungspraxis konzentriert. Neben der bereits zitierten Arbeit von Bergmann et al. (2012) sind hier das Phasenmodell von Rico Defila und Antinietta Di Giulio (2015) mit seinem Schwerpunkt auf Zwischenphasen der Wissensintegration und das Modell von Jasmin Godemann und Gerd Michelsen (2008, S. 196–197) mit dem Schwerpunkt auf der gemeinsamen Schaffung einer gemeinsamen Wissensbasis und gemeinsamer mentaler Modelle zu nennen.

3. Unzulänglichkeiten von transdisziplinären Konzepten

Trotz der inzwischen überbordenden Literatur zu Konzepten und Perspektiven transdisziplinärer Forschung bleiben einige konzeptionelle Probleme nicht zufriedenstellend gelöst (Renn, 2021). Aus meiner Sicht gibt es eine Reihe von Unzulänglichkeiten und Problemen im Zusammenhang mit dem Konzept der Transdisziplinarität, die mehr Aufmerksamkeit und Verfeinerung erfordern. Die Beziehung zwischen transdisziplinären, interdisziplinären und disziplinären Konzepten ist nach wie vor vage und oft verwirrend (Maasen & Lieven, 2006). Welche Rolle spielen die klassischen wissenschaftlichen Ansätze in der transdisziplinären Forschung? Wie wird mit Konflikten umgegangen, wenn wissenschaftliche Wahrheitsansprüche mit dem Erfahrungswissen der Beteiligten kontrastieren? Brandt et al. diagnostizieren in vielen transdisziplinären Studien einen Mangel an Kohärenz bei der Integration verschiedener Forschungsmethoden zu einem eigenständigen Ansatz, eine allzu lasche Handhabung von Methoden bei der Ausgestaltung des Forschungsdesigns, wenig überzeugende Konzepte zur Qualitätssicherung und Anwendbarkeit des produzierten Wissens auf praktische Probleme sowie eine unklare Rollenzuweisung für Wissensträger:innen außerhalb der Wissenschaft (Brandt et al., 2013)

Trotz oft verbaler Beteuerungen können nach Ansicht vieler Kritiker:innen die transdisziplinären Ansätze den Anspruch auf robustes Wissen, methodische Sorgfalt und evidenzbasierte Urteilsbildung nicht einlösen (Burger & Kamber, 2003; Pohl, 2008). Besonders deutlich wird diese Kritik bei Popa et al. (2015, S. 47) aufgegriffen:

„Ohne eine explizite reflexive Dimension ist die Transdisziplinarität mit dem Risiko konfrontiert, entweder auf eine formale soziale Konsultation reduziert zu werden, ohne nachweisbare Auswirkungen auf die Art und Weise, wie Wissen generiert oder in die Politikgestaltung integriert wird, zu liefern, oder sich zu einer politisierten Form der ‚demokratischen Wissenschaft‘ zu entwickeln, bei der epistemische Aspekte den Vorgaben der sozialen Legitimation untergeordnet werden. In einer solchen Situation können die Erklärungsdefizite, das Fehlen einer klaren normativen Ausrichtung und die wahrgenommenen ‚versteckten Absichten‘ der Forschung das öffentliche Vertrauen und die Legitimität wissenschaftlicher Erkenntnisse ernsthaft untergraben und ihre Fähigkeit, die Politik zu informieren und zu leiten, schwächen.“ (Übersetzung durch Autor)

Die epistemische Frage, wie widersprüchliche Wissens- und Wahrheitsansprüche zwischen Wissenschaft, praktischer Anwendung und Stakeholder-Interessen gelöst werden können, bleibt trotz vieler Bemühungen, Reflexivität als potenziell integrierende Kraft einzuführen, weiterhin offen (Balsiger, 2004; Truffer, 2007; Jahn et al., 2012; Brandt et al., 2013; Rosendahl et al., 2015; Böschen, 2019). In einer sehr kritischen Rezension charakterisierte der ehemalige Präsident der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Peter Strohschneider (2014), die transdisziplinäre Forschung als hin- und hergerissen zwischen der Notwendigkeit strenger wissenschaftlicher Methoden in Verbindung mit einer unvoreingenommenen Suche nach kausalen Erklärungen

und der normativen Ausrichtung an vorgegebenen politischen Zielen. Eine solche Spannung, so seine Analyse, könne zu Wunschdenken, partiellen Wahrheitsansprüchen und letztlich zu einer Delegitimierung der Wissenschaft als unparteiischer Vermittlerin führen (kritisch dazu: Schneidewind, 2015; Grunwald, 2016; mehr dazu bei: Pielke, 2007; Miller et al., 2014).

Die durch die Inklusion von Interessen und Werten auftretenden Spannungen zwischen epistemischen und normativen Aussagen werden von vielen Autor:innen als inhärentes Problem der Transdisziplinarität thematisiert (Robinson, 2008; Hendriks, 2009; Polk, 2014; Popa et al., 2015). Vor allem Sabine Maasen et al. (2006) haben die unauflösbare Spannung betont, die zwischen normativen und epistemologischen Ansprüchen entsteht, wenn von wissenschaftlicher Forschung erwartet wird, dass sie sowohl wissenschaftlich verlässlich als auch sozial akzeptabel sein soll. Die Autor:innen vertreten die Meinung, dass im Zuge der transdisziplinären Forschung normative Zwänge von der Peripherie in den epistemischen Kern der Wissenschaft eingerückt seien und damit eine Verlagerung der Rolle der Wissenschaftler:innen von der Analyse zur Intervention begünstigen. Wie, so fragen Maasen et al., kann man verantwortungsvoll mit der Tatsache umgehen, dass zum einen Partizipation von nicht-wissenschaftlichen Akteuren in transdisziplinären Forschungsprojekten (inspiriert vom Ideal der Demokratisierung der Wissenschaft) gefordert sei und dabei das Ziel verfolge, den gesellschaftlichen Demokratisierungsprozess auf die Wissenschaft auszuweiten, zum anderen aber die inner-epistemischen Regeln wissenschaftlicher Beweisführung keiner demokratischen Abstimmung überlassen werden dürfen? In der Wissenschaft zähle nicht die soziale Wünschbarkeit, sondern die Evidenz über kausale und funktionale Beziehungen, die über die Gültigkeit von Aussagen bestimmen. In einem späteren Aufsatz weisen Sabine Maasen und Sascha Dickel (2019) pointiert auf die potenziellen Konflikte hin, die sich aus der Einbeziehung nicht-epistemologischer Werte in die wissenschaftliche Forschung ergeben, wie Nachhaltigkeit, ethische Akzeptanz und Produktivität. Das Aufeinanderprallen unterschiedlicher Rationalitäten zwischen wissenschaftlichem und politischem Denken lässt sich nicht dadurch überwinden, dass man einen gemeinsamen Diskurs zwischen allen Parteien initiiert und auf die integrative Kraft der Reflexivität als Allheilmittel zur Konfliktlösung hofft (Watson, 2003; Rydin, 2007; Rosendahl et al., 2015). Wahrheitsansprüche, Werte, Interessen und Präferenzen sind alle miteinander verflochten, können aber nicht in eine einzige kohärente Einheit integriert werden. Das Beste, was man sich erhoffen kann, ist die Identifizierung von gemeinsamen Überlappungen innerhalb und zwischen diesen Diskurskomponenten (Ramadier, 2015, S. 429; Brandt et al., 2013). Es muss ein Rahmen entwickelt werden, in dem eine Vielzahl von Rationalitäten koexistieren kann, ohne dass sie gezwungen sind, sich zu einer künstlichen Einheit zu verschmelzen, und gleichzeitig konstruktive und handlungsleitende Kräfte im Streben nach dem Gemeinwohl ausgelöst werden.

Meiner Meinung nach sind die Konflikte zwischen den verschiedenen Wissenskomponenten, aber auch zwischen Wissen, Interessen, Werten und Präferenzen in der Literatur zur Transdisziplinarität bislang noch nicht angemessen behandelt wor-

den. Insbesondere bleibt offen, wie evidenzbasierte Wissenschaft (disziplinär und interdisziplinär) nicht-wissenschaftliche Akteure in ein deliberatives Forum der Ko-produktion von Wissen einbeziehen kann, ohne den eigenen Wahrheitsanspruch infrage zu stellen. Eine integrative Lösung dieses Konfliktes müsste wissenschaftlich gültige und gleichzeitig politisch relevante Orientierungen hervorbringen, (i) die auf den besten verfügbaren Erkenntnissen beruhen, (ii) die Perspektiven der wichtigsten Interessengruppen einbeziehen und (iii) die unvermeidbaren trade-offs nach demokratischen Grundsätzen aufzulösen in der Lage sind. Wie dies praktisch umzusetzen ist, bleibt eine offene Frage. Es gibt viele Fallstudien und empirische Berichte, die sich mit dieser Suche nach einem kohärenten transdisziplinären Ansatz befassen (z. B.: Bergmann et al., 2005; Scholz et al., 2006; Paterson et al., 2010; Zscheichler & Rogga, 2015). Diese Studien bieten jedoch keinen konzeptionellen Rahmen, sondern stellen pragmatische Lösungen für ein bestimmtes Problem in einem spezifischen Anwendungskontext dar.

4. Das Verhältnis von transdisziplinärer zu transformativer Forschung

Bevor ich im Kapitel 5 den Versuch unternehme, die hier aufgezeigten Defizite der transdisziplinären Forschungskonzepte konstruktiv zu behandeln, ist es noch wichtig, die Beziehung dieses Forschungskonzeptes zu dem ähnlich gelagerten Konzept der transformativen Forschung aufzuzeigen. Viele Autor:innen sehen einen engen Zusammenhang zwischen transformativer und transdisziplinärer Forschung, wobei beide Begriffe auch synonym verwendet werden. Überwiegend wird aber Transdisziplinarität auf die eingesetzten Methoden und transformative Forschung auf das Forschungsziel oder das Forschungsdesign bezogen (Barth et al., 2020; Nagy, 2020; Stelzer et al., 2018). Die Übergänge sind jedoch fließend, in jedem Falle erfordern transdisziplinäre und transformative Ansätze ein verändertes Vorgehen in der wissenschaftlichen Forschung, mit Einbezug von außerwissenschaftlichen Akteuren, unterschiedlichen Wissensquellen und reflexiven (normativ fundierten) Forschungsgrundsätzen (von Wissel, 2015).

Anders als in dem Bereich der transdisziplinären Forschung gibt es in der Literatur zur transformativen Forschung keine ausgeprägten Schulen oder konkurrierende Ansätze. Im deutschsprachigen Raum wird allerdings zwischen Transformationsforschung und transformativer Forschung unterschieden. Beide Begriffe werden explizit in dem Gutachten des WBGU 2011 aufgegriffen und erläutert (WBGU, 2011, S. 42–385).

Die Unterscheidung von Transformationsforschung und transformativer Forschung bezieht sich laut dem WBGU-Gutachten auf die Zielsetzung der Forschung:

Transformationsforschung hat die Aufgabe, analytisches Wissen über die Ursachen und Folgen von Transformationsprozessen mit Hilfe von anerkannten wissenschaftlichen Methoden zu schaffen und zu überprüfen.

Demgegenüber ist es Aufgabe der *transformativen Forschung*, Ergebnisse aus unterschiedlichen Forschungsbereichen und -disziplinen zur Umsetzung in und Gestaltung von transformativen Prozessen bereitzustellen.

Dabei geht der WBGU implizit davon aus, dass es sich hier um die Transformation in Richtung auf eine Nachhaltige Entwicklung handelt. Die Ausrichtung auf Nachhaltigkeit wird von vielen Autorinnen und Autoren geteilt (Caniglia, 2020; Grunwald, 2015; Jaeger-Erben et al., 2018; Schneidewind, 2015). Andere sind dagegen offener für Transformationsprozesse auch außerhalb der Domäne der Nachhaltigen Entwicklung (von Wissel, 2015; Stelzer et al., 2018; Renn, 2019a). Kennzeichen aller Ansätze ist aber die Verbindung der Forschung zur Erklärung oder zur Unterstützung gesellschaftlicher Veränderungsprozesse. Forschung ist an ein Transformationsziel gebunden und soll auch diese Transformation befördern, nicht nur analysieren. Dazu sind transdisziplinäre Vorgehensweisen und Methoden besonders angebracht. Das gilt für beide Forschungsvarianten: in der Transformationsforschung ist der Einbezug der Stakeholder wichtiges Korrektiv für das Design und die Interpretation der Forschungsergebnisse; bei der transformativen Forschung ist der Einbezug des außerwissenschaftlichen Wissens sowie der Einbezug der Perspektiven und Narrative der Stakeholder in den Forschungsprozess konstitutiv für einen erfolgreichen Verlauf der Forschungsarbeiten (Defila & Di Giulio, 2019; Lux, 2019; Parodi et al., 2021).

Das Konzept einer transformativen Forschung ist in der Literatur nicht nur begrüßt worden, sondern hat auch zu einer scharfen Kritik in der Forschungsgemeinschaft geführt. So kritisiert Strohschneider vor allem die Zielgebundenheit der Forschung, die dazu führt, dass im Konflikt zwischen Wahrheit und Gesinnung der Wahrheitsgehalt dem vorgelagerten Ziel der Nachhaltigkeit untergeordnet wird (Strohschneider, 2014). Im Kontrast dazu vermuten Blühdorn et al. (2018), dass die Rhetorik um transformative Wissenschaft davon ablenken soll, dass die bestehenden Machtverhältnisse in der Gesellschaft eine effektive Transformation verhindern und die Versprechungen einer transformativen Wissenschaft der aufgeschreckten Bürgerschaft die Illusion vermitteln sollen, dass man mit einigen Reformen hier und da die ökologischen Krisen bewältigen könnte (etwas abgemildert auch in Brand et al., 2013). Dieser Kritik haben vor allem Armin Grunwald und Uwe Schneidewind widersprochen und den Gestaltungscharakter der transformativen Wissenschaft als wesentliches Merkmal herausgestellt (Grunwald, 2015; Schneidewind, 2015). Solche Gestaltungsaufgaben gelten auch für die Ingenieurwissenschaften oder die Medizin, ohne dass diesen Disziplinen die Wissenschaftlichkeit abgesprochen würde; von daher sei die Verbindung von Erkenntnis und Gestalten kein Sündenfall der Wissenschaft, sondern gerade für die Nachhaltigkeitsforschung ein unabdingbares Erfordernis. Ähnlich argumentierte schon Ulrich Beck in einem wesentlich früher erschienenen Aufsatz (Beck, 2010).

Daher ergänzen sich transdisziplinäre und transformative Ansätze und bedingen sich gegenseitig. Zur Erreichung transformativ wirkender Forschung sind transdisziplinäre Methoden und Vorgehensweisen besonders geeignet. Darunter fallen vor allem die Einbeziehung von Stakeholdern und deren Wissensinput sowie die Aus-

richtung am Gemeinwohl. Die Verbindung von transformativer mit transdisziplinärer Forschung ändert aber nichts an den Defiziten und offenen Fragen, die ich bei allen Konzepten der transdisziplinären Forschung im dritten Kapitel aufgezeigt habe.

5. Impulse für eine Weiterentwicklung transdisziplinärer Ansätze

In mehreren Aufsätzen zur Weiterentwicklung des transdisziplinären Ansatzes habe ich vorgeschlagen, das Spannungsverhältnis zwischen systematischer wissenschaftlicher Erkenntnisfindung und diskursiver Aushandlung von Interessen, Werten und Präferenzen zur Ableitung von Handlungsorientierungen durch eine organisatorische Aufteilung in drei funktional getrennte Aufgabenbereiche der wissenschaftlichen Mitwirkung an transdisziplinären Prozessen zu lösen (Renn, 2019a; 2019b; 2021; 2022). Diesem Vorschlag liegt die Idee zugrunde, dass Wissenschaft in transdisziplinären Prozessen keine einheitliche und monolithische Funktion ausübt (etwa Wissen einzubringen), sondern dass sie in verschiedenen Rollen und Funktionen auftritt, die unterschiedliche Kompetenzen und Methoden der Wissenschaft erfordern, aber gemeinsam die Kluft zwischen evidenzbasierter Erkenntnis und politischer Urteilsbildung zu überbrücken helfen. Hierbei unterscheide ich drei wesentliche Funktionen von Wissenschaft:

- die Erkundung von kausalen und funktionalen Zusammenhängen auf der Basis analytisch ausgerichteter, Neugier getriebener Forschungsmethoden,
- die Erstellung von Szenarien oder Strategien auf der Basis advokatorisch, zielorientierter Forschung sowie
- die Gestaltung von Diskursdesigns für deliberative Verhandlungsführung im Rahmen (demokratischer) Governance durch katalytische Forschung mit dem Ziel, kommunikativ wirksames Prozesswissen zu schaffen und anzuwenden (Renn, 2019a; 2021; 2022).

Die erste Funktion umfasst das klassische Verständnis von Neugier getriebener Forschung (klassische Wissenschaft) (Greenberg, 1968; van Frassen, 1995; Zimann, 2000; in Übereinstimmung mit meiner Argumentation: Bast, 2020). Das Ziel wissenschaftlicher Aktivitäten in dieser Wissenschaftstradition ist es, gültige Erkenntnisse über noch unbekannte Zusammenhänge zwischen Phänomenen oder dynamischen Entwicklungen zu finden. Die treibende Kraft hinter diesen Aktivitäten ist die Neugier; es geht darum, kausale oder funktionale Zusammenhänge, ohne ein konkretes Anwendungs- oder Umsetzungsziel vor Augen mit bewährten Methoden des Erkenntnisgewinns aufzudecken und diese neuen Erkenntnisse in einen konsistenten Bestand an bestehenden Erkenntnissen zu integrieren. Alle gesellschaftlichen Akteure erhalten so das notwendige Hintergrundwissen, um sich über Sachfragen zu informieren und den Stand des systematischen Wissens kennenzulernen.

Die zweite Funktion bezieht sich auf die Kompetenz von Wissenschaft, auf der Basis von Modellen, Simulationen und Folgenabschätzungen Szenarien oder Strategien

zu entwickeln, um gesellschaftlich wünschenswerte Ziele wie etwa die Energiewende zu erreichen. Zielgerichtete Forschung produziert Wissen, das politische Entscheidungsträger als mögliche Optionen zur Erreichung von Zielen oder zur Lösung von Problemen nutzen können. In diesem Konzept setzen politische Entscheidungsträger oder andere Gestalter der gesellschaftlichen Realität (wie Unternehmen oder zivilgesellschaftliche Gruppen) der Wissenschaft entweder Ziele, die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt erreicht werden sollen (z. B. Energiewende), oder sie befassen sich mit Problemen, die mit den besten verfügbaren Erkenntnissen gelöst werden sollen (etwa Lösungen zur Gaskrise). In der Literatur zu Formen der zeitgenössischen Politikberatung wird diese Funktion der Wissenschaft häufig als strategisch oder instrumental beschrieben (Ingold & Gschwend, 2014).

Die dritte Funktion der Wissenschaft im Rahmen transdisziplinärer Forschungsprojekte besteht in der Gestaltung und Erprobung von Prozesswissen, um im Rahmen der bestehenden oder zu modifizierenden institutionellen Kontextbedingungen, durch die politische Willensbildungs- und Entscheidungsprozesse strukturiert sind, effektive, effiziente und faire Formen der Inklusion unterschiedlicher Wissensbestände sowie von Interessen, Werten und Präferenzen zu gewährleisten. Ich habe diese Funktion als katalytisch bezeichnet, andere Autor:innen sprechen hier von der partizipativen Funktion (Mobjörk, 2010; Witmayer & Schäpke, 2014), der deliberativen Funktion (Nowotny, 2003; Forester, 1999) oder der reflektierenden Funktion (Stirling, 2006; Popa et al., 2015). Die in dieser Funktion enthaltene Kompetenz, Wissen außerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaften zu integrieren und Modelle für die Deliberation bereitzustellen, in denen Wissensansprüche, Interessen, Werte und Präferenzen bei der Gestaltung politischer Optionen berücksichtigt werden können, bildet den Kern eines transdisziplinären Diskurses. Dabei sollen vor allem Konflikte identifiziert, die zugrunde liegenden Wissensannahmen, aber auch die damit verbundenen Werte, Interessen und Präferenzen offengelegt und gemeinsame Lösungsansätze entwickelt werden, die auf belastbarem Wissen, allgemein akzeptierten normativen Prinzipien und einem fairen Aushandeln von Interessen beruhen. Nach diesem Konzept werden die systematisch gesammelten Wissens Elemente in ein neues, für alle Beteiligten verständliches und nachvollziehbares Format überführt, so dass ein den pluralen Werten angemessener Diskurs geführt werden kann (Webler, 1995; Polk, 2015; Renn & Schweizer, 2020). In diesem Diskurs treffen sich die verschiedenen Wissensträger:innen mit den Nutzer:innen des Wissens und diskutieren die Ausgangssituation, reflektieren gemeinsam die unterschiedlichen Sichtweisen auf das Problem (Frames) und entwickeln evidenz- und wertbasierte Lösungen für die Gesellschaft (Petts et al., 2008; Bremer, 2013).

Die drei Funktionen wissenschaftlicher Forschung (Neugier getrieben, zielorientiert und katalytisch) ergänzen sich gegenseitig und stellen analytisch getrennte, aber eng miteinander verflochtene Module im Prozess der Koproduktion von Wissen, der Entwicklung von Optionen für die Politikgestaltung und der Generierung normativer Orientierungen dar. Alle drei Forschungskonzepte sind konstitutiv für den transdisziplinären Austausch zwischen Wissenschaft, Gesellschaft und Politik.

Im Einzelnen bringt dieser modulare Ansatz folgende Vorteile:

Erstens ist es für den transdisziplinären Diskurs entscheidend, Wahrheitsansprüche mit der Autorität der Wissenschaften zu prüfen und „Fake News“ von „True News“ in einem deliberativen Setting zu unterscheiden (US-National Research Council, 2012; Bago et al., 2020). Darüber hinaus werden für den transdisziplinären Diskurs auch Neugier getriebene Forschungsteams benötigt, um die Diskursteilnehmer:innen mit dem entsprechenden Faktenwissen nach wissenschaftlich anerkannten Standards zu versorgen und um auf die von den Teilnehmer:innen aufgeworfenen Faktenfragen zu antworten. Dabei ist die ideologiekritische Funktion der Wissenschaft entscheidend: Fehleinschätzungen, die auf Wunschdenken, intuitiv plausiblen, aber oft irreführenden Faustregeln und Plausibilitätsannahmen beruhen, müssen aufgedeckt und die Erkenntnisse daraus mit allen Diskursteilnehmer:innen geteilt werden (McIntyre, 2017, S. 163 f.; SAPEA, 2019, S. 25 f.).

Zum anderen lebt der transdisziplinäre Diskurs vom zielgerichteten Wissen der Experten, die realistische Wege zur Erreichung der von Politik, Wirtschaft und Nicht-regierungsorganisationen (NGOs) angestrebten Ziele aufzeigen und Handlungsoptionen entwickeln, die im Hinblick auf die von den Teilnehmer:innen angestrebten Ziele Wirkung versprechen. Zielorientierte Wissenschaft entwickelt passfähige Strategien gemeinsam mit den Diskursteilnehmer:innen. Gleichzeitig ist es ihr Auftrag, auf die möglichen positiven und negativen Nebenwirkungen hinzuweisen, die jede Strategie mit sich bringen kann. Sie ist eng an den zu lösenden Problemen ausgerichtet und hilft insbesondere in komplexen und unsicheren Entscheidungskontexten, wissenschaftlich belastbare Handlungsoptionen zu entwerfen und deren Folgen abzuschätzen (Cash et al., 2003; Lentsch & Weingart, 2011; Miller et al., 2014, S. 240).

Drittens basieren transdisziplinäre Prozesse auf einem deliberativen Diskurs, an dem alle Gruppen beteiligt sind, die von dem zu lösenden Problem betroffen sind oder dafür Lösungsoptionen anbieten können. Dieser diskursive Umgang bei der Gestaltung politischer Optionen ist aufgrund der Unsicherheit, Mehrdeutigkeit und Rahmenabhängigkeit der Problembeschreibungen auf außerwissenschaftlichen Input angewiesen. Nichtwissenschaftliche Akteure können wertvolles Erfahrungs- oder lokales Wissen beisteuern, und sie können oft am besten beurteilen, welches Wissen für die Bewältigung des jeweiligen Problems relevant ist (Renn, 2010; Mobjörk, 2010; Polk, 2015, S. 111). Darüber hinaus erfordert die immer größer werdende Vielfalt an Bewertungen, Überzeugungen, Interpretationen und Werturteilen einen Diskurs, der die Integration fördert und Konflikte löst (Witmayer & Schäpke, 2014). Die Organisation solcher diskursiven Prozesse des Austauschs von relevantem Wissen und die Einbettung in einen argumentativen Diskurs, der auf der Abwägung der einzelnen Argumente und der Reflexion gemeinsamer Werte und Interessen beruht, ist das Herzstück eines transdisziplinären Prozesses. Wie die hohe Qualität eines solchen Prozesses sichergestellt werden kann und wie die wissenschaftlichen Gemeinschaften (Neugier getrieben und zielorientiert) sowie die Interessengruppen und Vertreter der Öffentlichkeit in ein solches diskursives Umfeld integriert werden können, ist

buchstäblich eine Wissenschaft für sich. Katalytische Expertise liefert evidenzbasierte und erfahrungsbasierte Anleitungen für die Gestaltung einer Diskursarchitektur, die die Wahrscheinlichkeit erhöht, das Hauptziel der Transdisziplinarität zu erreichen, nämlich wissenschaftlich gültige, sozial verhandelte, ökologisch nachhaltige und moralisch überlegene Optionen für den Umgang mit komplexen Problemen zu finden (Head & Alford, 2015).

6. Zusammenfassung

Politische Entscheidungen zur Bewältigung komplexer Probleme erfordern eine solide Wissensbasis für die Abschätzung der wahrscheinlichen Folgen jeder politischen Option und beruhen auf der Abwägung widersprüchlicher Ziele unter Berücksichtigung der Vielfalt der Interessen, Präferenzen und Werte der Gesellschaft. Dies erfordert eine überzeugende Integration des wissenschaftlichen Fachwissens in den Prozess der politischen Entscheidungsfindung, damit die einschlägige Wissensbasis für die Vorbereitung faktengestützter, sozial akzeptabler und moralisch begründeter Entscheidungen genutzt werden kann. Der beste Weg, die Politikgestaltung zu informieren, ist die Anwendung transdisziplinärer Forschungsmethoden.

Die hier vorgelegte Übersicht zeigt deutlich, dass in den letzten drei Jahrzehnten viele Autor:innen über Konzepte, Perspektiven und Anwendungen transdisziplinärer Forschung reflektiert haben. Dabei sind aus meiner Sicht fünf übergeordnete Muster transdisziplinärer Forschungsansätze entstanden, die alle von der Integration unterschiedlicher Wissensbestände, der Notwendigkeit eines disziplinübergreifenden Erkenntnisgewinns und des Einbezugs nicht-wissenschaftlicher Akteure ausgehen. Darüber hinaus unterscheiden sie sich aber in der Auswahl und Einbindung von Akteursgruppen, in der Gestaltung von Forschungsphasen und in der Methodik der Synthese von systematischem Wissen und gesellschaftlichen Wissensbeständen außerhalb der Wissenschaft. Gerade das Problem der Integration analytischen Wissens mit Erfahrungs- und Alltagswissen, aber erst recht der Einbezug von Interessen, Werten und Präferenzen in die Urteilsbildung werfen aber weiterhin grundlegende Probleme auf, die mit den bisherigen Ansätzen nicht überzeugend gelöst sind.

In Reaktion auf dieses Defizit habe ich vorgeschlagen, die Rolle der Wissenschaft in transdisziplinären Forschungsprozessen auf drei unterschiedliche, aber im Endeffekt miteinander verbundene Funktionsbereiche zu fokussieren. Meiner Ansicht nach ist die Integration der drei Konzepte (Neugier getrieben, zielorientiert und katalytisch) in Prozesse der deliberativen Politikgestaltung ein wesentlicher Beitrag der Wissenschaften zur Förderung notwendiger und erwünschter Transformationen. Solche Prozesse erfordern mehr als wissenschaftliches Hintergrundwissen. Es ist gerade ein Merkmal transdisziplinärer Ansätze, Wissen aus unterschiedlichen Quellen und Erfahrungsbereichen zu integrieren (Despres et al., 2004; Pohl et al., 2010; Lang et al., 2012; Scholz, 2017). Wie diese Integration aber epistemisch, organisatorisch und prozessual gestaltet werden soll, ist bis heute ungeklärt und erfordert zusätzliche Reflexion und empirische Überprüfung im Rahmen der Erfüllung des katalytischen

Auftrags. Darüber hinaus sind auch die beiden anderen Funktionen zentral: Zweifellos werden in deliberativen Diskursen belastbare kausale oder funktionale Wissens-elemente sowie strategische Optionen zur Erreichung vorgegebener Ziele oder zur Lösung von Problemen dringend benötigt, insbesondere dann, wenn die Probleme komplex, mit Unsicherheit und Mehrdeutigkeit behaftet und die möglichen Lösungs-wege gesellschaftlich umstritten sind. Unter diesen Umständen wissenschaftliche Erkenntnisse zu ignorieren, ist dabei der falsche Weg. Solides Wissen durch Macht oder Interessen zu ersetzen oder sich von Wunschdenken leiten zu lassen, hat auch selten dazu beigetragen, ein Problem wirksam und gerecht zu lösen (Weingart, 2000; Hirsch Hadorn et al., 2006; Zierhofer & Burger, 2007). Gleichzeitig sind jedoch soziale Erfahrungen, lokale Vertrautheit, interessen- oder wertbasierte Urteile, soziale Präferenzen und liebgewonnene Routinen wichtige Elemente jeder Politik, und diese Elemente werden am besten von nicht-wissenschaftlichen Akteuren eingebracht (Cash et al., 2002; Knapp et al., 2019). Transdisziplinäre Wissenschaft ist also kein monolithischer Block. Sie erfordert auch keine grundlegende Neuausrichtung der Wissenschaften. Vielmehr ist transdisziplinäre Wissenschaft nach meinem Verständnis eine Synthese verschiedener aufeinander bezogener Komponenten, die jeweils eine klare Ausrichtung, Funktion und Methodik haben. Diese Komponenten können wie Module in transformative Diskurse integriert werden und stellen somit einen wichtigen und unersetzlichen Beitrag zur Politikgestaltung bei komplexen Herausforderungen dar.

Autor

PROF. ORTWIN RENN war bis Ende 2022 Wissenschaftlicher Direktor am Institut für Transformative Nachhaltigkeitsforschung (Institute for Advanced Sustainability Studies, IASS) in Potsdam und ist emeritierter Professor für Umwelt und Techniksoziologie an der Universität Stuttgart. Er leitet weiterhin gemeinsam mit Dr. Rainer Kuhn und Agnes Lampke das gemeinnützige Forschungsinstitut Dialogik gGmbH zur Erforschung und Umsetzung innovativer Formen der Wissenschaftskommunikation und Partizipation. Ortwin Renn forscht und publiziert vor allem zu den Themen Risiko, Nachhaltigkeit und Bürgerbeteiligung.

Literatur

- Bago, B., Rand, D. G. & Pennycook, G. (2020). Fake news, fast and slow: Deliberation reduces belief in false (but not true) news headlines. *Journal of Experimental Psychology: General*, 149(8), 1608–1613. <https://doi.org/10.1037/xge0000729>
- Balsiger, P. W. (2004). Supradisciplinary research practices: History, objectives and rationale. *Futures*, 36, 407–421. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2003.10.002>
- Bammer, G. (2013). *Disciplining interdisciplinarity: Integration and implementation sciences for researching complex real-world problems*. Canberra: ANU E-PR. https://doi.org/10.26530/OAPEN_459901

- Barth, M., Bruhn, A., Lam, D.P.M., Bergmann, M. & Lang, D.J. (2020). Capacity building for transformational leadership and transdisciplinarity. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 29(3), 195–7. <https://doi.org/10.14512/gaia.29.3.12>
- Bast, F. (2020). In defense of curiosity driven basic scientific research. *Science*, 57(2), 21–24.
- Baveye, P.C., Palfreyman, J. & Otten, W. (2014). Research efforts involving several disciplines: Adherence to a clear nomenclature is needed. *Water, Air and Soil Pollution*, 225232(6). <https://doi.org/10.1007/s11270-014-1997-7>
- Beck, U. (2010). Climate for Change, or How to Create a Green Modernity? *Theory, Culture & Society*, 27(2–3), 254–266. <https://doi.org/10.1177/0263276409358729>
- Bergmann, M., Brohmann, B., Hoffmann, E., Loibl, M.C., Rehaag, R., Schramm, E. & Voß, J.-P. (2005). *Quality Criteria for Transdisciplinary Research. A Guide for the Formative Evaluation of Research Projects*. ISOE Studentexte 13. Frankfurt am Main: Institute for Social-Ecological Research (ISOE).
- Bergmann, M., Jahn, T., Knobloch, T., Krohn, W., Pohl, C. & Schramm, E. (2012). *Methods for transdisciplinary research: A primer for practice*. Frankfurt am Main: Campus.
- Bernstein, J.H. (2015). Transdisciplinarity: A review of its origins, development, and current issues. *Journal of Research Practice*, 11(1), Article R1. <http://jrp.icaap.org/index.php/jrp/article/view/510/412>
- Berthelot, J.M. (1990). *L'Intelligence du social: Le Pluralisme explicatif en sociologie* (Comprehension of the Social: The Explanatory Pluralism in Sociology). Paris: Presses Universitaires de France.
- Blühndorn, I., Butzlaff, F., Deflorian, M. & Hausknost, D. (2018). *Transformationsnarrativ und Verantwortlichkeit: Die gesellschaftstheoretische Lücke der Transformationsforschung*. IGN Position Paper Jan. 2018. Wien: Institut für Gesellschaftswandel und Nachhaltigkeit, Wirtschaftsuniversität Wien.
- Böschen, S. (2019). Processing issues in science policy: emerging epistemic regimes. In D. Simon, S. Kuhlmann, J. Stamm & W. Canzler (Hrsg.), *Handbook on Science and Public Policy* (S. 317–335). Northampton: Cheltenham. <https://doi.org/10.4337/9781784715946.00027>
- Bradbury, H. & Reason, P. (2003). Action research. An opportunity for revitalizing research purpose and practices. *Qualitative Social Work*, 2(2), 155–175. <https://doi.org/10.1177/1473325003002002003>
- Brandt, P.A., Ernst, F., Gralla, C., Luederitz, D.J., Lang, J., Newig, F., Reinert, D.J., Abson, H. & von Wehrden, H. (2013). A review of transdisciplinary research in sustainability science. *Ecological Economics*, 92, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.008>
- Bremer, S. (2013). Mobilising high-quality knowledge through dialogic environmental governance: A comparison of approaches and their institutional settings. *International Journal of Sustainable Development* 16(1/2), 66–90. <https://doi.org/10.1504/IJSD.2013.053791>
- Brown, V.A., Harris, J.A. & Russell, J.Y. (Hrsg.). (2010). *Tackling wicked problems: Through the transdisciplinary imagination*. London: Earthscan. <https://doi.org/10.4324/9781849776530>
- Brown, V.A. & Lambert, J.A. (2012). *Collective learning for transformational change: A guide to collaborative action*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203105672>
- Brown, V.A. (2015). Utopian thinking and the collective mind: Beyond transdisciplinarity. *Futures*, 65, 209–216. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.11.004>
- Burger, P. & Kamber, R. (2003). Cognitive integration in transdisciplinary science: Knowledge as a key notion. *Issues in Integrative Studies*, 21, 43–73.

- Caniglia, G. (2020). A pluralistic and integrated approach to action-oriented knowledge for sustainability. *Nature Sustainability*, 4, 93–100. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00616-z>
- Cash, D., Clark, W., Alcock, F., Dickson, N., Eckley, N. & Jäger, J. (2002). *Salience, credibility, legitimacy and boundaries: Linking research, assessment and decision making*. KSG Working Paper Series RWP02-046. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.372280>
- Darbellay, F. (2015). Rethinking inter- and transdisciplinarity: Indisciplined knowledge and the emergence of a new thought style. *Futures*, 65, 163–174. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.10.009>
- Defila, R. & Di Giulio, A. (2015). Integrating knowledge: Challenges raised by the „Inventory of Synthesis“. *Futures*, 65, 123–135. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.10.013>
- Defila, R. & Di Giulio, A. (2019). Eine Reflexion über Legitimation, Partizipation und Intervention im Kontext transdisziplinärer Forschung. In M. Ukowitz & R. Hübner (Hrsg.), *Interventionsforschung* (S. 85–108). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22048-8_4
- Despres, C., Brais, N. & Avellan, S. (2004). Collaborative planning for retrofitting suburbs: transdisciplinarity and intersubjectivity in action. *Futures*, 36, 471–486. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2003.10.004>
- Dubielzig, F. & Schaltegger, S. (2004). *Methoden transdisziplinärer Forschung und Lehre. Ein zusammenfassender Überblick*. Lüneburg: Center for Sustainable Development. Leuphana University Press.
- Forester, L. (1999). *The deliberative practitioner: Encouraging participatory planning processes*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Frodeman, R. (2014). *Sustainable knowledge: A theory of interdisciplinarity*. New York, NY: Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137303028>
- Funtowicz, S. O. & Ravetz, J. R. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739–755. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(93\)90022-L](https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90022-L)
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1994). *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary science*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage.
- Gibbons, M. & Nowotny, H. (2001). The potential of transdisciplinarity. In J. Thompson Klein, W. Grossenbacher-Mansuy, R. Häberli, A. Bill, R. W. Scholz & M. Welti (Hrsg.), *Transdisciplinarity: Joint problem solving among science, technology, and society. An effective way for managing complexity* (S. 67–80). Basel: Birkhäuser.
- Gibbs, P. & Beavis, A. (2020). Thematics Reflections. In P. Gibbs & A. Beavis (Hrsg.), *Contemporary Thinking on Transdisciplinary Knowledge*. Springer Briefs in Education. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-39785-2_1
- Godemann, J. & Michelsen, G. (2008). Transdisciplinary integration in the University. In M. Bergmann & E. Schramm (Hrsg.), *Transdisciplinary research. Understanding and evaluating integrative research processes* (S. 177–199). Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Greenberg, D. (1968). *The politics of pure science*. New York: New American Library.
- Grin, J., Rotmans, J. & Schot, J. (2010). *Transitions to sustainable development: New directions in the Study of long term transformative change*. New York/Oxford: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203856598>
- Grunwald, A. (2015). Transformative Wissenschaft – eine neue Ordnung im Wissenschaftsbetrieb? *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(1), 17–20. <https://doi.org/10.14512/gaia.24.1.5>

- Groß, M., Hoffmann-Riem, H. & Krohn, W. (2005). *Realexperimente. Ökologische Gestaltungsprozesse in der Wissensgesellschaft*. Bielefeld: Transkript. <https://doi.org/10.1515/9783839403044>
- Head, B. W. & Alford, J. (2015). Wicked problems: Implications for public policy and management. *Administration & Society*, 47(6), 711–739. <https://doi.org/10.1177/0095399713481601>
- Hendriks, C. (2009). Policy design without democracy? Making democratic sense of transition management. *Policy Sciences*, 42(4), 341–368. <https://doi.org/10.1007/s11077-009-9095-1>
- Hirsch Hadorn, G. H., Bradley, D., Pohl, C., Rist, S. & Wiesmann, U. (2006). Implications of transdisciplinarity for sustainability research. *Ecological Economics*, 60, 119–128. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.12.002>
- Hirsch Hadorn, G., Biber-Klemm, S., Grossenbacher-Mansuy, W., Hoffmann-Riem, H., Joye, D., Pohl, C., Wiesmann, U. & Zemp, E. (2008). The emergence of transdisciplinarity as a form of research. In G. Hirsch Hadorn, H. Hoffmann-Riem, S. Biber-Klemm, W. Grossenbacher-Mansuy, D. Joye, C. Pohl, U. Wiesmann & E. Zemp (Hrsg.). *Handbook of transdisciplinary research* (S. 19–39). Berlin: Springer.
- Ingold, K. & Gschwend, M. (2014). Science in policy making: Neutral experts or strategic policy makers. *West European Politics*, 37(5), 993–1018. <https://doi.org/10.1080/01402382.2014.920983>
- Jahn, T., Bergmann, M. & Keil, F. (2012). Transdisciplinarity. Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics*, 79, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.017>
- Jaeger-Erben, M., Nagy, E., Schäfer, M., Süßbauer, E. & Zscheischler, J. (2018). Von der Programmik zur Praxis: Plädoyer für eine grounded theory transformationsorientierter Forschung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 117–121. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.1.5>
- Jaeger, J. & Scheringer, M. (1998). Transdisziplinarität. Problemorientierung ohne Methodenzwang. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 7, 10–25. <https://doi.org/10.14512/gaia.7.1.4>
- Jaeger, J. & Scheringer, M. (2018). Weshalb ist die Beteiligung von Akteuren nicht konstitutiv für transdisziplinäre Forschung? *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(4), 345–347. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.4.4>
- Jantsch, E. (1972). Inter- and transdisciplinary university: A systems approach to education and innovation. *Higher Education*, 1(1), 7–37. <https://doi.org/10.1007/BF01956879>
- Kates, R. W., Clark, W. C., Corell, R., Hall, J. M., Jaeger, C. C., Lowe, I., McCarthy, J. J., Schellhuber, H. J., Bolin, B., Dickson, N. M. et al. (2001). Sustainability science. *Science*, 292, 641–642, *pmid:11330321*. <https://doi.org/10.1126/science.1059386>
- Knapp, C. N., Reid, R. S., Fernández-Giménez, M. E., Klein, J. & Galvin, K. A. (2019). Placing Transdisciplinarity in Context: A Review of Approaches to Connect Scholars, Society and Action. *Sustainability*, 11, 4899. <https://doi.org/10.3390/su11184899>
- Kochhar-Lindgren, G. & Kochhar-Lindgren, K. (2018). Wild studios: Art, philosophy, and the transversal university. In D. R. Cole & J. P. N. Bradley (Hrsg.), *Principles of transversality in globalization and education* (S. 31–46). Singapore: Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-0583-2_3
- Krohn, W., Grunwald, A. & Ukowitz, M. (2017). Transdisziplinäre Forschung revisited. Erkenntnisinteresse, Forschungsgegenstände, Wissensform und Methodologie. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(4), 341–347.

- Lang, D., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M. & Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7 (Supplement 1), 25–43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Lawrence, R. J. (2010). Beyond disciplinary confinement to imaginative transdisciplinarity. In V. A. Brown, J. A. Harris & J. Y. Russell (Hrsg.), *Tackling wicked problems: Through the transdisciplinary imagination* (S. 16–30). London: Earthscan.
- Lawrence, R. J. (2015) Advances in transdisciplinarity: Epistemologies, methodologies and processes. *Futures*, 65, 1–9.
- Lawrence, R. J. (2017). A trans-anthropo-logic of transdisciplinarity. In D. Fam, J. Palmer, C. Riedy & C. Mitchell (Hrsg.), *Transdisciplinary research and practice for sustainability outcomes* (S. 253–259). Abingdon-on-Thames: Routledge.
- Lawrence, M. G., Williams, S., Nanz, P. & Renn, O. (2022). Characteristics, potentials, and challenges of transdisciplinary research. *One Earth*, 5(1), 44–61. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.12.010>
- Leavy, P. (2011). *Essentials of transdisciplinary research: Using problem-centered methodologies*. Walnut Creek, CA: Left Coast.
- Lentsch, J. & Weingart, P. (2011). Quality control in the advisory process: Towards an institutional design for robust science advice. In J. Lentsch & P. Weingart (Hrsg.), *The politics of scientific advice: Institutional design for quality assurance* (S. 353–374). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511777141.020>
- López-Huertas, M. (2013). Reflections on multidimensional knowledge: Its influence on the foundation of knowledge organization. *Knowledge Organization*, 40(6), 400–407. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2013-6-400>
- Lux, A. (2019). Societal effects of transdisciplinary sustainability research. How can they be strengthened during the research process? *Environmental Science and Policy*, 101, 183–191. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.08.012>
- Lyall, C., Meagher, L. & Bruce, A. (2015). A rose by any other name? Transdisciplinarity in the context of UK research policy. *Futures*, 65, 150–162. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.08.009>
- Maasen, S. & Lieven, O. (2006). Transdisciplinarity: a new mode of governing science? *Science and Public Policy*, 33(6), 99–410. <https://doi.org/10.3152/147154306781778803>
- Maasen, S., Lengwiler, M. & Guggenheim, M. (2006). Practices of transdisciplinary research: close(r) encounters of science and society. *Science and Public Policy*, 33(6), 394–398. <https://doi.org/10.3152/147154306781778830>
- Maasen, S. & Dickel, S. (2019). Normative answers, epistemic questions. Updating the science-society contract. In D. Simon, S. Kuhlmann, J. Stamm & W. Canzler (Hrsg.), *Handbook of science and public policy* (S. 49–66). Cheltenham: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781784715946.00011>
- Mattor, K., Betsill, M., Huayhuaca, C., Huber-Stearns, H., Jedd, T., Sternlieb, F., Bixler, P., Luizza, M. & Cheng, A. S. (2014). Transdisciplinary research on environmental governance: A view from the inside. *Environmental Science and Policy*, 42, 90–100. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.06.002>
- Max-Neef, M. A. (2005). Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, 53, 5–16. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.01.014>

- McGregor, S. L. T. (2015). The Nicolescuian and Zurich approaches to transdisciplinarity. *Integral Leadership Review*, 15(2). <http://integralleadershipreview.com/13135-616-the-nicolescuian-and-zurich-approaches-to-transdisciplinarity/>
- McGregor, S. L. T. (2017). Challenges to transdisciplinary collaboration: A conceptual literature review. *Integral Leadership Review*, 17(1). <http://integralleadershipreview.com/15402-challenges-of-transdisciplinary-collaboration-a-conceptual-literature-review/>
- McIntyre, L. (2017). *Post-Truth*. Boston: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/11483.001.0001>
- Miller, T. R., Baird, T. D., Littlefield, C. M., Kofinas, G., Chapin III, F. S. & Redman, C. L. (2008). Synthesis. Epistemological pluralism: Reorganizing interdisciplinary research. *Ecology and Society*, 13(2), 46–54. <https://doi.org/10.5751/ES-02671-130246>
- Miller, T. R., Wiek, A., Ansong, D., Robinson, J., Olsson, L., Kriebel, D. et al. (2014). The future of sustainability science: A solutions-oriented research agenda. *Sustainable Science*, 9, 239–246. <http://dx.doi.org/10.1007/s11625-013-0224-6>
- Mittelstraß, J. (1992). Auf dem Weg zur Transdisziplinarität, *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 1(5), 250–258. <https://doi.org/10.14512/gaia.1.5.2>
- Mittelstraß, J. (2018). Forschung und Gesellschaft. Von theoretischer und praktischer Transdisziplinarität, *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(2), 201–204. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.2.4>
- Mittelstraß, J. (2011). On transdisciplinarity. *Trames*, 15(4), 329–338. <https://doi.org/10.3176/tr.2011.4.01>
- Mobjörk, M. (2010). Consulting versus participatory transdisciplinarity: a refined classification of transdisciplinary research. *Futures*, 42, 866–873. <https://doi.org/10.3176/tr.2011.4.01>
- Nagy, E. (2020). Transfer as a reciprocal process: How to foster receptivity to results of transdisciplinary research. *Environmental Science and Policy*, 104, 148–60. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.11.007>
- Nanz, P., Renn, O. & Lawrence, M. (2017). Der transdisziplinäre Ansatz des Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS): Konzept und Umsetzung, *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(3), 293–296. <https://doi.org/10.14512/gaia.26.3.19>
- Neuhauser, L. & Pohl, C. (2014). Integrating transdisciplinary and translational concepts and methods into graduate education. In P. Gibbs (Hrsg.), *Transdisciplinary professional learning and practice*. New York: Springer.
- Nicolescu, B. (2002). *Manifesto of transdisciplinarity* (K. C. Voss, Trans.). Albany, NY: State University of New York Press.
- Nicolescu, B. (2012). Transdisciplinarity: The hidden third, between the subject and the object. *Human and Social Studies*, 1(2), 13–28. <https://doi.org/10.2478/v10317-012-0002-5>
- Nowotny, H. (1999). The need for socially robust knowledge. *TA-Datenbank-Nachrichten*, 8(3/4), 12–16. <https://doi.org/10.14512/tatup.8.3-4.12>
- Nowotny, N. (2000). Re-thinking science: From reliable knowledge to socially robust knowledge. In M. Weiss (Hrsg.), *Jahrbuch vdf* (S. 221–244). Zürich: ETH.
- Nowotny, H. (2003). Democratising expertise and socially robust knowledge. *Science and Public Policy*, 30(3), 151–156. <https://doi.org/10.3152/147154303781780461>
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2001). *Re-thinking science: Knowledge and the public in an age of uncertainty*. Cambridge: Polity Press.
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2003). ‚Mode 2‘ revisited: The new production of knowledge. *Minerva*, 41, 179–94. <https://doi.org/10.1023/A:1025505528250>

- Parodi, O., Beecroft, R., Albiez, M., Böschen, S., Defila, R., Di Giulio, A. & Seebacher, A. (2021). Wer partizipiert woran – und mit welchen Folgen? Erkenntnisse aus der transdisziplinären und transformativen Forschung. In Dieselben (Hrsg.), *Gesellschaftliche Transformationen* (S. 199–218). Baden-Baden: Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783748901556-199>
- Paterson, B., Isaacs, M., Hara, M., Jarre, A. & Moloney, C. L. (2010). Transdisciplinary co-operation for an ecosystem approach to fisheries: a case study from the South African sardine fishery. *Marine Policy*, 34(4), 782–794. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2010.01.019>
- Patterson, J., Schulz, K., Vervoort, J., Adler, C., Hurlbert, M., van der Hel, S., Schmidt, A., Barau, A., Obani, P., Sethi, M., Hissen, N., Tebboth, M., Anderton, K., Börner, S. & Widerberg, O. (2015). *Transformations towards sustainability. Emerging approaches, critical reflections, and a research agenda*. Earth System Governance Working Paper No. 33. Lund and Amsterdam: Earth System Governance Project.
- Petts, J., Owens, S. & Bulkeley, H. (2008). Crossing boundaries: Interdisciplinary in the context of urban environments. *Geoforum*, 39, 593–601. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2006.02.008>
- Pielke, R. A. (2007). *The honest broker: Making sense of science in policy and politics*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511818110>
- Pohl, C. (2008). From science to policy through transdisciplinary research. *Environmental Science & Policy*, 11, 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2007.06.001>
- Pohl, C. (2010). From transdisciplinarity to transdisciplinary research. *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*, 1. <https://doi.org/10.22545/2010/0006>
- Pohl, C. (2011). What is progress in transdisciplinary research? *Futures*, 43, 618–626. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2011.03.001>
- Pohl, C. & Hirsch Hadorn, G. (2007). *Principles for designing transdisciplinary research*. München: oekom. <https://doi.org/10.14512/9783962388638>
- Pohl, C. & Hirsch Hadorn, G. (2008). Core terms in transdisciplinary research. In G. Hirsch Hadorn et al. (Hrsg.), *Handbook of Transdisciplinary Research* (S. 427–432). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6699-3_28
- Pohl, C., Pearce, B., Mader, M., Senn, L. & Krütli, P. (2020). Integrating systems and design thinking in transdisciplinary case studies. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 29(4), 258–266. <https://doi.org/10.14512/gaia.29.4.11>
- Pohl, C., Rist, S., Zimmermann, A., Fry, P., Gurung, G. S., Schneider, F., Speranza, C. I., Kiteme, B., Boillat, S., Serrano, E., Hirsch Hadorn, G. & Wiesmann U. (2010). Researchers' roles in knowledge co-production: experience from sustainability research in Kenya; Switzerland, Bolivia and Nepal. *Sci Public Policy*, 37(4), 267–281. <https://doi.org/10.3152/030234210X496628>
- Polk, M. (2014). Achieving the promise of transdisciplinarity: A critical exploration of the relationship between transdisciplinary research and societal problem solving. *Sustainability Science*, 9, 439–451. <https://doi.org/10.1007/s11625-014-0247-7>
- Polk, M. (2015). Transdisciplinary co-production: Designing and testing a transdisciplinary research framework for societal problem solving. *Futures*, 65, 110–122. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.11.001>
- Popa, F., Guillermin, M. & Dedeurwaerdere, T. (2015). A pragmatist approach to transdisciplinarity in sustainability research: Form complex systems theory to reflexive science. *Futures*, 65, 45–56. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.02.002>

- Ramadier, T. (2015). Transdisciplinarity and its challenges: the case of urban studies. *Futures*, 36, 423–439. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2003.10.009>
- Renn, O. (2010). The contribution of different types of knowledge towards understanding, sharing and communicating risk concepts. *Catalan Journal of Communication & Cultural Studies*, 2(2), 177–195. https://doi.org/10.1386/cjcs.2.2.177_1
- Renn, O. (2019a). Die Rolle transdisziplinärer Wissenschaft bei konfliktgeladenen Transformationsprozessen. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 44–51. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.11>
- Renn, O. (2019b). Inter- und Transdisziplinäre Forschung: Konzept und Anwendung auf die Energiewende. *Angewandte Philosophie*, 1, 54–75. <https://doi.org/10.14220/9783737009461.54>
- Renn, O. (2021). Transdisciplinarity: Synthesis towards a modular approach, *Futures*, 130, 102744. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102744>
- Renn, O. (2022). Anforderungen an ein tragfähiges Konzept der Nachhaltigkeitsforschung. *Nachhaltigkeitsrecht*, 1(6), 6–17. <https://doi.org/10.33196/nr202201000601>
- Renn, O. & Schweizer, P.-J. (2020). Inclusive governance for energy policy making: Conceptual foundations, applications, and lessons learned. In O. Renn, F. Ulmer & A. Deckert (Hrsg.), *The role of public participation in energy transitions* (S. 39–79). London: Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819515-4.00003-9>
- Rittel, H. W. J. & Webber, M. M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Science*, 4, 155–169. <https://doi.org/10.1007/BF01405730>
- Robinson, J. (2008). Being undisciplined: Transgressions and intersections in academia and beyond. *Futures*, 40, 70–86. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2007.06.007>
- Rosendahl, J., Zanella, M. A., Rist, S., Weigelt, J. (2015). Scientists' situated knowledge: Strong objectivity in transdisciplinarity. *Futures*, 65, 17–27. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.10.011>
- Rydin, Y. (2007). Re-examining the role of knowledge within planning theory. *Planning Theory*, 6, 52–68. <https://doi.org/10.1177/1473095207075161>
- SAPEA. Science Advise for Policy by European Academies (2019). *Making Sense of Science for Policy under Conditions of Uncertainty and Complexity*. Report to the EU Commission (2019). Berlin: SAPEA. <https://doi.org/10.26356/MASOS>
- Schauppenlehner-Kloyber, E. & Penker, M. (2014). Managing group processes in transdisciplinary future studies: How to facilitate social learning and capacity building for self-organised action towards sustainable urban development? *Futures*, 65, 57–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2014.08.012>
- Schneidewind, U. (2015). Transformative Wissenschaft – Motor für gute Wissenschaft und lebendige Demokratie. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(1), 17–20. <https://doi.org/10.14512/gaia.24.2.5>
- Schneidewind, U., Augenstein, K., Stelzer, F. et al. (2018). Structure matters: Real-world laboratories as a new type of large-scale research infrastructure. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 12–17. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.5>
- Scholz, R. W. (2000). Mutual learning as a basic principle of transdisciplinarity. In R. W. Scholz, R. Häberli, A. Bill & W. Welti (Hrsg.), *Transdisciplinarity: Joint problem-solving among science, technology and society. Workbook II: Mutual learning sessions* (S. 13–17). Zürich: Haffmans Sachbuch. https://doi.org/10.1007/978-3-0348-8419-8_11

- Scholz, R. W. (2017). The normative dimension in transdisciplinarity, transition management und transformation sciences: new roles of sciences of universities in sustainable transitioning. *Sustainability*, 9, 1–31. <https://doi.org/10.3390/su9060991>
- Scholz, R. W., Czichos, R., Parycek, P. & Lampoltshammer, T. J. (2020). Organizational vulnerability of digital threats. A first validation of an assessment method. *European Journal of Operational Research*, 282(2), 627–643. doi:10.1016/j.ejor.2019.09.020
- Scholz, R. W., Lang, D. J., Wiek, A., Walter, A. I. & Stauffacher, M. (2006). Transdisciplinary case studies as a means of sustainability learning: Historical framework and theory. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 7, 226–251. <https://doi.org/10.1108/14676370610677829>
- Scholz, R. W. & Stauffacher M. (2009). From a science for society to a science with society. *Psychologische Rundschau*, 60(4), 242–280. <https://doi.org/10.1026/0033-3042.60.4.242>
- Scholz, R. W. & Steiner, G. (2015). Transdisciplinarity at the crossroads. *Sustainability Science*, 10, 521–526. <https://doi.org/10.1007/s11625-015-0338-0>
- Stelzer, F., Becker, S., Timm, J., Adomßent, M., Simon, K. H., Schneidewind, U., ... Ernst, A. (2018). Ziele, Strukturen, Wirkungen transformativer Forschung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(4), 405–408. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.4.19>
- Stirling, A. (2006). Precaution, foresight and sustainability: reflection and reflexivity in the governance of science and technology. In J. P. Voß, D. Bauknecht & R. Kemp (Hrsg.), *Reflexive governance for sustainable development* (S. 225–272). Cheltenham: Edward Elgar.
- Strohschneider, P. (2014). Zur Politik der Transformativen Wissenschaft. In A. Brodacz, D. Herrmann, R. Schmidt, D. Schulz & J. Schulze-Wessel (Hrsg.), *Die Verfassung des Politischen. Festschrift für Hans Vorländer* (S. 175 –192). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-04784-9_10
- Thompson Klein, J. (2008). Evaluation of interdisciplinary and transdisciplinary research: A literature review. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(2) Supplement, 116–123. doi:10.1016/j.amepre.2008.05.010
- Thompsons Klein, J. (2010). A taxonomy of interdisciplinarity. In R. Frodeman (Hrsg.), *The Oxford handbook of interdisciplinarity* (S. 15–30). Oxford: Oxford University Press.
- Thompson Klein, J. (2015). Discourses of transdisciplinarity: Looking back to the future. *Futures*, 63, 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.08.008>
- Truffer, B. (2007). Knowledge integration in transdisciplinary research project. The importance of reflexive interface management, *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 16, 41–45. <https://doi.org/10.14512/gaia.16.1.12>
- US-National Research Council. (2012). *Using science as evidence in public policy*. Washington: National Academies Press.
- Van Fraassen, B. (1995). A philosophical approach to foundations of science. *Foundations of Science*, 1(1), 5. <http://link.springer.com/article/10.1007/BF00208722>
- Von Wehrden, H., Guimarães, M. H., Bina, O. et al. (2019). Interdisciplinary and transdisciplinary research: Finding the common ground of multi-faceted concepts. *Sustainability Science*, 14, 875–888. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0594-x>
- von Wissel, C. (2015). Die Eigenlogik der Wissenschaft neu verhandeln: Implikationen einer transformativen Wissenschaft. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(3), 152–155. <https://doi.org/10.14512/gaia.24.3.4>
- Watson, V. (2003). Conflicting rationalities: Implications for planning theory and ethics. *Planning Theory and Practice*, 4(4), 395–407. <https://doi.org/10.1080/1464935032000146318>

- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen). (2011). *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. Berlin: WBGU.
- Webler, T. (1995). ‚Right‘ discourse in citizen participation. An evaluative yardstick. In O. Renn, T. Webler & P. Wiedemann (Hrsg.), *Fairness and competence in citizen participation* (S. 35–86). Dordrecht, Boston: Kluwer. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0131-8_3
- Weingart, P. (2000). Interdisciplinarity: The paradoxical discourse. In P. Weingart & N. Stehr (Hrsg.), *Practicing interdisciplinarity* (S. 25–41). Toronto: University of Toronto Press. <https://doi.org/10.3138/9781442678729-004>
- Wiek, A., Ness, B., Schweizer-Ries, P., Band, F. S. & Farioli, F. (2012). From complex systems analysis to transformational change: A comparative appraisal of sustainability science projects. *Sustainability Science*, 7 (Supplement 1), 5–24. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0148-y>
- Witmayer, J. N. & Schöpke, N. (2014). Action, research and participation: Roles of researchers in sustainability transitions. *Sustainability Science*, 9(4), 483–496. <https://doi.org/10.1007/s11625-014-0258-4>
- Zierhofer, W. & Burger, P. (2007). Disentangling transdisciplinarity: An analysis of knowledge integration in problem-oriented research. *Science Studies*, 20(1), 51–74. <https://doi.org/10.23987/sts.55219>
- Zimann, J. (2000). *Real science. What it is and what it means*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511541391>
- Zscheischler, J. & Rogga, S. (2015). Transdisciplinarity in land use science – A review of concepts, empirical findings and current practices. *Futures*, 65, 28–44. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.11.005>

Gelingen von Transformation in Projekten an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis

Entwicklung von Indikatoren aus der Perspektive der Transformationsforschung

Jennifer Blank & Sonja Sälzle

Abstract: Projekte an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis nehmen vor dem Hintergrund der großen, gesellschaftlichen Transformation eine immer wichtigere Rolle ein. Diese transformativen Projekte haben den Anspruch, tatsächlich eine Veränderung in der Praxis hervorzurufen. Die Güte von Forschung ist vor diesem Hintergrund vermehrt nicht mehr nur auf ihren innerwissenschaftlichen Impact zurückzuführen, sondern wird zunehmend auch an ihrer Wirkung auf den außerwissenschaftlichen Bereich gemessen.

Im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung in der WiHo-Linie „Qualitätsentwicklung in der Wissenschaft“ geförderten Projekts „Q-trans – Qualitätsmessung in transformativen Projekten“ wurde die Frage bearbeitet, welche Indikatoren angelegt werden können, um das Gelingen in transformativen Projekten zu untersuchen, und wie dieses Gelingen erfasst und genutzt werden kann, um die transformative Wirkung von Forschungsprojekten zu verbessern.

Dieser Beitrag beschreibt den Forschungsansatz und gibt einen Überblick über die relevanten Forschungsschritte und deren Ergebnisse mit dem Ziel, die Frage nach der Wirkung transformativer Projekte aus der empirischen Perspektive zu diskutieren.

1. Transdisziplinäre und Transformative Forschung

Welches Wissen kann Wissenschaft zur Verfügung stellen bzw. welchen Beitrag kann Wissenschaft leisten, damit die komplexen, drängenden gesellschaftlichen Problem-lagen gelöst werden? Politik und Gesellschaft stellen diese Frage zunehmend an die Wissenschaft. Daraus entstanden bzw. verstärkten sich in den vergangenen Jahrzehnten verschiedene Strömungen innerhalb des Wissenschaftssystems, die zum Ziel haben, Wissenschaft nicht als einzige oder beste Quelle der Wissensproduktion anzusehen, sondern ein anderes Selbstverständnis zu befördern, das für die Wissenspro-

duktion weiterer Akteure und anderer Formen bedarf, um entsprechende Lösungen zu befördern (Schäfer & Lux, 2020a, S. 43). Zu diesen Ansätzen gehört die Interventionsforschung, die transdisziplinäre Forschung sowie die transformative Forschung. Diese Forschungsansätze grenzen sich vom üblichen Paradigma der Wissenschaft mit nicht-normativem Erkenntnisinteresse ab. Das normative Verständnis kommt aus der Interventionsforschung oder partizipativen Forschung der Sozialwissenschaften und findet zunehmend im naturwissenschaftlich-technischen Wissenschaftsbereich Resonanz. In diesem Verständnis wollen die Forscher:innen mehr als nur Varianten für die Politik entwickeln oder Empfehlungen aus Wissenschaftssicht formulieren, sondern sie wollen eine Forschung, die gesellschaftlich wirksam wird (Renn, 2019a, S. V).

Zur Definition des Begriffs der transdisziplinären Forschung gibt es in den wissenschaftlichen Publikationen einen fortlaufenden Diskurs. Ganz grundsätzlich zeichnet sich transdisziplinäre Forschung dadurch aus, dass Menschen unterschiedlicher Disziplinen (Interdisziplinarität) gemeinsam forschen und zudem Personen aus der Gesellschaft in die Forschung und damit in die Wissensgenerierung einbezogen werden (vgl. Ukowitz & Hübner, 2019, S. VII; Defila & Di Giulio, 2018a, S. 10 ff.; Schäfer & Lux, 2020b, S. 43; Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 42, 47; Jahn et al., 2019, S. 20; Krohn et al., 2019, S. 21; Schneidewind et al., 2011, S. 134). Ein entscheidendes Merkmal ist die frühzeitige Einbindung von Praxispartner:innen in den transdisziplinären Prozess (Di Giulio et al., 2016, S. 199–285; Renn, 2019b, S. 46). Zusätzlich hat transdisziplinäre Forschung einen analytischen (Analyse von Konfliktfeldern) und einen normativen Auftrag (Schaffung von an humanen Werten orientiertem Gestaltungswissen) (Renn, 2019b, S. 45). Bergmann et al. beschreiben „das Aufgreifen gesellschaftlicher Probleme, die Partizipation von Praxisakteuren, die Integration heterogener Wissensbestände und das Verallgemeinern von Erkenntnissen aus Einzelfalluntersuchungen“ als zentrale Merkmale transdisziplinärer Forschung (Bergmann et al., 2016, S. 59–60). Dabei wird zudem neben der innerwissenschaftlichen Wissensbildung auch wissenschaftliche Problemlösung für gesellschaftliche Probleme als Prinzip transdisziplinärer Forschung in den Vordergrund gestellt (Defila & Di Giulio, 2018a, S. 6). Schäfer und Lux halten fest, dass ein transdisziplinärer Forschungsprozess „(1) eine partizipative Problemdefinition, (2) die methodengeleitete Integration von Wissen und (3) eine differenzierte Aufarbeitung der Ergebnisse für Praxis und Wissenschaft“ beinhaltet (Schäfer & Lux, 2020b, S. 43; vgl. auch Renn, 2019b; Kueffer et al., 2019; Schneidewind et al., 2011, S. 134). Auf das Wesentliche kondensiert, drückt sich transdisziplinäre Forschung in den Begriffen Partizipation und Nutzen aus. Partizipation erfolgt durch die Einbindung von Praxispartner:innen bzw. gesellschaftlichen Gruppen nicht nur pro forma, sondern von Anbeginn an und auf Augenhöhe. Nutzen drückt sich differenzierter aus und erscheint in der Annahme, dass transdisziplinäre Projekte dann gelingen, wenn der Nutzen für die Praxis klar ersichtlich ist, wenn das generierte Wissen auch integriert werden kann und wenn durch eine klare, praxisbezogene Aufarbeitung der Ergebnisse diese nicht nur übertragen, sondern auch skaliert werden können. Durch diese partizipativen und nutzenorientierten Elemente wird transdisziplinäre Forschung zu einer gesellschaftsrelevanten Thematik. Sowohl Krel-

lenberg et al. (2019), Barth et al. (2019) als auch Kueffer et al. (2019) argumentieren dafür, dass die Entwicklung hin zu einer nachhaltigen Gesellschafts- und Systemform über transdisziplinäre Forschung und transdisziplinäres Lernen geschehen muss, da die Forschung, wie sie bisher betrieben wird, dies nicht leisten könne.

Schneidewind und Singer-Brodowski bringen die Nachhaltigkeit als Normativität der transdisziplinären Forschung ins Spiel (vgl. Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 42) und schaffen damit den Brückenschlag von der Transdisziplinarität zur Transformation. Dabei soll die transformative Forschung einen wichtigen „Beitrag zur Transformation in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung“ liefern (Stelzer et al., 2018, S. 406). Spätestens in der Perspektive der Erzeugung von Nutzen, Verwertung und Nachhaltigkeit öffnet sich der Blick von der Transdisziplinarität hin zur Transformation. In transformativer Wissenschaft ist Transdisziplinarität die Grundlage des Forschungsprozesses (vgl. Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 42; Singer-Brodowski & Schneidewind, 2019, S. 26). Sie untersucht gesellschaftliche Transformationsprozesse, schafft System-, Ziel- und Transformationswissen und wirkt in die Gesellschaft (vgl. WBGU, 2011; Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014; Schneidewind, 2018; Mielke et al., 2016; Otero et al., 2017; Scholz, 2017; Defila & Di Giulio, 2018b; Singer-Brodowski & Schneidewind, 2019, S. 26). Von besonderer Relevanz ist generiertes Transformationswissen, das den Weg vom Systemwissen zum Zielwissen durch Einbindung von Erfahrungen, Motivationen und Wertvorstellungen der betroffenen Akteure beschreibt (Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 69 f.). Es ist Aufgabe der transformativen Wissenschaft, diese drei Wissensformen miteinander zu verknüpfen (vgl. Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 69 f.; vgl. darüber hinaus Stelzer et al., 2018, S. 405; Kueffer et al., 2019, S. 386; Schäfer & Lux, 2020b, S. 43; Schneidewind et al., 2011, S. 134; Renn, 2019b). Damit eine transdisziplinäre Forschung zur transformativen Forschung wird, muss sie es schaffen, auf die erweiterte Rolle von Wissenschaft in der Moderne zu reagieren, in der sie nicht mehr ausschließlich Wissensproduzentin ist, sondern zunehmend auch zum „honest broker“ wird, um Veränderungsprozesse in der Gesellschaft zu katalysieren (Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 42; vgl. dazu auch Stelzer et al., 2018, S. 405).

1.1 Das normative Moment als zentrales Merkmal transformativer Forschung

In Anlehnung an Scholz' „Environmental Literacy“ (2017) geben Schneidewind und Singer-Brodowski eine „Transformative Literacy“ an: „die Fähigkeit, Transformationsprozesse adäquat in ihrer Vieldimensionalität zu verstehen und eigenes Handeln in entsprechende Transformationsprozesse einzubringen“ (Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 75). Somit geht es den Autor:innen bei einer transformativen Wissenschaft um die Entwicklung einer neuen Sprach- und Denkkraft, die gesellschaftlich, politisch und ökonomisch diskursiv praktiziert wird (vgl. Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 75). Vor diesem Hintergrund ist die transformative Wissenschaft so zu verstehen, dass sie „die grundlegenden Muster ihres Handelns hinterfragt und die Notwendigkeiten und Möglichkeiten ihrer Selbsttransformation analysiert“

(Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 78). Um gesellschaftliche Veränderungsprozesse voranzutreiben, muss transformative Forschung daher auch normative Merkmale annehmen. Sie bewertet eine gesellschaftliche Situation und generiert das notwendige Transformationswissen, um einen gewünschten Zielzustand zu erreichen. Auch auf die Arbeit in transformativen Projekten kann das normative Moment übertragen werden, wenn es darum geht, Indikatoren für transformative Projekte zu entwickeln. Eine erste empirische Annäherung im Kontext transdisziplinärer Forschungsvorhaben bieten Defila und Di Giulio (2016). Hier werden normative Prinzipien vorgestellt, welche im Rahmen der Begleitforschung im Förderschwerpunkt des BMBF der Sozial-ökonomischen Forschung (SÖF) im Themenschwerpunkt „Vom Wissen zum Handeln – Neue Wege zum nachhaltigen Konsum“ entwickelt wurden. Die Ideen, welche hinter den Prinzipien stecken, finden sich implizit und explizit in der einschlägigen Literatur zu inter- und transdisziplinärer Forschung wieder, werden aber von Defila und Di Giulio empirisch als handlungsleitend belegt. (Defila, 2011; Defila & Di Giulio, 2016).

1.2 Das katalytische Moment als zentrales Merkmal transformativer Forschung

Transformative Forschung geht dann über den normativen Moment hinaus, indem sie sich nicht nur eine Meinung bildet, sondern aktiv einen Veränderungsprozess auch in eine bestimmte Richtung treibt. Sie wirkt als Katalysator. Die katalytische Funktion von Forschung hat die Aufgabe, „systematisch das für eine Problemlösung notwendige Wissen aus der Wissenschaft, aber auch aus anderen Wissensquellen zu sammeln, neu zu ordnen und zum Zweck der gegenseitigen Verständigung aufzubereiten“ (Nanz et al., 2017, S. 37; Renn, 2019b, S. 47). Ist diese Forschung transformativ, bereitet sie Wissen nicht nur entsprechend vor, sondern entscheidet auch, welches Wissen notwendig ist, und steuert damit den Veränderungsprozess in eine bestimmte Richtung. Die Definition des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) unterstreicht den katalytischen Effekt wie folgt: „Die transformative Forschung steht somit in indirektem Bezug zur Transformation, indem sie Umbauprozesse durch spezifische Innovationen in den relevanten Sektoren befördert. Sie unterstützt Transformationsprozesse konkret durch die Entwicklung von Lösungen sowie technischen und sozialen Innovationen; dies schließt Verbreitungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft sowie die Möglichkeiten zu deren Beschleunigung ein und erfordert zumindest in Teilen systemische Betrachtungsweisen sowie inter- und transdisziplinäre Vorgehensweisen, darunter die Beteiligung von Stakeholdern.“ (WBGU, 2011, S. 374). Um diese katalytische Wirkung zu entfalten, greift transformative Forschung auf verschiedene Bausteine zurück, nämlich: „Die Verbindung von naturwissenschaftlich-technischen, ökonomischen, institutionellen und kulturellen Wissensbeständen, der explizite Umgang mit Normativität, Realexperimenten und der institutionellen sowie gesellschaftlichen Einbettung von Wissenschaft“ (vgl. Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014, S. 74; Stelzer et al., 2018, S. 405).

2. Normative Prinzipien als Indikatoren für transformative Forschung – theoretischer und empirischer Zugang

Vor diesem bis hierher beschriebenen Hintergrund stellt sich die Frage, auf der Basis welcher Messgrößen von gelungenen, transformativen Projekten gesprochen werden kann. Oder anders: Wann sind transformative Forschungsprojekte gelungen?

Diese Frage wurde im Verlauf der hier dargestellten Forschung disziplinenunabhängig diskutiert. Es ging daher nicht um eine Bewertung der Fachinhalte transformativer Forschung, sondern vielmehr um die disziplinenübergreifende Arbeitsweise, welche zu einem Veränderungsprozess führt und damit dem Transformationsanspruch solcher Forschungsprojekte gerecht wird. Entscheidend ist somit die Frage, anhand welcher Messgrößen beobachtet werden kann, ob ein Forschungsprojekt tatsächlich transformative Wirkung erzielt, also eine tatsächliche Veränderung herbeiführt.

2.1 Problemlage bei der Messung von Gelingen in transformativer Forschung

In den letzten Jahren sind es vor allem Ansätze aus der Wissenschaftsforschung gewesen, welche die Frage nach der Messbarkeit von Gelingen in Forschungsprojekten näher untersucht und definiert haben (vgl. dazu Blank et al., 2021 des Sonderhefts „Qualität in der Wissenschaft“). Im speziellen Fall von transformativen Projekten sind es Beiträge aus der Transformationsforschung, welche hier Ansätze bieten (vgl. Abschnitt 1 dieses Beitrags).

Die Debatte über die Wirkung von Wissenschaft in der Gesellschaft hat allerdings eine lange Tradition (Schneidewind et al., 2016; Darstellung der Entwicklung beginnend bei der Wissenssoziologie: Gibbons et al., 1995; Jasanoff, 2010), über die Sozio-Ökonomische Forschung (Jahn, 2013; Luks & Siebenhüner, 2006), bis hin zur Transdisziplinarität (Lang et al., 2012). Zudem haben Vorhaben versucht, durch ein breit angelegtes Rechercheverfahren eine allgemeine Empfehlung zur Evaluation des Societal Impact (Bornmann, 2012) bzw. zur Evaluation der außerwissenschaftlichen Wirkung von Forschung zu liefern, geben aber hauptsächlich Empfehlungen hinsichtlich der Herausforderungen wie der Kausalitäts-Problematik (Donovan, 2011) oder kommen zu dem Schluss, dass ein Methodenmix anzuwenden ist (Boaz et al., 2008). Daneben lassen sich viele disziplinäre Ansätze beispielsweise aus den Agrarwissenschaften (Wolf et al., 2013; Wolf et al., 2015; Wolf et al., 2016), aus der Wirtschafts- und Landschaftstransformation (Helgenberger, 2006; Walter et al., 2007), aus der Kulturlandschaftsforschung (Begusch-Pfefferkorn, 2006), aus der Humanökologie und Nachhaltigkeitsforschung (Blackstock et al., 2007; Schübel, 2007; Stoll-Kleemann & Pohl, 2007) oder aus den Politikwissenschaften (Böcher & Krott, 2012) beobachten. Alle stellen die Frage nach der Sicherung der Qualität von Projekten mit außerwissenschaftlicher Relevanz. In den meisten Fällen liegt der Fokus auch im außerwissenschaftlichen Bereich und hier auf der Messung von Ergebnissen und Wirkung. Forschungsansätze, welche innerinstitutionelle Faktoren im Blick haben, sind in der

Regel auf die Messung der Performance im öffentlichen Bereich ausgerichtet (Brügemeier et al., 2007; Poister et al., 2015; Rassenhövel, 2010) oder beziehen sich auf die Third Mission allgemein (Henke et al., 2016). Auch im internationalen Vergleich lassen sich Unterschiede im Umgang mit Qualität und Relevanz von Transferprojekten feststellen. Während in den USA quantitative Messinstrumente eine größere Rolle spielen (Boaz et al., 2008, S. 18), wurde in Großbritannien ein Rahmenmodell für die Untersuchung außerwissenschaftlicher Wirkung von Forschung entwickelt, und auch Mittel zur Finanzierung der Hochschulen wurden leistungsorientiert und u. a. gemessen am gesellschaftlichen Nutzen ausgewiesen (Economic and Social Research Council [ESRC], 2009; 2011). In den Niederlanden wird die gesellschaftliche Relevanz in der übergreifenden Evaluation von Universitäten erhoben (Association of Universities in the Netherlands [VSNU] et al., 2014). Es können aber auch generalistische und nicht disziplinbezogene Ansätze differenziert werden. Dazu gehören zum Beispiel Modelle aus der Wissenschaftstheorie (Ropohl, 2012), ex-ante- (Pohl et al., 2011) oder ex-post- (Bergmann et al., 2005) Ansätze oder Modelle, die konkret nach der Wirkungsweise und nach Erfolgsfaktoren (Kaufmann-Hayoz et al., 2016; Defila & Di Giulio, 1998) oder den Gelingenskriterien (Defila et al., 2011) fragen. Ein weiteres charakteristisches Unterscheidungsmerkmal liefern formative im Vergleich zu normativen Ansätzen (Bergmann et al., 2010; Defila et al., 2011).

Wie in 1.1 genannt, wurde ein vielversprechender Ansatz bereits 2011 von Defila und Di Giulio geliefert, die fünf normative Prinzipien transdisziplinärer Zusammenarbeit empirisch erhoben haben (Defila et al., 2011). Ziel der Studie war es, Erfolgsfaktoren für transdisziplinäre Kooperationen zu identifizieren.

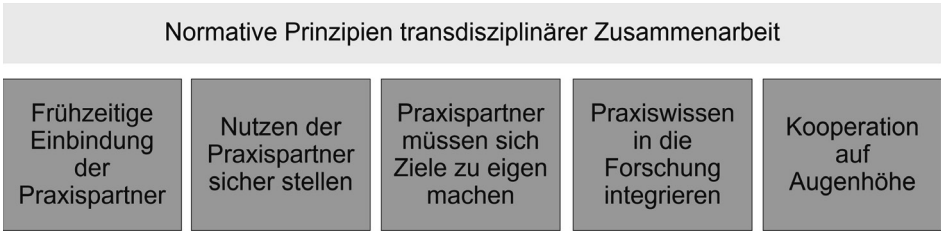


Abb. 1: Normative Prinzipien nach Defila et al., 2011

Zu Beginn des Forschungsprojekts Q-trans ist dieser Ansatz wegen seines normativen Moments als vielversprechend angesehen worden und wurde im Projektverlauf um weitere Gesichtspunkte ergänzt. Der erste Schritt war damit die Adaption der normativen Prinzipien auf den Bereich der transformativen Forschung.

2.2 Adaption der normativen Prinzipien transdisziplinärer Forschung auf transformative Forschung

Aufbauend auf den von Defila et al. (2011) vorgeschlagenen normativen Prinzipien transdisziplinärer Forschung wurden literaturbasiert Gelingensbedingungen transformativer Forschung herausgearbeitet, die als Grundlage für die Entwicklung eines

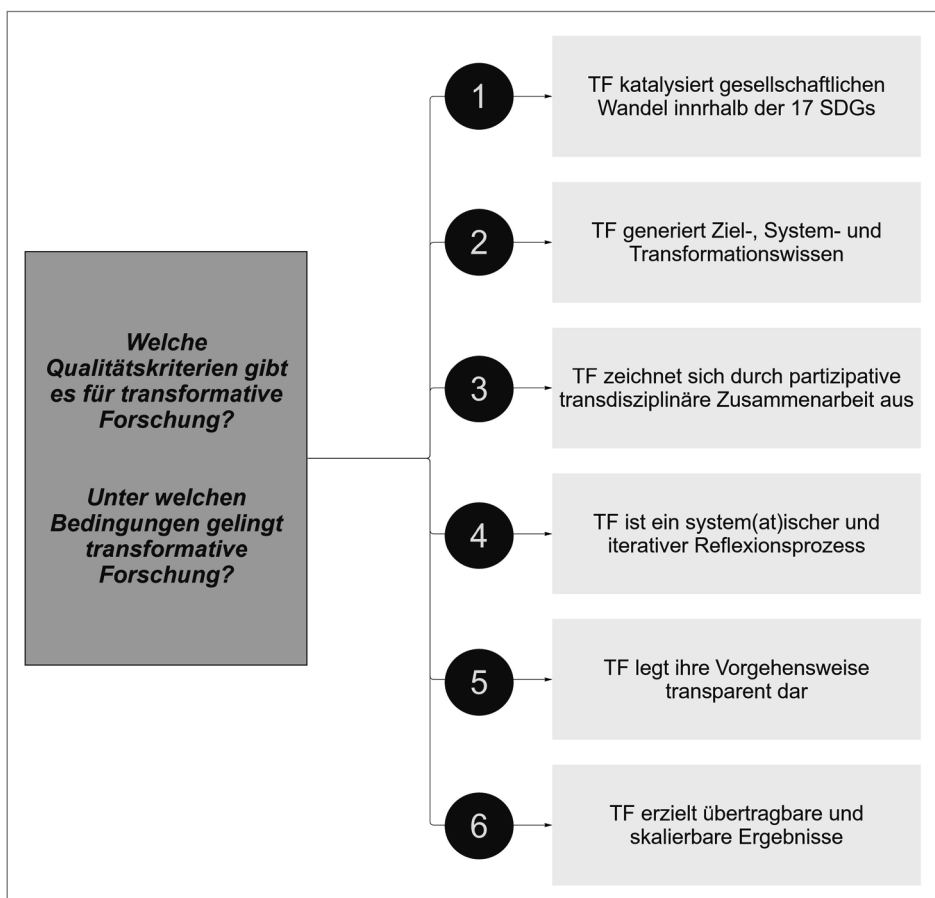


Abb. 2: Ergebnis des Literaturreviews: Gelingensbedingungen transformativer Forschung (Blank et al., 2022a, S. 97)

Indikatorensets für transformative Forschung dienen sollen. Durch ein strukturiertes Review der einschlägigen Literatur (Döring & Bortz, 2016, S. 898 ff.) wurden die Prinzipien nach Defila et al. (2011) adaptiert und weiterentwickelt. Als Ergebnis wurden, wie in Abbildung 1 dargestellt, sechs Gelingensbedingungen transformativer Forschung identifiziert und näher charakterisiert (Blank et al., 2021; 2022a).

Die erste Gelingensbedingung, *Transformative Forschung katalysiert gesellschaftlichen Wandel innerhalb der 17 SDGs*, versteht transformative Forschung als katalytisch, d.h. als Treiber des gesellschaftlichen Wandels. Als Referenzrahmen für den gesellschaftlichen Wertewandel werden die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der UN (17 SDGs) gewählt, da die SDGs, die ökonomische, ökologische und soziale Aspekte darstellen, einen umfassenden Referenzrahmen für eine nachhaltige gesellschaftliche Entwicklung bilden.

Als zweite Gelingensbedingung wird formuliert, dass transformative Forschung *Ziel-, System- und Transformationswissen generiert*. In transformativer Forschung

wird aus diesen drei Wissensformen darüber hinaus handlungsleitendes Wissen (*actionable knowledge*) für konkrete Vorgehensweisen innerhalb der Projekte abgeleitet (Schäpke et al., 2017; Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014).

Die dritte Gelingensbedingung, *Transformative Forschung zeichnet sich durch partizipative transdisziplinäre Zusammenarbeit aus*, bezieht sich auf den Prozess transformativer Forschung. Partizipative transdisziplinäre Zusammenarbeit wird hier im Sinne von Defila und Di Giulio (2018; 2019) als eine akteur:innenorientierte Variante einer interdisziplinär ausgerichteten Forschung verstanden. An dem Forschungsprozess beteiligen sich nicht nur Forscher:innen aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen, sondern auch Praxisakteur:innen als gleichberechtigte Mitglieder des Projektteams oder als externe Beteiligte, die am Projekt aktiv mitwirken.

Weiterhin spielt das Thema Reflexion in der transformativen Forschung eine wichtige Rolle, die in der vierten Gelingensbedingung dargestellt wird. *TF ist ein system(at)ischer und iterativer Reflexionsprozess* beschreibt den kontinuierlichen Reflexionsprozess, in dem transformative Forschung die systemischen Grundlagen eines Veränderungsprozesses, d. h. die epistemischen Grundlagen als auch experimentelle Praxis, hinterfragt und sich Gedanken über die Bedeutungsinhalte des Zielwissens macht. Alle Akteur:innen sind am Reflexionsprozess aktiv beteiligt (Grunwald, 2015; 2017; Nanz et al., 2017; WBGU, 2011).

Die fünfte Gelingensbedingung, *Transformative Forschung legt ihre Vorgehensweise transparent dar*, bezieht sich auf das methodische Vorgehen und die Art der Kommunikation. Sie beschreibt die Transparenz in transformativer Forschung. Diese beinhaltet eine explizite Kommunikation und Offenlegung von normativen Annahmen, methodischen Praktiken, Werturteilen und Eigeninteressen. Transparenz meint zudem einen beidseitigen kontinuierlichen Informationsaustausch, in dem Nicht-Wissen offen kommuniziert wird, Informationen in verständlicher Aufbereitung zur Verfügung gestellt werden und alle Informationen für die beteiligten Akteur:innen einsehbar sind. Transparenz hat das Ziel, die Nachvollziehbarkeit des Prozesses für außenstehende Akteure zu ermöglichen (Nanz et al., 2017).

Die sechste Gelingensbedingung, *Transformative Forschung erzielt übertragbare und skalierbare Ergebnisse*, bedeutet in Anlehnung an Schäpke et al. (2017) die Anwendbarkeit von (generalisierbaren) Erkenntnissen auf andere Anwendungskontexte. Dafür müssen allgemeingültige, prozessbezogene Faktoren sowie kontextspezifisches Wissen, das die Anwendung des Lösungsansatzes unterstützt hat, extrahiert werden (Schäpke et al., 2017).

2.3 Empirische Validierung der normativen Prinzipien transformativer Forschung

Für die empirische Validierung der auf Grundlage des Literaturreviews erarbeiteten normativen Prinzipien transformativer Forschung wurde eine qualitative Interviewstudie durchgeführt. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Partner:innen aus der Wissenschaft und der Praxis befragt, um die Gelingensbedingungen in transformati-

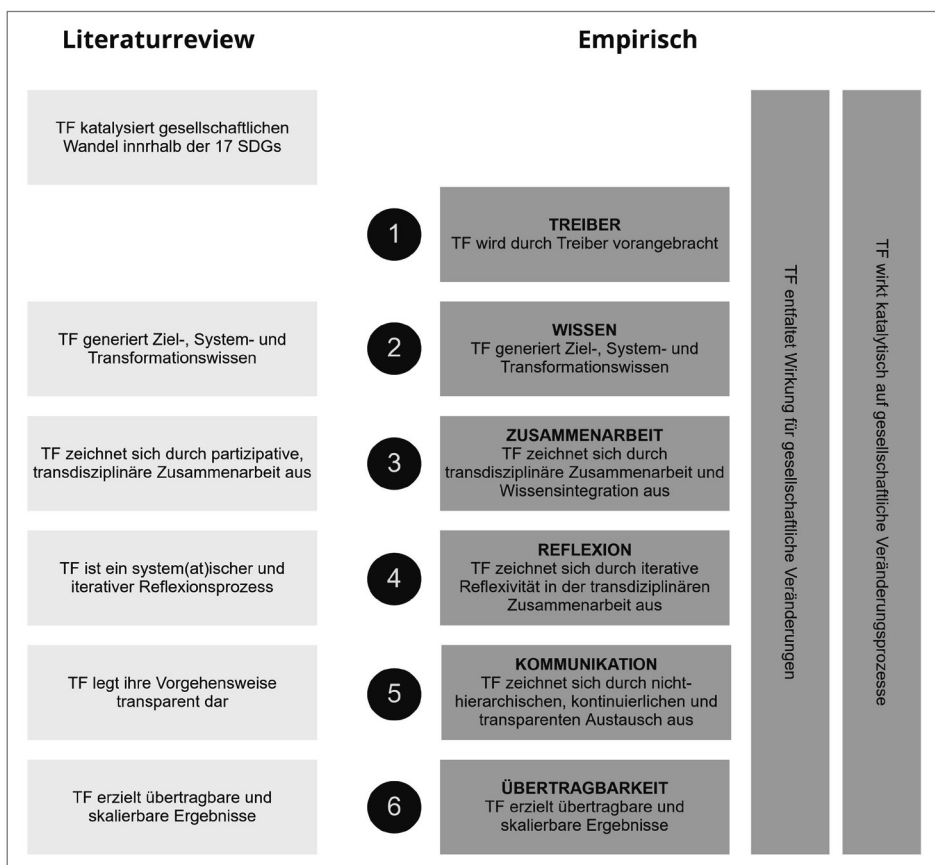


Abb. 3: Empirisch validiertes Set von Gelingensbedingungen für transformative Forschung

ver Forschung ganzheitlich zu erfassen. Es wurden 23 leitfadengestützte Einzelinterviews mit Wissenschaftspartner:innen (12 Interviews) und Praxispartner:innen (11 Interviews) transformativer Projekte durchgeführt, transkribiert (Dresing & Pehl, 2018) und anonymisiert in MAXQDA ausgewertet (Mayermann & Porzelt, 2014). Methodisch wurde inhaltsanalytisch nach Kuckartz gearbeitet (Kuckartz, 2018), um durch diesen qualitativen Zugang das subjektive Erfahrungswissen der Projektbeteiligten zu erschließen und damit differenzierte Bedeutungs- und Begründungszusammenhänge zu erfassen. Das Vorgehen war im ersten Schritt deduktiv: Für die Prinzipien wurde auf der Grundlage des Leitfadens je ein Kategoriensystem mit a priori definierten Hauptkategorien entwickelt, um die Interviews aussagekräftig zu strukturieren und zu kontextualisieren. Dabei stand die Frage im Vordergrund, ob sich die literaturbasiert erschlossenen Gelingensbedingungen wiederfinden oder nicht. Darauf folgte ein zweiter, induktiver Schritt, um ergänzende Aspekte zu identifizieren, welche im theoretischen Diskurs bisher nicht betrachtet wurden.

Durch diese empirische Arbeit werden die bis hierher vorläufigen, Gelingensbedingungen transformativer Forschung teilweise validiert, aber auch in ihrer Systematik angepasst (siehe Abb. 3).

In den Interviews wurde deutlich, dass das katalytische Moment sich nicht unter eine Gelingensbedingung subsumieren lässt, sondern als Thema auch in den anderen Gelingensbedingungen sichtbar wird, ebenso wie die Wirkung. Daher werden zwei Querschnittsthemen, die sich durch alle Bedingungen ziehen, rechts als vertikaler Balken hinzugefügt. Die 17 SDGs werden mit der Formulierung *gesellschaftliche Veränderungen* angepasst, da aus den Interviews sichtbar wurde, dass sich das Moment auf eine gesellschaftliche Veränderung beziehen kann, die nicht zwingend auf Nachhaltigkeit fokussiert ist. Als bedeutsamer Aspekt zeigt sich das Thema treibende Kräfte, im Sinne von *Change Agents*, derer die transformative Forschung bedarf. Diese werden als neue Gelingensbedingung 1, *TF wird durch Treiber vorangebracht*, eingefügt (siehe hierzu ausführlich den Artikel von Vogt im Sammelband). Die zweite und sechste Gelingensbedingung werden entsprechend empirisch bestätigt. Die dritte bis fünfte Gelingensbedingung beziehen sich auf die transdisziplinäre Zusammenarbeit. Bei der dritten Bedingung bestätigt sich, dass *partizipativ* bereits ein immanenter Aspekt von Transdisziplinarität ist und wird daher herausgenommen. Hinzugefügt wird aus den empirischen Erkenntnissen der Aspekt der *Wissensintegration*. Weiterhin wird empirisch bestätigt, dass Reflexion (Gelingensbedingung 4) stattfindet, wohingegen es keine ausreichenden Aussagen dazu gibt, ob diese tatsächlich systematisch angelegt ist. Für die fünfte Gelingensbedingung wird die Vorgehensweise konkretisiert im Sinne der Kommunikation und mit *durch nicht-hierarchischen, kontinuierlichen und transparenten Austausch* konkretisiert.

3. Umsetzung der Gelingensbedingungen als Indikatoren für ein Evaluationsinstrument

Aufbauend auf den empirisch validierten Gelingensbedingungen transformativer Forschung können bezugnehmend auf die eingangs gestellte Frage nach der Messung bzw. Betrachtung von Gelingen in transformativen Projekten entsprechende Indikatoren aufgestellt werden. Diese Indikatorensets zur jeweiligen Gelingensbedingung sind in Abbildung 4 dargestellt.

Abbildung 4 veranschaulicht, welche Teilaspekte zu der jeweiligen Gelingensbedingung gehören. So wird die erste Gelingensbedingung, der Treiber, anhand der personen- bzw. funktionsbezogenen Eigenschaften, des Vorhabensthemas sowie dessen Brisanz konkretisiert. Die Indikatoren zur zweiten Gelingensbedingung konkretisieren, dass die Akteur:innen über Wissen zu den unterschiedlichen Wissensarten verfügen oder sich erarbeiten, damit daraus Strategien für eine nachhaltige Veränderung der Gesellschaft entwickelt werden können. Die Gelingensbedingungen 3–5 zur transdisziplinären Zusammenarbeit werden mit den Indikatorensets zu den Projektakteur:innen, zu deren Einbeziehung in den Forschungsprozess, zum Ablauf,

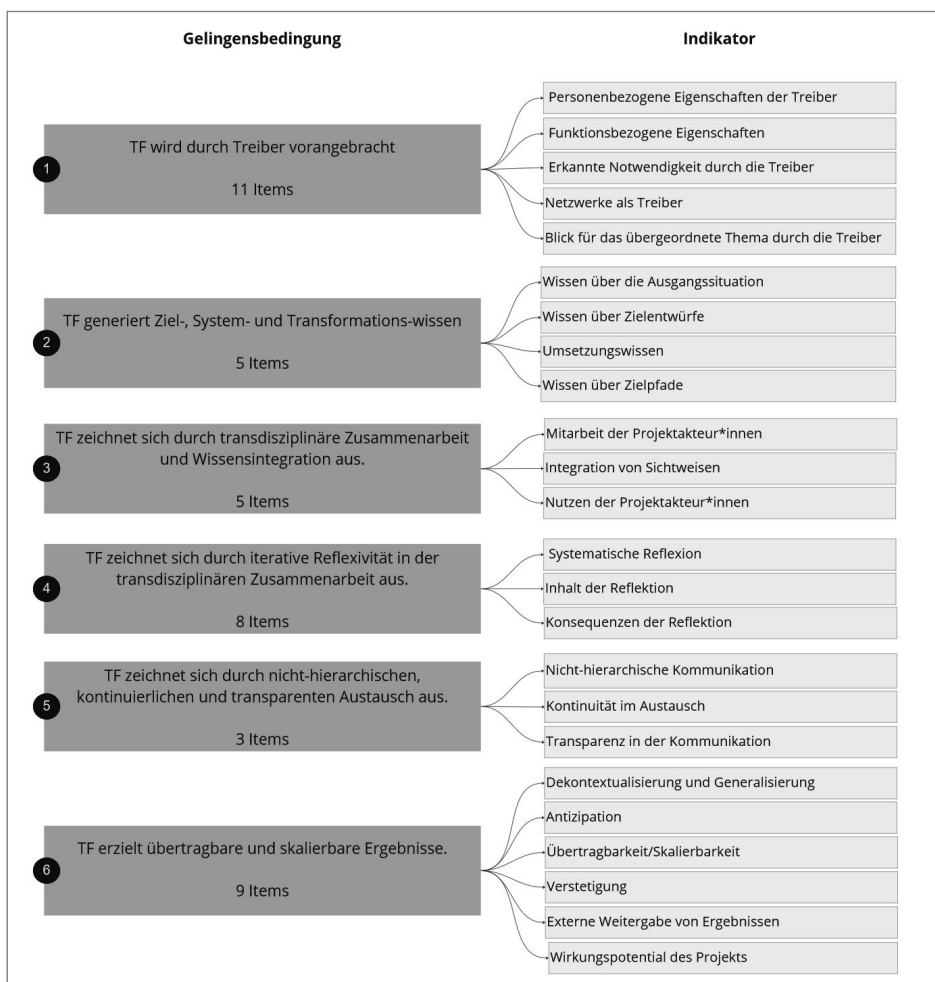


Abb. 4: Darstellung der sechs validierten Gelingsbedingungen und deren Indikatorensets (adaptiert nach Blank et al., 2022a, S. 99–104)

zu Inhalt und Konsequenzen der Reflexion sowie der Art und Weise der Kommunikation dargestellt. Die sechste Gelingsbedingung zu den Ergebnissen wird mit den Indikatoren zur Sicherung und Weiterarbeit mit den Ergebnissen veranschaulicht (vgl. ausführlich Blank et al., 2022a, S. 98 ff.).

Die in Abbildung 4 dargestellten Indikatoren wurden in einem letzten Schritt in Items überführt für den Selbstevaluationsbogen „ProCheckT“. Diesen Bogen mit 41 Items können Projekte zum Zwecke der Evaluation nutzen. So kann der Bogen zu Beginn eines transformativen Projekts eingesetzt werden, um die Aspekte bei der Konzeption und Planung zu berücksichtigen. Während der Projektphasen kann der Selbstevaluationsbogen zur Analyse der laufenden Projektarbeit verwendet werden. Zum Abschluss des Projektes kann die Evaluation für eigene Zwecke und auch zur

Darstellung gegenüber Mittelgebern genutzt werden (Baur et al., 2022; Blank et al., 2022b) (siehe Abb. 4).

4. Implikationen für weitere Forschung und Anwendung

Auf der Grundlage des aus dem Forschungsprojekt entwickelten Evaluationsinstruments ProCheckT ist es nun möglich, Aussagen über den transformativen Charakter von Forschungsprojekten zu machen und damit auch den Transformationsanspruch von transformativen Forschungsprojekten zu diskutieren.

Im Laufe der Forschungsarbeit wurde immer wieder klar, dass eine methodisch quantitativ angelegte Evaluation von Forschung und vor allem auch von Methodik und Organisation in Projekten hinsichtlich ihrer transformativ wirksamen Struktur nur bedingt zielführend ist. Die Anwendung eines Fragebogens in diesem Kontext ist dann sinnstiftend, wenn die Ergebnisse als Diskussionsgrundlage in weiteren, ggf. formativen Kommunikationsprozessen Anwendung finden, d. h., wenn sie die Grundlage für die Anpassung von Projektstrukturen in transformativen Forschungsprojekten bilden. Aussagen über die Qualität der Forschung lassen diese Ergebnisse nicht zu. Sie geben ausschließlich Auskunft darüber, inwiefern Projektstrukturen so angelegt sind, dass sie eine Transformation befördern – inwiefern die Projektstruktur also im Sinne eines Transformationsanspruchs nützlich und sinnvoll ist.

Zukünftig kann es zielführend sein, den hier vorgestellten Ansatz mit anderen Ansätzen aus dem Bereich der Qualitätssicherung und des Monitorings zu verknüpfen und damit einen ganzheitlichen Ansatz bei der Betrachtung transformativer Projekte zu generieren.

Autorinnen

DR. JENNIFER BLANK ist Institutsleitung des Instituts für Bildungstransfer an der Hochschule Biberach. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Bildungs- und Hochschulforschung mit Fokus auf Transformationsprozesse und Transformationsforschung. Ihr Arbeitsbereich umfasst die Wissenschaftliche Weiterbildung ebenso wie den Bereich der Hochschuldidaktik, den Studierenden-support und das Qualitätsmanagement.

Kontakt: blank@hochschule-bc.de

PROF. DR. SONJA SÄLZLE ist Professorin im Studiengang Soziale Arbeit an der IU Internationale Hochschule, Studienstandort Ulm. Zuvor war sie Teamleiterin im Bereich Bildungsforschung und Qualitätsmanagement am Institut für Bildungstransfer der Hochschule Biberach. Außerdem arbeitete sie viele Jahre als Personalentwicklerin in verschiedenen Unternehmen. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der Bildungsforschung mit dem Fokus auf Lebenslanges Lernen und Kompetenzentwicklung sowie der Transformationsforschung.
Kontakt: sonja.saelzle@iu.org

Literatur

- Association of Universities in the Netherlands (VSNU), Netherlands Organization for Scientific Research (NWO) & Royal Netherlands Academy of Arts and Science (KNAW). (Hrsg.). (2014). *Standard Evaluation Protocol 2015–2021. Protocol for Research Assessments in the Netherlands*. <https://www.vsnul.nl/files/documenten/Domeinen/Onderzoek/SEP2015-2021.pdf>
- Barth, M., Lang, D. J. & Michelsen, G. (2019). Transdisciplinary learning to foster sustainable development: Institutionalizing co-engaged South-North collaboration. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(4), 382–385. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.4.11>
- Baur, E., Blank, J., Sälzle, S. & Vogt, L. (2022, Oktober). *ProCheckT. Handreichung zum Evaluationsinstrument*. Hochschule Biberach. Abgerufen am 07. Dezember 2022, von <https://www.hochschule-biberach.de/forschungsprojekt-q-trans>
- Begusch-Pfefferkorn, K. (2006). KLF-Wissensbilanz. Leistungsdarstellung des inter- und transdisziplinären Programms Kulturlandschaftsforschung. In B. Glaeser (Hrsg.), *Fachübergreifende Nachhaltigkeitsforschung. Stand und Vision am Beispiel nationaler und internationaler Forscherverbünde* (S. 119–139). Frankfurt am Main: ISOE.
- Bergmann, M., Brohmann, B., Hoffmann, E., Loibl, M. C., Rehaag, R., Schramm, E., & Voß, J. P. (Institut für Sozialökologische Forschung, Hrsg.). (2005). *Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung. Ein Leitfaden für die formative Evaluation von Forschungsprojekten*. ISOE-Studientexte, 13. <http://www.isoe-publikationen.de/fileadmin/redaktion/ISOE-Reihen/st/st-13-isoe-2005.pdf>
- Bergmann, M., Jahn, T., Knobloch, T., Krohn, W., Pohl, C. & Schramm, E. (2010). *Methoden transdisziplinärer Forschung. Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen*. Frankfurt am Main, New York: Campus.
- Bergmann, M., Jahn, T., Lux, A., Nagy, E. & Schäfer, M. (2016). Wirkungsvolle transdisziplinäre Forschung: TransImpact untersucht transdisziplinäre Projekte. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 25(1), 59–60. <https://doi.org/10.14512/gaia.25.1.13>
- Blackstock, K. L., Kelly Gaile J. & Horsey, B. L. (2007). Developing and applying a framework to evaluate participatory research for sustainability. *Ecological Economics*, 60(4), 726–742. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.05.014>
- Blank, J., Sälzle, S., Baur, E. & Vogt, L. (2022a). Evaluation von Projekten an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis – Ein Beitrag aus der Perspektive der transformativen Forschung. *Handbuch Qualität in Studium, Lehre und Forschung*, 79, 91–108. <https://www.hqsl-bibliothek.de/>
- Blank, J., Sälzle, S., Baur, E. & Vogt, L. (2022b). Transformation gestalten, aber wie? Ökologisches Wirtschaften – *Fachzeitschrift*, 37(4), 46–50. <https://doi.org/10.14512/OEW370446>

- Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I. & Karossa, N. (2021). Indikatoren für das Gelingen und die Evaluation transformativer Projekte. *Qualität in der Wissenschaft (QiW)*, 15(3+4), 98–103.
- Boaz, A., Fitzpatrick, S. & Shaw, B. (Kings College London & Policy Studies Institute, Hrsg.). (2008). *Assessing the impact of research on policy: A review of the literature for a project on bridging research and policy through outcome evaluation*. https://westminster-research.westminster.ac.uk/download/1bd3df64dc31bbb394dc88d69589d88eb2b941f35bf7d2964f58b23ee78b8720/165858/bridgingproject_report.pdf
- Bornmann, L. (2013): What is Societal Impact of Research and How Can It Be Assessed? A Literature Survey. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 64 (2), S. 217–233. <https://doi.org/10.1002/asi.22803>
- Böcher, M. & Krott, M. (2012). Professionelle Integration als zentraler Baustein zur Qualitätssicherung von Politikberatung. *Zeitschrift für Politikberatung*, 5(1), 13–22. <https://doi.org/10.5771/1865-4789-2012-1-13>
- Brüggemeier, M., Schauer, R. & Schedler, K. (Hrsg.). (2007). *Controlling und Performance Management im öffentlichen Sektor. Ein Handbuch*. Bern: Haupt.
- Defila, R. & Di Giulio, A. (1998). Interdisziplinarität und Disziplinarität. In J.-H. Olbertz (Hrsg.), *Zwischen den Fächern – über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung* (Schriften der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE), S. 111–137). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-322-90935-0_6
- Defila, R., Di Giulio, A., & Kaufmann-Hayoz, R. (Hrsg.). (2011). *Wesen und Wege nachhaltigen Konsums. Ergebnisse aus dem Themenschwerpunkt „Vom Wissen zum Handeln – neue Wege zum nachhaltigen Konsum“* (Ergebnisse sozial-ökologischer Forschung, Bd. 13). München: oekom.
- Defila, R. & Di Giulio, A. (Hrsg.). (2016). *Transdisziplinär forschen – zwischen Ideal und gelebter Praxis. Hotspots, Geschichten, Wirkungen*. Frankfurt am Main: Campus.
- Defila, R. & Di Giulio, A. (2018a). Reallabore als Quelle für die Methodik transdisziplinären und transformativen Forschens – eine Einführung. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung* (S. 9–35). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21530-9_1
- Defila, R. & Di Giulio, A. (Hrsg.). (2018b). *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-21530-9>
- Defila, R. & Di Giulio, A. (Hrsg.). (2019). *Transdisziplinär und transformativ forschen, Band 2. Eine Methodensammlung*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-27135-0>
- Di Giulio, A., Defila, R. & Brückmann, T. (2016). „Das ist halt das eine ... Praxis, das andere ist Theorie“ – Prinzipien transdisziplinärer Zusammenarbeit im Forschungsalltag. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär forschen – zwischen Ideal und gelebter Praxis. Hotspots, Geschichten, Wirkungen* (S. 189–286). Frankfurt am Main: Campus.
- Donovan, C. (2011). State of the art in assessing research impact: introduction to a special issue. *Research Evaluation*, 20(3), 175–179. <https://doi.org/10.3152/095820211X13118583635918>
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>

- Dresing, T. & Pehl, T. (2018). *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende* (8. Aufl.). Marburg: Eigenverlag.
- Economic and Social Research Council (ESRC). (Hrsg.). (2009). *Taking Stock. A Summary of ESRC's Work to Evaluate the Impact of Research on Policy and Practice*. Abgerufen am 29. Mai 2019, von <https://esrc.ukri.org/files/research/research-and-impact-evaluation/taking-stock-a-summary-of-esrc-s-work-to-evaluate-the-impact-of-research-on-policy-and-practice/>
- Economic and Social Research Council (ESRC). (Hrsg.). (2011). *Branching Out. New Directions in Impact Evaluation from the ESRC's Evaluation Committee*. Abgerufen am 29. Mai 2019, von <https://esrc.ukri.org/files/research/research-and-impact-evaluation/branching-out-new-directions-in-impact-evaluation-from-the-esrc-s-evaluation-committee/>
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P. & Trow, M. (1995). *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications.
- Grunwald, A. (2015). Transformative Wissenschaft – eine neue Ordnung im Wissenschaftsbetrieb? *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(1), 17–20. <https://doi.org/10.14512/gaia.24.1.5>
- Grunwald, A. (2017). Transformative Wissenschaft als honest broker? Das passt! *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 113–116. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.1.4>
- Helgenberger, S. (Partizipation & Nachhaltige Entwicklung in Europa, Hrsg.). (2006). *Evaluation der gesellschaftlichen Auswirkungen von transdisziplinären Forschungsk Kooperationen. Ex-Post Untersuchung zu Veränderungen von Akteurswahrnehmungen und Netzwerken sowie zu deren Einfluss auf Akteursentscheidungen bei Wirtschafts- und Landschaftstransformationen*. https://www.partizipation.at/fileadmin/media_data/Downloads/Forschungsplattform/Helgenberger_Diplomarbeit.pdf
- Henke, J., Pasternack, P. & Schmid, S. (2016). *Third Mission bilanzieren. Die dritte Aufgabe der Hochschulen und ihre öffentliche Kommunikation* (HoF-Handreichungen, Bd. 8). Halle-Wittenberg: Institut für Hochschulforschung.
- Jahn, T. (2013). Wissenschaft für eine nachhaltige Entwicklung braucht eine kritische Orientierung. *GAIA*, 22(1), 29–33. <https://doi.org/10.14512/gaia.22.1.9>
- Jahn, T., Keil, F. & Marg, O. (2019). Transdisziplinarität: zwischen Praxis und Theorie. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 16–20. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.6>
- Jasanoff, S. (2010). *States of knowledge. The co-production of science and social order*. London: Routledge.
- Kaufmann-Hayoz, R., Defila, R., Di Giulio, A. & Winkelmann, M. (2016). Was man sich erhoffen darf – Zur gesellschaftlichen Wirkung transdisziplinärer Forschung. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär forschen – zwischen Ideal und gelebter Praxis. Hotspots, Geschichten, Wirkungen* (S. 289–327). Frankfurt: Campus.
- Krellenberg, K., Koch, F., Schubert, S. & Libbe, J. (2019). Einmal Transformation für alle, bitte! Kommunen, Stadtforschung, Forschungsförderung und die Umsetzung der SDGs. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(4), 337–341. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.4.4>

- Krohn, W., Grunwald, A. & Ukowitz, M. (2019). Transdisziplinäre Forschung kontrovers – Antworten und Ausblicke. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 21–25. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.7>
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (Grundlagentexte Methoden, 4. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Kueffer, C., Schneider, F. & Wiesmann, U. (2019). Addressing sustainability challenges with a broader concept of systems, target, and transformation knowledge. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(4), 386–388. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.4.12>
- 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. *Sustainability Science*, 7(S1), 25–43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Luks, F. & Siebenhüner, B. (2007). Transdisciplinarity for social learning? The contribution of the German socio-ecological research initiative to sustainability governance. *Ecological Economics*, 63(2–3), 418–426. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.11.007>
- Mayermann, A. & Porzelt, M. (Forschungsdatenzentrum (FDZ) Bildung am DIPE, Hrsg.). (2014). *Hinweise zur Anonymisierung von qualitativen Daten*. forschungsdaten bildung informiert. <https://www.forschungsdaten-bildung.de/files/fdb-informiert-nr-1.pdf>
- Mielke, J., Vermaßen, H., Ellenbeck, S., Fernandez Milan, B. & Jaeger, C. (2016). Stakeholder involvement in sustainability science – A critical view. *Energy Research & Social Science*, 17, 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2016.04.001>
- Nanz, P., Renn, O. & Lawrence, M. (2017). Der transdisziplinäre Ansatz des Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS). Konzept und Umsetzung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(3), 293–296. <https://doi.org/10.14512/gaia.26.3.19>
- Otero, I., Niewöhner, J., Krueger, T., Dogmus, Ö. C., Himmelreich, J., Sichau, C., & Hostert, P. (Humboldt-Universität zu Berlin, Hrsg.). (2017). *The position of scientists in transformations of human-environment systems. An inquiry into IRI THESys research practices*. THE-Sys Discussion Paper: 2017. <https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/3788/1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pohl, C., Perrig-Chiello, P., Butz, B., Hadorn, G. H., Joye, D., Lawrence, R., Nentwich, M., Paulsen, Th., Rossini, M., Truffer, B., Wastl-Walter, D., Wiesmann, U., & Zinsstag, J. (td-net for Transdisciplinary Research, Hrsg.). (2011). *Questions to evaluate inter- and transdisciplinary research proposals*. Working Paper. https://api.swiss-academies.ch/site/assets/files/14856/td-net_pohl_et_al_2011_questions_to_evaluate_inter-_and_transdisciplinary_research_proposals.pdf
- Poister, T. H., Aristigueta, M. P. & Hall, J. L. (2015). *Managing and measuring performance in public and nonprofit organizations. An integrated approach* (2. Aufl.). San Francisco: Jossey-Bass.
- Rassenhövel, S. (2010). *Performancemessung im Hochschulbereich. Theoretische Grundlagen und empirische Befunde* (Research). Wiesbaden: Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-8349-8733-4>
- Renn, O. (2019a). Geleitwort. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen, Band 2. Eine Methodensammlung* (V–VII). Wiesbaden: Springer VS.
- Renn, O. (2019b). Die Rolle(n) transdisziplinärer Wissenschaft bei konfliktgeladenen Transformationsprozessen. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 44–51. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.11>

- Ropohl, G. (2012). *Allgemeine Systemtheorie. Einführung in transdisziplinäres Denken*. Berlin: Edition Sigma. <https://doi.org/10.5771/9783845269153>
- Schäfer, M. & Lux, A. (2020a). Qualitätsstandards für erfolgreiche Forschungsansätze. *Transdisziplinäre Forschung wirkungsvoll gestalten. Ökologisches Wirtschaften*, 35(1), 43–50.
- Schäfer, M. & Lux, A. (2020b). Transdisziplinäre Forschung wirkungsvoll gestalten. *Ökologisches Wirtschaften – Fachzeitschrift*, 33(1), 43–50.
- Schäpke, N., Stelzer, F., Bergmann, M., Singer-Brodowski, M., Wanner, M., Caniglia, G., & Lang, D. J. (Leuphana Universität Lüneburg, Hrsg.). (2017). *Reallabore im Kontext transformativer Forschung. Ansatzpunkte zur Konzeption und Einbettung in den internationalen Forschungsstand*. IETSR discussion papers in transdisciplinary sustainability research. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/168596/1/Diskussionspapier%20Reallabore%20im%20Kontext%20transformativer%20Forschung_Sch%c3%a4pke%20et%20al_final_v02.pdf
- Schneidewind, U. (2018). *Die große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Schneidewind, U., Ernst, A. & Lang, D. J. (2011). Institutionen für eine transformative Forschung. Zur Gründung der NaWis-Runde. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 20(2), 133–135. <https://doi.org/10.14512/gaia.20.2.12>
- Schneidewind, U. & Singer-Brodowski, M. (2014). *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem* (2. verbesserte und aktualisierte Aufl.). Marburg: Metropolis.
- Scholz, R. W. (2017). The Normative Dimension in Transdisciplinarity, Transition Management, and Transformation Sciences: New Roles of Science and Universities in Sustainable Transitioning. *Sustainability*, 9(6), 1–31. <https://doi.org/10.3390/su9060991>
- Schübel, H. R. (2007). Interdisziplinäre Kooperation in transdisziplinärer Forschung besser machen? Prozessbegleitung als formative Evaluation. In S. Stoll-Kleemann & C. E. Pohl (Hrsg.), *Evaluation inter- und transdisziplinärer Forschung. Humanökologie und Nachhaltigkeitsforschung auf dem Prüfstand* (Edition Humanökologie, Bd. 5, S. 195–210). München: oekom.
- Singer-Brodowski, M. & Schneidewind, U. (2019). Transformative Wissenschaft: zurück ins Labor. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 26–28. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.8>
- Stelzer, F., Becker, S., Timm, J., Adomßent, M., Simon, K.-H., Schneidewind, U. Renn, O., Lang, D., & Ernst, A. (2018). Ziele, Strukturen, Wirkungen transformativer Forschung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(4), 405–408. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.4.19>
- Stoll-Kleemann, S. & Pohl, C. E. (Hrsg.). (2007). *Evaluation inter- und transdisziplinärer Forschung. Humanökologie und Nachhaltigkeitsforschung auf dem Prüfstand* (Edition Humanökologie, Bd. 5). München: oekom.
- Ukowitz, M. & Hübner, R. (Hrsg.). (2019). *Interventionsforschung. Band 3: Wege der Vermittlung. Intervention – Partizipation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22048-8>
- Walter, A. I., Helgenberger, S., Wiek, A. & Scholz, R. W. (2007). Measuring societal effects of transdisciplinary research projects: design and application of an evaluation method. *Evaluation and Program Planning*, 30(4), 325–338. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2007.08.002>

- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen). (2011). *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation* (2. veränderte Aufl.). Berlin: WBGU.
- Wolf, B., Häring, A.-M. & Heß, J. (2015). Strategies towards Evaluation beyond Scientific Impact. Pathways not only for Agricultural Research. *Organic Farming*, 1(1), 3–18. <https://doi.org/10.12924/of2015.01010003>
- Wolf, B., Lindenthal, T., Szerencsits, M., Holbrook, J. B. & Heß, J. (2013). Evaluating Research beyond Scientific Impact. How to Include Criteria for Productive Interactions and Impact on Practice and Society. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 22(2), 104–111. <https://doi.org/10.14512/gaia.22.2.9>
- Wolf, B., Szerencsits, M., Gaus, H., & Heß, J. (2016). Evaluierung von gesellschaftlichen Leistungen der Forschung. Synergien mit der anwendungsorientierten Forschungsförderung. *Journal für Wissenschaft und Bildung*, 25(1), 76–87.

Kommunikative Offenheit als formativer Bewertungsansatz für den gesellschaftlichen Impact von Forschung

Benedikt Fecher

Abstract: In diesem Beitrag wird der Ansatz der kommunikativen Offenheit als formatives Verfahren der Bewertung des gesellschaftlichen Impacts von Forschung vorgestellt. Ausgangspunkt der Überlegungen ist, dass gesellschaftlicher Impact, neben wissenschaftlichem Impact, in den letzten zwanzig Jahren zu einer zusätzlichen Leistungsdimension von Forschung geworden ist, die Messung und Bewertung jedoch mit einer Reihe ernstzunehmender Probleme konfrontiert ist. In diesem Kontext stellen formative Verfahren, die den Impact-Prozess beratend und moderierend unterstützen, eine Möglichkeit dar, summative ex-post-Evaluation und Förderung von gesellschaftlichem Impact zu ergänzen oder zu ersetzen. Der hier vorgestellte Ansatz ist komplementär zu anderen formativen Verfahren zur Förderung des gesellschaftlichen Impacts von Forschung. Darüber hinaus liefert er eine kommunikationstheoretische Grundlage für formative Bewertungsverfahren, die bislang fehlt.

1. Einleitung

In diesem Beitrag werden die Grundzüge eines formativen Ansatzes zur Bewertung des gesellschaftlichen Impacts von Forschung vorgestellt, der im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts IMPaQT¹ entstanden ist. Im Kontext öffentlich finanzierter Wissenschaft werden unter gesellschaftlichem Impact gemeinhin die sozialen, kulturellen, ökologischen und wirtschaftlichen Wirkungen („Impacts“) von Forschung verstanden (Bornmann, 2013; D’Este et al., 2018; Fecher & Hebing, 2021). Dieser Impact bezieht sich auf die Anschlussfähigkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse in der Gesellschaft, im Gegensatz zum wissenschaftlichen Impact, der sich auf die Anschlussfähigkeit wissenschaftlicher Erkenntnisse in der wissenschaftlichen Gemeinschaft bezieht.

¹ <https://www.wihoforschung.de/wihoforschung/de/bmbf-projektfoerderung/foerderlinien/qualitaetsentwicklungen-in-der-wissenschaft/qualitaetsentwicklungen-in-der-wissenschaft-i/impagt/impagt.html> (FKZ: 16PW18008A).

Ausgangspunkt der Überlegungen ist, dass gesellschaftlicher Impact, neben dem wissenschaftlichen Impact, in den letzten zwanzig Jahren zu einer zusätzlichen Leistungsdimension von Forschung geworden ist, deren Messung und Bewertung jedoch mit einer Reihe ernstzunehmender Probleme konfrontiert ist (Bornmann, 2013; Martin, 2011; 2007). Formative Verfahren – hier definiert als beratende und moderierende Verfahren im Wirkungsprozess (Dixon & Cusack, 2016; Smit & Hessels, 2021) – stellen eine Möglichkeit dar, summative ex-post-Evaluation und Förderung von gesellschaftlichem Impact zu ergänzen oder zu ersetzen.

Ausgehend von einem Überblick über nationale Strategien zur Impact-Messung und einer Diskussion typischer Messprobleme werden einschlägige formative Methoden zur Bewertung von gesellschaftlichem Impact vorgestellt. Darauf aufbauend werden die theoretischen Grundzüge eines Ansatzes der formativen Evaluation dargelegt und abschließend dessen Anwendung diskutiert.

2. Hintergrund

2.1 Messung und Bewertung von gesellschaftlichem Impact

Verglichen mit der Messung des wissenschaftlichen Impacts von Forschung ist die Bewertung des gesellschaftlichen Impacts ein relativ neues Phänomen (Smit & Hessels, 2021). Bereits seit den 1960er Jahren werden Messungen des wissenschaftlichen Impacts – maßgeblich über Zählungen von Zitationen – in der damals neu entstandenen Disziplin der Szientometrie vorgenommen (Wouters, 1999). Das Institute for Scientific Information, aus dem später der Science Citation Index und damit die Grundlage für den bis heute gebräuchlichen und in seiner Anwendung oft kritisierten Journal Impact Factor (Archambault & Larivière, 2009; Garfield, 2006; Larivière & Sugimoto, 2019) hervorging, wurde 1956 von Eugene Garfield gegründet. Erste Messungen des wirtschaftlichen Impacts der Forschung fanden in den 1950er Jahren statt, um die Produktivität eines Landes mit den Wachstumsraten der Wissenschaft zu vergleichen (Godin & Doré 2005). Erst in den letzten zwanzig Jahren ist der breitere gesellschaftliche Impact stärker in den Blickpunkt der Wissenschaftspolitik gerückt (Bozeman & Sarewitz, 2011; de Jong et al., 2014; de Jong et al., 2016; Smith et al., 2020). Die steigende Bedeutung von gesellschaftlicher Relevanz als ein zusätzliches Bewertungsparadigma für Forschung zeigt sich an groß angelegten nationalen Evaluationsübungen, wie dem Research Excellence Framework im Vereinigten Königreich (Martin, 2011; Smith et al., 2011; Sousa & Brennan, 2014; Watermeyer & Chubb, 2019) oder dem Excellence in Research for Australia Framework (ERA) (Australian Research Council, 2018; Sousa & Brennan, 2014). In den Niederlanden existieren mit dem Strategy Evaluation Protocol (SEP) Leitlinien für die Bewertung von Forschung, die auf die Relevanz von Forschung für die Gesellschaft rekurren (van der Meulen & Rip, 2000; VSNU et al., 2016).

In Deutschland existiert kein vergleichbares Instrument zur Bewertung von gesellschaftlichem Impact. Die Bewertung von gesellschaftlichem Impact findet stattdessen

vermehrt als Teil der Drittmittelförderung statt. So veröffentlichte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Jahr 2019 ein Positionspapier, in dem es einen „Kulturwandel hin zu einer kommunizierenden Wissenschaft“ fordert und dazu aufruft, dahingehend die wissenschaftlichen Anerkennungslogiken zu überdenken (BMBF, 2019). Seit 2021 ist externe Wissenschaftskommunikation Bestandteil von BMBF-Förderanträgen. Die gesellschaftliche Relevanz von Forschung wird zudem prominent diskutiert: Der Wissenschaftsrat, als das wichtigste wissenschaftspolitische Beratungsgremium der Bundesregierung, fordert Anerkennung für den Wissens- und Technologietransfer (Wissenschaftsrat, 2016; 2021). Die Hochschulrektorenkonferenz, als Dachverband der deutschen Hochschulen, bestätigte auf ihrer Mitgliederversammlung vom 14. November 2017, dass Wissenstransfer eine Priorität für die Hochschulen ist (Hochschulrektorenkonferenz, 2017). Daneben gibt es eine Vielzahl von institutionellen Initiativen und Strategieentwicklungen, die auf die dritte Mission von Universitäten verweisen (Henke et al., 2015). So hat die Leibniz-Gemeinschaft, ein Zusammenschluss von 96 außeruniversitären Forschungseinrichtungen, 2019 ein neues Leitbild für den Transfer von wissenschaftlichem Wissen in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik verabschiedet (Leibniz-Gemeinschaft, 2019).

Es ist davon auszugehen, dass gesellschaftlicher Impact in der deutschen Wissenschaftsgovernance, etwa bei der Evaluation von Projekten und Institutionen oder der Vergabe von Drittmitteln, noch stärker ins Gewicht fällt. Das wirft die Frage auf, wie sich dieser messen und bewerten lässt.

2.2 Probleme der Messung von gesellschaftlichem Impact

Es gibt eine Reihe bekannter Probleme, mit denen die Praxis der Messung gesellschaftlichen Impacts konfrontiert ist. Angelehnt an Martin (2007) und Bornmann (2013) lassen sich im Wesentlichen drei Probleme der Messung unterscheiden:

1. *Attributionsproblem*: Da Wirkungen oft diffus, komplex und kontingent sein können (van der Meulen & Rip, 2000), ist nicht klar, welcher Anteil einer Wirkung einem bestimmten Input oder einer bestimmten Ursache zugeschrieben werden kann. Bei transdisziplinärer Forschung ist dieses Problem besonders ausgeprägt und macht eine eindeutige Zuordnung von Wirkungen zu Outputs, Aktivitäten und Akteuren praktisch unmöglich.
2. *Zeitproblem*: Da sich Impact zeitversetzt entfaltet, kann eine verfrühte Wirkungsmessung zu Interventionen führen, die den kurzfristigen Nutzen von Forschung überbetonen (Bornmann, 2013). Wirkungen können zudem zu unterschiedlichen Zeitpunkten anders bewertet werden, was eine dauerhaft gültige Bestimmung von Impact erschwert (Derrick et al., 2018; Martin, 2011).
3. *Standardisierungsproblem*: Da gesellschaftlicher Impact je nach Disziplin und Öffentlichkeit anders definiert und bewertet wird, kann keine vergleichende Bewertung erfolgen (D’Este et al., 2018; Fecher & Hebing, 2021). Im Gegensatz zum

wissenschaftlichen Impact, lässt sich gesellschaftlicher Impact kaum standardisiert und disziplinübergreifend erfassen.

Aus den oben genannten Gründen sollte bei der Bewertung von gesellschaftlichem Impact berücksichtigt werden, dass es nicht nur ein Modell eines erfolgreichen Projekts oder einer Forschungseinrichtung gibt, das für die ganze Welt gilt (Bornmann, 2013). Die Bewertung von gesellschaftlichem Impact sollte dagegen an den spezifischen Schwerpunkt einer Einrichtung oder eines Projekts, den kulturellen Kontext und die spezifischen Zielsetzungen angepasst werden (Derrick & Samuel, 2017; Göransson et al., 2009; Haynes et al., 2011; van der Meulen & Rip, 2000; Samuel & Derrick, 2015). Eine solche Bewertung betrifft ein breites Spektrum von Themen und Ansätzen (Barré, 2010; Belcher et al., 2015; Spaapen et al., 2007) und führt Forschende an die Grenzen ihrer disziplinären Expertise (Holbrook & Frodeman, 2011).

2.3 **Formative Verfahren als prozessbegleitende Förderung von gesellschaftlichem Impact**

Vor diesem Hintergrund haben sich in den letzten zwanzig Jahren Ansätze der formativen Evaluation von gesellschaftlichem Impact herausgebildet (Smit & Hessels, 2021). Formative Evaluation wird hier definiert als die beratende beziehungsweise moderierende Beteiligung im Prozess der Entwicklung von Handlungsprogrammen mit dem Ziel ihrer Optimierung (Kromrey, 2001). Sie werden als Möglichkeit beschrieben, den beschriebenen Problemen der Messung von gesellschaftlichem Impact zu begegnen und finden zunehmend Anwendung bei transdisziplinären Projekten (Sivertsen & Meijer, 2020). Tabelle 1 fasst die Ziele, Methoden und Literaturstellen einiger einschlägiger formativer Ansätze zusammen.

Tab. 1: Übersicht formativer Bewertungsmethoden

Ansatz	Ziel	Methoden	Literatur
<i>Social Impact Assessment through Productive Interactions (SIAMPI)</i> ²	Interaktionsprozesse sollen durch den Ansatz ‚produktiver Interaktionen‘ verbessert werden.	Partizipative Methoden, Fallstudien	(de Jong et al., 2014; Molas-Gallart & Tang, 2011, S. 20; Penfield et al., 2014; Spaapen & van Drooge, 2011)
<i>Successful Actions (SA)</i>	Implementierungsprozesse sollen durch angewandte Forschung ex ante verbessert werden.	Partizipative Methoden, Fallstudien	(Elboj, 2014; Flecha & Soler, 2014; Valls & Padrós, 2011)
<i>Agora Model (AM)</i>	Deliberative Multi-Stakeholder-Prozesse sollen durch Forschung informiert werden.	Partizipative Methoden	(Barré, 2010; Frederiksen et al., 2003)

2 <http://www.siampi.eu/642.bGFuZz1FTkc.html>

Ansatz	Ziel	Methoden	Literatur
<i>Opportunity approach (OA)</i>	Bedingungen für Impact sollen durch Forschung verbessert werden.	Fallstudien	(Reale et al., 2014; 2018)
<i>Science and Technology Human Capital (STHC)</i>	Das soziale und Human-kapital der Beteiligten soll gesteigert werden.	Surveys, Fallstudien	(Bozeman et al., 2001)
<i>Public Value Mapping (PVM)</i>	Abgleich der Leistung eines Programms mit breit angelegten Impact-dimensionen	Fallstudien	(Bozeman, 2003; Boze-man & Sarewitz, 2011)

- Der *SIAMPI-Ansatz* wurde im Rahmen des EU-geförderten Projekts „Social Impact Assessment through Productive Interactions“ entwickelt, das den gesellschaftlichen Impact von Forschungseinrichtungen und -abteilungen in verschiedenen europäischen Ländern und Disziplinen untersucht hat. Kern des Ansatzes ist das Konzept der „produktiven Interaktionen“, die als Interaktionen zwischen Forschenden und gesellschaftlichen Stakeholdern verstanden werden, bei denen Wissen produziert wird, das – in Anlehnung an Nowotny (2003) – sowohl wissenschaftlich fundiert als auch sozial nützlich ist (Spaapen & van Drooge, 2011). Eine Interaktion ist dann produktiv, wenn sie dazu führt, dass die Beteiligten Forschungsergebnisse, praktische Informationen oder Erfahrungen nutzen oder anwenden.
- Ausgangspunkt für den Ansatz von *Successful Actions* ist das Forschungsprojekt „Workaló“³ über ein Roma-Viertel in extremer Armut. Im Rahmen des Projekts wurde auf der Grundlage von Forschung eine Kooperative gegründet, die zu einer nachhaltigen Beschäftigung im Viertel führte. Darauf aufbauend legt der Ansatz nahe, dass die Forschung zu erfolgreichen Fällen die Umsetzung anderer Fälle informieren kann. Forschende sind in diesem Kontext beratend tätig, wobei die Implementierung von Betroffenen verantwortet wird.
- Das *Agora-Modell* ist streng genommen kein Bewertungsansatz, sondern eine Reflexion über die Passung etablierter Innovationsindikatoren für transdisziplinäre Projekte. Das Modell konzentriert sich auf die Qualität und Effizienz von Interaktionen zwischen Akteuren aus unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen. Die Annahme ist, dass Entscheidungsprozesse so gestaltet werden müssen, dass alle relevanten Akteure ihre Visionen, Strategien und Hypothesen in einer breiten und sozial vielfältigen Perspektive „einbringen“ können.
- Der *Science and Technology Human Capital*-Ansatz geht auf ein Projekt zurück, das die Karriereentwicklung von MINT-Forschenden in den USA untersuchte, die an transdisziplinären Projekten teilnahmen. Der gesellschaftliche Impact wird dabei als Steigerung des Human- und Sozialkapitals von Forschenden (d.h. Karrierechancen, Fähigkeiten, Mobilität) verstanden.

3 <http://www.neskes.net/workalo/descripan.htm>

- Der *Public-Value-Mapping-Ansatz* wurde entwickelt, um den nicht-wirtschaftlichen Wert der MINT-Forschung in US-Förderprogrammen zu ermitteln und die Wissenschaftspolitik stärker an gesellschaftlichen Impact zu koppeln. Zu diesem Zweck werden Indikatoren für Impact-Ziele definiert und es wird abgeglichen, inwiefern Forschung zur Erreichung dieser Ziele beiträgt. Das „Knowledge Value Collective“ spielt dabei eine wichtige Rolle, die als Gruppe von Personen verstanden wird, die bei der Nachfrage, Produktion, technischen Bewertung und Anwendung von wissenschaftlichem und technischem Wissen zusammenwirken (Bozeman & Rogers, 2002).

Fast alle Ansätze nutzen Fallstudien, wobei sich die einzelnen Erhebungsmethoden unterscheiden und Interviews, bibliometrische Analysen oder Surveys beinhalten. Sie variieren hinsichtlich ihrer jeweiligen Fokusse (z. B. Projekt, Programm, Organisation, Forschungssystem), der Beteiligung von Forschenden (z. B. Co-Produzenten, Berater:innen), der Zeitpunkte der Intervention in den Prozess und der Methoden der Erhebung (z. B. Surveys, Interviews, bibliometrische Analysen). Gemeinsam ist diesen Ansätzen, dass sie sich auf die Verbesserung von Prozessen beziehen und auf der Interaktion oder Kommunikation zwischen den Bewertenden und Bewerteten beruhen.

Obwohl alle Ansätze den Fokus auf Interaktion legen, fehlt ihnen an eine kommunikationstheoretische Untermauerung. Eine solche erscheint angemessen, zumal im Zusammenhang mit der Diskussion über die Wissensgesellschaft gesellschaftlicher Impact häufig als eine neue Art der Wissensproduktion dargestellt wird, die auf Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen Wissenschaft und Gesellschaft beruht. Beispiele hierfür sind „Mode 2“ (Gibbons, 1994; Nowotny et al., 2003), „akademischer Kapitalismus“ (Slaughter & Leslie, 1997), „postnormale Wissenschaft“ (Dankel et al., 2017; Funtowicz & Ravetz, 1993) oder „Triple Helix“ (Leydesdorff & Etzkowitz, 1998). Der SIAMPI-Ansatz ist in dieser Hinsicht am weitesten fortgeschritten, indem er zwischen direkten (d. h. persönlichen), indirekten (d. h. medial vermittelten) und finanziellen (d. h. monetären) Interaktionen unterscheidet (Spaapen & van Drooge, 2011). Diese Unterscheidung von Kommunikationstypen sagt jedoch wenig über die Interaktionsmodi in kollaborativen Wissensprozessen aus und kann eine moderierende oder beratende Bewertung, etwa der Auswahl von Personen, Themen oder Formaten, nur bedingt unterstützen.

3. Kommunikative Offenheit als theoretische Grundlage formativer Bewertung

Der Ansatz der kommunikativen Offenheit zielt darauf ab, dieses Defizit zu beheben. Jede kollaborative Wissensproduktion kann demnach als Kommunikationsprozess begriffen werden, bei dem es darum geht, sich auf ein Problem und mögliche Lösungen zu verständigen. Das heißt, ein intersubjektiv geteiltes Verständnis über das zu

behandelnde Problem, dessen Behandlung und die Anwendung von Ergebnissen ist eine Voraussetzung für gesellschaftlichen Impact.

3.1 Theoretische Grundlage

Die theoretische Grundlage speist sich aus zwei Strömungen:

- Erstens bedient sich der Ansatz des Bedeutungsbegriffs nach Niklas Luhmann (Luhmann, 1995), wonach Bedeutung eine soziale (Wer nimmt an der Kommunikation teil?), eine faktische (Worüber wird gesprochen?) und eine zeitliche Dimension (Wie beeinflussen vergangene Erfahrungen zukünftige Ziele?) unterscheidet. Impulsgebend für die Anwendung des Bedeutungskonzepts in der kommunikativen Offenheit ist die Arbeit von Dobusch et al. (2017), die Luhmanns Bedeutungsdimensionen nutzen, um Innovations- und Strategieprozesse in sozialen Organisationen zu beschreiben.
- Zweitens basiert der Ansatz auf Norbert Elias' (2014; Elias et al., 2000) Verständnis von Figurationen, die er als Geflecht der Angewiesenheiten von Menschen einführt (Elias et al., 2000). Figuration ist ein zentraler Begriff der Prozesssoziologie, die sich auf soziale und kognitive Prozesse bezieht und deren Anspruch es ist, eine Realität in ihrer Dynamik zu begreifen. Hepp und Hasebrink (2014) entwickeln darauf aufbauend eine medientheoretische Heuristik für kommunikative Figurationen, die Kommunikationsformen (i.S.v. Muster für soziales Handeln), Medienensemble (i.S.v. genutzten Medien), Akteurskonstellationen (i.S.v. Personen und Organisationen) und thematische Rahmung (i.S.v. handlungsleitendem Thema) unterscheidet.

Bemerkenswerterweise ist Zeit bei Hepp und Hasebrink keine inhärente Dimension von Bedeutung, vermutlich weil sie in der Tradition der Prozesssoziologie dem Prozess der Bedeutungsgenerierung zugrunde liegt (sie beschreiben kommunikative Figurationen auch als nicht-statische Phänomene). Diese Überlegung wird für die kommunikative Offenheit übernommen.

3.2 Dimensionen der Bewertung

Darauf aufbauend unterscheidet kommunikative Offenheit drei Dimensionen von Bedeutung: eine soziale Dimension, eine thematische Dimension sowie eine infrastrukturelle Dimension.

- Die *soziale Dimension* befasst sich mit den Personen, die an einem kollaborativen Projekt beteiligt sind, deren Vorwissen, Motiven und Zielsetzungen. Ähnlich wie der STHC-Ansatz bezieht sich die soziale Dimension auf das kulturelle und soziale Kapital einer Gruppe und deren „social agency“, als die Kapazität der Gruppe, über ihre Ressourcen zu verfügen, um ihr Potenzial zielgerichtet auszuschöpfen.

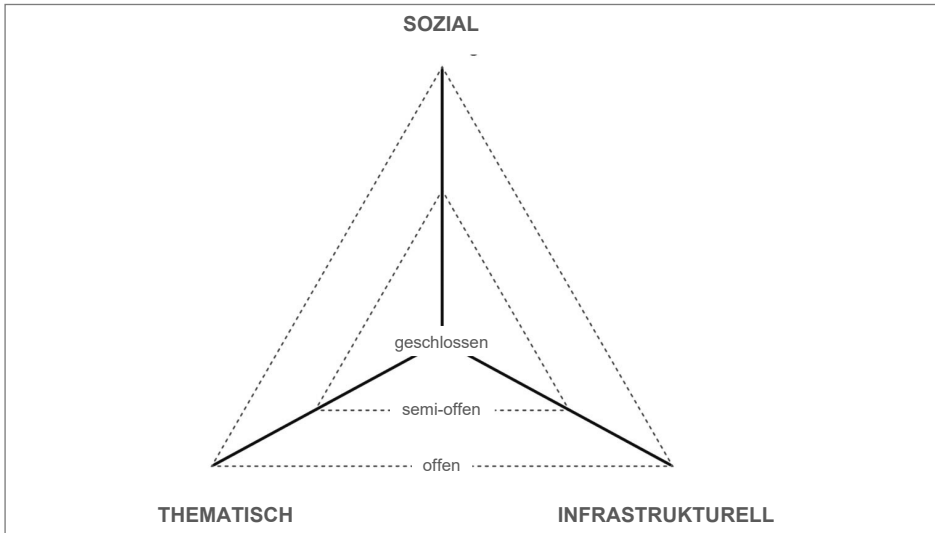


Abb. 1: Modell der kommunikativen Offenheit

- Die *thematische Dimension* befasst sich mit dem Problem, das ein kollaboratives Projekt lösen soll. Ähnlich wie das Agora-Modell geht sie davon aus, dass ein intersubjektiv geteiltes Verständnis eines Problems in einer Gruppe vorhanden sein muss, um es sinnvoll zu bearbeiten. Sie ist in dieser Hinsicht eine semantische Dimension, da sie sich mit den Bedeutungen sprachlicher Zeichen befasst.
- Die *infrastrukturelle Dimension* befasst sich mit dem Format bzw. den Medien, die für die Bearbeitung eines Problems genutzt werden und damit auch den technischen, sozialen und rechtlichen Normen und Standards, die damit einhergehen.

Offenheit bezieht sich in diesem Kontext auf den Modus der Kommunikation – die Herausforderung bei der formativen Bewertung besteht darin, den Grad von Offenheit in den drei Dimensionen zu informieren. In Anlehnung an Dobusch et al. (2017) ist ein Kommunikationsprozess offen, wenn viele verschiedene Menschen (offen in der sozialen Dimension) viele verschiedene Dinge (offen in der thematischen Dimension) in vielen verschiedenen Formaten und Medien (offen in der infrastrukturellen Dimension) sagen können. Im Gegensatz dazu ist ein Kommunikationsprozess geschlossen, wenn nur eine sehr kleine und nicht-diverse Gruppe von Menschen über sehr spezifische Dinge in einem sehr spezifischen Format sprechen kann. Darauf aufbauend lassen sich grob offene, semi-offene und geschlossene Figuren von Offenheit unterscheiden (siehe Abbildung 1).

Grundlage für die Bewertung eines Kommunikationsprozesses ist demnach die Deskription bzw. Analyse dieser Dimensionen, welche die Basis für eine normative Bewertung (Präskription) der Angemessenheit von Figuren ist. Die Deskription fragt, wie offen die Figur einer Kollaboration ist, also wer beteiligt ist, worüber gesprochen wird und welche Formate genutzt werden. Die Präskription bewertet, wie offen sie sein sollte, also wer beteiligt sein sollte, ob das Thema relevant und inter-

subjektiv verstanden wird und welche Formate zur Verständigung genutzt werden sollten.

3.3 Prozesshaftigkeit der Bewertung

Eine vierte Dimension besonderer Ordnung ist die *zeitliche Dimension*, die hier – anders als Luhmann (1995) oder Dobusch et al. (2017) und ähnlich zu Hepp & Hasebrink (2014) – nicht als eigene Dimension von Beldeutung begriffen wird, sondern als Zeitachse, die einem Kommunikationsprozess zugrunde liegt.⁴ Somit kann jeder Kollaborationsprozess als eine Abfolge von Figurationen von Offenheit verstanden werden (Abbildung 2). Die zeitliche Dimension ermöglicht es, durch Analyse, Bewertung und Intervention einen Kommunikationsprozess qualitativ zu verbessern.

Die Analyse der Figurationen der Offenheit kann idealtypisch für ein transdisziplinäres Projekt dargestellt werden: Wenn z. B. ein transdisziplinäres Projekt zum Zeitpunkt t_1 ein Upstream-Engagement-Verfahren zur Wahl eines Themas oder einer Problems einsetzen will, dann liegt es nahe, dass man möglichst viele und unterschiedliche Menschen erreichen will (d. h. offen auf der sozialen Dimension), dafür aber die infrastrukturelle Dimension relativ geschlossen gehalten werden muss, um den Kommunikationsprozess koordinieren zu können (z. B. durch Formatvorgaben auf einer Online-Plattform). Sobald ein Problem definiert ist, ist die thematische Dimension zum Zeitpunkt t_2 relativ geschlossen und vermutlich auch die soziale Dimension, so dass das Problem zum Beispiel durch Expert:innen koordiniert angegangen werden

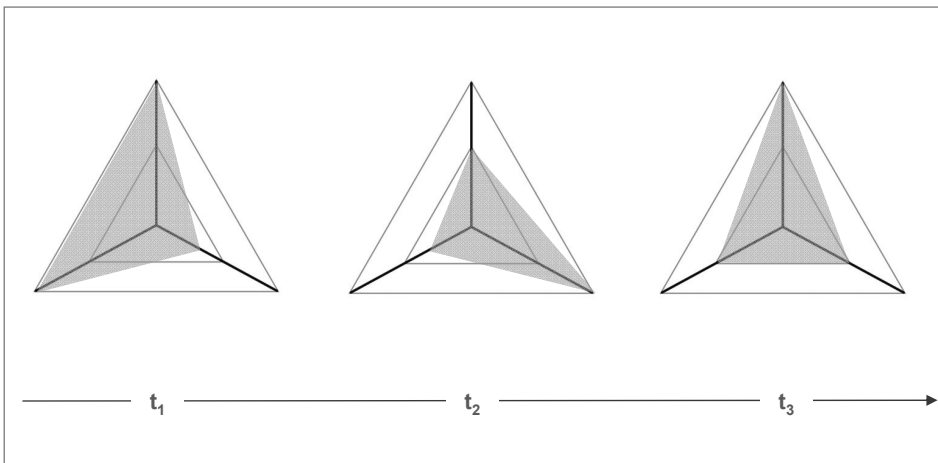


Abb. 2: Figurationen im Zeitverlauf

4 Zeit, oder besser Zeitlichkeit, kann freilich auch als inhärentes Merkmal jeder Dimension gesehen werden, z. B. im Hinblick auf die unterschiedlichen Zeitlichkeiten zwischen Wissenschaft und Politik (sozial), die Zeit, die es braucht, um sich über ein Problem zu einigen (faktisch), oder die Frequenz, die bestimmte Kommunikationsmittel vorgeben (infrastrukturell).

kann. Im Gegenzug ist die infrastrukturelle Dimension zum Zeitpunkt t2 nun vermutlich offener, um bei der Beratung über Lösungen flexibel zu bleiben. Zum Zeitpunkt t3 kann es sein, dass die Figuration in der sozialen Dimension wieder offener ist, um relevante Zielgruppen (d. h. vom Problem und dessen Lösung Betroffene und Begünstigte) bei der Implementierung zu involvieren. Sie mag dafür nur halb offen sein in der infrastrukturellen und thematischen Dimension.

Für die Anwendung der kommunikativen Offenheit in formativen Evaluationen ist es ratsam, markante Zeitpunkte in einem Kommunikationsprozess festzulegen, die jeweiligen Figurationen zu analysieren und zu informieren. Dabei ist zu beachten, dass Figurationen voneinander abhängen, d. h., eine Intervention in einer Dimension zu einem Zeitpunkt x (z. B. durch das Hinzufügen von Personen) hat Folgen a) für die anderen Dimensionen und b) für die weiteren Prozessschritte.

4. Reflexionen zur Anwendung

Kommunikative Offenheit kann komplementär zu anderen formativen Bewertungsmethoden wie auch als eigener Bewertungsansatz verstanden werden, bei dem Elemente anderer Ansätze bei der Durchführung einer Bewertung genutzt werden. Generell erscheint es bei kooperativen, transdisziplinären Arrangements beispielsweise sinnvoll, analog

- dem *Public Value Mapping*, zu Beginn einer Kooperation mit Impactzielen zu arbeiten und für jede Dimension von Offenheit geeignete qualitative und quantitative Indikatoren zu definieren, die den Prozess informieren;
- den *Successful Actions*, Figurationen für typische Kommunikationsprozesse zu analysieren und die Erkenntnisse auf ähnliche Kontexte zu übertragen;
- dem *STHC-Ansatz*, bei gleichbleibenden Teams Kompetenzen und Kapazitäten aufzubauen, die einen reibungslosen Ablauf von Kommunikationsprozessen gewährleisten;
- dem *Opportunity-Ansatz*, räumliche, politische und institutionelle Rahmenbedingungen für die Durchführung eines Problemlösungsprozesses zu optimieren;
- dem *SIAMPI-Ansatz*, Figurationen danach auszurichten, ob sie zur Produktivität eines Problemlösungsprozesses beitragen.

Kommunikative Offenheit ist ein pragmatischer Ansatz dergestalt, dass Figurationen der Offenheit in einem Prozess der Wissensproduktion danach bestimmt werden, ob sie dazu beitragen, ein Problem zu lösen. Der Ansatz schlägt also eine „funktionale Aktivierung“ von Figurationen vor. Transdisziplinäre Arrangements berühren dabei per Definition unterschiedliche operative Logiken und Verständnisse von Güte. Diese zu analysieren und zu synchronisieren, kann Gegenstand einer formativen Bewertung sein. Einschränkend sollte zudem erwähnt werden, dass der Ansatz zur Bewertung auf dem Meso-Level entwickelt wurde, zur Unterstützung kollaborativer Wissens-

prozesse in Gruppen oder Organisationen. Er eignet sich nicht zur Bewertung auf Personenebene und zur Bewertung von Forschungssystemen.

Eine Bewertung kann sowohl extern, z. B. durch gemischte Peers aus Wissenschaft und Gesellschaft, als auch intern, als Instrument der Selbstbeobachtung von Gruppen, durchgeführt werden. Bei der externen Bewertung sollten die Peers entsprechend der Komplexität des zu behandelnden Problems ausgewählt werden, d. h., dass relevante Expertisen aus Wissenschaft und Praxis sowie Betroffene bzw. Begünstigte vertreten sind. Wie in jedem Evaluationsverfahren hängt die Qualität einer Bewertung von der Qualität der Bewertenden und der Daten für die Bewertung ab.

Die Anwendung des Ansatzes der kommunikativen Offenheit erscheint im deutschen Forschungs- und Innovationssystem sinnvoll, da ein Großteil der Forschung, die gesellschaftlichen Impact zum Ziel hat, über Drittmittelprojekte abgewickelt wird. Eine Projektbegleitung (z. B. durch Projektträger), die den administrativen Aufwand für Forschende gering hält und die Zielerreichung von Projekten durch formative Verfahren wie kommunikative Offenheit unterstützt, könnte einen erheblichen Beitrag dazu leisten, den gesellschaftlichen Impact von Forschung in Deutschland zu steigern.

Autor

DR. BENEDIKT FECHER ist Wissenschaftsforscher und leitet das Forschungsprogramm „Wissen & Gesellschaft“ am Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft. In seiner Forschung befasst sich Benedikt Fecher seit mehr als zehn Jahren mit Fragen im Schnittfeld von Technologie, Wissenschaft und Gesellschaft. Promoviert wurde er im Jahr 2017 an der Universität der Künste Berlin mit einer Arbeit zur Bereitstellung und Nachnutzung von Forschungsdaten. Zuvor arbeitete er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung und als DARIAH-DE-Fellow am Max Planck Institut für Wissenschaftsgeschichte.

Literatur

- Archambault, É. & Larivière, V. (2009). History of the journal impact factor: Contingencies and consequences. *Scientometrics*, 79(3), 635–49. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-2036-x>
- Australian Research Council. (2018). State of Australian University Research 2018–19. Abgerufen am 17. Dezember 2020, von <https://dataportal.arc.gov.au/ERA/NationalReport/2018/>
- Barré, R. (2010). Towards socially robust S&T indicators: indicators as debatable devices, enabling collective learning. *Research Evaluation*, 19(3), 227–231. <https://doi.org/10.3152/095820210X512069>
- Belcher, B., Rasmussen, K., Kemshaw, M. & Zornes, D. (2015). Defining and assessing research quality in a transdisciplinary context. *Research Evaluation*, 25, rvv025. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv025>
- BMBF. (2019). *Grundsatzpapier des Bundesministeriums für Bildung und Forschung zur Wissenschaftskommunikation*. Berlin: BMBF. https://www.bmbf.de/SharedDocs/Publikationen/de/bmbf/1/24784_Grundsatzpapier_zur_Wissenschaftskommunikation.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- Bornmann, L. (2013). What is societal impact of research and how can it be assessed? A literature survey. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(2), 217–233. <https://doi.org/10.1002/asi.22803>
- Bozeman, B. (2003). *Public value mapping of science outcomes: theory and method*, Vol. 2. https://cspo.org/legacy/library/110215F3AQ_lib_BozemanPVMKnowle.pdf
- Bozeman, B., Dietz, J. S. & Gaughan, M. (2001). Scientific and technical human capital: an alternative model for research evaluation. *International Journal of Technology Management*, 22(7/8), 716. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2001.002988>
- Bozeman, B. & Rogers, J. D. (2002). A churn model of scientific knowledge value: Internet researchers as a knowledge value collective. *Research Policy*, 31(5), 769–794. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00146-9](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00146-9)
- Bozeman, B. & Sarewitz, D. (2011). Public Value Mapping and Science Policy Evaluation. *Minerva*, 49(1), 1–23. <https://doi.org/10.1007/s11024-011-9161-7>
- Dankel, D. J., Vaage, N. S. & van der Sluijs, J. P. (2017). Post-normal science in practice. *Futures*, 91, 1–4. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.05.009>
- de Jong, S., Barker, K., Cox, D., Sveinsdottir, T. & van den Besselaar, P. (2014). Understanding societal impact through productive interactions: ICT research as a case. *Research Evaluation*, 23(2), 89–102. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvu001>
- de Jong, S. P. L., Smit, J. & van Drooge, L. (2016). Scientists' response to societal impact policies: A policy paradox. *Science and Public Policy*, 43(1), 102–14. <https://doi.org/10.1093/scipol/scv023>
- Derrick, G. E., Faria, R., Budtz Pederson, D. & Sivertsen, G. (2018). Towards characterising negative impact: Introducing Grimpect. *Proceedings of the 23rd International Conference on Science and Technology Indicators: Science, Technology and Innovation Indicators in Transition*. Leiden.
- Derrick, G. & Samuel, G. (2017). The future of societal impact assessment using peer review: pre-evaluation training, consensus building and inter-reviewer reliability. *Palgrave Communications*, 3(1), 17040. <https://doi.org/10.1057/palcomms.2017.40>

- D'Este, P., Ramos-Vielba, I., Woolley, R. & Amara, N. (2018). How do researchers generate scientific and societal impacts? Toward an analytical and operational framework. *Science and Public Policy*, 45(6), 752–63. <https://doi.org/10.1093/scipol/scy023>
- Dixon, B.E. & Cusack, C.M. (2016). Measuring the Value of Health Information Exchange. *Health Information Exchange*, 231–248. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803135-3.00015-3>
- Dobusch, L., Kremser, W., Seidl, D. & Werle, F. (2017). A communication perspective on open strategy and open innovation. *Managementforschung*, 27(1), 5–25. <https://doi.org/10.1365/s41113-017-0015-6>
- Elboj, C. (2014). In the Path to Regaining Social Sciences Legitimacy through Public Sociology. *International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 3, 158–181. <https://doi.org/10.4471/rimcis.2014.35>
- Elias, N. (2014). *Was ist Soziologie?* Grundfragen der Soziologie (12. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Elias, N., Dunning, E., Goudsblom, J. & Mennell, S. (2000). *The civilizing process: sociogenetic and psychogenetic investigations* (überarb. Aufl.). Oxford, Malden, Mass: Blackwell Publishers.
- Fecher, B. & Hebing, M. (2021). How Do Researchers Achieve Societal Impact? Results of an Empirical Survey Among Researchers in Germany. *PLOS ONE* 16(7): e0254006. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254006>
- Flecha, R. & Soler, M. (2014). Communicative Methodology: Successful actions and dialogic democracy. *Current Sociology*, 62(2), 232–242. <https://doi.org/10.1177/0011392113515141>
- Frederiksen, L. F., Hansson, F. & Wenneberg, S. B. (2003). The Agora and the Role of Research Evaluation. *Evaluation*, 9(2), 149–172. <https://doi.org/10.1177/1356389003009002003>
- Funtowicz, S. O. & Ravetz, J. R. (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739–755. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(93\)90022-L](https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90022-L)
- Garfield, E. (2006). The History and Meaning of the Journal Impact Factor. *JAMA*, 295(1), 90. <https://doi.org/10.1001/jama.295.1.90>
- Gibbons, M. (Hrsg.). (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London, Thousand Oaks, Calif: SAGE Publications.
- Godin, B. & Doré, C. (2005). *Measuring the impacts of science, beyond the economic dimensions*. Paper presented at the HIST Lecture, Helsinki Institute for Science and Technology Studies.
- Göransson, B., Maharajh, R. & Schmoch, U. (2009). New activities of universities in transfer and extension: multiple requirements and manifold solutions. *Science and Public Policy*, 36(2), 157–164. <https://doi.org/10.3152/030234209X406863>
- Haynes, A. S., Derrick, G. E., Chapman, S., Redman, S., Hall, W. D., Gillespie, J. & Sturk, H. (2011). From „our world“ to the „real world“: Exploring the views and behaviour of policy-influential Australian public health researchers. *Social Science & Medicine*, 72(7), 1047–1055. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2011.02.004>
- Henke, J., Pasternack, P. & Schmid, S. (2015). *Viele Stimmen, kein Kanon: Konzept und Kommunikation der Third Mission von Hochschulen*. HoF-Arbeitsberichte. Halle-Wittenberg: Institut für Hochschulforschung (HoF) an der Martin-Luther-Universität.
- Hepp, A. & Hasebrink, U. (2014). Kommunikative Figurationen – ein Ansatz zur Analyse der Transformation mediatisierter Gesellschaften und Kulturen. In N. Jakob, O. Quiring &

- B. Stark (Hrsg.), *Von der Gutenberg-Galaxis zur Google-Galaxis. Alte und neue Grenzvermessungen nach 50 Jahren DGPK* (S. 343–360). Konstanz: UVK.
- Hochschulrektorenkonferenz. (2017). *Transfer und Kooperation als Aufgaben der Hochschulen*. Potsdam. https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschluesse/Entschliessung_Transfer_und_Kooperation_14112017.pdf
- Holbrook, J. B. & Frodeman, R. (2011). Peer review and the ex ante assessment of societal impacts. *Research Evaluation*, 20(3), 239–246. <https://doi.org/10.3152/095820211X12941371876788>
- Kromrey, H. (2001). Evaluation – ein vielschichtiges Konzept Begriff und Methodik von Evaluierung und Evaluationsforschung. Empfehlungen für die Praxis. *Sozialwissenschaften und Berufspraxis*, 24(2), 105–131.
- Larivière, V. & Sugimoto, C. R. (2019). The Journal Impact Factor: A Brief History, Critique, and Discussion of Adverse Effects. In W. Glänzel, H. F. Moed, U. Schmoch & M. Thelwall (Hrsg.), *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*, Springer Handbooks (S. 3–24). Springer International Publishing: Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02511-3_1
- Leibniz Gemeinschaft. (2019). Leitbild Leibniz-Transfer. *Mit Projektbeispielen für die Vermittlung wissenschaftlicher Erkenntnisse in Gesellschaft, Wirtschaft und Politik*. <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/leitbild-leibniz-transfer>
- Leydesdorff, L. & Etzkowitz, H. (1998). The Triple Helix as a model for innovation studies. *Science and Public Policy*. <https://doi.org/10.1093/spp/25.3.195>
- Luhmann, N. (1995). *Social systems. Writing science*. Stanford, Calif: Stanford University Press.
- Martin, B. R. (2007). *Assessing the impact of basic research on society and the economy. Paper presented at the Rethinking the impact of basic research on society and the economy*. Wien.
- Martin, B. R. (2011). The Research Excellence Framework and the „impact agenda“: are we creating a Frankenstein monster? *Research Evaluation*, 20(3), 247–254. <https://doi.org/10.3152/095820211X13118583635693>
- Molas-Gallart, J. & Tang, P. (2011). Tracing „productive interactions“ to identify social impacts: an example from the social sciences. *Research Evaluation*, 20(3), 219–226. <https://doi.org/10.3152/095820211X12941371876706>
- Nowotny, H. (2003). Democratising expertise and socially robust knowledge. *Science and Public Policy*, 30(3), 151–156. <https://doi.org/10.3152/147154303781780461>
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibbons, M. (2003). „Mode 2“ Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, 41(3), 179–194. <https://doi.org/10.1023/A:1025505528250>
- Penfield, T., Baker, M. J., Scoble, R. & Wykes, M. C. (2014). Assessment, evaluations, and definitions of research impact: A review. *Research Evaluation*, 23(1), 21–32. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvt021>
- Reale, E., Avramov, D., Canhial, K., Donovan, C., Flecha, R., Holm, P., Larkin, C. et al. (2018). A review of literature on evaluating the scientific, social and political impact of social sciences and humanities research. *Research Evaluation*, 27(4), 298–308. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvx025>
- Reale, E., Nedeva, M., Duncan, T. & Primeri, E. (2014). *Evaluation through impact: A different viewpoint*. Paper presented at the Conference on “Evaluation of STI policies, instruments and organizations: New horizons and new challenges”, Vienna, 14–15 November 2013.

- Samuel, G. N. & Derrick, G. E. (2015). Societal impact evaluation: Exploring evaluator perceptions of the characterization of impact under the REF2014: Table 1. *Research Evaluation*, 24(3), 229–241. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv007>
- Sivertsen, G. & Meijer, I. (2020). Normal versus extraordinary societal impact: how to understand, evaluate, and improve research activities in their relations to society? *Research Evaluation*, 29(1), 66–70. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvz032>
- Slaughter, S. & Leslie, L. L. (1997). *Academic capitalism: politics, policies, and the entrepreneurial university*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Smit, J. P. & Hessels, L. K. (2021). The production of scientific and societal value in research evaluation: a review of societal impact assessment methods. *Research Evaluation*, 30(3), 323–335. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvab002>
- Smith, K., Bandola-Gill, J., Meer, N., Stewart, E. & Watermeyer, R. (2020). *The Impact Agenda: Controversies, Consequences and Challenges*. Policy Press. <https://doi.org/10.1332/policypress/9781447339854.001.0001>
- Smith, S., Ward, V. & House, A. (2011). „Impact“ in the proposals for the UK’s Research Excellence Framework: Shifting the boundaries of academic autonomy. *Research Policy*, 40(10), 1369–1379. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.05.026>
- Sousa, S. B. & Brennan, J. L. (2014). The UK Research Excellence Framework and the Transformation of Research Production. In C. Musselin & P. N. Teixeira (Hrsg.), *Reforming Higher Education*, Vol. 41 (S. 65–80). Springer Netherlands: Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-007-7028-7_4
- Spaapen, J., Consultative Committee of Sector Councils for Research and Development (COS), Dijstelbloem, H. & Wameling, F. (2007). *Evaluating research in context: A method for comprehensive assessment* (2. Aufl.). The Hague: Consultative Committee of Sector Councils for Research and Development (COS).
- Spaapen, J. & van Drooge, L. (2011). Introducing „productive interactions“ in social impact assessment. *Research Evaluation*, 20(3), 211–218. <https://doi.org/10.3152/095820211X12941371876742>
- Valls, R. & Padrós, M. (2011). Using Dialogic Research to Overcome Poverty: from principles to action: European Journal of Education, Part I. *European Journal of Education*, 46(2), 173–183. <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2011.01473.x>
- van der Meulen, B. & Rip, A. (2000). Evaluation of societal quality of public sector research in the Netherlands. *Research Evaluation*, 9(1), 11–25. <https://doi.org/10.3152/147154400781777449>
- VSNU, NWO & KNAW. (2016). *Standard Evaluation Protocol 2015–2021: Protocol for Research Assessments in the Netherlands*. <https://www.vsnu.nl/files/documenten/Domeinen/Onderzoek/SEP2015-2021.pdf>
- Watermeyer, R. & Chubb, J. (2019). Evaluating „impact“ in the UK’s Research Excellence Framework (REF): liminality, looseness and new modalities of scholarly distinction. *Studies in Higher Education*, 44(9), 1554–1566. <https://doi.org/10.1080/03075079.2018.1455082>
- Wissenschaftsrat. (2016). *Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien*. Köln. <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5665-16.pdf>
- Wissenschaftsrat. (2021). *Wissenschaftskommunikation*. https://www.wissenschaftsrat.de/download/2021/9367-21.pdf?__blob=publicationFile&v=5
- Wouters, P. (1999). Beyond the holy grail: From citation theory to indicator theories. *Scientometrics*, 44(3), 561–580. <https://doi.org/10.1007/BF02458496>

Transformative Forschung als Katalysator für Nachhaltigkeitstransformation

Eine Betrachtung aus Stakeholderperspektive

Esther Baur & Claudia Bergmüller

Abstract: Transformative Forschung setzt an realweltlichen Problemlagen an und zielt darauf ab, gesellschaftliche Veränderungsprozesse in einem spezifisch normativen Sinne zu katalysieren und dabei Stakeholder aus der Praxis aktiv in den Forschungsprozess mit einzubeziehen. Der katalytischen Funktion von Forschung nach Renn (2019) folgend, geht es transformativer Forschung also darum, wissenschaftliche Expertise systematisch aufzubereiten und mit praktischer Erfahrung zu verbinden, um somit öffentliche Diskurse und Politikberatung funktional miteinander in Beziehung zu setzen. Dieses Verständnis von Wissenschaft ist noch recht jung (Renn, 2019) und aus wissenschaftstheoretischer Perspektive nicht unumstritten (vgl. u.a. Haum & Pilardeaux, 2014). Dennoch gewinnt dieses neue Forschungskonzept v.a. im Diskurs um Nachhaltigkeitstransformation zunehmend an Bedeutung. Daher wird in diesem Beitrag die Frage bearbeitet, inwiefern sich dieser katalytische Anspruch in den handlungsleitenden Orientierungen von Stakeholdern transformativer Forschung widerspiegelt und welche Wirkung Stakeholder vor diesem Hintergrund in ihren Projekten wahrnehmen. Dieser Frage wird in diesem Beitrag anhand der Auswertung von 23 leitfadengestützten Interviews mit Wissenschafts- und Praxisakteur*innen nachgegangen, die im Rahmen des Forschungsprojekts „Q-trans – Qualitätsmessung in transformativen Projekten“ (vgl. Blank et al., 2021; Blank & Sälzle in diesem Band) erhoben und unter dieser Erkenntnisperspektive noch einmal gesondert analysiert wurden.

1. Einleitung

Renn (2019) beschreibt Transformationen ausgehend vom Verständnis des World Science Report 2013 (ISSC, 2013) als „grundlegende Veränderungen, die zum großen Teil von den Gesellschaften selbst befördert oder auch in Gang gesetzt werden“ (Renn, 2019, S. 44). Digitalisierung, Globalisierung und Sustainabilisierung sind für ihn aktuell die drei wesentlichen Transformationen – und diese stellen unsere Gesellschaft vor zentrale Gestaltungsherausforderungen. Zu diesen gehören der Erhalt der planetarischen Lebensgrundlagen, die Eindämmung des Konsum- und Wachstums-

denkens sowie die Realisierung einer größeren (globalen) sozialen Gerechtigkeit. Um dies zu erreichen, wird international wie national die Notwendigkeit einer umfassenden, „großen Transformation“ wirtschaftlicher, politischer und sozialer Strukturen herausgestellt (vgl. u. a. WBGU, 2011; Jacob et al., 2015). Anders als bei den von dem Sozialanthropologen Karl Polanyi beschriebenen beiden großen Transformationen „neolithische“ und „industrielle Revolution“, die sich seiner Auffassung nach beide zu ihrer jeweiligen Zeit weitgehend ungesteuert, quasi naturwüchsig vollzogen hatten, wird die jetzige „große Transformation“ somit als ein bewusst zu steuernder Umbruch verstanden, der im Sinne eines ‚neuen Gesellschaftsvertrags‘ „tiefgreifende Änderungen von Infrastrukturen, Produktionsprozessen, Regulierungssystemen und Lebensstilen sowie ein neues Zusammenspiel von Politik, Gesellschaft, Wissenschaft und Wirtschaft [umfassen; Erg. d. Verf.]“ soll (WBGU, 2011, S. 1). An diesem neuen Zusammenspiel setzt der vorliegende Beitrag an und fokussiert in diesem Zusammenhang vor allem auf die Rolle von Wissenschaft.

Vor dem Hintergrund der eben beschriebenen Entwicklungen wurde vor einigen Jahren der Begriff der transformativen Wissenschaft (vgl. u. a. Freihardt, 2021) bzw. transformativen Forschung (vgl. u. a. WBGU, 2011; Grunwald, 2015; Schneidewind, 2015; Strunz & Gawel, 2017) geprägt. Damit wurde ein vergleichsweise neues Konzept von Forschung eingeführt, in welchem Forschung nicht nur die Aufgabe zugeschrieben wird, Wandel zu analysieren und zu beschreiben, sondern ihn vor dem Hintergrund einer gesellschaftlichen Problemlage auch aktiv mitzugestalten. Diese Mitgestaltung soll u. a. darüber geleistet werden, dass transformative Forschung (1) Handlungsoptionen generiert, (2) Sinnhorizonte eröffnet und (3) gesellschaftliche Legitimationsmuster unmittelbar mitbeeinflusst. Dabei wird transformative Forschung bewusst inter- und transdisziplinär gedacht (vgl. u. a. Singer-Brodowski & Schneidewind, 2019; Grunwald, 2007). Entsprechend der allgemeinen Charakteristika transdisziplinärer Forschung forschen somit nicht nur Personen unterschiedlicher Disziplinen gemeinsam (Interdisziplinarität); im Sinne eines ko-konstruktiven Prozesses werden darüber hinaus auch Akteur*innen aus dem nicht-wissenschaftlichen Bereich in die Wissensgenerierung einbezogen (vgl. u. a. Ukowitz & Hübner, 2019, S. VII; Defila & Di Giulio, 2018, S. 10 ff.; Schäfer & Lux, 2020, S. 43; Jahn et al., 2019, S. 20; Krohn et al., 2019, S. 21). Folgende Merkmale zeichnen transformative Forschung somit im Wesentlichen aus:

- Sie nimmt normative Setzungen vor und zielt auf einen gesellschaftlichen Nutzen ab.
- Sie basiert auf Prozessen, in denen unterschiedliche Akteursgruppen durch die Kombination verschiedener Wissenskontexte partizipativ an der Erkenntnisgewinnung beteiligt sind.
- Sie möchte hinsichtlich gesellschaftlicher Veränderungsprozesse „katalytisch“ wirken (Blank et al., 2021; Nanz et al., 2017; Renn, 2019; Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014; Stelzer et al., 2018).

Auf diese ‚katalytische Wirkung‘ wollen wir im Folgenden näher fokussieren.

2. Das katalytische Moment transformativer Forschung

Das Konzept der katalytischen Funktion von Forschung („catalytic science“) wurde im Wesentlichen von Ortwin Renn (2019) im Kontext transdisziplinärer Forschung ausgearbeitet und von dort mit dem Diskurs zu transformativer Forschung verbunden. In Abgrenzung zum 1) klassischen und 2) zielgebundenen Konzept von Forschung versteht Renn katalytische Forschung als Generierung von Prozess- und Strukturwissen zur Steuerung von Kommunikations- und Entscheidungsprozessen. Er sieht es als ihre Aufgabe an, „systematisch das für eine Problemlösung notwendige Wissen aus der Wissenschaft, aber auch aus anderen Wissensquellen zu sammeln, neu zu ordnen und zum Zweck der gegenseitigen Verständigung aufzubereiten (Renn, 2019, S. 47; ebenso Nanz et al., 2017, S. 37). „Vor allem sollen Konflikte identifiziert, die dahinter liegenden Wissensannahmen, aber auch die damit verbundenen Werte, Interessen und Präferenzen offengelegt und gemeinsame Lösungsansätze entwickelt werden, die robustes Wissen, allgemein anerkannte normative Prinzipien und eine faire Aushandlung von Interessen zusammenfügen“ (Renn, 2019, S. 47 f.). Es geht somit darum, eine ausreichend fundierte Basis an integrativem Gestaltungswissen zu schaffen, um im Rahmen des jeweiligen thematischen Projektsettings einen Beitrag zu einer an humanen Werten orientierten Gesamtentwicklung zu leisten. Für Renn beinhaltet dies die Rolle von Wissenschaft als „honest broker“, einem ‚Vermittler‘ zwischen „konkurrierenden Wahrheitsansprüchen, Handlungsoptionen und moralischen Rechtfertigungen von Verteilungsschlüsseln für öffentliche Güter und Belastungen“ (Renn, 2019, S. 47 f. sowie ähnlich auch Grunwald, 2017). Dabei sieht er diese konkurrierenden Wahrheitsansprüche vor allem auch zwischen den o.g. drei großen Transformationswellen, so dass die Beförderung einer gemeinsamen Verständigung für ihn letztlich auch bedeutet, gemeinsame Lösungswege zu entwickeln, die sich innerhalb der drei großen Transformationswellen bewegen und mittels derer versucht wird, die hier jeweils wirksamen unterschiedlichen Interessen entsprechend auszubalancieren (Renn, 2019, S. 45 f.).

Dieses neue (Selbst-)Verständnis von Wissenschaft ist nicht ganz unumstritten: Während Vertreter*innen transformativer Forschung davon ausgehen, dass Wissenschaft zur Lösung großer gesellschaftlicher Probleme beitragen soll oder sogar muss (vgl. u. a. Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014), wird diese Ver zwecklichung von Wissenschaft von anderen durchaus kritisch gesehen und gefordert, Wissenschaft frei von „Solutionismus“ zu denken und stattdessen eine wissenschaftsintrinsische Motivation und Erkenntnisinteresse in den Vordergrund zu stellen (vgl. u. a. Strohschneider, 2014, S. 179). Durch die Orientierung an der Logik von Problem und Lösung verlöre – so die Kritik – das wissenschaftliche Wissen sein Merkmal der „sozialen Robustheit“, d.h., das Wissen könne nicht mehr rein objektiv verstanden werden, sondern unterliege dem Einfluss sozialer Komponenten und sei somit also normativ besetzt (Strohschneider, 2014, S. 181). Vertreter*innen transformativer Forschung weisen den Vorwurf, transformative Forschung würde durch ihre Normativität des Anspruchs an Wissenschaftlichkeit beraubt, allerdings zurück (Stelzer et al., 2018,

S. 405). Sie sind im Gegenteil der Überzeugung, dass transformative Forschung normativ sein muss, um gesellschaftliche Transformation zu befördern und ihrer Rolle als Katalysator für den Wandel gerecht zu werden.

Vor diesem Hintergrund scheint es uns lohnenswert, genauer darauf zu blicken, wie diese katalytische Funktion von Forschung in Projekten transformativer Forschung operationalisiert wird. Konkret fragen wir danach, inwiefern sich der katalytische Anspruch transformativer Forschung in den handlungsleitenden Orientierungen der beteiligten Stakeholder widerspiegelt und welche Wirkung Stakeholder ihrer jeweiligen transformativen Forschung in Bezug darauf zuschreiben.

3. Empirische Untersuchung

Als empirische Grundlage für die Beantwortung der eben genannten Fragen wurde eine Re-Analyse von Interviewdaten aus dem BMBF¹-geförderten Forschungsprojekt „Q-trans – Qualitätsmessung in transformativen Forschungsprojekten“ (vgl. Blank et al., 2021; Blank & Sälzle in diesem Band) durchgeführt. Mit diesem Projekt wurde darauf abgezielt, aus der bisherigen Literatur abgeleitete Gelingensbedingungen transformativer Forschung (vgl. hier v. a. Defila & Di Giulio, 2016) aus der Perspektive von Wissenschafts- und Praxispartner*innen in Projekten transformativer Forschung zu validieren und in ein (Selbst-)Evaluationsinstrument zu überführen². Es wurden kriterienorientiert³ 12 Projekte transformativer Forschung ausgewählt und aus diesen 12 Projekten insgesamt 23 Wissenschafts- und Praxispartner*innen befragt.

Im Rahmen der Re-Analyse wurden nun zunächst Bezug nehmend auf Renn (2019) zentrale Aspekte der katalytischen Funktion transformativer Forschung zusammengestellt und anschließend mit den Erzählungen zu Prozessen, Handlungen oder Ergebnissen der transformativen Projekte in den insgesamt 23 vorliegenden Interviews mit Akteur*innen transformativer Forschung in Beziehung gesetzt. Zudem wurde untersucht, welche ‚Wirkung‘ ihrer Projekte die jeweiligen Akteur*innen selbst wahrnahmen bzw. welches Wirkungsverständnis der befragten Akteur*innen sich hier zeigt.

Auf technischer Ebene erfolgte die Datenerhebung mit einem Videokonferenzsystem (MS Teams), was im Nachgang eine Transkription der einzelnen Interviews nach Dresing & Pehl (2018) ermöglichte. Die Interviews wurden im Anschluss anonymisiert (Mayermann & Porzelt, 2014) und dann zunächst inhaltsanalytisch nach Kuckartz

1 Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

2 <https://www.hochschule-biberach.de/forschungsprojekt-q-trans>

3 Bei der Zusammenstellung des Samples wurden im Sinne einer Varianzmaximierung (Patton, 2015) verschiedene Kriterien berücksichtigt: unterschiedliche Themenbereiche, unterschiedlicher Projektstatus (z. B. während und nach Beendigung des Projekts), unterschiedliche regionale Zuordnung der einzelnen Konsortialführer*innen des Projektes, unterschiedliche Größe und Fördersumme des Projektes sowie unterschiedliche Mittelgeber*innen aus verschiedenen Förderlinien.

(2018) ausgewertet, wobei die Auswertung computergestützt mit der Verbi-Software MAXQDA vorgenommen wurde. Im Anschluss wurden ausgewählte Passagen der Interviews auch mittels der dokumentarischen Methode nach Bohnsack (2008) qualitativ-rekonstruktiv analysiert.

Die hier vorgestellten Analyseergebnisse sind der erste Schritt eines Dissertationsvorhabens, in welchem die inhaltsanalytischen Auswertungen mit der o. g. qualitativ-rekonstruktiven Auswertung noch weiterführend trianguliert werden sollen. Mit der Kombination dieser beiden Auswertungsperspektiven soll vor dem Hintergrund der Wissenssoziologie Mannheims (1964) über das explizierbare Theoriewissen der Stakeholder hinaus ein Zugang zum impliziten, a-theoretischen Wissen ermöglicht und gezeigt werden, welche Elemente des theoretischen Wissens letztlich tatsächlich handlungsleitend relevant werden. Darüber hinaus wird es darum gehen, auch die Kontextbedingtheit dieser handlungsleitenden Orientierungen zu analysieren.

4. Zentrale Ergebnisse

4.1 Die Umsetzung des Konzepts katalytischer Forschung in Projekten transformativer Forschung

Entsprechend dem vorausgehend skizzierten Verständnis katalytischer Forschung von Renn (2019) haben wir folgende Merkmale bzw. Aufgaben katalytischer Forschung als Ausgangspunkt genommen und analysiert, inwiefern sich diese Merkmale in den handlungsleitenden Orientierungen der befragten Stakeholder wiederfinden lassen:

- die Sammlung, Systematisierung und Neuordnung von Wissen als Prozess- und Strukturwissen zur Steuerung von Kommunikations- und Entscheidungsprozessen,
- die Integration von Wissen aus verschiedenen Quellen,
- die Aufbereitung dieser generierten Wissensbasis zum Zwecke der gegenseitigen Verständigung sowie
- das Fungieren als ‚honest broker‘ konkurrierender Wahrheitsansprüche, um die Entwicklung gemeinsamer Lösungsansätze zu befördern.

In den folgenden Ausführungen fokussieren wir vor allem die Integration von Wissen aus verschiedenen Quellen. Hier ließen sich verschiedene Modi beobachten, wie innerhalb von Projekten transformativer Forschung Wissensbestände der beteiligten Stakeholder miteinander in Beziehung gesetzt werden. Diese Ergebnisse wollen wir nun genauer vorstellen.

Charakteristisch für katalytische Forschung ist wie vorausgehend dargestellt, dass nicht nur innerwissenschaftliche, sondern auch außerwissenschaftliche Quellen zur Wissensproduktion herangezogen werden. Somit gilt es aus normativer Sicht, Wissenschaftler*innen und Praxisakteur*innen aus Zivilgesellschaft, Politik und/oder Wirtschaft gleichwertig an der Wissensproduktion zu beteiligen (Bergmann et al., 2018, S. 5; Defila & Di Giulio, 2018, S. 10) und auf diese Weise zu einer soliden Basis an

integrativem Gestaltungswissen zu gelangen. In der Mehrzahl der von uns ins Visier genommenen Projekte wurde – zumindest theoretisch-generalisierend – auch explizit auf die Notwendigkeit einer Zusammenarbeit in der Wissensproduktion rekurriert.

Auf der Ebene der handlungsleitenden Orientierungen konnten wir in unseren bisher erfolgten Re-Analysen der Interviews allerdings auch beobachten, dass von den jeweiligen Stakeholdern in Wissenschaft und Praxis zum Teil sehr unterschiedliche Selbst- und Fremdpositionierungen (resp. Rollenverständnisse) im Prozess der gemeinsamen Wissensproduktion vorgenommen wurden, aus welchen sich im Wesentlichen drei Modi der Wissensintegration ableiten lassen:

- eine ko-konstruktive Wissensintegration,
- eine arbeitsteilig-iterative Wissensintegration sowie
- eine interessengebunden-selektive Wissensintegration.

Diese drei Modi seien im Folgenden vor dem Hintergrund beispielhafter Transkriptausschnitte aus unserem Material näher erläutert:

Im folgenden Transkriptausschnitt beschreibt ein Praxispartner die gemeinsame Wissensproduktion von Akteur*innen aus Wissenschaft und Praxis in seinem Forschungsprojekt folgendermaßen:

„Also, wir machen auch unsere eigenen Erfahrungen, die bringen wir dann auch in dem ganzen Wissenstransfer-Arbeitspaket mit ein und arbeiten da auch mit der Forschung zusammen, die sich sozusagen das inhaltlich erarbeitet, mit uns zusammen.“ (PP6, 68)

Hier wie auch in weiteren Ausschnitten dieses Interviews wird deutlich, dass sich Wissenschaft und Praxis in diesem Projekt als Partnerinnen verstehen, die sich ko-konstruktiv eine gemeinsame Wissensbasis erarbeiten. Dabei sind die Praxispartner*innen zunächst für die Generierung von ‚Erfahrungswissen‘ verantwortlich, welches sie als ‚eigenes Wissen‘ in den Prozess mitbringen. Dieses Wissen wird mit dem wissenschaftlichen Wissen in Beziehung gesetzt, welches sich die ‚Forschung‘ zusammen mit den Praxispartner*innen erarbeitet, und so gemeinsam der Wissenstransfer in die Praxis anmoderiert.

Anders in folgendem Transkriptausschnitt, der beispielhaft einen arbeitsteilig-iterativen Modus der Wissensintegration veranschaulichen soll:

„Na ja, es sind immer so schrittweise sozusagen neue Entwicklungsstände dann vorgestellt und dann diskutiert worden. Und dann gab es mehrere Feedbackrunden sozusagen, wo wir noch mal gesagt haben/und Testphasen sozusagen: Was kommt denn jetzt als Ergebnis raus?“ (PP5, 20)

Hier wird ein transdisziplinärer, iterativer Diskussionsprozess innerhalb des Projektes beschrieben, in welchem sich eine spezifische Rollenverteilung zeigt: Wissenschaft wird die Aufgabe zugeschrieben, Entwicklungen zu generieren, während es den Praxispartner*innen obliegt, diese Entwicklungen zu testen, die Testergebnisse entspre-

chend vorzustellen, zu reflektieren und Feedback zu geben. Den Stakeholdern aus der Wissenschaft kommt hier somit im Gesamtprozess der Wissensgenerierung vor allem eine aktiv-entwickelnde Position zu, während die Praxispartner*innen in diesem Fall eine stärker testend-reflexive Position einnehmen.

Ähnlich kann auch die folgende Passage aus einem Interview mit einem Praxispartner interpretiert werden:

„Hey, jeder von uns hat, hat auch einfach eine klare Rolle und wir machen jetzt nicht wischiwaschi alle alles, sondern wir treffen uns zu bestimmten Zeiten, um uns auszutauschen und dann guckt der Forscher durch seine Lupe und der Praxisakteur guckt, dass er da seine [Projektidee] gebaut kriegt. Genau, also das. Ich denke, das ist auch so eine Erkenntnis, wir können was zusammen machen, aber wir sind verschieden.“ (WP2, 88)

Auch hier wird – auf abstrahierte Art und Weise (,der Forscher‘ – ,der Praxisakteur‘) – eine klare Rollenteilung beschrieben, die als Grundlage dafür gesehen wird, auch eine entsprechende Qualität der Arbeit sicherzustellen (vgl. „wir machen jetzt nicht wischiwaschi alle alles“ als negativer Gegenhorizont). Wissenschaft ist in diesem Fall für Beobachtung von Praxis zuständig, während Praxis für die Entwicklung und Anwendung der Projektidee zuständig ist. Beide Perspektiven werden in regelmäßigen Treffen ausgetauscht.

Ein interessengebunden-selektiver Modus der Wissensintegration wird beispielhaft in folgendem Zitat eines Praxispartners deutlich:

„Der Austausch von Informationen ist etwas, der wissenschaftlich-akademisch stärker gefördert wird, als es von der Industrie akzeptiert wird. Da sind wir etwas zurückhaltender mit den Informationen, aus vielen Gründen.“ (PP10, 45)

In diesem Zitat wird deutlich, dass zwischen Wissenschafts- und Praxispartner*innen zum Teil unterschiedliche Verwendungsinteressen und -möglichkeiten des jeweiligen Wissens bestehen können, die die Wissensintegration in Projekten transformativer Forschung beeinflussen. Während es für die Wissenschaft konstitutiv ist, generiertes Wissen möglichst breit zu streuen, kann dies in Arbeitsfeldern der Praxispartner*innen – wie hier der Industrie – gerade nicht erwünscht oder möglich sein. Somit werden nur manche Wissensbestände geteilt und es wird mit zumindest einem Teil des vorhandenen Wissens ,zurückhaltender‘ agiert, sowohl innerhalb des Projektes als auch – und dies ist mit Blick auf den Anspruch transformativer Forschung noch deutlich gewichtiger – in der Kommunikation nach außen.

4.2 Wirkungswahrnehmung in Projekten transformativer Forschung

Versteht man als Ziel transformativer Forschung, bezogen auf eine gesellschaftliche Problemlage gesellschaftliche Veränderungsprozesse herbeizuführen oder zumindest mit zu befördern, dann ist die Frage nach der *Wirkung* transformativer Forschung

nicht trivial (vgl. hierzu weiterführend u. a. auch Stelzer et al., 2018 sowie aus der Perspektive transdisziplinärer Forschung u. a. Kaufmann-Hayoz et al., 2016; Mitchell et al., 2015): Gesellschaftliche Transformation ist in den meisten Fällen kaum auf einzelne Impulse zurückzuführen, sondern Ergebnis eines komplexen Geflechts aus Ursachen, Effekten sowie spontanen, nicht-intendierten Veränderungen. Um diese Zuordnungsproblematik der Wirkung transformativer Forschung konstruktiv zu bearbeiten, sind in den letzten Jahren vermehrt Forschungsinitiativen entstanden, die sich gezielt mit Wirkungen transformativer Forschung befassen und zu verstehen versuchen, welche Faktoren zu diesen Wirkungen beitragen (vgl. hier für den Sustainabilitybereich z. B. das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderte Projekt Modi nachhaltigkeitsbezogener Forschung im Vergleich (MONA)⁴ sowie weiterführend die Darstellungen in Stelzer et al., 2018). An diesen Forschungsfokus schließen wir an. Vor dem Hintergrund der Frage, inwiefern sich der katalytische Anspruch transformativer Forschung in den handlungsleitenden Orientierungen der beteiligten Stakeholder widerspiegelt, beschäftigen wir uns in den Re-Analysen der Q-trans-Daten auch mit der Frage, inwiefern sich diese jeweiligen handlungsleitenden Orientierungen mit der Wahrnehmung von Wirkungen in Projekten transformativer Forschung relationieren lassen. In diesem Beitrag stellen wir nun zunächst – ebenfalls wieder anhand einiger ausgewählter Transkriptausschnitte – vier Wirkungsbeobachtungen der befragten Stakeholder dar, die sich im Material quer durch die Projekte als besonders zentral erwiesen haben. Diese sind 1) die Innovation von Arbeitsweisen, 2) die Veränderung von ‚Rationalität‘ und Haltung, 3) die Entwicklung anwendbarer Produkte sowie 4) Netzwerkeffekte.

4.2.1 „Innovation“ von Arbeitsweisen

Als wahrgenommene Wirkung beschreiben die befragten Stakeholder in fast allen Projekten das Ausprobieren oder Etablieren neuer, ‚innovativer‘ Methoden und Arbeitsweisen. Die folgenden drei Transkriptausschnitte sollen dies stellvertretend illustrieren:

- „Innovativ ist es auch mit Blick also auf die Verfahren der Kommunikation zwischen Bürger:innen-Projekten und Verwaltungen, also da auch neue Strukturen wie das Zukunftsstadt-Büro zu etablieren.“ (WP6, 114)
- „Also in meinem Sektor von der Abwasserreinigung ist sicher schon innovativ, dass man mit den Leuten mit Szenariomethoden arbeitet, also sowohl Handlungsoptionensszenarien als auch Zukunftsszenarien. Das wird praktisch nicht gemacht.“ (PP4, 78)
- „Und wenn wir am Ende des Tages einen Design-Thinking-Prozess, eine Design-Thinking-Methodik zusammengebastelt haben, die mit dieser Zielgruppe besser

4 <https://www.leuphana.de/zentren/zdemo/forschung/drittmittelprojekte/modi-nachhaltigkeitsbezogener-forschung-im-vergleich-mona.html>

zum Erfolg führt als das, was wir jetzt haben, dann haben wir ja unser Ziel erreicht.“ (WP3, 67)

Die hier beschriebene ‚Wirkung‘ lässt sich nicht zuletzt vor dem Hintergrund der vorangegangenen Ausführungen zur katalytischen Funktion von Forschung verstehen, aufgrund derer in Projekten transformativer Forschung auch innovative Wege der Kommunikation und Zusammenarbeit gefunden werden müssen. Dabei wurde sich nicht nur relativ junger Ansätze wie Design Thinking bedient; in manchen Projekten durften sich auch ältere Ansätze einer Wiederentdeckung erfreuen, wie in dem hier gewählten Beispiel die „Szenario“-Methode, welche sich bereits ab Ende der 1960er Jahre sowohl in der Futurologie als auch in den Wirtschaftswissenschaften als methodischer Zugang etablierte.

In einigen Fällen wurde auch die transdisziplinäre Zusammenarbeit selbst als innovative Arbeitsform wahrgenommen. Dies soll stellvertretend durch den folgenden Transkriptausschnitt illustriert werden:

„Und auch, dass man da Leute von unterschiedlichen Richtungen gebracht hat, also von den Kantonen, von Ingenieurbüros etc. [...] Das fand ich quasi doch also für unseren Sektor innovativ.“ (PP4, 78)

4.2.2 *Veränderte Rationalität und Haltung*

Als weitere Wirkung beschreiben die Interviewpartner*innen zum einen Lerneffekte bei sich selbst – sowohl auf individuell-persönlicher als auch beruflich-sozialer Ebene im Team:

- „das [ist] einfach horizonterweiternd“ (PP8, 162–163)
- „Ich habe neue Dinge kennengelernt und ich bin neugieriger, wie andere ticken, wie andere an Dinge herangehen“ (PP 2, 45).
- „Es ist bei mir viel auf Anregung des Forschungsteams passiert und aufgrund meiner Anregungen auch viel im Forschungsteam [...]“. (PP1, 39)
- „Wissen über die Ausgangssituation o. Problemlage wurde erarbeitet; Pfade entwickelt, wie die Ziele erreicht werden können [...]“. (PP1, 11)

Diese Lerneffekte beziehen sich dabei zum einen auf kognitives Lernen (inhaltlich im Sinne eines Kennenlernens neuer Dinge sowie prozessual im Sinne eines Verständnisses für größere Zusammenhänge und Wissen dazu, wie Prozesse organisiert und strukturiert werden, damit ein Projekt sein Ziel erreicht), zum anderen auch auf emotionales bzw. (hier eher noch implizit) motivationales Lernen (Neugier). Gleichzeitig wird auch als Lerneffekt beschrieben, die eigene Haltung zu hinterfragen – wobei hier über die persönliche Haltung hinaus auch der Bogen zum eigenen professionellen Selbstverständnis geschlagen wird:

„Da ging es vor allem um die Learnings für unsere eigene Haltung, also es ist Anspruch des Projektes: Wir wollen nicht nur über Haltungen im Anthropozän for-

schen, sondern wir wollen auch uns selber kontinuierlich reflektieren. Wie verändert sich unsere Haltung auch durch das Wissen, mit dem wir uns auseinandersetzen, auch durch die Forschungsergebnisse, die wir selber gewinnen, aber auch von anderen sozusagen prozessieren? Und da ging es dann auch einfach um ethische Konflikte oder Werte, mit denen wir in Kontakt kamen, wo wir merkten: Oh, die beeinflussen unseren Forschungsprozess, ohne dass wir das wissen. Und um solche Fragen ging es da, also was meinen wir wirklich, wenn wir über ein Mindset für das Anthropozän sprechen? Und (.) ja, über diese Konflikte damit, was heißt das für uns, auch um unsere Umgangkultur miteinander ging es ganz konkret, weil wir uns als Living Lab begriffen haben, also sozusagen: Wie wollen [wir] selber diese Dinge dann in der Alltagskultur leben? Und da sind wir an massive Grenzen gestoßen ((lacht)), aber das daf/das war genau dafür der Raum.“ (WP9, 97)

Zum anderen werden Lerneffekte im Umfeld der Projekte beschrieben. Die im folgenden Transkriptausschnitt erneut beschriebene veränderte Rationalität scheint bei den beteiligten Akteur*innen ein Empowerment bewirkt zu haben, welches sich über den Projektrahmen hinaus verstetigt hat:

„Ich glaube, es hat Anstöße gegeben, Denkanstöße vor allen Dingen. Also ich meine, auch was wir heute sehen, ist: Viele jetzt einzelne Akteure, zivilgesellschaftliche Akteure haben ganz unabhängig von uns weitergemacht. Die haben ihre Ideen weiterverfolgt.“ (WP7, 102)

Dass Wirkungen transformativer Forschung aber nicht nur auf der unmittelbaren Akteursebene wahrgenommen werden, sondern – entsprechend dem Anspruch transformativer Forschung – auch in Bezug auf eine Veränderung von ‚Rationalität‘ in *Diskursen*, wird in folgendem Transkriptausschnitt erkennbar:

So beschreibt z. B. ein PP-Stakeholder, „dass es eine (.) neue Rationalität gibt, die erkennt, [...] dass dieses Klima nicht teilbar ist in Stahlindustrie, Chemie, private Haushalte usw., sondern dass wir es nur gemeinsam lösen können. [...] Dafür, glaube ich, liefern wir heute schon einen guten Beitrag.“ (PP10, 120)

4.2.3 Anwendbare Produkte

Ein dritter Wirkungsbereich wird im Entstehen anwendbarer Produkte gesehen. Die anvisierte ‚Produktpalette‘ reicht von der Entwicklung von Produktideen, die von anderen aufgegriffen und weiterbearbeitet werden, über eigene technische Innovationen bis hin zu wissenschaftlichen und praxisbezogenen Publikationen:

- „Ja, wenn wir in die Richtung gucken, dann wäre natürlich das Schöne daran, dass wir ein oder mehrere Produktideen erzeugt haben, die einen Eingang in den breiten Markt gefunden haben und das Leben unserer [Zielgruppe] besser machen.“ (WP3, 73)

- „In einem Fall war dies beispielsweise ein IT-Tool zur besseren Planung von Erdwärmeeanlagen: Die vielen, vielen Erdwärmeeanlagen, die bis dahin dann entstanden sind dann einfach, (.) ja, präziser geplant und haben damit eine bessere Qualität, ne?“ (PP5, 32)
- „Also wir haben ein Set von wirklich guten Artikeln veröffentlicht. Die bleiben.“ (PP9, 113)

4.2.4 Netzwerkeffekte

Eine weitere – zum Teil bereits wahrgenommene, in manchen Projekten aber auch noch anvisierte – Wirkung in der transformativen Forschung sind *Netzwerkeffekte*, also die Bildung und/oder Verstetigung von Netzwerken im Laufe oder nach Beendigung des transformativen Forschungsprojektes, wie sie zum Beispiel hier von einem Wissenschaftspartner aus der Perspektive einer intendierten Wirkung beschrieben wird:

„Wenn das Projekt mit dazu beigetragen haben wird, dass innerhalb der Verantwortung oder innerhalb der Stadt das Thema Nachhaltigkeit auch wirklich ganzheitlich angesehen wird und nicht, wie es im Moment ist, so (.): Das Amt macht was und die Abteilung macht so ein bisschen was und ach, die machen jetzt auch noch was – sondern dass es wirklich auch eine gesamtstädtische Strategie gibt, in der die handelnden Akteure ein gemeinsames Ziel vor Augen haben, auch gemeinsam en ähnlichen Grund und Konstellationen, wie wir es jetzt bei uns machen im Projekt, innerhalb der Verwaltung auch zusammenarbeiten und dass natürlich/ja, also dass es wie sozusagen eine extra Strategie/also dass es eine Strategie gibt, eine abgestimmte, und dass die aufgebauten Netzwerke und die (.), die jetzt sozusagen in der Entwicklung sich befindende Selbstverständlichkeit der Zusammenarbeit von Bürgerschaft und Verwaltung also wirklich vielleicht auch normal geworden ist, also dass man nicht immer so sagt so: ‚die‘ und ‚die‘, sondern: ‚Nee, also wir.‘ Und wir haben aber dafür auch Kommunikationswege. Wir haben dafür Plattformen, also sowohl analoge als auch digitale. Wir haben dafür also Begegnungsformate. Wir haben dafür Arbeitsweisen, die es momentan nicht gibt.“ (PP6, 100)

In dieser Zukunftsvision wird als Basis des Netzwerkes gesehen, dass die einzelnen im Netzwerk miteinander verbundenen Arbeitseinheiten eine a) ganzheitliche (in diesem Fall ‚gesamtstädtische‘), b) auf ein gemeinsames Ziel ausgerichtete sowie c) abgestimmte und damit von allen konsensual geteilte Strategie verfolgen, einen ähnlichen Grund (und damit ein gemeinsames Antriebsmoment) haben, aktiv werden zu wollen, und ähnliche Konstellationen aufweisen. Die Konstellation und Arbeitsweise im Projekt werden dabei als positive Vergleichsfolie für diejenigen Strukturen gerahmt, die es in der konkreten Praxis außerhalb des Projektes aufzubauen bzw. zu übernehmen gelte. Damit diese Netzwerkarbeit entsprechend umgesetzt werden kann, werden sowohl ein Selbstverständnis als „wir“ als auch entsprechende (analoge

und digitale) ‚Begegnungsformate‘ und ‚Arbeitsweisen‘ als notwendig erachtet, womit sich an dieser Stelle eine enge Verbindung zur Innovation von Arbeitsweisen zeigt.

In anderen Projekten lassen sich entsprechende Netzwerkstrukturen bereits in etablierter Form erkennen. Dies wird beispielhaft in folgendem Zitat deutlich:

„Also sichtbar ist heute schon ein crossindustrielles Projekt, wo Stahl und Chemie an einem Ort zusammenarbeiten und, sage ich mal, diese verknüpfte Wertschöpfungskette miteinander leben. ((I: Mhm. (bejahend)) Und wenn es in fünf Jahren dafür auch eine große Anlage gibt, wäre das toll.“ (PP10, 117)

Die sich hier äussernde Person rekurriert auf die konkrete Zusammenarbeit der Stahl- und Chemieindustrie in einem ‚crossindustriellen Projekt‘ am Standort X. Hier scheint die Zusammenarbeit unter der intendierten normativen Ausrichtung bereits zur gängigen Praxis geworden zu sein: Die „verknüpfte Wertschöpfungskette“ wird ‚miteinander gelebt‘, was an die bereits beschriebene Wirkung einer veränderten Rationalität anschließt, mit der Veränderung von (organisationalem) Handeln aber noch deutlich darüber hinausgeht.

5. Ausblick: Handlungsleitende Orientierung ‚meets‘ Wirkungsbeobachtung

Die Ergebnisse unserer Analysen in Kombination mit Erkenntnissen aus anderen Studien sowie theoretischen Auseinandersetzungen mit Aspekten wie „Transformation“, „Katalyse“ und „Wirkung“ haben in einem ersten empirischen Zugriff erkennen lassen, dass der Anspruch katalytischer Forschung, unterschiedliche Wissensbestände zu systematisieren und als Grundlage für die Entwicklung gemeinsamer Lösungsansätze aufzubereiten, von den befragten Stakeholdern sehr unterschiedlich operationalisiert wird. Dies zeigen die vorangehend beschriebenen verschiedenen Modi der Wissensintegration in den untersuchten Forschungsprojekten. In einer ersten Zusammenschau dieser Ergebnisse mit den von den Stakeholdern berichteten Wirkungen wird bereits erkennbar, inwiefern die Modi der Wissensorganisation diese Wirkungsbeobachtungen mitbedingen. Dies gilt nach dem Stand der bisherigen Analysen v. a. für die Wahrnehmung einer Innovation der Arbeitsformen sowie die Wahrnehmung spezifischer Netzwerkeffekte. Im o. g. Dissertationsvorhaben werden (unter anderem) diese Relationen nun systematisch weiteranalysiert. Dabei wird auch in den Blick genommen, inwiefern diese Relationen durch die spezifischen Hintergründe der Projekte mitbedingt sind.

Autorinnen

ESTHER BAUR ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Bildungstransfer an der Hochschule Biberach. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen u.a. im Bereich der Bildungs- und Hochschulforschung mit Fokus auf Transformationsprozesse und Transformationsforschung. Zudem promoviert sie zum Thema „Wirkungsorientierung in transformativen Forschungsprojekten“ bei Prof. Dr. Claudia Bergmüller an der PH Weingarten.

Kontakt: esther.baur@hochschule-bc.de

PROF. DR. CLAUDIA BERGMÜLLER ist Professorin für Schultheorie und historische Bildungsforschung an der Pädagogischen Hochschule Weingarten | Ihre Forschungsschwerpunkte liegen u.a. im Bereich Evaluation und Evaluationsforschung, Bildung für nachhaltige Entwicklung/Globales Lernen sowie entwicklungspolitische Inlandsarbeit an der Schnittstelle von Schule und NRO.

Kontakt: bergmueller-hauptmann@ph-weingarten.de

Literatur

- Bergmann, M., Theiler, L., Heyen, D. A., Kampffmeyer, N. & Monteforte, M. (2018). *Gesellschaftliche Partizipationsprozesse, partizipative Forschungsmethoden und Methoden der Wissensintegration. Auswertung einer Befragung der Projekte der BMBF-Fördermaßnahme „Umwelt- und gesellschaftsverträgliche Transformation des Energiesystems“ (2013–2017)*. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/WiKo-Partizipationsstudie.pdf>
- Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I. & Karossa, N. (2021). Indikatoren für das Gelingen und die Evaluation transformativer Projekte. *Qualität in der Wissenschaft (QiW)* 15(3+4), 98–103.
- Bohnsack, R. (2008). *Rekonstruktive Sozialforschung – Einführung in qualitative Methoden*. Opladen, Farmington Hills: Barbara Budrich.
- Defila, R. & Di Giulio, A. (Hrsg.). (2016). *Transdisziplinär forschen – zwischen Ideal und gelebter Praxis. Hotspots, Geschichten, Wirkungen*. Frankfurt am Main: Campus.
- Defila, R. & Di Giulio, A. (2018). Partizipative Wissenserzeugung und Wissenschaftlichkeit – ein methodologischer Beitrag. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung* (S. 39–67). Wiesbaden: Springer VS.
- Dresing, T. & Pehl, T. (2018). *Praxisbuch Interview, Transkription & Analyse. Anleitungen und Regelsysteme für qualitativ Forschende* (8. Aufl.). Marburg: Eigenverlag.
- Freihardt, J. (2021). *Draußen ist es anders. Auf neuen Wegen zu einer Wissenschaft für den Wandel*. München: oekom.
- Gethmann, C. F. & Sander, T. (1999). Rechtfertigungsdiskurse. In A. Grunwald & S. Saupe (Hrsg.), *Ethik in der Technikgestaltung. Praktische Relevanz und Legitimation* (S. 117–151). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Grunwald, A. (2007). Transdisziplinarität – neues Paradigma der Wissenschaften? *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 16(1), 1–3.
- Grunwald, A. (2015). Transformative Wissenschaft – eine neue Ordnung im Wissenschaftsbetrieb? *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(1), 17–20.

- Grunwald, A. (2017). Transformative Wissenschaft als honest broker? Das passt! *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 113–116.
- Haum, R. & Pilardeaux, B. (2014). Transformationsforschung: Szenen einer Reformdebatte. In H. Rogall, H.-C. Binswanger, F. Ekardt, A. Grothe, W.-D. Hasenclever, I. Hauchler, M. Jänicke, K. Kollmann, N. V. Michaelis, H. G. Nutzinger & G. Scherhorn (Hrsg.), *2014/2015 Jahrbuch Nachhaltige Ökonomie: Die Energiewende als gesellschaftlicher Transformationsprozess* (S. 101–115). Marburg: Metropolis.
- ISSC (International Social Science Council). (2013). *Changing Global Environments. World Social Science Report*. Paris: UNESCO.
- Jacob, K., Bär, H. & Graaf, L. (2015). *Nachhaltiges Deutschland 2030 bis 2050 – Wie wollen wir in Zukunft leben? Teilbericht 1 des Projektes „Nachhaltiges Deutschland 2030 bis 2050 – Wie wollen wir in Zukunft leben?“*. <http://www.polsoz.fu-berlin.de/polwiss/forschung/systeme/ffu/aktuelle-publikationen/index.html>
- Jahn, T., Keil, F. & Marg, O. (2019). Transdisziplinarität: zwischen Praxis und Theorie. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 16–20. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.6>
- Kaufmann-Hayoz, R., Defila, R., Di Giulio, A. & Winkelmann, M. (2016). Was man sich erhoffen darf – Zur gesellschaftlichen Wirkung transdisziplinärer Forschung. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär forschen – zwischen Ideal und gelebter Praxis. Hotspots, Geschichten, Wirkungen* (S. 289–327). Frankfurt am Main: Campus.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Krohn, W., Grunwald, A. & Ukowitz, M. (2019). Transdisziplinäre Forschung kontrovers – Antworten und Ausblicke. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 21–25. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.7>
- Mannheim, K. (1964). *Wissenssoziologie*. Eingel. u. hrsg. von Kurt H. Wolff. Berlin: Luchterhand.
- Mayermann, A. & Porzelt, M. (2014). *Hinweise zur Anonymisierung von qualitativen Daten*. <https://www.forschungsdaten-bildung.de/files/fdb-informiert-nr-1.pdf>
- Mitchell, C., Cordell, D. & Fam, D. (2015). Beginning at the end: The outcome spaces framework to guide purposive transdisciplinary research. *Futures*, 65, 86–96.
- Nanz, P., Renn, O. & Lawrence, M. (2017). Der transdisziplinäre Ansatz des Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS). Konzept und Umsetzung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(3), 293–296.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods. Integrating theory and practice* (4. Aufl.). Los Angeles u. a.: Sage Publications.
- Renn, O. (2019). Die Rolle(n) transdisziplinärer Wissenschaft bei konfliktgeladenen Transformationsprozessen. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 44–51.
- Schäfer, M. & Lux, A. (2020). Transdisziplinäre Forschung wirkungsvoll gestalten. *Ökologisches Wirtschaften – Fachzeitschrift*, 33(1), 43–50.
- Schneidewind, U. (2015). Transformative Wissenschaft – Motor für gute Wissenschaft und lebendige Demokratie. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 24(2), 88–91.
- Schneidewind, U. & Singer-Brodowski, M. (2014). *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem* (2. Aufl.). Marburg: Metropolis.

- Singer-Brodowski, M. & Schneidewind, U. (2019). Transformative Wissenschaft: zurück ins Labor. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 26–28. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.8>
- Stelzer, F., Becker, S., Timm, J., Adomßent, M., Simon, K.-H., Schneidewind, U., Renn, O., Lang, D. & Ernst, A. (2018). Ziele, Strukturen, Wirkungen transformativer Forschung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(4), 405–408.
- Strohschneider, P. (2014). Zur Politik der Transformativen Wissenschaft. In A. Brodocz et al. (Hrsg.), *Die Verfassung des Politischen. Festschrift für Hans Vorländer* (S. 175–192). Wiesbaden: Springer VS.
- Strunz, S. & Gawel, E. (2017). Transformative Wissenschaft: eine kritische Bestandsaufnahme der Debatte. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(4), 321–325.
- Ukowitz, M. & Hübner, R. (Hrsg.). (2019). *Interventionsforschung. Band 3: Wege der Vermittlung. Intervention – Partizipation*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-22048-8>
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen). (2011). *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation* (2. Aufl.). Berlin: WBGU.

Transformative Forschung wird durch Treiber vorangebracht

Ergebnisse einer empirischen Untersuchung

Linda Vogt

Abstract: Welche Personen braucht die Große Transformation? Diese Frage soll in diesem Beitrag beantwortet werden. Im Ergebnis der Analyse von 23 Interviews transformativer Forschungsprojekte sind Einzelpersonen in ihrer Rolle treibend und sie besitzen intrinsische Motivation. Des Weiteren können Netzwerke treibend für ein transformatives Forschungsprojekt sein. Auch Institutionen wirkten in den befragten Projekten voranbringend. Zusätzlich zu den Personen(-gruppen) konnte herausgearbeitet werden, dass Themen, die in den transformativen Forschungsprojekten bearbeitet wurden, von treibender Bedeutung waren. Für zukünftige Forschungen ist die intrinsische Motivation im Zusammenhang der behandelten Themen als Treiber für transformative Forschungsprojekte weiter zu verfolgen.

1. Einleitung

Wir leben im menschengemachten Zeitalter – das Anthropozän ist gekennzeichnet durch das Eingreifen der Menschen in die Umwelt, z.B. durch Bergbau oder Rodungen. Durch diese Eingriffe in die Natur sind bereits Veränderungen des Klimas und beispielsweise in der Artenvielfalt zu spüren. Da dies nicht fortgeführt werden kann, braucht es eine Transformation. Diese Transformation ist dabei idealerweise eine gesellschaftsumfassende und damit soziale, ökonomische und ökologische Veränderung. Doch wie kann eine solche Transformation gelingen? Damit setzt sich die Transformationsforschung auseinander und hat sich zur Aufgabe gemacht, sozial-ökologische Krisen und den nachhaltigen Wandel zu untersuchen (WBGU, 2011). Ein Untersuchungsgegenstand dieser Transformationsforschung ist dabei transformative Forschung. Hierbei werden gesellschaftsrelevante Themen vor dem Hintergrund der Nachhaltigkeit in Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis bzw. Zivilgesellschaft erforscht und aktiv in die Gesellschaft eingebracht. Mit dieser noch jungen Forschungsform stellt sich wieder die Frage, wie eine solche gelingen kann. Das Forschungsteam von „Q-trans – Qualitätsmessung in transformativen Projek-

ten⁴¹ hat diese Frage bearbeitet. Dabei wurden Gelingensbedingungen aus der transdisziplinären Forschung auf die transformative Forschung (TF) adaptiert. Empirisch wurden diese im darauffolgenden Forschungsschritt anhand einer Interviewstudie mit 23 Befragten aus Wissenschaft und Praxis validiert. Dieser Beitrag gibt zunächst eine kurze theoretische Rahmung sowie die Eckdaten der empirischen Untersuchung wieder. Der Fokus liegt dann auf den Ergebnissen zu einer der verschiedenen Gelingensbedingungen. Er behandelt dabei die Frage, welche Akteure gebraucht werden, um die notwendige „Große Transformation“ (WBGU, 2011) erfolgreich zu gestalten. Abschließend wird ein Ausblick gegeben.

2. Theoretische Rahmung

Ausgangspunkt des Projekts Q-trans sind die normativen Prinzipien transdisziplinärer Zusammenarbeit von Di Giulio, Defila und Brückmann (2016). In dieser Arbeit wurde in einer Interviewstudie herausgearbeitet, dass fünf Elemente eine transdisziplinäre Zusammenarbeit gewährleisten: Die Praxispartner*innen müssen frühzeitig eingebunden werden; der Nutzen der Praxispartner*innen muss sichergestellt werden; Praxispartner*innen müssen sich die Ziele zu eigen machen; das Praxiswissen muss integriert werden; und die Kooperation muss auf Augenhöhe stattfinden (Di Giulio et al., 2016, S. 198–285).

In der transformativen Forschung kommt hierzu der Anspruch, gesellschaftliche Problem- und Fragestellungen in der transdisziplinären Zusammensetzung zu bearbeiten (vgl. beispielhaft Schneidewind, 2018). Transformative Forschung hat folgerichtig immer einen Bezug zur Gesellschaft und drängenden Fragen wie der Nachhaltigkeit. Auch der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung für globale Umweltveränderungen (WBGU, 2011) machte die Notwendigkeit für Transformations- und transformative Forschung bereits 2011 deutlich. „Wissenschaft hat die Aufgabe, in Kooperation mit Politik und Gesellschaft klimaverträgliche Gesellschaftsvisionen aufzuzeigen, unterschiedliche Entwicklungspfade zu beschreiben sowie klimaverträgliche und kostengünstige technologische und soziale Innovationen zu entwickeln“ (WBGU, 2011, S. 341). Das heißt „Forschung sollte sowohl systemisches, reflexives als auch antizipatives Wissen generieren“ (WBGU, 2011, S. 341) und Partizipation von gesellschaftlichen Akteuren im Forschungsprozess aktiv betreiben, damit die Grundlage zur Legitimierung und Akzeptanz von nachhaltiger Entwicklung gelegt werden kann (WBGU, 2011, S. 341).

3. Empirische Untersuchung

Das Ergebnis des Literatur-Reviews (Döring & Bortz, 2016, S. 898f.) als erster Forschungsschritt von Q-trans war ein Set von Gelingensbedingungen transformativer

1 Förderlinie „Qualitätsentwicklung in der Wissenschaft“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung; Laufzeit 2019–2022.

Forschung, welche durch die Empirie validiert werden sollte. Für die darauffolgende Interviewstudie von Q-trans wurde ein möglichst breites Sample gewählt. So waren die zwölf befragten Projekte in Größe an Mitwirkenden und Finanzierung, in behandeltem Thema und Fragestellung sowie im durchgeführten Forschungsmodell verschieden (Blank et al., 2021; Blank et al., 2022a; 2022b). Wichtigstes Kriterium für die Auswahl von Projekten für die Befragung war jedoch die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis. Der Anspruch, gesellschaftsrelevante Fragen und Probleme zu erforschen, war ein ebenso wichtiges Kriterium.

Die Interviews wurden anhand von Leitfäden durchgeführt, die auf der Grundlage der Literaturstudie erstellt wurden. Hierbei wurde darauf geachtet, auch über die Ergebnisse des Reviews hinaus Fragen zum Projekt und zur internen Zusammenarbeit zu stellen. Die 23 Interviews mit elf Praxis- und zwölf Wissenschaftspartner*innen wurden nach einfachen Regeln transkribiert. Folgend wurden sie nach der inhaltlich strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018) zunächst deduktiv kodiert, da die Ergebnisse der Literaturstudie geprüft wurden. Daraufhin wurde induktiv nach weiteren Themen im Datenmaterial gesucht. Das Ergebnis sind die Gelingensbedingungen für transformative Forschung, die an anderer Stelle bereits ausführlicher behandelt wurden (Blank et al., 2021; Blank et al., 2022a; 2022b; vgl. auch den Beitrag von Blank und Sälzle in diesem Band). Für diesen Beitrag wird auf die erste Gelingensbedingung fokussiert: „TF wird durch Treiber² vorangebracht“.

4. Ergebnisse

Treiber sind in Anlehnung an die Literatur wie folgt definiert:

Unter einem Treiber werden Einzelpersonen, Gruppen, Organisationen und Netzwerke privater und öffentlicher Art (z.B. Unternehmen, Institute) verstanden, die eine gesellschaftliche Veränderung durch ihr Handeln beabsichtigen und anstoßen. Treiber werden synonym verstanden zu Change Agents, Pionieren des Wandels, strategischen Akteuren (WBGU, 2011, S. 257) und Veränderungsakteuren (Kristof, 2021, S. 7). Sie zeichnen sich dadurch aus, dass sie eine Veränderungsidee sowie Umsetzungsvorstellungen haben, Mitstreiter*innen finden und einbeziehen und gesellschaftliche Veränderung in Gang setzen. (vgl. auch Blank et al., 2022a; 2022b)

Durch die empirischen Daten konnte diese Definition bestätigt und erweitert werden. Treiber waren für alle Befragten von großer Bedeutung für das Gelingen des Projekts, da alle Befragten ausführlich berichteten.

4.1 Einzelpersonen

Pioniere, strategische Akteure, Veränderungsakteure oder Change Agents werden, wie in der Definition oben bereits beschrieben, synonym zu „Treiber“ verstanden.

² Treiber ist ein feststehender Begriff, weshalb er hier nicht gegendert wird.

Dementsprechend sind Treiber vielschichtig und durch unterschiedliche Elemente gekennzeichnet.

4.1.1 Rolle

Die Rolle der treibenden Personen war in den befragten Forschungsprojekten ein solches Element. Nicht jede treibende Einzelperson musste dabei eine Leitungsposition einnehmen, um die Funktion des Treibers erfüllen zu können. So war es wichtig, dass „die richtige Person zur richtigen Zeit am richtigen Ort“ (PP3, 14)³ war. Diese konnte dabei als Leitung, Koordinationsstellen oder „Netzwerker“ (PP2, 19) beschrieben werden.

Die Anerkennung und Wertschätzung sind Elemente der treibenden Funktion der Personen in Leitungspositionen. „Es muss natürlich immer irgendjemanden geben, der dann auch diese Anstrengung wertschätzt“ (PP3, 50).

Ein weiteres Element, das auch die Leitungspositionen der befragten Projekte erfüllen, ist das Engagement und die Beharrungskraft, die sich darin zeigt, dass die Personen „sehr aktiv und wiederkehrend in die Bevölkerung reingegangen sind“ (PP6, 126). Ein*e Interviewpartner*in beschrieb die treibende Leitungsposition wie folgt: „Wir hatten auch eine wahnsinnig gute Projektleiterin, die unglaublich engagiert war, die das Projekt an sich auch sehr vorantreiben wollte [...] die wahnsinnig auch in Vorleistung gegangen ist und auch Dinge angestoßen hat [...], dass auch einfach Sachen gelingen konnten“ (WP7, 40).

Leitungspersonen, die im Projekt nicht tätig sind, konnten auch als Treiber identifiziert werden: „Und die wichtigste Playerin ist aktuell unsere neue Vizepräsidentin, die [...] von Anfang an dabei war und insofern wir [...] das Glück haben, auf Präsidiumsebene einen Change Agent sitzen zu haben“ (WP12, 30).

Auch ohne eine Leitungsposition innezuhaben, kann eine Einzelperson treibend wirken. In Projekt 4 beschrieb der*die Praxispartner*in, welche Personen in diesem Projekt treibend wirken: die Koordinationsposition, die auch die Praxisseite immer mitdachte, Promovierende, die ein ganzes Forschungsgebiet abdeckten, und aus der Praxis eine Person, die für das Mitdenken der technischen Möglichkeiten zuständig war.

Die Anerkennung für die Rolle des Treibers und das Zusammenhalten der Mitarbeitenden nicht nur in der Leitungsfunktion unterstreicht, dass es eben nicht nur auf die Funktion der Personen ankommt, damit sie im positivsten Sinne vorantreibend wirken können. So beispielsweise ein*e Praxispartner*in: „die Treiber waren die Teilnehmer, die hochengagiert“ (PP3, 14) waren.

3 PP = Praxispartner*in; 3 = Projektnummer; 14 = Zeitabschnitt im Interview.

4.1.2 *Intrinsische Motivation*

Für die treibenden Einzelpersonen war eine intrinsische Motivation bedeutend. Dies wurde beispielsweise in einem Interview deutlich, als der*die Befragte äußerte, wie lange das Projektthema bereits von Bedeutung für seine*ihre Arbeit ist: „Seit etwa 15 Jahren hatte ich das im Hinterkopf [...] Wir haben schon seit gut 20 Jahren [...] verschiedenste Forschungsaktivitäten am Laufen, Zusammenarbeiten mit den Ingenieuren“ (WP4, 4). Auch in anderen Projekten wirken Arbeitsthemen treibend: „Klar, lebt ein solches Projekt von (.) Figuren, die für so ein Thema brennen, die dieses Thema nach vorne treiben können“ (PP10, 24). Damit in Verbindung steht zusätzlich die eigene Forschungsarbeit der Wissenschaftspartner*innen in den Projekten: „Wir hatten eine tatsächlich sehr hohe Motivation, etwas zu schaffen“ (WP7, 20). Und so beschreibt es ein*e andere*r Wissenschaftspartner*in: „dass wir wirklich transdisziplinär sind [...] die anderen Wissenschaftler haben [...] getrieben: Hey, ich will jetzt endlich meine Forschung machen“ (WP2, 16).

In einem anderen Interview wird die intrinsische Motivation der Wissenschaftspartner*innen für die gesamte Projektlaufzeit als treibend beschrieben: „Für das Projekt selber die [.] Treiber sind letztlich die Personen, die [.] den Antrag [.] mitgeschrieben haben, die [...] gerne sowohl den transformativen Forschungsansatz weiterentwickeln möchten als auch die Hochschule Richtung nachhaltige Entwicklung vorantreiben müssen, wollen“ (WP12, 20).

Darüber hinaus gab es in den Interviews folgende Beschreibungen für die intrinsische Motivation als Treiber: „Ich würde das verbinden mit diesem Bock, es fehlt mir ein besseres Wort, aber diese Lust, auch Projekt mitzumachen“ (PP7, 79); „es gab einfach einen internen Diskurs von Interessierten“ (WP9, 9). Ein*e Befragte*r aus der Praxis beschrieb die Treiber im Projekt als „Begeisterung [..], die Wichtigkeit des Feedback von anderen, sehr viel persönliches Engagement und Interesse“ (PP9, 20). Andere Interviewpartner*innen bezogen sich ebenso auf die intrinsischen Motivationen und Interessen der Praxispartner*innen: „da gibt es dann wieder einzelne Personen und Unternehmen, die da einfach persönlich sehr stark getrieben und motiviert sind, [...] die Zusammenarbeit am Laufen zu halten“ (WP1, 21); „Bei uns ist es [...] so, dass alle Partner auch ein starkes Interesse an diesem Projekt haben und [...] Lust darauf haben“ (WP11, 28).

4.1.3 *Andere Motivationen*

Neben der intrinsischen Motivation gibt es auch noch die vom Markt getriebene Motivation. Diese stellt sich unterschiedlich dar. „Wenn jetzt der Druck auf Kohlekraftwerke so stark ist, wird irgendwann auch der Druck auf uns steigen und wir werden unsere Rohstoffbasis ja nicht ersetzen können. Also man kann nicht einfach Kohlenstoff durch Stickstoff ersetzen in der Chemie“ (PP10, 21). Der Druck wird darüber hinaus durch die „große Nachfrage am Markt“ (WP11, 28) erhöht. Auf Grund dieses

Drucks entschieden sich die Initiator*innen dieses Forschungsprojekts (Projekt 11) zur Aufnahme der Arbeit.

4.2 Gruppen

Unter Treiber werden zusätzlich zu Einzelpersonen auch Gruppen von Personen gerechnet: lose Gruppen von Personen, die am gleichen Thema arbeiten; Netzwerke, die aus den Forschungsprojekten heraus entstanden sind; Institutionen, die die im Projekt behandelten Themen auf ihrer Entwicklungsagenda hatten – sie alle wirken treibend für das jeweilige Forschungsprojekt.

4.2.1 Netzwerke

Diese Gruppen von Personen können sich in Netzwerken verbinden und transformative Projekte treiben. In den Interviews wurde von verschiedenen Befragten darauf Bezug genommen. In einem Projekt wurde ein Netzwerk nachhaltig etabliert, das auch nach der Projektlaufzeit das behandelte Thema weiterträgt: „Aber vor Ort [...] wäre, glaube ich, der größte Erfolg gar nicht jetzt so sehr, dass EINE bestimmte Sache geklappt hat [...], sondern eher, dass da einfach ein Prozess angestoßen wird, dass es diese Netzwerke gibt, die halt stabil solche Sachen weitermachen können“ (WP1, 71) und „bestimmte Netzwerke und Kooperationen, die in der Projektlaufzeit entstanden sind/dass die sich verstetigt haben, dass es die einfach weiter gibt, also auch unabhängig von uns und unserer konkreten Arbeit“ (WP1, 5).

Ebenso empfindet auch die Praxisseite Netzwerke, die durch die transformativen Forschungsprojekte entstehen, als gewinnbringend: „Wir als Stadt haben den Nutzen daraus gezogen, dass wir noch ein engeres Geflecht zur Hochschule haben [...]. Das sind auch so persönliche oder persönlich-geschäftliche (.) Dinge, die daraus dann entstehen. [...] dieses Thema Netzwerk, ist unglaublich, was sich daraus dann entwickelt, [...] was ich für sehr, sehr wichtig halte“ (PP3, 44).

Doch nicht nur Netzwerke, die aus den Projekten heraus entstanden, waren für die Befragten relevant, sondern auch bereits bestehende Netzwerke wirkten treibend für das jeweilige Projekt: „Was bei uns ganz, ganz wichtig war, ist, dass schon eine gewisse Infrastruktur und Vorarbeit da war. Also dadurch, dass es am *Zentrum* eben vorher ein größeres Reallaborprojekt gab, gab es einfach schon bestimmte Netzwerkpartnerschaften mit manchen Praxispartnern“ (WP1, 13). Zusätzlich gab es auch externe Netzwerke, die als Unterstützung fungierten und damit indirekt treibend wirkten: „ganz wesentlich zum Beispiel dadurch, dass ich Mitglied eines Netzwerks, einer gemeinnützigen Organisation, bin. Die waren für mich ganz wesentliche Thinking-Sparringspartner“ (WP9, 25). Das Netzwerk einer anderen Einzelperson hat das betreffende Projekt vorangetrieben, da diese Einzelperson ihre Kontakte aktivieren und für das Projekt nutzen konnte: „Ich kenne hier Gott und die Welt und habe ihm [einem anderen Projektmitarbeiter, Anm. d. Autorin] dann gesagt: ‚Reden Sie mal mit dem, der könnte es vielleicht mit umsetzen‘“ (PP2, 19).

4.2.2 Institutionen

Neben den Netzwerken können auch Institutionen Treiber sein. In vielen befragten Projekten waren nicht nur die wissenschaftlichen, sondern auch die Institutionen aus der Praxis treibend. Die Wissenschaftspartnerinstitutionen trieben das Projekt voran, beispielsweise weil sie die Projektleitung innehatten: „die Treiber sind natürlich hauptsächlich die *Universität*, die haben den Hut auf“ (PP8, 22). Darüber hinaus kam bereits der Denkanstoß zu einem Projekt aus der Wissenschaft: „Ich glaube, der große Denkanstoß war die *Universität*“ (PP7, 17). Oder die Finanzierung des Projekts wurde von einer Institution der Wissenschaft gestellt, wodurch eine gewisse treibende Funktion entstand: „Das Projekt ist finanziert aus Kernmitteln des *Forschungsinstituts*“ (WP9, 9). Die eigene Institution als voranbringend wird in den Interviews immer wieder unter dem Wörtchen „wir“ besprochen, so wie in folgendem Zitat: „Also wir sind die treibenden Kräfte methodisch. Inhaltlich sind es andere Personen“ (WP3, 23).

Treibende Institutionen sind auch in der Verwaltung zu finden: „die Abteilungsleiterin da eine sehr starke Vermittlungsrolle eingenommen hat, und auch von ihrer Abteilung und ihrem Amt aus diese Kooperation [...] hat, also die da ja auch ganz andere Möglichkeiten hat als das Bürger*innen-Projektteam“ (WP6, 27).

Unternehmen und Industrie werden ebenfalls als Treiber für das Projekt beschrieben: „Die Leitung (.) des Projektes ist nicht einem wissenschaftlichen Partner übertragen worden, sondern immer einem industriellen Partner. Das hat Speed erzeugt, das muss man wirklich sagen, weil wir an der Stelle natürlich die/auf der einen Seite die akademischen Wünsche hatten, aber auf der anderen Seite immer den Treiber: Wir möchten es dann aber auch umgesetzt haben. Das hat sich wirklich bewährt“ (PP10, 42). Zusätzlich war ein Verband von Unternehmen treibend für das Vorankommen eines anderen Forschungsprojekts: „Ja gut, also wir als Verband. (.) Wir haben halt den Auftrag von unseren Mitgliedern, sozusagen diese Technologie nach vorne zu bringen [...] wir sind daran interessiert, die Qualität zu verbessern, unsere Mitglieder bei der Arbeit zu unterstützen“ (PP5, 42).

Neben den Wissenschafts- und Praxisinstitutionen kann auch die Politik mit ihren Handlungen nicht nur unterstützend, sondern auch treibend wirken. Diese treibende Kraft ist im Kleinen zu finden: „eine politische Unterstützung zu bekommen im Stadtbezirksbeirat des Stadtviertels, wo sie auch so einen Beschluss zur Unterstützung der ‚Woche des Experiments‘ erwirken konnten“ (WP6, 27). Aber auch im Großen kann politisches Handeln für transformative Forschungsprojekte neuen Schwung bringen: „Und sicherlich kombiniert mit einem grünen Ministerium [...] und einem Hochschulpakt, der dem entspricht, sind neue Treiber dazugekommen, die aktuell auch dazu führen, dass sozusagen unsere Transferstrategie, die wir für den Antrag [...] formuliert haben, inzwischen im Strategiekonzept der Hochschule mit drin ist“ (WP12, 20).

4.3 Themen

Ergänzend zu den Ergebnissen zur oben genannten Definition von Treibern wurden in der Interviewstudie weitere treibende Elemente herausgearbeitet. Das Thema, welches im Projekt behandelt wird, ist ein solches Element, das auf die treibenden Einzelpersonen und Gruppen wirkt.

Allen Themen voran ist die Nachhaltigkeit gestellt. Die Interviewpartner*innen machten dies in unterschiedlichen Zusammenhängen mehrmals deutlich.

„Also wir hatten inhaltliche Treiber, das war klar Klimawandel [...] der (.) Druck eigentlich in der Öffentlichkeit.“ (PP10, 24)

„weil halt viele Unternehmen das Ziel haben, CO₂-neutral zu werden. Das heißt, die müssen, ja, die müssen dann auch ihre Wärme CO₂-neutral herstellen.“ (WP11, 28)

„Das Projekt beleuchtet [...] ungewöhnliche oder noch nicht weit verbreitete/Perspektive auf globale Probleme. Und von meiner [...] ehrenamtlichen und Aktivist*innenarbeit [...] war ich auf den Klimakonferenzen schon lange unterwegs.“ (PP9, 6)

„Und wenn wir Nachhaltigkeit oder nachhaltigere Strukturen wollen, dann hießt es auch einen Bruch mit diesen etablierten, pfadabhängigen Entwicklungen.“ (WP4, 74)

Darüber hinaus wurden folgende kleinteiligeren Themen in den Interviews als treibend beschrieben:

- der Umgang mit Siedlungswasser: „Und von dem her jetzt diese spezifische Zuspitzung, dass man [...] wirklich den Stier bei den Hörnern nehmen und mit all den [...] etablierten Akteure, die sich auch verantwortlich fühlen für den Betrieb der Siedlungswasserwirtschaft, die mit dem zu konfrontieren und das strategisch zu reflektieren“ (WP4, 4);
- die Bewusstseinsentwicklung: Hier spricht der WBGU von einer „Kultur der Achtsamkeit und Teilhabe“ (WBGU, 2011, S. 2, 8, 282, 294) und der*die Interviewpartner*in sagt: „Was sagt das über unsere Wertevorstellungen aus, wenn wir unseren eigenen Planeten zerstören und unser Weltbild?“ (PP9, 6);
- die Reduktion des CO₂-Ausstoßes in der Industrie, damit einhergehend die Kostenreduzierung für die Unternehmen und die Erforschung möglicher zukünftiger Verwertungs- und Kreislauketten: „CO₂ ist kein totes Molekül. Die Chemie braucht CO₂ in großen Mengen und es gibt irgendwie 200 Synthesen [...]. Das haben wir relativ schnell erkannt und [...] bei den Partnern [...] der Industrie war das schon ein Thema [...] Aber wir werden wahrscheinlich auf andere Rohstoffe zurückgreifen müssen oder so was wie eine Kreislaufwirtschaft zu machen“ (PP10, 21);
- die Politisierung des Nachhaltigkeitsthemas als Ganzes: „als Rahmen, als Kraft, die sehr stark auf uns, auf uns gewirkt hat und unser Handeln, ist es die Politisierung gewesen“ (WP2, 16).

Doch nicht nur die Themen waren treibende Elemente, sondern auch die Finanzierung, um diese Themen überhaupt bearbeiten zu können, wurde von den Befragten als bedeutend beschrieben: „Hier hatten wir [...] die Gelegenheit, da eben verschiedene Fragestellungen aufeinander zu beziehen und relativ komfortabel finanziert zu sein. Und das war eigentlich der Haupttreiber für dieses Projekt“ (WP4, 12). Darüber hinaus trieb die schiere Größe eines Projekts – sowohl durch die Anzahl der Beteiligten als auch durch die Höhe der Finanzierung – dieses deutlich voran. In einem Interview beschreibt der*die Praxispartner*in, welche Persönlichkeiten das Projekt durch ihre Anwesenheit unterstützten. Er*sie begründet dies durch die Größe des Projekts und die damit einhergehende Sichtbarkeit. „Das ist kein Projekt gewesen, was klein ist. Ja, also das hat immer von Anfang an eine super hohe Sichtbarkeit“ (PP10, 24). Neben der Projektgröße spielten bei einigen Praxispartner*innen darüber hinaus die Kund*innen bzw. Nutzer*innen des Produkts/Ergebnisses eine bedeutende Rolle. Ein*e Praxispartner*in äußerte dies besonders deutlich: „Ich glaube, der eigentliche Treiber ist am Ende der Kunde“ (PP10, 33). Doch auch den Wissenschaftspartner*innen war diese treibende Kraft in den Projekten bewusst: „Also die wesentlichen Treiber waren an der Stelle gewiss zunächst mal sicherlich die Unternehmen [...] die da schon auch ein ((lacht)) gehobenes Interesse an den Projektergebnissen haben“ (WP10, 22).

4.4 Herausforderungen

Wie überall, wenn Menschen zusammenarbeiten, gab es auch in Bezug auf diese Gelingensbedingung des Treibers Herausforderungen. So wurde in einem der befragten Projekte als Hürde bzw. Bremser⁴ beschrieben, dass das Thema des Forschungsprojekts der eigenen wissenschaftlichen Karriere schaden könnte: „die hatten Sorge, ihre wissenschaftliche Reputation zu verlieren [...] Das gibt große Ressentiments“ (WP9, 9). In diesem Interview wird auch gleich die Lösung für diese Herausforderung beschrieben: Einen geschützten Raum für Austausch zu bilden, sorgte für das nötige Vertrauen, sich auch tatsächlich mit dem Thema des Forschungsprojektes auseinandersetzen zu können: „Und weil uns das aber so viele sagten und wir dann anfangen, sozusagen Leute untereinander zu verknüpfen per E-Mails und mal kleine, geschützte Räume zu schaffen“ (WP9, 9). So wurde das zunächst bremsende Thema zu einem treibenden. Ebenfalls von einem Bremser zu einem Treiber wurde in einem anderen Projekt eine Praxispartner*inneninstitution, die Bedenken bezüglich der Bereitschaft der Zivilgesellschaft hinsichtlich der eigenen Arbeit hatte. Doch auch hieraus wurde durch Vertrauensbildung im persönlichen Kontakt eine treibende und unterstützende Kraft: „Also von daher waren die am Anfang eher so ein Veto-Player [...] Das hat sich dann aber gewandelt, also über die persönliche Zusammenarbeit und stete, ja, persönliche Kontakte, Vertrauensbildung“ (WP2, 16). Eine weitere Herausforderung war die Inakzeptanz von Seiten einer Institution: „sie sind irgendwie Exoten, die kommen

4 Bremser ist ein feststehender Begriff und wird deshalb nicht gegendert.

von außen. [...] Sie wollen irgendwie plötzlich da was in Gang bringen, was so die üblichen Abläufe irritiert. [...] Und werden da [...] als Störfaktor wahrgenommen und die Projekte teilweise [...] als Satelliten“ (PP6, 21). Diese Hürde konnte durch viel Kontakt und Kommunikation genommen werden: „Und da braucht es [...] starke Persönlichkeiten, die da mit Leidenschaft so ein Thema voranbringen, aber auch sehr viel Fingerspitzengefühl haben und Verständnis für die Logiken einer Verwaltung“ (PP6, 21).

Wie in allen Lebensbereichen behinderten die Coronabeschränkungen die Forschungsarbeit in transformativen Projekten, zum Beispiel aufgrund der Arbeit mit Hochrisikogruppen: „wir haben natürlich das Corona-Problem bei uns, dass unsere Zielgruppe [...] die Hochrisikogruppe natürlich sind“ (WP3, 19). Diese Hürde konnte nicht überwunden werden und verzögerte das Projekt. In einem anderen Projekt wurden die Einschränkungen genutzt, um digitale Workshops durchzuführen: „Das war auch schwierig mit der Corona-Zeit [...] es war auch nicht immer ganz leicht [...] viele hätten viel lieber so eine persönliche Sitzung“ (PP4, 14).

5. Fazit und Ausblick

Zusammenfassend wird deutlich, dass die Gelingensbedingung „TF wird durch Treiber vorangebracht“ sehr vielschichtig ist. Durch die Verfügung „über ausreichend Macht, Ressourcen, Kreativität sowie Innovations- und Reformbereitschaft“ (WBGU, 2011, S. 256 f.) konnten die Einzelpersonen und Gruppen in ihren Forschungsprojekten treibend wirken. Dabei zeigten sie Eigeninitiative bei der Initiierung von Veränderungsprozessen und konnten die soziale, ökologische und ökonomische Veränderung hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft voranbringen. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass Themen rund um Nachhaltigkeit und (wirtschaftliche) Nutzbarkeit ebenso die befragten Personen in den Projekten motivierten, diese voranzutreiben. Um das Gelingen eines transformativen Forschungsprojektes zu gewährleisten, ist folgerichtig darauf zu achten, dass Treiber als Einzelpersonen und Gruppen sowohl in der Planung als auch im Prozess bedacht und mit entsprechenden Ressourcen ausgestattet werden, damit sie ihrer Aktivität als Treiber gerecht werden können. Dabei gilt es in Zukunft, die weitere Forschung nicht nur auf die Gelingensbedingung „TF wird durch Treiber vorangebracht“ als Ganzes zu fokussieren, sondern auch und vor allem den Zusammenhang zwischen der intrinsischen Motivation der treibenden Einzelpersonen und des im Projekt behandelten Themas herauszuarbeiten.

Autorin

LINDA VOGT Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Bildungstransfer an der Hochschule Biberach | Ihre Forschungsschwerpunkte liegen auf soziologischen und Bildungsforschungsthemen wie Transformation und Bildung. Zudem promoviert sie zum Thema „Transformationen im wissenschaftlichen Feld“. Ihr Arbeitsbereich umfasst Forschung und methodische Beratung.
Kontakt: vogt@hochschule-bc.de

Literatur

- Blank, J., Sälzle, S., Baur, E. & Vogt, L. (2022a). Evaluation von Projekten an der Schnittstelle zwischen Forschung und Praxis – Ein Beitrag aus der Perspektive der transformativen Forschung. *Handbuch Qualität in Studium, Lehre und Forschung*, 79, 91–108. <https://www.hqsl-bibliothek.de/>
- Blank, J., Sälzle, S., Baur, E. & Vogt, L. (2022b). Transformation gestalten, aber wie? Ökologisches Wirtschaften – *Fachzeitschrift*, 37(4), 46–50. <https://doi.org/10.14512/OEW370446>
- Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I. & Karossa, N. (2021). Indikatoren für das Gelingen und die Evaluation transformativer Projekte. *Qualität in der Wissenschaft (QiW)*, 15(3+4), 98–103.
- Di Giulio, A., Defila, R. & Brückmann, T. (2016). „Das ist halt das eine ... Praxis, das andere ist Theorie“ – Prinzipien transdisziplinärer Zusammenarbeit im Forschungsalltag. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär forschen – zwischen Ideal und gelebter Praxis. Hotspots, Geschichten, Wirkungen* (S. 189–286). Frankfurt: Campus.
- Döring, N. & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Aufl.). Berlin, Heidelberg: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-41089-5>
- Kristof, K. (2021). Erfolgsfaktoren für die gesellschaftliche Transformation. Erkenntnisse der Transformationsforschung für erfolgreichen Wandel nutzen. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 30(1), 7–11. <https://doi.org/10.14512/gaia.30.1.3>
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (Grundlagentexte Methoden, 4. Aufl.). Weinheim, Basel: Beltz Juventa.
- Schneidewind, U. (2018). *Die große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*. Frankfurt am Main: Fischer.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen). (2011). *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation* (2., veränderte Aufl.). Berlin: WBGU.

Nachhaltige Entwicklung und Hochschule

Claudia Bergmüller & Mandy Singer-Brodowski

Abstract: Welche Rolle(n) sollen und welche Rolle(n) können Hochschulen im Hinblick auf das gesellschaftspolitische Ziel einer Nachhaltigkeitstransformation einnehmen? Dieser Frage werden wir in diesem Beitrag in folgenden Schritten nachgehen: Zunächst werden einige zentrale historische Entwicklungslinien des Diskurses zur Nachhaltigkeitstransformation aufgezeigt. Anschließend wird der Frage nachgegangen, welche Bedeutung Forschung und Bildung in diesem Diskurs normativ zugeschrieben wird. Dabei wird sich zum einen der Systematik des dreifachen Auftrags von Hochschulen – Forschung, Lehre und Transfer – bedient, zum anderen der Systematik des ‚transformativen Quartetts der Wissensgesellschaft‘ des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (transformative Forschung, Transformationsforschung, transformative Bildung, Transformationsbildung). Daran anschließend wird mit Blick auf ausgewählte empirische Studien skizziert, inwiefern Hochschulen die normativen Erwartungen an die aktiven Beiträge zur Nachhaltigkeitstransformation aktuell bedienen und welche positiven Entwicklungen, aber auch welche Spannungsfelder sich hier zeigen. Diese empirischen Einblicke werden in einem dritten und letzten Schritt theoriegeleitet reflektiert, bevor perspektivische Anfragen hinsichtlich der Möglichkeiten von Hochschulen als ‚Change Agents‘ einer Nachhaltigkeitstransformation formuliert werden.

1. Nachhaltige Entwicklung als gesellschaftspolitischer Auftrag

Nachhaltigkeit bzw. nachhaltige Entwicklung ist eine gesellschaftspolitische Zielsetzung mit langer Tradition (vgl. u. a. von Carlowitz, 1713). Internationale politische und wissenschaftliche Bedeutung bekam das Thema Nachhaltigkeit/nachhaltige Entwicklung aber vor allem in Folge des Brundtland-Berichts, den die 1983 gegründete Weltkommission für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen („Brundtland-Kommission“) im Jahr 1987 veröffentlichte. Das in diesem Bericht vertretene Verständnis nachhaltiger Entwicklung prägt den einschlägigen weltweiten Nachhaltigkeitsdiskurs bis heute. Dementsprechend ist Entwicklung dann als nachhaltig anzusehen, wenn sie „die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (Hauff, 1987, S. 46).

Auf die Veröffentlichung des Brundtland-Berichts folgte 1989 die Einberufung der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung, welche 1992 in Rio de Janeiro stattfand. Im Rahmen dieser Konferenz wurde die Leitidee einer nachhaltigen Entwicklung des Brundtland-Berichts in ein weltweites Aktionsprogramm für das 21. Jahrhundert überführt – die Agenda 21 (BMU, 1992). In diesem Aktionsprogramm wurden erstmals ökologische und global-soziale Fragen stärker zusammengeführt. Dem (völkerrechtlich unverbindlichen) Programm schlossen sich mehr als 170 Staaten an. Folgende normativen Elemente waren – und sind nach wie vor – dabei zentral (Schiller et al., 2020, S. 126):

- das Gerechtigkeitsgebot bzw. die ethische Forderung nach einem Ausgleich sowohl zwischen Ländern des Globalen Nordens und Ländern des Globalen Südens (intragenerative Gerechtigkeit) als auch zwischen den gegenwärtigen und den zukünftigen Generationen (intergenerative Gerechtigkeit),
- das Integrationsgebot, begründet auf der Einsicht, dass ökonomische, soziale und ökologische Entwicklungen notwendigerweise als interdependent zu sehen sind, sowie
- das Verständnis von nachhaltiger Entwicklung als partizipativem Prozess.

Als weiterer Meilenstein der Debatte um nachhaltige Entwicklung kann die im September 2015 von der UN verabschiedete Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung „Transforming our world: the 2030-Agenda for Sustainable Development“ einschließlich der 17 globalen Nachhaltigkeitsziele (Sustainable Development Goals, SDGs) und ihrer 169 Unterziele (Targets) gesehen werden (UN, 2015). In dieser Agenda wurde der mit der UN-Konferenz in Rio de Janeiro 1992 begonnene, stärker umweltpolitisch konnotierte Prozess mit einem weiteren, zunächst damit unverbundenen entwicklungspolitischen UN-Verhandlungsprozess zusammengeführt: dem v. a. auf die sogenannten „Entwicklungsländer“ fokussierten Prozess der Millennium Development Goals (MDGs) (vgl. Schiller et al., 2020, S. 127 sowie weiterführend Kercher, 2015). Mit der Agenda 2030 hat sich die Weltgemeinschaft damit erstmals auf einen international gültigen (und damit alle Nationen gleichermaßen umfassenden) Zielkatalog geeinigt, auf dessen Grundlage globale Entwicklung nun sozial, ökologisch und wirtschaftlich nachhaltig gestaltet werden soll.

Vor dem Hintergrund dieser internationalen Entwicklungen wurde 2016 von der Bundesregierung in Zusammenarbeit mit verschiedenen zivilgesellschaftlichen Stakeholdern eine neue deutsche Nachhaltigkeitsstrategie¹ erarbeitet (Bundesregierung, 2016) und die bisherige Nachhaltigkeitsstrategie explizit an den 17 SDGs ausgerichtet. Diese Ausrichtung dient bis heute als Leitperspektive und wird stetig weiterentwickelt (vgl. hierzu die weiteren Aktualisierungen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie; zuletzt Bundesregierung, 2021).

1 Die erste deutsche Nachhaltigkeitsstrategie wurde 2002 verabschiedet und seither kontinuierlich fortgeschrieben.

Die Vorgaben der Agenda 2030 werden seither auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene politisch diskutiert (vgl. weiterführend u. a. Fischer & Scholz, 2015; Rat für Nachhaltige Entwicklung, 2017; Martens & Obenland, 2017) und in diverse Programme, Initiativen und Maßnahmen überführt (vgl. u. a. Bergmüller et al., 2022).

Bereits in der Agenda 21 (vgl. hier v. a. Kap. 36) – und dies wurde in der Agenda 2030 fortgesetzt (vgl. hier v. a. SDG 4.7) – lässt sich beobachten, dass Bildung als Instrument für die Realisierung des Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung eine besondere Bedeutung beigemessen wird. So heißt es in Kapitel 36 der Agenda 21 beispielsweise:

„Bildung/Erziehung einschließlich formaler Bildung, öffentliche Bewusstseinsbildung und berufliche Ausbildung sind als ein Prozeß zu sehen, mit dessen Hilfe die Menschen als Einzelpersonen und die Gesellschaft als Ganzes ihr Potential voll ausschöpfen können. Bildung ist eine unerläßliche Voraussetzung für die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung und die Verbesserung der Fähigkeit der Menschen, sich mit Umwelt- und Entwicklungsfragen auseinanderzusetzen“ (BMU, 1992, S. 281).

Die Agenda 21 legte ab Mitte der 1990er Jahre die Basis für die Entwicklung des Konzepts „Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)“. In der Folge wurde – eine Empfehlung des Weltgipfels für Nachhaltige Entwicklung in Johannesburg (2002) aufgreifend – im Rahmen eines Beschlusses der UN-Vollversammlung weltweit die UN-Dekade 2005–2014 Bildung für nachhaltige Entwicklung ausgerufen. Damit wurde die Bedeutung von Bildung für die Realisierung einer nachhaltigen Entwicklung noch einmal unterstrichen. Die Ideen der UN-Dekade wurden im UNESCO-Weltaktionsprogramm BNE (2015–2019) fortgesetzt. Hier wurden die Staaten noch einmal explizit dazu aufgerufen, BNE in ihre Bildungssysteme zu integrieren. In Deutschland wurde vor diesem Hintergrund am 20. Juni 2017 von der Nationalen Plattform Bildung für nachhaltige Entwicklung der Nationale Aktionsplan zur Umsetzung des UNESCO-Weltaktionsprogramms BNE verabschiedet. Strukturiert nach verschiedenen Handlungsfeldern enthält dieser insgesamt 130 Ziele und 349 konkrete Handlungsempfehlungen dafür, wie BNE in den einzelnen Bildungsbereichen der deutschen Bildungslandschaft verankert werden kann (Nationale Plattform BNE c/o BMBF, 2017). Dabei steht der Transfer – oder alltagssprachlicher ausgedrückt ein Mainstreaming – von BNE vom Projekt zur Struktur im Mittelpunkt (DUK, 2013, zur Analyse der Governance dieser Programmatik: Duveneck et al., 2020).

Seit 2020 läuft das neue UNESCO-Programm ESD for 2030 mit einem nochmals erhöhten Ambitionsniveau (vgl. Berliner Erklärung, UNESCO c/o BMBF, 2021). Die Ausrichtung von Bildung an den SDGs, auch und gerade in der Diskussion um ihre Zielkonflikte, zeigt die internationale Relevanz der Bildungsaktivitäten. Mit der Aufnahme von BNE in einem SDG (SDG 4.7) wird nicht zuletzt die Verschränkung von BNE mit Fragen des Zugangs zu Bildung, Zielen der Gendergerechtigkeit in Bildung und Global Citizenship Education (GCE) deutlich gemacht.

Wie die vorangegangenen Ausführungen zeigen, lässt sich eine Parallelität der Entwicklungen im Bereich Umwelt und globale Gerechtigkeit erkennen, die auf inter-

nationaler Ebene ab Mitte der 1990er Jahre zunehmend zusammengeführt wurden. Hier wurden nicht nur strategisch unterschiedliche gesellschaftliche Subsysteme zusammengedacht. Vielmehr wurden international auch der nachhaltigkeitspolitische, umweltpolitische und entwicklungspolitische Diskurs mit einem entsprechenden bildungspolitischen Diskurs in Beziehung gesetzt. Was heißt diese Entwicklung nun speziell für den Hochschulbereich?

2. Die Rolle von Hochschulen innerhalb nachhaltigkeitspolitischer Entwicklungsprozesse

2.1 Erwartungen an Hochschulen

Seit spätestens Anfang der 1990er Jahren kristallisiert sich neben den beiden Kernmissionen von Hochschule – Forschung und Lehre – eine sogenannte Dritte Mission (häufig auch „Third Mission“) heraus, welche die beiden erstgenannten klassischen Missionen um die Erbringung akademischer Dienstleistungen von Hochschulen und deren Mitgliedern für Wirtschaft und Zivilgesellschaft ergänzt (z.B. Schneidewind, 2016). Im Fokus steht der Transfer oder anders ausgedrückt die Mobilisierung von technologischem und sozialem Wissen für gesellschaftliche Fragen. Hochschulen wird damit eine aktive Rolle in der Gestaltung gesellschaftlicher Prozesse zugeschrieben. Als Orte der regelgeleiteten Wissensproduktion, Lern- und Bildungsorte zukünftiger Entscheidungsträger*innen sowie intellektuelle Zentren in der Region haben Hochschulen wichtige Funktionen für aktuelle Wissensgesellschaften im Allgemeinen und für ihre jeweiligen Regionen im Besonderen (vgl. zur Rolle von Hochschulen für nachhaltige Regionalentwicklung weiterführend u. a. Schiller et al., 2020).

Die Idealvorstellung in diesem Kontext ist die engagierte Hochschule (Schiller et al., 2020, S. 121), welche gesellschaftliche Verantwortung übernimmt und sich sowohl regional als auch überregional für das Gemeinwohl einsetzt (u. a. Breznitz & Feldman, 2012).

„Im Third-Mission-Begriff werden damit all die Ansprüche reflektiert, die von der Hochschule fordern, eine sichtbarere und stärkere Rolle in der Gestaltung moderner Wissensgesellschaften zu spielen, und zwar durch die Bereitstellung sozial, kulturell oder ökonomisch nutzbaren Wissens“ (Roessler et al., 2015, S. 5).

Angeichts dieses erweiterten Rollenverständnisses wird an Hochschulen seit Beginn der 1990er Jahre die Erwartung herangetragen, durch Forschung, Lehre und Transfer gezielt auch wissensbasierte gesellschaftliche Such- und Gestaltungsprozesse im Kontext nachhaltiger Entwicklung zu unterstützen (vgl. u.a. BMU, 1992, Kap. 31).

Vor allem vom WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) wurde in seinem prominenten Gutachten „Gesellschaftsvertrag für eine große Transformation“ (WBGU, 2011) eine enge Verbindung von Hochschulen und Nachhaltigkeit skizziert und Hochschulen damit eine zentrale Position in der sogenannten „Großen Transformation“ zugeschrieben. In diesem Gutachten

werden die Bereiche Forschung und Bildung explizit systematisch als „transformatives Quartett der Wissensgesellschaft“ (WBGU, 2011, S. 374) sowie mitgängig auch der Bereich Transfer miteinander in Beziehung gesetzt. Es wird sowohl Forschung eine Doppelfunktion in der (Mit-)Gestaltung von Nachhaltigkeitstransformation zugeschrieben als auch ein zweifacher Bezug von Bildung zu Nachhaltigkeitstransformation hergestellt (WBGU, 2011, S. 374):

Forschung soll

- zum einen Transformationsprozesse analysieren, um Aufschluss über Auslöser und Kausalbeziehungen gesellschaftlicher Transformation zu gewinnen und somit zu einem besseren Verständnis globaler Transformationsprozesse, ihrer Dynamik und ihrer Gestaltbarkeit beitragen (*Transformationsforschung*),
- zum anderen durch die Entwicklung spezifischer Lösungsansätze sowie technischer und sozialer Innovationen für gesellschaftliche Problemlagen selbst Impulse für gesellschaftliche Transformationsprozesse setzen (*transformative Forschung*); „dies schließt Verbreitungsprozesse in Wirtschaft und Gesellschaft sowie die Möglichkeiten zu deren Beschleunigung ein“ (WBGU, 2011, S. 374). In diesem Zusammenhang werden auch ein integratives, inter- und transdisziplinäres Wissenschaftsverständnis und eine wechselseitige Interaktion aller beteiligten Stakeholder gefordert (siehe u. a. auch Renn sowie Blank & Sälzle in diesem Band). Die wissenschaftlichen Akteure sind in der transformativen Forschung somit nicht mehr die ausschließlichen Produzent*innen neuen Wissens. Stattdessen verfolgt das neue Wissenschaftsverständnis nunmehr den Ansatz, Erkenntnisse und Veränderungen durch Kooperationen aus Wissenschaft und Gesellschaft hervorzu- bringen und dabei auch die Organisationen des Hochschulsystems selbst zu verändern (Schneidewind & Singer-Brodowski, 2013, aktuell: Singer-Brodowski et al., 2021).

Im Hinblick auf Bildung wird – parallel zur Perspektivierung von Forschung – zwischen „Transformationsbildung“ und „transformativer Bildung“ unterschieden:

- Als Aufgabe der *Transformationsbildung* wird gesehen, „der Gesellschaft die Erkenntnisse der Transformationsforschung zur Verfügung [zu stellen] und ein „systemisches Verständnis“ der Notwendigkeit und Dynamik gesellschaftlicher Transformation und damit einhergehender Handlungsoptionen zu vermitteln (WBGU, 2011, S. 374).
- Mit *transformativer Bildung* wird darauf abgezielt, ein Verständnis bestimmter gesellschaftlicher Problemlagen und darauf bezogener Lösungsansätze bzw. Innovationen zu vermitteln und sowohl die entsprechende Motivation als auch Kompetenz zu entwickeln, sich aktiv an Gestaltungsprozessen in Richtung nachhaltige Entwicklung zu beteiligen (WBGU, 2011, S. 374f.; dazu kritisch reflektierend Singer-Brodowski, 2016; Bergmüller & Schwarz, 2016).

Die mit diesen Perspektivierungen verbundenen Potenziale für die Transformation des Wissenschaftssystems werden u. a. von Schneidewind und Singer-Brodowski (2013) behandelt. Demzufolge besteht für Hochschulen die Möglichkeit, nachhaltige Entwicklung auf unterschiedliche Weise zu unterstützen (Nachhaltigkeitsforschung, Lehre, Transfer, nachhaltige Bewirtschaftung der Hochschule). Auch im Projekt HOCH-N wurden verschiedene Implementationspfade von Nachhaltigkeit in den unterschiedlichen Bereichen an Hochschulen ausgearbeitet. Doch wie zeigt sich der Verankerungsstand von nachhaltigkeitsbezogenen Forschungs- und Bildungsaktivitäten im deutschen Hochschul- und Wissenschaftssystem? Welche Trends und Entwicklungen zeichnen sich in den letzten Jahren ab?

2.2 Status Quo der Verankerung von Nachhaltigkeitsforschung und BNE an Hochschulen – empirische Perspektiven

Insgesamt wird in den letzten Jahren eine zunehmende Orientierung der Hochschulen und wichtiger wissenschaftspolitischer Organisationen an Nachhaltigkeitsfragen – zumindest auf Ebene der Absichtserklärungen – deutlich. Eine Studie des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE) zur Verwendung von Themenfeldern als Profilbildungselement an deutschen Hochschulen zeigte bereits 2017, dass das Thema „Nachhaltigkeit/nachhaltige Entwicklung“ in den Profildokumenten deutlich häufiger enthalten war als Themen wie „Globalisierung“, „Digitalisierung“ oder „Umwelt“ (von Stuckrad & Röwert, 2017, S. 25) und v. a. dieses Thema „für thematische Zusammenführungen und Kontextualisierungen des multidisziplinären Handelns an Hochschulen herangezogen“ wurde (von Stuckrad & Röwert, 2017, S. 33). Eine Begründung für diese Beobachtung sehen die Autoren u. a. darin, dass sich dieser Begriff „zwar auf einem hohen Abstraktionsniveau bewegt“, jedoch aufgrund seines „eher schillernen Charakters“ besonders dafür eigne, „alltagspraktische Anschlussfähigkeit herzustellen“ (ebd.). Zudem hätten Nachhaltigkeitsdiskurse mittlerweile sowohl inner- als auch außerwissenschaftlich in vielen Disziplinen handlungsorientierende Funktion (von Stuckrad & Röwert, 2017, S. 33).

Die Prominenz des Nachhaltigkeitsleitbilds für hochschulische Profilierungsbemühungen wird auch durch eine aktuelle Befragung von Hochschulleitungen durch den Stifterverband für die deutsche Wissenschaft ergänzt (Stifterverband, 2022). Hier wird deutlich, dass 92 % der Befragten der Aussage zustimmen, dass Hochschulen in der Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft eine wichtige Rolle spielen sollten (Stifterverband, 2022, S. 28), Nachhaltigkeit das Top-Thema für anvisierte Investitionen der Hochschulleitungen ist (Stifterverband, 2022, S. 25) und Nachhaltigkeitsthemen aus Sicht von 80 % der Hochschulleitungen in den Curricula für die grundständige Lehre ihrer Hochschulen aufgegriffen werden (Stifterverband, 2022, S. 42).

Auch das zentrale Selbstverwaltungsorgan der Hochschulen in Deutschland, die Hochschulrektorenkonferenz (HRK), hat die Diskussion um Nachhaltigkeit systematischer aufgegriffen. Im Jahr 2018 hat sie ein Empfehlungspapier zur „Kultur der

Nachhaltigkeit an Hochschulen“ verabschiedet² und damit ältere Veröffentlichungen gemeinsam mit der Deutschen UNESCO-Kommission von 2009³ aktualisiert. Zudem hat die HRK seit 2020 eine eigene Vizepräsidentin für Transfer, Nachhaltigkeit, Gleichstellung und Diversität⁴. Darüber hinaus verantwortet die HRK im Zuge der Förderrichtlinie „Transformationspfade für nachhaltige Hochschulen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) die Begleitforschung und Beratung von zehn geförderten Verbundprojekten⁵. Mit all diesen Initiativen werden zentrale Institutionalisierungsbemühungen der HRK als einer der wichtigsten Einrichtungen der akademischen Selbstverwaltung von Hochschulen in Deutschland im Bereich Nachhaltigkeit deutlich.

Darüber hinaus haben zentrale Netzwerke aus Hochschulen und außeruniversitären Forschungsorganisationen für transdisziplinäre Forschung, wie etwa das Ecor-net oder der NaWis-Verbund, zur *Institutionalisierung der Nachhaltigkeitsforschung* beigetragen (Lang et al., 2021). Auch landesweite Netzwerke für hochschulbezogene (B)NE, wie z. B. diejenigen in Baden-Württemberg⁶, Bayern⁷ oder NRW⁸, stützen die Professionalisierung von Hochschullehrenden im Hinblick auf ihre eigene Praxis der Nachhaltigkeitsforschung oder HBNE. Für bestimmte Forschungsansätze, die in den vergangenen Jahren in der Nachhaltigkeitsforschung prominent geworden sind, wie die Reallabore (Schäpke et al., 2017), gibt es wiederum eigene Netzwerke und Austauschforen⁹.

Auch wenn gerade in den Arbeiten zu *Reallaboren* häufig ein Bogen zwischen nachhaltigkeitsbezogenen Forschungs- und Lernprozessen geschlagen wird (vgl. z. B. das Reallabor als Lernumgebung, Beecroft, 2020), ist eine konsequente Verschränkung der nachhaltigkeitsbezogenen Aktivitäten aller Missionen der Hochschulen noch in weiter Ferne. Im Gegenteil: International wie national lässt sich eher eine Fokussierung der Hochschulen auf EINEN der drei Bereiche, Forschung oder Lehre oder Transfer, im Sinne einer Kompartimentarisierung (McMillin & Dyball, 2009) beobachten. Diesen Zustand ändern im Prinzip auch wissenschafts- und hochschulpolitische Impulse kaum. Eine umfassende Dokumentenanalyse des nationalen Monitoring zu BNE im Hochschulbereich zeigt zentrale Muster des Hochschulbereichs im Kontrast zu anderen Bildungsbereichen auf (Holst & Singer-Brodowski, 2022): Zwar werden auf wissenschaftspolitischer Ebene durch die Bundesländer immer mehr Aktivitäten zur Aufnahme von Nachhaltigkeit in den Hochschulen lanciert: In Hochschulgesetzen

2 <https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/fuer-eine-kultur-der-nachhaltigkeit/>

3 https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/A4/Hochschulen_und_Nachhaltigkeit_HRK_DUK.pdf

4 <https://www.hrk.de/hrk/praesidium/dorit-schumann/>

5 <https://www.fona.de/de/themen/nachhaltigkeit-in-der-wissenschaft-sisi.php>

6 <http://www.bne-hochschulnetzwerk.de/>

7 <https://www.nachhaltigehochschule.de/>

8 <https://humboldt-n.nrw/>

9 <https://www.reallabor-netzwerk.de/>

wird zunehmend auf Nachhaltigkeit als zentrale Aufgabe der Hochschulen verwiesen und bei den Ziel- und Leistungsvereinbarungen zwischen Hochschulen und den Bundesländern wird verstärkt auf Nachhaltigkeit gesetzt (Holst & Singer-Brodowski, 2022). Auch landesspezifische Förderrichtlinien greifen Nachhaltigkeit zunehmend auf (Singer-Brodowski & Schneidewind, 2019). Im Kontrast dazu ist aus den Hochschulen selbst aber weniger Dynamik erkennbar (Holst & Singer-Brodowski, 2022). So wurden in Dokumenten der akademischen Selbstverwaltung, wie Internationalisierungsstrategien, Lehrleitbilder, aber auch Studiengangsordnungen und Modulbeschreibungen oder Ausschreibungen zu hochschuldidaktischen Fortbildungen eines ausgewählten Samples an Hochschulen nur geringe Verankerungstendenzen von Nachhaltigkeit gefunden. Diese deutlich langsamere Entwicklung spiegelt sich auch in einzelnen Beschlüssen der Landesrektorenkonferenzen wider, welche zwar die Nachhaltigkeitsförderung durch die Wissenschaftsministerien gutheißen, aber darum bitten, auf Detailsteuerung zu verzichten (Holst & Singer-Brodowski, 2022).

Wie voraussetzungsreich eine konsequente Verschränkung von Forschung, Lehre und Transfer ist, zeigen nicht zuletzt empirische Arbeiten zur Analyse der Forschungsförderung in Deutschland (Müller, 2022). Hier wurden die Richtlinien zur Nachhaltigkeitsforschung verschiedener Förderorganisationen im Hinblick auf ihre Adressierung von BNE untersucht. Das Ergebnis zeigt, dass in diesen Richtlinien BNE zwar zunehmend aufgegriffen wird (z.B. gerade in den Förderrichtlinien des BMBF), sich aber letztlich die Frage stellt, was hier genau mit ‚BNE‘ gemeint ist. BNE wird teilweise als reiner Wissenstransfer der Forschungsergebnisse nach Ende der Projekte beispielsweise durch die Entwicklung von geeigneten Bildungsmaterialien verstanden. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse stellt sich die Frage, inwiefern auch über die Förderung von Nachhaltigkeitsforschung ein elaboriertes und ggf. bildungstheoretisch informiertes BNE-Verständnis gefördert werden kann, in dem BNE nicht als zusätzliche Akzeptanzbeschafferin für die Ergebnisse aus der Nachhaltigkeitsforschung dient.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass es durchaus einige Trends zur Aufnahme von Nachhaltigkeit und BNE im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem gibt. Die in Dokumenten sichtbaren Dynamiken kommen aber stärker aus den wissenschaftspolitischen Anreizsystemen als aus den Wissenschaftscommunities selbst. Auch wenn Hochschulleitungen dem Thema Nachhaltigkeit eine prominente Rolle beispielsweise für die hochschulischen Profilierungsaktivitäten zusprechen und damit eine Verschränkung der drei Missionen von Hochschulen anstreben könnten, zeigen sich die bisherigen Verankerungstrends – bspw. auch bei den landesbezogenen Netzwerken – noch stark fragmentiert und kompartimentiert. Dieses Muster des partikularen Aufgreifens einzelner Nachhaltigkeitsaktivitäten zeigt die Herausforderungen der systematischen Verschränkung der drei Missionen im Sinne eines Whole-Institution-Approachs (Holst, 2022).

3. Kritische Perspektivierungen

Wie lassen sich die bisherigen Dynamiken und Trends bezüglich Nachhaltigkeit im deutschen Hochschulsystem deuten? Was heißt das bisher Dargestellte für den normativen Anspruch der Nachhaltigkeitsdebatte und die Rolle der Hochschulen darin? In Bezug auf diese Fragen wollen wir nun abschließend einige Spannungsfelder aufzeigen, die sich in der Spiegelung der o.g. Erwartungen an Hochschulen einerseits und der empirischen Datenlage andererseits ausmachen lassen, und eine kritische Perspektivierung des Potenzials von Hochschulen als Change Agents, also Agenten von Nachhaltigkeitstransformation, vornehmen.

3.1 Nachhaltige Entwicklung an Hochschulen im Spannungsfeld von akademischer Selbstorganisation und wissenschaftspolitischer Förderung

Insgesamt bewegt sich die Bearbeitung gesellschaftlicher Erwartungen an die Wissenschaft immer im Spannungsfeld von akademischer Selbstorganisation und staatlicher Regulierung (Krücken, 2012). Wissenschaftler*innen folgen in ihrer Eigendynamik als lose gekoppelte Gemeinschaften (Gläser & Lange, 2007) prinzipiell eher einer Bewegung der disziplinären Ausdifferenzierung fachlicher Diskurse als der inter- oder transdisziplinären Bezogenheit ihrer Forschungsgegenstände und -prozesse auf gesellschaftliche Probleme. Weil die Qualitätssicherung wissenschaftlichen Wissens in den hochspezialisierten Feldern der einzelnen Disziplinen in erster Linie von den Kolleg*innen aus den gleichen Disziplinen mit ähnlicher Expertise erfolgt (vgl. hier z. B. die Begutachtungspraxis im Rahmen von Konferenzen und Journals), haben die hochschulübergreifenden Fachgemeinschaften eine zentrale Rolle. Transdisziplinäre Fachgesellschaften für Nachhaltigkeit und entsprechende Publikationsorgane gibt es erst seit einigen Jahren und Qualitätskriterien der wissenschaftlichen Wissensproduktion müssen hier zum Teil neu definiert werden (siehe Abschnitt 2.2 sowie auch z. B. Blank & Sälzle oder Fecher in diesem Band). Da es gerade im Kontext der Hochschuldidaktik und auch der Transferaktivitäten zumindest in Deutschland keine ähnlich disziplinär ausgerichteten organisierten Netzwerke gibt, ist eine konsequente Verschränkung der drei Missionen Forschung, Lehre und Transfer oder der vier o. g. Bereiche des Wissensquartetts im Wissenschaftssystem noch sehr voraussetzungsvoll.

Dennoch zeigen die in Kapitel 2.2 skizzierten Analysen, dass wissenschaftspolitische Impulse einen zentralen Faktor dafür darstellen, Nachhaltigkeitsbemühungen im Hochschulsystem zu stärken (Schneidewind & Singer-Brodowski, 2013). Insofern ließe sich hier perspektivisch fragen, welche Formen bundes- und landespolitischer Förderung und Unterstützung der Nachhaltigkeitsaktivitäten im Wissenschaftssystem (z. B. die Förderrichtlinien des BMBF zu Forschung für nachhaltige Entwicklung oder sozial-ökologische Forschung) es braucht, um entsprechende Initiativen (weiter) zu fördern: Inwiefern könnten hier explizit Impulse der disziplinären Ausdifferenzierung des Leitbilds einer nachhaltigen Entwicklung helfen? Welche Rolle spielen institutionelle Neugründungen, wie etwa das Institute for Sustainability der

Universität Kassel mit 17 SDG-bezogenen Professuren¹⁰, welches auf die interdisziplinäre Erforschung von Nachhaltigkeit und Transformationsprozessen sowie die damit verschränkte Lehre abzielt? Wie können auch die selbstorganisierten und sich stetig weiter ausdifferenzierenden wissenschaftlichen Fachgemeinschaften zu einer stärkeren Orientierung an Nachhaltigkeit angeregt werden?

3.2 Nachhaltige Entwicklung im Spannungsfeld von Hochschulsteuerung und organisierter Anarchie

Die Organisation Hochschule lässt sich nur schwer steuern (z.B. Krücken, 2012). Hochschulen werden „traditionell als handlungs- und entscheidungsschwache, lose gekoppelte Organisationen beschrieben“ (Krücken, 2012, S. 273), die durch die – grundgesetzlich verankerte – hohe Autonomie ihrer professoralen Mitglieder gekennzeichnet sind. Cohen et al. (1972) charakterisieren Hochschulen daher von ihrem Organisationstypus her auch als organisierte Anarchie. Die vorangehend beschriebene Eigendynamik von Wissenschaftler*innen als lose gekoppelten Gemeinschaften (Gläser & Lange, 2007) spiegelt sich somit auf der Meso-Ebene in einer sowohl inhaltlichen und auch strukturellen Zergliederung (Fächer, Fakultäten etc.) wider. Diese Zergliederung wiederum steht der geforderten Inter- und Transdisziplinarität einer wissenschaftlichen Bearbeitung von Nachhaltigkeitsthemen häufig entgegen. Zudem wird die direkte Aufforderung an Wissenschaftler*innen, ihre Forschung an gesellschaftlichen Problemlagen der Nachhaltigkeit auszurichten, allzu häufig immer noch als eine Bedrohung dieser Autonomie wahrgenommen (Schneidewind & Singer-Brodowski, 2013). Vor diesem Hintergrund lässt sich die Diskrepanz zwischen zunehmenden hochschulpolitischen Anreizen zu einer stärkeren Fokussierung nachhaltiger Entwicklung in Forschung und Lehre (vgl. hier z. B. Formen landespolitischer Förderung der Nachhaltigkeitsaktivitäten an Hochschulen) einerseits und einer vergleichsweise langsameren Verankerungsdynamik in den Dokumenten der akademischen bzw. hochschulischen Selbststeuerung andererseits (Holst & Singer-Brodowski, 2022) erklären. Es stellt sich somit die Frage, welche Anreizsysteme auf der Mesoebene (quasi in-house) bzw. Organisationsentwicklungsimpulse durch Hochschulleitungen geeignet wären, um unmittelbar in den Hochschulen ein Aufgreifen von Themen einer nachhaltigen Entwicklung – auch jenseits individueller Arbeitsschwerpunkte – in Forschung, Lehre und Transfer zu befördern. Welches Potenzial haben statusgruppenübergreifende Gremien (wie Runde Tische, Arbeitsgruppen oder Qualitätszirkel) zur Entwicklung hochschulspezifischer Strategien? Welches Potenzial haben zwischen den Statusgruppen kooperativ entwickelte Nachhaltigkeitsberichte der Hochschulen? Inwiefern können und sollen diese als Grundlage eines hochschulübergreifenden Nachhaltigkeitsmonitorings dienen, wie es in anderen europäi-

10 <https://www.uni-kassel.de/forschung/kassel-institute-for-sustainability/startseite>

schen Ländern genutzt wird¹¹? Welche hochschulinternen Strukturen (z. B. Institute oder Zentren) können geschaffen werden, um interdisziplinäre Zusammenarbeit zu fördern? Beispielhaft kann hier auf die Struktur interdisziplinärer Forschungszentren an der Pädagogischen Hochschule Weingarten verwiesen werden, die von der Hochschulleitung leistungsbezogene Mittel erhalten, wenn sie (unter anderem) nachweislich mit ihrer Arbeit die Leitlinien des Struktur- und Entwicklungsplans (und Nachhaltige Entwicklung ist hier eine davon) bearbeiten.

3.3 Nachhaltige Entwicklung an Hochschulen im Spannungsfeld von Leitbild und Leerformel

Ein weiteres Spannungsfeld lässt sich auf den „schillernden Charakter“ (von Stuckrad & Röwert, 2017, S. 32 f.) des Nachhaltigkeitskonzeptes an Hochschulen beziehen. So kommen Schiller et al. (2020, S. 127) zu dem Schluss: „So ist der Nachhaltigkeitsbegriff heute in aller Munde, zugleich ist er aber oft auch inhaltsleer. Kritiker sprechen sogar von einer problematischen Entwicklung, da der Nachhaltigkeitsbegriff willkürlich und inflationär verwendet werde, sodass seine Allgegenwart gepaart mit der Bedeutungsunschärfe auch selbst als Ursache für die nach wie vor bestehende Umsetzungsproblematik gesehen wird.“ Der Begriff Nachhaltigkeit kann somit Leitbild und Leerformel sein. Aus diesem Grund wurde sowohl der Begriff Nachhaltigkeit als auch BNE mit dem Konzept eines „empty signifiers“ (Laclau, 2000) gleichgesetzt (Gonzales Gaudiano, 2005). Diese leeren Signifikanten sind deshalb so anschlussfähig und erfolgreich, weil in sie widersprüchliche Positionen und Erwartungen eingehen können. Für politische Konzepte wie Nachhaltigkeit und BNE stellt eine große Deutungs-offenheit einerseits einen Innovationsvorteil dar, weil um die Bedeutung im jeweils lokalen oder organisationsspezifischen Kontext (wie der jeweiligen Hochschule) immer wieder gerungen werden kann und während dieser Aushandlungsprozesse auch Ownership produziert wird (Bormann & Nickel, 2017; van Poeck et al., 2014). Im Fall der Nachhaltigkeitsorientierung an Hochschulen ist so die Prominenz des Themas Nachhaltigkeit für Profilierungsbemühungen der Hochschule (siehe oben) zu erklären, weil sich die unterschiedlichen Fakultäten und Hochschulbereiche (Forschung, Lehre und Transfer) auf ihre jeweils eigene Weise auf das Leitbild beziehen können. Andererseits besteht in der Offenheit der Konzepte ein Innovationsnachteil, weil sie mit einer fehlenden Klarheit einhergeht (Rogers, 2003) und damit Zielkonflikte zwischen verschiedenen Positionen im „empty signifier“ unschwellig weiterwirken. Vor diesem Hintergrund ließe sich weiterführend fragen, wie die orientierende Kraft des normativen Gerechtigkeitsleitbilds der Nachhaltigkeit aufrechterhalten werden kann und dennoch für vielfältigste Perspektiven breitest möglich Anschluss an verschiedene Disziplinen und Bereiche der Hochschule erreicht werden kann.

11 <https://www.savethestudent.org/extra-guides/university-sustainability-environment-league-table.html>

4. Fazit

Das Nachhaltigkeitsleitbild hat bereits eine lange Tradition. Früh wurde in den politischen Diskussionen daher die Rolle von Bildung und Aufklärung für eine nachhaltige Transformation unserer Gesellschaften betont, weil nur so die notwendige Beteiligung aller am Transformationsprozess möglich ist. Hochschulen haben damit als Orte der systematischen Wissensproduktion, als Bildungsorte und Brückenbauer in die Gesellschaft eine besondere Rolle (Change Agents) für die Nachhaltigkeitstransformation. Empirische Studien zeigen, dass Nachhaltigkeit als Thema an deutschen Hochschulen und im deutschen Wissenschaftssystem zwar zunehmend ankommt, aber die Implementation des normativen Leitbilds der Nachhaltigen Entwicklung immer noch mit zentralen Spannungsfeldern einhergeht, von denen wir eben beispielhaft einige beschrieben haben. Über diese Spannungsfelder hinweg ergibt sich für uns vor allem die Frage, wie man aus der häufig zu beobachtenden Isolierung der drei einzelnen Missionen herausgelangt, die sich vor allem im Horizont der Bearbeitung des Themas Nachhaltige Entwicklung fruchtbar miteinander verbinden ließen? Wie kann transformative Forschung und transformative Bildung im Horizont des Wissensquartetts zusammengebracht werden und was hat das für Implikationen für Hochschulen in ihrer organisationalen Entwicklung? Die isolierte Betrachtung der Nachhaltigkeitsaktivitäten in den verschiedenen Bereichen der Hochschule sollte von einem konsequenten Whole-Institution-Approach abgelöst werden. Gerade weil die verschiedenen Projekte (Nachhaltige Entwicklung in Forschung, Lehre und Transfer) mit unterschiedlichen Akteurskonstellationen organisiert werden können und müssen, ist Nachhaltigkeit ein besonders ambitioniertes Projekt der Organisationsentwicklung an Hochschulen, an dem alle mitwirken sollten.

Autorinnen

PROF. DR. CLAUDIA BERGMÜLLER ist Professorin für Schultheorie und historische Bildungsforschung an der Pädagogischen Hochschule Weingarten. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen u.a. im Bereich Evaluation und Evaluationsforschung, Bildung für nachhaltige Entwicklung/Globales Lernen sowie entwicklungspolitische Inlandsarbeit an der Schnittstelle von Schule und NRO.
Kontakt: bergmueller-hauptmann@ph-weingarten.de

DR. MANDY SINGER-BRODOWSKI leitet verschiedene Forschungsprojekte im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung an der Freien Universität Berlin. Ihre Schwerpunkte sind Transformatives Lernen, Bildung für nachhaltige Entwicklung und Transformationsprozesse im Wissenschaftssystem.
Kontakt: s-brodowski@institutfutur.de

Literatur

- Beecroft, R. (2020). *Das Reallabor als transdisziplinärer Rahmen zur Unterstützung und Vernetzung von Lernzyklen*. <https://pub-data.leuphana.de/frontdoor/index/index/docid/1031>
- Bergmüller, C., Höck, S. & Quiring, E. (2022). *Evaluation des Landeskoordinationsprogramms. Reihe Veröffentlichungen zum Orientierungsrahmen*. Bonn: Engagement Global. <https://ges.engagement-global.de/publikationen.html>
- Bergmüller, C. & Schwarz, H. W. (2016). Zielsetzung: Große Transformation. Darstellung und Diskussion des WBGU-Ansatzes. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik (ZEP)*, 39(1), 9–12. https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15444/pdf/ZEP_1_2016_Bergmueller_Schwarz_Darstellung_und_Diskussion.pdf
- Breznitz, S. N. & Feldman, M. P. (2012). The engaged university. *Journal of Technology Transfer*, 37, 139–157. <https://doi.org/10.1007/s10961-010-9183-6>
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Hrsg.). (1992). *Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro. Dokumente. Agenda 21*. <https://www.bmu.de/fileadmin/bmu-import/files/pdfs/allgemein/application/pdf/agenda21.pdf>
- Bormann, I. & Nikel, J. (2017). How education for sustainable development is implemented in Germany: Looking through the lens of educational governance theory. *Int Rev Educ*, 63(6), 793–809. doi: 10.1007/s11159-017-9683-9
- Bundesregierung (2016). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie* (Neuaufgabe 2016). <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-neuaufgabe-2016-730826>
- Bundesregierung (2021). *Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie. Weiterentwicklung 2021*. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/deutsche-nachhaltigkeitsstrategie-318846>
- Cohen, J., March, J. G. & Olsen, J. P. (1972). A garbage can model of organizational choice. *Administrative Science Quarterly*, 17(1), 1–25. <https://doi.org/10.2307/2392088>
- DUK (Deutsche UNESCO Kommission). (2013). *Das Deutsche Nationalkomitee für die UN-Dekade „Bildung für nachhaltige Entwicklung“*. Positionspapier „Zukunftsstrategie BNE 2015+“. https://www.bne-portal.de/bne/shareddocs/downloads/files/bne-positionspapier-2015plus_deutsch.pdf?__blob=publicationFile
- Duveneck, A., Singer-Brodowski, M. & von Seggern, J. (2020). *Die Governance von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) auf dem Weg vom Projekt zur Struktur. Wissenschaftlicher Report zu Beginn des UNESCO BNE-Programms „ESD for 2030“*. Berlin: Freie Universität Berlin/Institut Futur. https://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/weitere/institut-futur/Projekte/Dateien/Duveneck_-Singer-Brodowski_-von-Seggern_2020_Gov-Report_1.pdf
- Fischer, C. & Scholz, I. (2015). *Universelle Verantwortung – Die Bedeutung der 2030-Agenda für eine nachhaltige Entwicklung der deutschen Bundesländer*. Bonn: DIE (Deutsches Institut für Entwicklungspolitik) Discussion Paper 12/2015. www.entwicklungspolitik-deutsche-laender.de/sites/default/files/die_studie_rolle_deutscher_laender_sdgs.pdf
- Gläser, J. & Lange, S. (2007). Wissenschaft. In A. Benz, S. Lütz, U. Schimank & G. Simonis (Hrsg.), *Handbuch Governance. Theoretische Grundlagen und empirische Anwendungsfelder* (S. 437–451). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- González-Gaudiano, E. (2005). Education for Sustainable Development: configuration and meaning. *Policy Futures in Education*, 3(3), 243–250. <https://doi.org/10.2304/pfie.2005.3.3.2>

- Hauff, V. (Hrsg.). (1987). *Unsere gemeinsame Zukunft: der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung*. Greven: Eggenkamp.
- Holst, J. (2022). Towards coherence on sustainability in education: a systematic review of Whole Institution Approaches. *Sustain Sci*. <https://doi.org/10.1007/s11625-022-01226-8>
- Holst, J. & Singer-Brodowski, M. (2022). *Nachhaltigkeit und BNE im Hochschulsystem: Stärkung in Gesetzen und Zielvereinbarungen, ungenutzte Potentiale bei Curricula und Selbstverwaltung*. https://www.ewi-psy.fu-berlin.de/einrichtungen/weitere/institut-futur/Projekte/Dateien/Holst_Singer-Brodowski_2022_Hochschule_Dokumentenanalyse_BNE_Monitoring.pdf
- Kercher, J. (2015). Von den MDGs zu den SDGs. Wie die Nachhaltigkeitsziele in die Welt kamen. *Politische Ökologie*, 143, 27–33.
- Krücken, G. (2012). Hochschulforschung. In S. Maasen, M. Kaiser, R. Martin & B. Sutter (Hrsg.), *Handbuch Wissenschaftssoziologie* (S. 265–276). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18918-5_21
- Laclau, E. (2000). Why Do Empty Signifiers Matter in Politics? In M. McQuillan (Hrsg.), *Deconstruction: A Reader*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.1515/9781474470919-047>
- Lang, D. J., Renn, O., Rehm, A. & Ernst, A. (2021). Transdisziplinäre Forschung mit transformativem Anspruch: Zehn Jahre NaWis: Rückblick und Vorausschau. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 30(1), 51–53. doi: 10.14512/gaia.30.1.10
- Martens, J. & Obenland, W. (Hrsg.). (2017). *Die 2030-Agenda. Globale Zukunftsziele für nachhaltige Entwicklung*. *Global Policy Forum Europe*; *Terre des Hommes Deutschland e.V.* Bonn: Global Policy Forum. https://www.globalpolicy.org/images/pdfs/GPFEurope/Agenda_2030_online.pdf
- Mcmillin, J. & Dyball, R. (2009). Developing a Whole-of-University Approach to Educating for Sustainability. *Journal of Education for Sustainable Development*, 3(1), 55–64. <https://doi.org/10.1177/097340820900300113>
- Müller, A.-K. (2022). Schnittstellen zwischen Bildung und Forschung zu nachhaltiger Entwicklung: Zur Bedeutung von BNE in der Forschungsförderung zu nachhaltiger Entwicklung in Deutschland. In A. Eberth, A. Goller, J. Günther, M. Hanke, V. Holz (Hrsg.), *Bildung für nachhaltige Entwicklung – Impulse zu Digitalisierung, Inklusion und Klimaschutz* (Schriftenreihe „Ökologie und Erziehungswissenschaft“ der Kommission Bildung für nachhaltige Entwicklung der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE)) (S. 314–328). Opladen: Barbara Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctv2zrpd1x.19>
- Nationale Plattform BNE c/o Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2017). *Nationaler Aktionsplan Bildung für nachhaltige Entwicklung. Der deutsche Beitrag zum UNESCO-Weltaktionsprogramm*. https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/downloads/files/nationaler_aktionsplan_bildung_fuer_nachhaltige_entwicklung.pdf
- Rat für Nachhaltige Entwicklung (2017). *Was heißt ‚Nachhaltigkeit‘ für die politischen Parteien? Antworten auf Fragen des Nachhaltigkeitsrates*. Berlin. https://www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/migration/documents/20170407_Antworten_Parteien_auf_Nachhaltigkeitsfrage.pdf
- Roessler, I., Duong, S. & Hachmeister, C.-D. (2015). *Welche Missionen haben Hochschulen? Third Mission als Leistung der Fachhochschulen für die und mit der Gesellschaft*. Arbeitspapier Nr. 182. Gütersloh: CHE gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5. Aufl.). New York: Free Press.

- Schäpke, N., Stelzer, F., Bergmann, M., Singer-Brodowski, M. & Wanner, M. (2017). *Reallabor im Kontext transformativer Forschung: Ansatzpunkte zur Konzeption und Einbettung in den internationalen Forschungsstand* (IETSR Discussion Papers). Lüneburg: Leuphana Universität. https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/6629/file/6629_Schaepke.pdf
- Schiller, D., Kanning, H., Pflitsch, G., Radinger-Peer, V. & Freytag, T. (2020). Hochschulen als Agenten des Wandels für eine nachhaltige Regionalentwicklung? Hochschulen und nachhaltige Regionalentwicklung aus der Transition-Perspektive. In R.-D. Postlep, L. Blume & M. Hülz (Hrsg.), *Hochschulen und ihr Beitrag für eine nachhaltige Regionalentwicklung* (S. 119–174). Hannover: ARL.
- Schneidewind, U. & Singer-Brodowski, M. (2013). *Transformative Wissenschaft. Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Marburg: Metropolis.
- Schneidewind, U. (2016). Die „Third Mission“ zur „First Mission“ machen. *Die Hochschule* (1). https://www.hof.uni-halle.de/journal/texte/16_1/Schneidewind.pdf
- Singer-Brodowski, M. (2016). Transformative Bildung durch transformatives Lernen. Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik (ZEP)*, 39(1), 13–17. https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15443/pdf/ZEP_1_2016_SingerBrodowski_Transformative_Bildung.pdf
- Singer-Brodowski, M. & Schneidewind, U. (2019). Transformative Wissenschaft: zurück ins Labor. *Gaia – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(1), 26–28. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.1.8>
- Singer-Brodowski, M., Holst, J. & Goller, A. (2021). Transformative Wissenschaft. In T. Schmohl & T. Philipp (Hrsg.), *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik* (S. 347–356). Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.1515/9783839455654-032>
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. (2022). *Hochschul-Barometer. Stimmungsbarometer, die transformative Hochschule, Nachhaltigkeit in der Hochschule*. Essen. https://www.hochschul-barometer.de/sites/barometer/files/hochschul-barometer_2022.pdf
- UN–United Nations (2015). *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development*. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
- UNESCO c/o BMBF (2021). Berliner Erklärung für Bildung für nachhaltige Entwicklung. <https://www.unesco.de/sites/default/files/2021-05/Berliner%20Erkl%C3%A4rung%20f%C3%BCr%20BNE.pdf>
- van Poeck, K., Vandenabeele, J. & Bruyninckx, H. (2014). Taking stock of the UN Decade of education for sustainable development: the policy-making process in Flanders. *Environmental Education Research* 20(5), 695–717. <https://doi.org/10.1080/13504622.2013.836622>
- von Carlowitz, H. C. (1713). *Sylvicultura Oeconomica*. Leipzig: Braun.
- von Stuckrad, T. & Röwert, R. (2017). *Themenfelder als Profilbildungselement an deutschen Hochschulen: Trendanalyse und Themenlandkarte*. Unter Mitarbeit von Christian Berthold und Ulrich Müller. Arbeitspapier Nr. 202. Gütersloh: CHE gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2011). *Hauptgutachten. Welt im Wandel – Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. Berlin. <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/welt-im-wandel-gesellschaftsvertrag-fuer-eine-grosse-transformation>

Digitale Transformation

Leben in einer digitalen Welt

Jörg Stratmann

Abstract: Die Gesellschaft befindet sich durch die digitale Transformation derzeit in einem massiven Wandel. Nahezu alle Bereiche des menschlichen Zusammenlebens sind davon betroffen. Diese Transformation der Gesellschaft hat dabei Auswirkungen auf das einzelne Individuum und das Miteinander im privaten und beruflichen Kontext. Zudem verändert die Digitalisierung auch den öffentlichen Raum und wie wir uns darin bewegen sowie die Außenbeziehungen zu anderen Staaten.

Im Folgenden werden einzelne Phänomene exemplarisch betrachtet. Der Beitrag versucht, die Veränderungen in den unterschiedlichen Bereichen wertfrei darzustellen und Potenziale, aber auch Gefahren dieses Transformationsprozesses aufzuzeigen sowie Fragen zu eröffnen, auf die wir als Gesellschaft Antworten finden müssen. Dabei wird der Blick immer weiter geöffnet: Zunächst wird das einzelne Individuum im privaten Umfeld in den Blick genommen. Hieran schließen aktuelle Entwicklungen im beruflichen Umfeld an. Das vierte Kapitel geht der Frage nach, wie die digitale Transformation das gesellschaftliche Leben beeinflusst. Danach werden Entwicklungen aufgezeigt, die das Leben im „globalen Dorf“, wie McLuhan es bezeichnet hat (McLuhan, 1968), betrachten: Wie verändert die digitale Transformation das Gefüge der Staaten untereinander? Abgeschlossen wird der Beitrag mit einem Fazit, in welchem der Transformationsprozess im Gesamten kritisch beäugt wird.

1. Alles digital – sich verändernde Lebenswelten vor dem Hintergrund einer umfassenden digitalen Transformation

Bereits 2002 waren „[...] global mehr digitale als analoge Daten gespeichert [...]“; dieser Prozess der „[...] Umstellung von analogen auf digitale Daten“ wird als *Digitalisierung* bezeichnet (Gapski, 2016, S. 22). Sowohl aus einer forschungs- als auch medienpädagogischen Perspektive stellt sich hier die Frage, mit welchen Konsequenzen eine solche Veränderung einhergeht. Festzuhalten ist: Digitale Daten benötigen weniger Platz für die Speicherung, die Kosten sind im Vergleich zur Aufbewahrung

analoger Daten gering und sie können verlustfrei vervielfältigt und weiterverarbeitet werden.

Aber was bedeutet dies für einen Umgang mit diesen Daten? Als Beispiel sei hier etwa der Umgang mit dem geistigen Eigentum anderer zu nennen. Für Lernende wird es leichter, auf die Ideen anderer zuzugreifen und diese ohne viel Aufwand, mit oder ohne Kenntlichmachung, in die eigene Arbeit aufzunehmen. Oder – positiver gesehen: Die digitale Eigenschaft und damit der einfachere Datenzugriff kann zu einer effektiveren Nutzung der Ressourcen führen. Diesen Vorteil macht sich bspw. die Entwicklung von Forschungs- und Lerninhalten als Open Educational Resources (OER) zunutze (vgl. Blees & Schindler, 2016). Die Eigenschaften digitaler Daten gehen also mit sowohl positiven als auch negativen Konsequenzen für gesellschaftliches Handeln einher.

Gapski (2016, S. 22) macht vier Treiber der digitalen Transformation aus. Dazu gehören neben der gerade beschriebenen, voranschreitenden Digitalisierung die zunehmende Vernetzung von Geräten, die Ausstattung vielfältiger Geräte mit Sensoren sowie die Algorithmisierung:

Aufgrund der zunehmenden *Vernetzung* von Computern, Tablets und Smartphones können der Austausch von und Zugriff auf vielfältige digitale Daten heute ubiquitär erfolgen. Zudem kann heutzutage angesichts einer vereinfachten Bedienung vielfältiger Software (etwa Social Media wie Twitter, Facebook, YouTube) nahezu jede*r zum Produzenten werden und Anderen zahlreiche mediale Inhalte zur Verfügung stellen. Mit dem ‚Internet der Dinge‘ kommunizieren darüber hinaus mittlerweile nicht mehr nur Menschen über das Internet, sondern auch Geräte. Durch diese Entwicklungen ergeben sich zahlreiche neue Nutzungsmöglichkeiten und -bedingungen.

Des Weiteren sind heute alle möglichen Geräte mit Sensoren ausgestattet. Durch diese *zunehmende Sensorisierung* vollzieht sich derzeit eine Neuvermessung der Welt. Daten können selbst an den entlegensten Orten sowie für die intimsten Bereiche des privaten Umfeldes erhoben, digital gespeichert und vernetzt ausgetauscht werden. Doch was bedeutet dies für unser Verhalten in öffentlichen und privaten Räumen: Auf welche Daten darf von bestimmten Institutionen zugegriffen werden? Wie können private Daten vor illegalem Zugriff geschützt werden? Welcher rechtlichen Rahmenvorgaben bedarf es dafür und über welche Kompetenzen muss eine Person dazu verfügen?

Die *Algorithmisierung* ist der vierte Treiber, den Gapski ausmacht. Jede App auf dem Smartphone, jedes Programm auf dem Rechner beruht auf Algorithmen, die deren Verhalten bestimmen. Durch Algorithmen werden Daten zusammengeführt, analysiert und bewertet. Des Weiteren kommen im Fortschreiten der Forschung und Entwicklung von künstlicher Intelligenz heute vielfach *selbstlernende* Algorithmen zum Einsatz, die ihr Verhalten durch das Feedback aus der sie umgebenden Umwelt anpassen. Auf der Grundlage solcher Algorithmen sind dann Deep-Learning-Technologien möglich, mit denen sich große Datenmengen auswerten lassen und „Prog-

nosen über individuelles und soziales Verhalten (Big Data Analytics)“ (Gapski, 2016, S. 22) ermöglicht werden.

Die Frage ist hier, wie man etwa in Bezug auf einen umfassenden und nicht nur vorgefilterten Informationszugang noch kompetent in einer von Algorithmisierung betroffenen Umwelt wird handeln können.

2. Das Individuum: Aufwachsen und Leben in der digitalen Welt

Nachdem diese grundsätzlichen Veränderungen beschrieben wurden, möchte ich nun zunächst auf Veränderungen im persönlichen Umfeld des Individuums fokussieren. Hierbei geht der Beitrag auf die Bereiche „Smart Home“, „Self-Tracking“ und „Social Media“ ein, die neben einer Reihe von Potenzialen auch mit Herausforderungen für das einzelne Individuum verbunden sind.

2.1 Smart Home

Paradiesische Zustände: Lichter können auf Zuruf eingeschaltet werden, Musik und Filme durch eine einfache sprachliche Anweisung abgerufen werden. Durch „programmierte“ Routinen können Szenarien festgelegt werden, die das Wohlbefinden in den eigenen vier Wänden unterstützen, etwa durch Lichteinstellungen, Musik oder Raumtemperatur. Ein smartes Zuhause bietet einen umfassenden Komfort. Insbesondere für ältere Menschen kommt zusätzlich noch der Sicherheitsaspekt hinzu. So können etwa Stürze registriert und bei Bedarf ein Arzt informiert werden¹. Klingt fantastisch, aber dafür müssen in der eigenen Wohnung eine ganze Reihe von Daten gesammelt und ausgewertet werden. „Smart Home zielt darauf ab, die eigene Wohnung mit Hilfe von Sensoren und Aktoren zu vernetzen, um Funktionen wie Heizung, Licht oder Unterhaltungselektronik steuerbar und fernsteuerbar zu machen.“ (Bader, 2019, S. 47). Nur so können die Zustände in der Umgebung erfasst und gesteuert werden (Bader, 2019, S. 10).

Laut einer repräsentativen Bitkom-Studie aus dem Jahr 2021, für die 1.269 Menschen in Deutschland befragt wurden², nutzen 41 % Smart-Home-Anwendungen in ihrem Haushalt. In der Altersgruppe der 30- bis 49-Jährigen ist die Nutzung mit 54 % am höchsten, aber auch in der Gruppe der über 65-Jährigen wird diese Technologie von 17 % genutzt (Bitkom, 2021, S. 4). Die Smart-Home-Technologie wird dabei überwiegend per Smartphone gesteuert (85 % der Befragten), direkt gefolgt von der Bedienung per Sprache (65 %) (Klöß & Gentemann, 2021, S. 6). Als Hauptgründe für die

1 [2](https://www.ardmediathek.de/video/mittagsmagazin/smartere-home-aber-unsicher/daserste/Y3JpZDovL2Rhc2Vyc3RlLmRlL2FyZC1taXR0YWdzbWFnYXppbi9mZTA0O-TI3Mi04ZmRjLTQ2YTgtYTBkNC1kZmlyNmUyMDUxMDY, ab 2:10 Min., abgerufen am 02.01.2023 um 10:40 Uhr.</p>
</div>
<div data-bbox=)

Nutzung von Smart-Home-Anwendungen werden „Mehr Komfort und Lebensqualität“ (78 %), „Mehr Sicherheit“ (69 %) und „Energieeffizienter leben“ (62 %) genannt (Klöß & Gentemann, 2021, S. 7).

Danach gefragt, warum bisher keine Smart-Home-Technologie genutzt wird, antworten 41 % der Befragten, dass sie Angst vor Hackerangriffen haben, und 39 % haben Angst davor, dass ihre persönlichen Daten missbräuchlich genutzt werden könnten. Diese Angst ist nicht ganz unberechtigt. Schon 2017 macht das Computerfachmagazin *c't* auf mögliche Gefahren aufmerksam: „Smart-TV, Überwachungskameras, Heizungsthermostate und Schaltsteckdose. Alles wird smart, alles kommuniziert über das Internet, am besten mit einer App auf dem Smartphone. Dafür durchlöchern die Gadgets die Router-Firewall wie einen Schweizer Käse. Arglose Kunden können das Risiko mangels Herstellerangaben unmöglich abschätzen.“ (Dölle, 2017, S. 71) Interesse an den Daten der arglosen Nutzer*innen haben dabei nicht nur kriminelle, sondern z. T. auch staatliche Behörden. So berichtet die Schwäbische Zeitung am 06.03.2017, dass die CIA Fernseher und Smartphones gehackt hat (Tricarico, 2017, S. 12). So wird es im Rahmen der Cyber-Spionage möglich, die Verschlüsselungssoftware von Messengern zu umgehen. Die Fernseher wurden so manipuliert, dass sie Gespräche aufgezeichnet und diese an einen CIA-Server gesendet haben. Das erinnert doch sehr stark an das beängstigende Szenario, welches Georg Orwell in seinem Roman 1984 geschildert hat, nur dass die Überwachungstechnologie hier noch *Telescreen* genannt wurde (Orwell, 1976). Zudem muss man sich bewusst sein, dass, je mehr Kunden auf eine bestimmte Smart-Home-Technologie setzen, es für Kriminelle immer interessanter wird, in ein solches System einzudringen, auch wenn dies mit einem erheblichen Aufwand verbunden ist, um dort persönliche Daten abzugreifen oder Manipulationen vorzunehmen³.

2.2 Self-Tracking

Ein noch intimerer Bereich als das eigene Zuhause ist zweifellos die eigene Person, die mit Hilfe von Smart Watches und deren *Self-Tracking* vollständig in Form von quantitativen Daten vermessen werden kann: „Blutdruck, Puls, erstiegene Treppenzahl, Gewicht, Schlafrythmus, Blutzuckerspiegel, Körperfett, Lactosegehalt im Blut, gelaufene Schritte, Kaloriengehalt, das eigene TV- und Smartphone-Verhalten und viele Parameter mehr [...]“ (Bader, 2016, S. 12). Dabei verwenden viele Apps, die auf das Self-Tracking setzen, Elemente der Gamification. Es findet durch die Selbstvermessung eine Selbstoptimierung ohne tieferen Sinn statt.

Das kritische Beobachten des eigenen Verhaltens und das Optimieren auf der Grundlage erhobener Werte kann zwar grundsätzlich als etwas Positives betrachtet

3 <https://www.ardmediathek.de/video/mittagsmagazin/smartere-home-aber-unsicher-daserste/Y3JpZDovL2Rhc2Vyc3RILmRIL2FyZC1taXR0YWdzbWFnYXppbi9mZTA0O-TI3Mi04ZmRjLTQ2YTgtYTBkNC1kZmlyNmUyMDUxMDY, ab 2:33 Min., abgerufen am 02.01.2023 um 10:40 Uhr.>

werden Dies ist mit einer solchen digitalisierten Lebensprotokollierung (Lifelogging) allerdings nicht gemeint (Selke, 2017, S. 12). Denn hier wird das eigene Verhalten in quantitativen Zahlen festgehalten, die dann mit denen anderer Personen verglichen werden können. Wenn ich am Abend also feststelle, dass ich 3.000 Schritte gelaufen bin, ist dann eine Person, die täglich 5.000 Schritte läuft, besser, fitter oder effektiver? Wir beginnen uns selbst „anders zu sehen, wenn wir uns auf der Basis von Daten beobachten – und uns gegenseitig der Normabweichung verdächtigen“ (Selke, 2017, S. 17). Aus der Sicht von Selke führt dies langfristig dazu, dass sich alle Personen aneinander angleichen, da sie sich alle nach den gleichen Prinzipien optimieren (Selke, 2017, S. 18). Es stellt sich somit die Frage, wer später alles Zugriff auf diese Daten hat bzw. ob sich eine Nicht-Nutzung von Self-Tracking zukünftig negativ auswirkt (Bader, 2016, S. 14), etwa wenn die Krankenkasse meinen Tarif anhand meiner erhobenen Gesundheitsdaten berechnet.

2.3 Social Media

Laut Duden versteht man unter Social Media die „Gesamtheit der digitalen Technologien und Medien wie Weblogs, Wikis, soziale Netzwerke u. Ä., über die Nutzer*innen miteinander kommunizieren und Inhalte austauschen können.“⁴ Mit Hilfe dieser ist es somit einfach, mit vielen Gruppen verbunden zu sein/bleiben, auch wenn wir die einzelnen Personen nur selten treffen, weil diese vielleicht weit entfernt wohnen oder sich ansonsten wenig Berührungspunkte im Alltag ergeben. Von dieser einfachen Art der Kommunikation wird rege Gebrauch gemacht – auch generationsübergreifend. So wird WhatsApp bereits von 53 % der Kinder zwischen sechs und 13 Jahren täglich genutzt und dass, obwohl die Nutzungsbedingungen erst eine Nutzung ab 16 Jahren erlauben (Feierabend et al., 2020, S. 46). Bei den Jugendlichen zwischen 12 und 19 Jahren liegt die tägliche Nutzung bei 93 % (Feierabend et al., 2022, S. 30). Ein Blick in die ARD/ZDF-Onlinestudie zeigt, dass auch in den weiteren Altersgruppen WhatsApp überaus beliebt ist: 86 % der 14- bis 29-Jährigen, 81 % der 30- bis 49-Jährigen, zwei Drittel der 50- bis 69-Jährigen und immerhin 29 % der über 70-Jährigen nutzen WhatsApp täglich (Koch, 2022, S. 476).

So praktisch und komfortabel die Nutzung solcher sozialer Medien und Messenger ist, geht deren Nutzung auch mit einer Reihe von Herausforderungen einher: Zum einen stellt sich die Frage, wie die Daten zwischen den einzelnen Empfängern transportiert werden bzw. wo diese (zwischen-)gespeichert werden. Zum anderen sollte darauf geachtet werden, auf welche weiteren persönlichen Daten die jeweilige Anwendung zugreifen möchte. Mikrofon und Kamera gehören quasi zum Standard, aber auch auf die Telefonkontakte wird gerne zugegriffen, was einerseits praktisch ist, da mir sofort angezeigt wird, welche*r meiner Bekannten ebenfalls diese App nutzt, andererseits gebe ich dabei Zugriff auf persönliche Daten (anderer).

4 https://www.duden.de/rechtschreibung/Social_Media, abgerufen am 28.12.2022.

Neben der Gewährung von weitreichenden Rechten und dem Zugriff auf eigene persönliche Daten und die von anderen verändern Soziale Medien auch die Art und Weise, wie wir miteinander kommunizieren. Wer eine Nachricht per Instant Messenger erhält, sieht sich mit der Erwartung des Absendenden konfrontiert, diese auch umgehend zu beantworten. Geschieht dies nicht, kann dies schnell zu Unmut führen. Der Medienwissenschaftler Roberto Simanowski macht auf weitere Veränderungen aufmerksam:

- „Auslagerung des Erinnerns ans Archiv“ (Simanowski, 2017, S. 71): Dinge, die wir erleben, müssen wir nicht erinnern, es reicht, wenn wir ein Bild oder einen Post davon in einem digitalen Archiv abgelegt haben und bei Bedarf wieder darauf zugreifen.
- „Die Mitteilung unseres Lebens ist episodisch und systemlos geworden“ (Simanowski, 2017, S. 71): Die von uns veröffentlichten Posts stehen i. d. R. in keinem systematischen Zusammenhang, es sind einzelne Episoden, die unser Leben beschreiben, zeigen, was wir i. d. R. Tolles erlebt haben. Regelmäßig fordern uns diese digitalen Werkzeuge dann dazu auf, sich an Vergangenes wieder zu erinnern, aber nicht, weil es gerade besonders gut zu unserer Stimmung passt, sondern weil wir dies vor einem oder zwei Jahren erlebt haben. So wird Zeit der einzig verbindende Faktor zwischen diesen Episoden.
- „Der erlebte Augenblick wird selbst im Festhalten nicht aufbewahrt“ (Simanowski, 2017, S. 73): Durch diese permanente Selbstinszenierung bleibt keine Zeit, den Augenblick tatsächlich zu erleben und zu verarbeiten. Wir kratzen an der Oberfläche, aber eine tiefergehende Verarbeitung oder gar Reflexion ist nicht gegeben.
- „Gefangen in der Filterblase“ (Simanowski, 2017, S. 113): Durch Eli Parisers Buch ‚Filter bubble: Wie wir im Internet entmündigt werden‘ (Pariser, 2012) wurde der Begriff Filterblase populär. Filteralgorithmen sind so programmiert, dass sie einem Nutzer immer mehr von dem anzeigen, was er sich zuvor schon oft angesehen hat. Facebook, aber auch Suchmaschinen wie Google nutzen diese Filteralgorithmen, um die Inhalte zu zeigen, die der User mag und ihn so länger auf der Seite zu halten.⁵ Zugespißt formuliert Simanowski: „Das Ergebnis ist gegen Galton und Condorcet (Die Weisheit der Vielen) die Dummheit der Vielen: Wenn eine Vielzahl an Gleichgesinnten sich gegenseitig bestätigt und antreibt, statt die eigene Ansicht mit einer Vielzahl anderer abzugleichen“ (Simanowski, 2017, S. 113).
- „Tod der Experten“ (Simanowski, 2017, S. 109): Im Internet zählt weniger, wer etwas Bestimmtes gesagt hat – und welche Expertise die Person in dem betroffenen Gegenstandsbereich aufweist –, als vielmehr, wie viele Personen den Post gesehen und dann noch gelikt haben. Ein quantitatives Maß ist ja auch leichter und wesentlich schneller einzuschätzen, als sich mit vielfältigen Erläuterungen tiefergehend zu beschäftigen.

5 <https://www.das-nettz.de/glossar/filterblase>, abgerufen am 29.12.2022.

- Geringe Aufmerksamkeitsspanne (Simanowski, 2017, S. 107): „Wenn die nächste Ablenkung immer nur einen Klick entfernt ist, schwindet die Geduld für das Anstrengende. Wer da nicht schnell Antworten auf komplexe Fragen liefert, wird prompt und öffentlich mit Like-Entzug bestraft. [...] Befreiung schlägt ein weiteres Mal um in Unmündigkeit, nun als Dialektik der Partizipation“ (Simanowski, 2017, S. 107).

Exemplarisch werden einige der benannten Veränderungen im Folgenden aufgegriffen. Jörg Lau berichtet in einem Artikel der ZEIT über drei Frauen, die gefragte Expertinnen sind, wenn es darum geht, den russischen Angriffskrieg auf die Ukraine zu erklären. Lau berichtet darüber, dass allen drei Frauen in den Sozialen Medien zum einen ihre Expertise abgesprochen wird und diese zum anderen massiven Anfeindungen ausgesetzt sind: „Nach jedem Medienauftritt“, erzählt Sabine Fischer, „kommt ein Schwall von Nachrichten, darunter manche voller Hass.“ (Lau, 2022, S. 6).

In seinem Artikel „Mit Kochvideos gegen das Böse“ beschreibt der ZEIT-Autor Timo Posselt das Phänomen der Filterblase sehr anschaulich. „Als mir kürzlich auf TikTok ein Video von Alice Weidel vorgeschlagen wurde, blieb ich hängen. Eine halbe, maximal eine ganze Sekunde schaute ich der AfD-Vorsitzenden dabei zu, wie sie gegen ‚die da oben‘ wettete, und fragte mich noch, was sich der Algorithmus bloß dabei gedacht hatte, mir dieses Video überhaupt vorzuschlagen. Da war es schon zu spät.“ (Posselt, 2022, S. 52) In der Folge bekommt Posselt eine Reihe von ähnlich gelagerten Inhalten, jedoch gelingt ihm der Ausstieg, bevor er „tief im rechtsradikalen Internetsumpf“ (Posselt, 2022, S. 52) versackt. Er installiert die App neu, dies löst das Problem.

Für Twitter beschreibt die Journalistin Eva Wolfangel, wie der von Twitter genutzte Algorithmus „rechte Inhalte in den Timelines der Nutzer weiter nach oben schob als linke Inhalte. [...] Rechte Politik hatte also einen Vorteil auf Twitter“ (Wolfangel, 2022).

Dass die Radikalisierung in den Sozialen Medien ihren Weg auch in Form von körperlicher, gar tödlicher Gewalt in die Gesellschaft finden kann, zeigt ein Beispiel aus Äthiopien. Hier wurde der Professor Meareg Amare zunächst auf Facebook gebrandmarkt und verleugnet, um kurze Zeit später vor dem eigenen Haus mit einigen Schüssen hingerichtet zu werden (Kohlenberg, 2022, S. 15).

Die sich in den Sozialen Medien zeigende Verrohung der Sprache fast Kerstin Kohlenberg wunderbar zusammen: „Vielleicht ist der Hass für Plattformen wie Facebook das, was Gas und Kohle für klassische Industriegesellschaften sind – der Brennstoff, der das Wachstum antreibt“ (Kohlenberg, 2022, S. 17). Hass Verleumdungen und Gewalt scheinen sich für die Plattformbetreiber zu lohnen, sie ziehen die Nutzer*innen an und halten diese länger auf den Plattformen.

Barbara F. Walter, Professorin für Internationale Politik an der University of California, die von 2017 bis 2021 Mitglied einer am CIA angesiedelten Forschungsgruppe war und Ursachen von Bürgerkriegen untersuchte, fordert in einem ZEIT-Interview: „Reguliert nicht die Inhalte, sondern die Algorithmen und die Suchmaschinen, die

den aufrührerischen, extremen und hasserfüllten Informationen enorme Reichweite verleihen.“ (Havertz, 2023, S. 13)

Aber auch, wenn wir auf diesen Plattformen mit vielen unangenehmen Dingen konfrontiert werden, ist es wenig hilfreich, diese Medien als asoziale Medien zu diskreditieren. Es sind Menschen, die mit Hilfe dieser Medien miteinander im Austausch bleiben und dabei ein z. T. wenig soziales Verhalten an den Tag legen und neben dem guten Geschmack z. T. auch juristische Grenzen überschreiten. Dies wäre ein Ansatzpunkt, an dem anzusetzen wäre, sei es nun mit dem Aufbau von Kompetenzen im Umgang mit Medien oder allgemeiner mit Angeboten, die einen wertschätzenden Umgang fördern.

Ein weiteres Problem, welches mit der Social-Media-Kommunikation verbunden ist, ist der weitreichende Einfluss, den Influencer auf ihre Follower haben können. Bei vielen Themen ist das kein wirkliches Problem, hier wird Werbung für ein bestimmtes Produkt gemacht und im schlimmsten Fall geben die Nutzer*innen ihr Geld für teure und eventuell wenig taugliche Produkte aus. In ihrem SWR2-Wissen-Beitrag geht die Autorin Aida Amini allerdings einem heikleren Thema nach: „Botox, Filler, Brustvergrößerung – Schönheitsideale junger Menschen“. In dem Beitrag macht Amini darauf aufmerksam, dass Influencer*innen auch hier einen starken Einfluss auf ihre Follower haben. Amini interviewt Victoria Rodner von der University of Edinburgh, die mit ihrem Team in einer qualitativen Studie untersucht hat, was es mit Nutzer*innen von Social Media macht, wenn sie solche Eingriffe in den Sozialen Medien verfolgen. Rodner stellt fest, dass Influencer*innen dazu beitragen, die „Vorstellung zu verbreiten, dass unsere Körper in Ordnung gebracht werden müssen. Dinge, die zuvor nicht als Problem oder unattraktiv galten, werden nun auf Social Media als solche dargestellt: ‚Du musst das mithilfe dieses Services optimieren‘“ (Amini, 2022, S. 10). Aus Sicht von Rodner haben „Influencer [...] eine andere Art von Macht als traditionelle Werbung. Sie sind Vorbilder, junge Leute sehen sie als ihresgleichen an, als Freunde. Sie sind zugänglicher, glaubwürdiger und authentischer [...]“ (Amini, 2022, S. 10).

2.4 Zwischenfazit

Die digitale Teilhabe gipfelt häufig darin, dass wir viel Zeit in den digitalen Angeboten verbringen. Musik-Streaming-Dienste liefern uns einen nicht enden wollenden Soundtrack für unseren Alltag. Beim Binge-Watching⁶ wird eine Serie nicht Folge für Folge – etwa wöchentlich – geschaut, sondern häufig werden mehrere Folgen direkt nacheinander angesehen. Video-Streaming-Plattformen machen es möglich. Daneben sind Personen bereit, viel Zeit in das Folgen und Kommunizieren in den Sozialen Medien zu investieren. Eine Gefahr, die damit verbunden sein kann, ist ein Dahindämmern in digitalen Ablenkungswelten – digitale Zeitfresser als das neue Opium fürs Volk.

6 <https://www.ins-netz-gehen.de/internet/binge-watching/>, abgerufen am 07.12.2022.

Eine weitere Herausforderung stellt die permanente Produktion privater Daten dar. Wenn wir uns in unserem Smart Home bewegen und dessen Annehmlichkeiten genießen, zeichnen verschiedenste Sensoren (Bewegungs-, Akustik-, ...) stetig private digitale Daten auf, die mehr oder wenig gut geschützt sind.

3. Künstliche Intelligenz und sich wandelnde Arbeitswelten

Innerhalb dieses Kapitels steht nicht mehr das private Individuum im Fokus, sondern es geht darum, wie die digitale Transformation unser Arbeitsleben verändert. Da künstliche Intelligenz dabei eine nicht unwesentliche Rolle spielt, wird zunächst erläutert, was es damit auf sich hat.

3.1 Künstliche Intelligenz

Hinter vielen der heute genutzten Technologien steht Künstliche Intelligenz (KI). Der amerikanische Informatiker John McCarthy brachte den Begriff 1956 in den wissenschaftlichen Diskurs ein. Dem Begriff kommen v. a. zwei Bedeutungen zu: „Zum einen steht er für das Teilgebiet der Informatik, in dem es um Forschungen und Entwicklungen geht, die auf eine Ausführung von Aufgaben durch einen Computer bzw. eine Maschine zielen, für die beim Menschen Intelligenz vorausgesetzt wird [...], zum anderen gilt KI als Oberbegriff für alle Technologien, mit denen menschliche Denk- und Handlungsvollzüge nachgebildet werden sollen [...].“ (Tulodzieki, 2020, S. 36)

Dem Konstrukt KI liegt dabei kein fest umrissener Intelligenzbegriff zugrunde. „Vielmehr können in die KI-Forschung alle Fähigkeiten einbezogen werden, bei denen aufseiten des Menschen psychische oder psychomotorische Prozesse anzunehmen sind“ (Tulodzieki, 2020, S. 36).

Mit Hilfe von großen Datenmengen – Big Data – kann KI trainiert werden, so dass diese Muster in den Daten erkennen und das Material daraufhin klassifizieren kann. KI beruht auf neuronalen Netzen, die dem Gehirn nachempfunden sind. „Das Gehirn besteht aus Milliarden von Nervenzellen, Neuronen genannt, die Signale an andere Nervenzellen senden, sobald ein Reiz stark genug ist. Dieses Prinzip ahmen die Forscher nach. Es gelingt ihnen, neuronale Netze zu bauen, die aus vielen Ebenen bestehen. Die künstlichen Neuronen trainieren sie zunächst vor allem mit Fotos. Sie sagen ihnen, was darauf zu sehen ist. Bald kann das Konstrukt erste Abbildungen identifizieren. Die Neuronen der einen Ebene erkennen dann zum Beispiel die groben Umrisse, die Neuronen der darüberliegenden Ebene die feineren Formen. Mit jedem Beispiel werden die Neuronennetze etwas schlauer, machen weniger Fehler. Die Forscher haben es geschafft, die Maschine mit einer Fähigkeit auszustatten, die höheren Lebewesen vorbehalten schien: Sie kann lernen.“ (Nezik, 2023, S. 14)

Das maschinelle Lernen entspricht im Prinzip dem behavioristischen Lernverständnis. Trifft die KI eine richtige Entscheidung, wird diese belohnt – positiv verstärkt – was zu einer häufigeren Auftretenswahrscheinlichkeit dieses Verhaltens führt. Jedes Mal, wenn wir mit einer Suchmaschine etwas suchen, etwa das Bild einer Rose,

und wir dann aus den Suchergebnissen das uns am besten erscheinende Ergebnis auswählen, bestätigen wir der Suchmaschine, was aus unserer Sicht ein gutes Bild einer Rose ist, und verbessern dadurch die Mustererkennung der jeweiligen Suchmaschine. „Von allen Internetkonzernen hat Google auf dem Gebiet der künstlichen Intelligenz die größten Ambitionen“ (Nezik, 2023, S. 14). Bei KI kann zwischen verschiedenen Typen unterschieden werden:⁷

- Typ 1 sind reaktive Maschinen: Diese werden so programmiert, dass sie genau eine einzige Aufgabe erfüllen können. Als Beispiel kann hier etwa ein Schachcomputer genannt werden. Schon im Jahr 1997 gewann dieser gegen den damaligen Schachweltmeister.
- Typ 2 trifft Entscheidungen auf der Grundlage vorhandener Daten: Dieser Typ ist der heute gängige. Ein Beispiel für diesen Typ sind autonom fahrende Autos. Bei diesen sind die Straßenverkehrsregeln hinterlegt, die KI weiß, wie sich andere Verkehrsteilnehmer i. d. R. verhalten, und kann auf dieser Grundlage das eigene Fahrzeug steuern.
- Typ 3 erkennt menschliche Emotionen: Dieser Typ kann menschliche Emotionen erkennen und auf diese reagieren, hieran wird derzeit noch gearbeitet.
- Typ 4 ist letztlich die sich selbstwahrnehmende Maschine: Auf diesem Niveau von KI kann diese Absichten und Emotionen nachvollziehen, die Maschine kann nicht nur denken, sondern sie weiß auch, dass sie denkt. Ob dieses Niveau erreicht werden kann, darüber streiten Expert*innen.

Auch wenn das maschinelle Lernen und die Mustererkennung viele Potenziale für gesellschaftliche Prozesse bieten und die Voraussetzung für komplexe Handlungsvollzüge wie etwa das autonome Fahren sind, dürfen diese Systeme und deren Entscheidungen nicht kritiklos und unhinterfragt akzeptiert werden. Menschen müssen in die Lage versetzt werden, Ergebnisse solcher Entscheidungen nachzuvollziehen. Hierzu fordert Knaus (2018) den Aufbau eines erweiterten Technikverständnisses im Rahmen der Medienkritik. „Desiderat ist eine gesellschaftliche Entmystifizierung von Technik und informatischer Prozesse, die neben öffentlichen Diskursen zu Werten und Normen [...] die Entwicklung einer kritischen Haltung gegenüber Algorithmen, Codes und den von ihnen erzeugten Daten erfordert: Werden maschinelle Handlungsanweisungen akribisch geprüft, wenn die ersten (Test-)Ergebnisse plausibel erscheinen? Wer setzt die Grenz- und Schwellenwerte, auf deren Grundlage Maschinen ‚entscheiden‘? Welche Auswirkungen für eine ‚digitale‘ Gesellschaft hat es, wenn primär männliche Programmierer Codes generieren? Wie transparent und nachvollziehbar sind Algorithmen – vor allem die, welche personenbezogene Daten verarbeiten [...].“ (Knaus, 2018, S. 97). Das eine solche Kompetenz dringend gebraucht wird, zeigen Erfahrungen mit vorhandenen KI-Systemen, die belegen, dass Entscheidungen

7 <https://youtu.be/1psdEaV30Ok>, ab 1:55 Min., abgerufen am 05.01.2023.

von KI z. T. nicht vorurteilsfrei sind. So wurde bspw. die KI-Software von Amazon zur Beurteilung von Bewerbungen abgeschaltet, weil diese Frauen benachteiligt hat⁸.

Ausgehend von den Potenzialen von KI-Systemen beschreibt Andreas Eschbach in seinem Buch „NSA – Nationales Sicherheits-Amt“ (Eschbach, 2018) eine beängstigende Dystopie: Eschbach verlegt die Möglichkeiten von KI in die Zeit des Nationalsozialismus. Programmierer bzw. Datenverarbeiterinnen geben hier unzählige Daten etwa zu Lebensmitteln und deren Kosten ein. Jeder Einkauf der Bürger*innen wird ebenfalls in dem System registriert. Dadurch wird es möglich, den typischen Verbrauch einer etwa vierköpfigen Familie zu ermitteln. Weicht eine andere vierköpfige Familie signifikant von diesem typischen Ergebnis ab, wird diese einer eingehenden Kontrolle unterzogen, wodurch es den Nationalsozialisten im Buch ermöglicht wird, untergetauchte jüdische Personen zu finden. Erschreckend: Was hier im Buch staatlich verordnet ist, machen wir heute i. d. R. freiwillig. Wenn wir online einkaufen, sind unsere Einkäufe der Person direkt zuordbar. Ausgehend von vorherigen Einkäufen kann so unser zukünftiges Kaufverhalten prognostiziert und es können uns passgenaue Angebote unterbreitet werden.

Um Studierenden und Schüler*innen einen Eindruck davon zu vermitteln, was ein Algorithmus ist und wie einer erstellt werden kann, wurde an der Pädagogischen Hochschule Weingarten ein RobertaRegioZentrum (RRZ) gegründet⁹. Die Roberta-Initiative wurde 2002 vom Fraunhofer IAIS ins Leben gerufen. Seitdem schult das Fraunhofer Institut gemeinsam mit regionalen Partnern Interessierte zum Umgang mit und der Programmierung von Robotern.

3.2 Veränderte Anforderungen an das arbeitende Subjekt

Die voranschreitende Digitalisierung bietet auch für die Arbeitswelt vielfältige Potenziale. Heinen et al. (2017) kommen zu dem Schluss, dass intelligente Maschinen auf drei Arten die Arbeitswelt künftig verändern werden: Zum einen werden digitale Technologien in manchen Bereichen menschliche Arbeitskraft ersetzen, in anderen Bereichen kann es durch intelligente Zusammenarbeit von digitalen Technologien und Menschen zu einer Steigerung der Effizienz führen und drittens entstehen neue Aufgaben und Geschäftsmodelle (Heinen et al., 2017, S. 715).

Das erste Szenario ist bspw. in der Industrie 4.0. denkbar, innerhalb derer Menschen mit intelligenten Robotern zusammenarbeiten. „Wesentliches Ziel wird sein, dass Menschen ihre Fähigkeiten mittels technischer Unterstützung erweitern und so in der intelligenten und vernetzten Fabrik zum flexibel agierenden Problemlöser werden. Sie entwickeln sich so weg vom reinen ‚Bediener‘ hin zum ‚Regulierer‘ und ‚Steuerer‘.“ (BMBF, 2015, S. 4). Gleichzeitig ist damit die Frage verbunden, ob die Tätigkeiten der menschlichen Arbeitskräfte in solchen Fabriken komplexer werden und

8 <https://youtu.be/1qxfoxjdxKk>, abgerufen am 05.01.2023.

9 <https://www.roberta-home.de/initiative/roberta-netzwerk/robertaregiozentren/>, abgerufen am 02.01.2023.

was dies für gering qualifizierte Personen bedeutet. Für die Weiterentwicklung der Pflege wird derzeit am Fraunhofer Institut bspw. an Robotern gearbeitet, die Pflegekräfte bei ihrer Arbeit unterstützen sollen¹⁰.

Aber auch die Arbeit von hochqualifizierten Expert*innen wird sich zukünftig ändern. In der Medizin zeigt sich etwa, dass belastbare Diagnosen früher zur Verfügung stehen, da die KI unzählige medizinische Daten schneller auswerten kann. Der Onkologe Keisuke Hori, der am Nationalen Krebszentrum in Japan arbeitet, kann sich sogar eine Welt vorstellen, in der Ärzte überflüssig werden¹¹.

Ein weiteres Anwendungsfeld stellt die Finanzbranche dar. Shivaji Dasgupta, der Leiter des Bereichs Daten und künstliche Intelligenz bei der Deutschen Bank, beschreibt, wie KI etwa in den Bereichen Überprüfung der Kreditwürdigkeit, Risikoabwägung und im Rechtsbereich zur Analyse von Geldströmen zum Einsatz kommen kann¹². Aus seiner Sicht geht es dabei nicht darum, den Menschen zu ersetzen, sondern hybride Szenarien anzuwenden.

„Wenn die denkenden Maschinen an unseren Ichs nagen, so die Einschätzung von Kucklick [...], werden die sozialen Eigenschaften des Menschen wieder wichtiger, die Freiheit von programmierten Regeln in Form von Spiel und Experiment, die Fähigkeit zur Empathie als Grundlage sozialen Verhaltens oder ambient awareness, das Gefühl der Verbundenheit in sozialen Netzwerken“ (Röll, 2020, S. 25). Röll sieht die zukünftigen Aufgaben des Menschen in Bereichen, „[...] die viel gesunden Menschenverstand [verlangen], wie z. B. Vernunft, [...]. Menschen übernehmen das, was schwer zu definieren ist“ (Röll, 2020, S. 25). Als Beispiele nennt Röll soziale Wahrnehmung, Verständnis, Antizipation, Überzeugungskraft, Verhandlungsfähigkeit, Kreativität und Resonanz. Beat Döbeli Honegger, der Leiter des Instituts für Medien und Schule an der Pädagogischen Hochschule Schwyz¹³, kommt zu einem ähnlichen Schluss: Es findet derzeit „eine Automatisierung des Automatisierbaren“ (Döbeli Honegger, 2016, S. 47) statt. Ausgerechnet ein Informatikprofessor hat dafür bereits 1982 eine erstaunliche Konsequenz formuliert. Klaus Haefner postuliert: „Wenn der Computer Tätigkeiten automatisiert, dann muss sich die Schule auf die Vermittlung von Kompetenzen konzentrieren, die nicht automatisierbar sind“ (Klaus Haefner, zit. n. Döbeli Honegger, 2016, S. 47). Diese typisch menschlichen Kompetenzen sind „Kreativität, Teamfähigkeit, Sozial- und Kommunikationskompetenz“ (Döbeli Honegger, 2016, S. 47).

10 <https://youtu.be/oNk6ESLpxKI>, bei 9:43 Min, abgerufen am 13.01.2023.

11 Ebd., bei 7:20 Min.

12 Ebd., bei 9:45 Min.

13 <https://www.phsz.ch/forschung/medien-und-schule/> abgerufen am 05.01.2023.

3.3 Zwischenfazit

Künstliche Intelligenz und selbstlernende Algorithmen durchdringen weite Teile der Gesellschaft. Große Datenmengen können kategorisiert werden, es können Muster in diesen erkannt und Vorhersagen, die auf diesen Daten beruhen, beschrieben werden. Dabei ist funktionierende Technik für uns der Normalfall – die Technik bleibt damit in unserer Alltagswahrnehmung weitestgehend unsichtbar. „[...] die meisten Menschen verfügen nur über ein rudimentäres Wissen darüber, welche vielförmig ineinander verschachtelten technischen und sozialen Prozesszusammenhänge hinter den unmittelbar erfahrbaren Schnittstellen (wie z. B. Lichtschaltern), Apparaten und Dienstleistungen stehen“ (Schrape, 2021, S. 9). Auch, auf welcher Grundlage die KI-Algorithmen Entscheidungen treffen, ist für die Nutzer*innen i. d. R. nicht nachvollziehbar. Käme es zu einem „Zusammenbruch der Technik“, würde dies, wie es Niklas Luhmann (1998, S. 530) auf den Punkt gebracht hat, „auch zu einem Zusammenbruch der uns vertrauten Gesellschaft“ führen“ (Schrape, 2021, S. 9). Gleichzeitig muss uns klar bleiben, dass Technik nicht fehlerlos ist, dass es zu Fehlentscheidungen kommen kann und dass auch selbstlernende Algorithmen Vorurteile lernen können.

Ergebnisse, die solche Algorithmen liefern, dürfen damit nicht einfach technikgläubig angenommen werden, sondern bedürfen (von Zeit zu Zeit) einer kritischen Analyse und Reflexion. Nezik (2023) wirft hier weitere relevante Fragen auf: „Welche Geschäftsmöglichkeiten birgt eine solche Maschine? Wie gut ist künstliche Intelligenz darin, Menschen zu täuschen und zu verführen? Und wer bestimmt über diese Technologie? Konzerne wie Google mit ihren schier unendlichen Datenmengen – oder die Allgemeinheit?“ (Nezik, 2023, S. 14) Auch die Arbeitswelt befindet sich in einem massiven Umbruch, von dem nicht nur Arbeiter*innen in der Industrie 4.0 betroffen sind, also in Fertigungshallen, in denen Menschen mit intelligenten Maschinen und Robotern zusammenarbeiten. Dies betrifft auch hochspezialisierte Expert*innen wie etwa in der Medizin. So prognostiziert Jürgen Schmidhuber, wissenschaftlicher Direktor des IDSIA, des Schweizer Forschungsinstituts für KI: „Bald wird alle medizinische Diagnostik übermenschlich gut sein.“¹⁴

Menschliche Arbeitskraft wird also an manchen Stellen ersetzt werden, an anderen Stellen geht es um die koordinierte Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine und es werden neue Aufgabenfelder und Geschäftsmodelle entstehen (Heinen et al., 2017).

4. Leben in einer digitalen Gesellschaft, Digitalisierung der Gesellschaft

Auch für das gesellschaftliche Zusammenleben bringt die digitale Transformation eine Reihe von Veränderungen mit sich. Zunächst wird der digitalen Transforma-

14 <https://youtu.be/oNk6ESLpxKI>, bei 8:41 Min., abgerufen am 13.01.2023 um 09:49 Uhr.

tion nachgegangen, der wir heute in unserem Alltag schon häufig begegnen. In einem weiteren Abschnitt werden die Möglichkeiten diskutiert, die dieser Transformationsprozess bietet, um unser Leben sicherer zu machen.

4.1 Digitale Transformation von Alltagsprozessen

In Gesprächen mit LehrerInnen, Eltern, KollegInnen und Studierenden an der Hochschule hat sich gezeigt, dass die Erfahrungen die beim Home Schooling und in der digitalen Lehre an Hochschulen gemacht wurden, die Skepsis gegenüber E-Learning z. T. noch verstärkt haben. Kein Wunder, haben doch die davon Betroffenen – Lehrkräfte, Schüler*innen und Eltern – v. a. schlechtes E-Learning erlebt. Aber woher sollen Lehrkräfte auch Kompetenzen im Umgang mit mediengestützten Lehr-/Lernformaten haben, wenn dies in ihrem Studium bisher kaum eine Rolle spielte?

Zudem begegnet man auch an der Hochschule vielen skeptischen Stimmen, v. a. asynchrone Formate sind bei vielen Kolleg*innen verpönt, dabei liegt doch gerade in einem angemessenen Wechsel aus synchroner und asynchroner Lehre ein enormes Potenzial mediengestützter Lehre (Sälzle et al., 2021, S. 136).

Die Zeit der Corona-Pandemie hat aber nicht nur schlechte Erfahrungen mit der Technik befördert, es wurden auch kreative digitale Formate entwickelt und zwar in Bereichen, die davor kaum vorstellbar waren. So hat das Kompetenzzentrum Medien der Pädagogischen Hochschule Weingarten bspw. mit der Kirchengemeinde Baienfurt-Baindt die Möglichkeiten von Online-Gottesdiensten erprobt und evaluiert. Der Besuch des Online-Gottesdienstes wurde von der Gemeinde dabei so gut angenommen, dass dieses Angebot verstetigt wurde und auch jetzt noch parallel zu den Präsenzgottesdiensten Live-Online-Gottesdienste angeboten werden. V. a. das Erleben von sozialer Präsenz – den eigenen Pfarrer, die eigene Organistin und weitere Personen aus der eigenen Gemeinde zu erleben – war für viele Gemeindemitglieder ein Grund, den von der Kirchengemeinde bereitgestellten Gottesdienst anzusehen und nicht den technisch viel hochwertigeren Fernsehgottesdienst etwa von der ARD zu schauen (Stratmann & Schöberl, 2020).

Der digitale Wandel der Gesellschaft bringt auch viele weitere Vorteile für die Bürger*innen mit sich. So lassen sich viele Amtsgänge heute digital abbilden, was neben mehr Komfort häufig auch mit einer Zeitersparnis einhergeht. Gleichwohl gibt es in einer digitalen Gesellschaft auch eine Reihe von Herausforderungen. Besonders deutlich wird dies am Beispiel von China, auf das im Folgenden daher genauer eingegangen wird.

4.2 Überwachung vs. Sicherheit

Vergleichsweise harmlos erscheinen etwa videoüberwachte Kreuzungen in Peking. Wer bei Rot über die Ampel läuft oder fährt, wird auf einem großen Bildschirm ge-

zeigt, der in der Nähe der Kreuzung hängt – so werden Menschen, die ein nonkonformes Verhalten zeigen, an den digitalen Pranger gestellt¹⁵.

China richtet derzeit ein umfassendes Sozialbewertungssystem ein und „will künftig für jeden Bürger ein digitales Verhaltensprofil anlegen“¹⁶. Bei diesem gibt es negative Punkte für nonkonformes Verhalten, bspw. Verstoß gegen Gesetze, Nichtbezahlen von Steuern oder Krediten, falsche Angaben in der Corona-App. „Belohnt wird, wer sich ehrenamtlich engagiert, sich sportlich fit hält oder immissionsarme Verkehrsmittel benutzt.“¹⁷ Mit Hilfe eines rigiden Systems aus Belohnung und Bestrafung wird so die/der gehorsame Bürger*in geformt. Bürger*innen, die eine bestimmte Punktzahl erreichen, erhalten Vergünstigungen und wer unter einen bestimmten Punktestand fällt, erlebt weitreichende Einschränkungen seines Alltags. „Doch was genau erhoben wird und wie genau Bewertungen berechnet werden, bleibt oft im Dunkeln.“¹⁸

„Wie nahe Nutzen und Missbrauch von Technologie in China beieinander liegen, sieht man in Xinjiang, im Nordwesten des Landes“¹⁹. Hier leben die Uiguren. „Der Staat hat hier ein bespiellooses System aus Überwachung und Unterdrückung aufgezogen. [...] Heute herrscht totale Kontrolle.“²⁰ An den Eingängen von Wohnsiedlungen gibt es eine Gesichtserkennung, die direkt mit der Polizei verbunden ist. So weiß der Staat immer, wer gerade zu Hause oder unterwegs ist bzw. wer mit wem verkehrt. „Unter Beobachtung steht u. a., wer kürzlich in eine andere Stadt gezogen ist, wer im Ausland war, wer in einer verdächtigen Datenbank der Regierung auftaucht und dessen Kontakte, wer ungewöhnlich viel Strom verbraucht oder wessen Handy länger nicht mehr im Netz war.“²¹ Die dort eingesetzte Software zur Erkennung von Personen unterscheidet auch nach Rasse „und es werden gelbe, schwarze und weiße Menschen unterschieden.“²² Darüber hinaus ermöglicht die Software einen „Uiguren-Alarm in Echtzeit.“

Im ARD-Beitrag „Shanghais ‚Gehirn‘ sieht alles“ wird darüber berichtet, wie die totale Überwachung funktioniert. In einer Überwachungszentrale in Shanghai laufen alle Daten zusammen. Die dortige Mitarbeiterin erläutert: „Wir haben Algorithmen, die automatisch Situationen erfassen. Wenn jemand beispielsweise keine Maske trägt, erkennen wir dieses Fehlverhalten sofort.“²³ In nur einer Sekunde kann jede Person von diesem System auf der Straße identifiziert werden. Durch die permanente Überwachung sollen Konflikte reduziert und damit Sicherheit gewährleistet werden.

15 <https://youtu.be/5kEdgJBQpmw>, abgerufen am 05.01.2023.

16 <https://youtu.be/2bKnozolklo>, bei 0:37 Min., abgerufen am 05.01.2023.

17 Ebd., bei 1:17 Min.

18 Ebd., bei 1:17 Min.

19 <https://youtu.be/tSul5Vy2Q38>, abgerufen am 05.01.2023.

20 Ebd., bei 0:36Min.

21 Ebd., bei 3:20 Min.

22 Ebd., bei 6:50 Min.

23 <https://youtu.be/JGsR3qvcduo>, bei 0:14 Min., abgerufen am 05.01.2023.

Genau hier stellt sich die Frage, wieviel Freiheit die Bürger*innen eines Staates bereit sind aufzugeben, um ein stärkeres Gefühl der Sicherheit zu erlangen. Eine Frage, die auch in Europa und Deutschland nach Anschlägen regelmäßig diskutiert wird.

Auch wenn zunächst der Blick auf China geworfen wurde, um das potenzielle Ausmaß von KI-gestützter Überwachung aufzuzeigen, bedeutet dies nicht, dass diese Überwachung nicht auch in Deutschland bereits zum Einsatz kommt. In einem Beitrag vom 10.02.2020 macht das ARD Magazin Monitor auf Beispiele in Deutschland aufmerksam. So werden etwa an Flughäfen bereits Passkontrollsysteme zur Gesichtserkennung, hier von der Dresdener Firma Cognitec, verwendet: „Cognitec hat auch Programme im Angebot, die mithilfe automatischer Gesichtserkennung Fotos mit Datenbanken abgleichen können. Beim BKA und auch bei einigen LKAs ist diese Technologie bereits im Einsatz.“²⁴ Und am Berliner Bahnhof Südkreuz wurde bereits in einem Pilotprojekt Gesichtserkennung in Echtzeit erprobt. Diese Beispiele zeigen, dass von staatlicher Seite ein großes Interesse an solchen Systemen besteht.

Und auch darüber hinaus sind solche Daten sehr gefragt, wie das folgende Beispiel aufzeigt: Das US-amerikanische Start-up Clearview griff, ohne bei den Nutzer*innen nachzufragen, auf öffentliche Bildmaterialien bspw. auf Facebook zu, auf dessen Grundlage zahlreiche Menschen KI-gestützt identifiziert werden können. Diese Methode wird „Screen Scraping“ genannt. Auf diese Art hat das Unternehmen eine Datenbank mit drei Milliarden Bildern angelegt. „Mit einem Klick lassen sich alle öffentlichen Bilder einer Person finden inklusive Links zu den Seiten, von denen die Bilder stammen und auf denen sich leicht weitere Details wie die Adresse finden lassen.“²⁵

Auch wenn hier unerlaubt auf zahlreiche private Daten zugegriffen wurde, zeigt es doch die Gefahr, die besteht, allein weil digitale Daten existieren, auf deren Basis sich treffsichere (Bewegungs-)Profile erstellen lassen. Hier wäre es wünschenswert, wenn die Bürger*innen in Deutschland an einem öffentlichen Diskurs beteiligt würden, der die Frage thematisiert, wie wir mit dem Thema Echtzeit-Identifizierung an öffentlichen Plätzen umgehen möchten. Wie transparent soll unser Leben für andere werden? Auf wieviel Freiheit sind wir bereit zu verzichten und welche Sicherheit kann uns dafür geboten werden?

4.3 Zwischenfazit

Das Leben in einer digitalen Gesellschaft verspricht eine Reihe von Potenzialen. Anträge bei verschiedenen Ämtern können bspw. bequem online (von zu Hause aus) gestellt werden. Neben vielfältigen Angeboten, die uns in Präsenz angeboten werden, existieren oder entstehen digitale Pendanten, auf die bei Bedarf zugegriffen werden kann, bspw. weil ein (hoch-)schulisches Bildungsangebot nicht in Präsenz ausgebracht werden kann oder weil ein Online-Angebot besser in unseren Alltag passt.

24 https://youtu.be/3lA_HxacA50, bei 4:53 Min., abgerufen am 06.01.2023.

25 Ebd., bei 1:00 Min.

Digitale Technologie und KI-Algorithmen bieten zudem Möglichkeiten, zu mehr Sicherheit im öffentlichen Raum beizutragen und die Gewaltbereitschaft bestimmter Personengruppen einzuschränken, wie sie sich etwa zu Silvester 2022/23 gezeigt hat. Hier betreten wir allerdings einen schmalen Grad, der gut reguliert sein muss: Welche Form der Überwachung erscheint angebracht? Ab wann kippt ein solches System in einen grenzenlosen Überwachungsstaat? Hiermit ist auch die Frage verbunden, welches Maß an nonkonformem Verhalten oder auch zivilem Ungehorsam für die Entwicklung einer demokratischen Gesellschaft vorteilhaft ist.

5. Digitalisierung Global

In diesem Kapitel wird der Blick ausgeweitet und geht damit über den gesellschaftlichen Tellerrand hinaus. Wurde im vorherigen Kapitel v.a. betrachtet, wie sich das Verhältnis der Menschen untereinander in einer digitalen Gesellschaft verändert, soll im Folgenden ein Blick auf die Globalen Player – das Verhältnis der Staaten untereinander – geworfen werden.

5.1 Desinformationen

Im Irak-Krieg von 2003 wurde erstmals die Berichterstattung direkt von der Front im großen Stil umgesetzt: Der Krieg findet nicht mehr nur an der Front statt, wo eine Armee die andere besiegt und Gebiete einnimmt, sondern es findet auch ein medialer Krieg statt, bei dem es um die Bedeutungshoheit über die medial vermittelten Bilder geht. Für die Personen, die den Krieg aus weiter Ferne über die verschiedenen digitalen (und analogen) Medien (wie Fernsehen, Radio, Zeitung, Social Media) beobachten, ist es schwer zu beurteilen, was vor Ort passiert. „Die Wahrheit löst sich auf in plurale Wahrheitsvorstellungen [...]“ (Knaus, 2018, S. 92 f.), die von den beteiligten Akteuren bereitwillig gedeutet werden. So ist für den deutschen Nachrichtenzuschauer nicht klar, wer im Sommer/Herbst 2022 wirklich auf das Atomkraftwerk in Saporischschja geschossen hat.²⁶

Was bleibt, sind die eigenen Vermutungen, die aber kaum verifiziert werden können.

Der Vizeadmiral Thomas Daum ist bei der Bundeswehr seit 2020 der Inspekteur CIR, also für den Cyber- und Informationsraum verantwortlich²⁷. Daum berichtet, dass bei dieser Art von Desinformation ein täglicher Kampf um die Narrative stattfindet.²⁸ Und die schon oben zitierte Barbara F. Walter von der University of California stellt hierzu fest:

26 <https://www.dw.com/de/akw-saporischschja-nach-beschuss-vom-ukrainischen-strom-netz-getrennt/a-62973903>, abgerufen am 29.11.2022.

27 <https://www.bundeswehr.de/resource/blob/2789946/1b1ce084d4b29eef4b66c482e26bbe65/download-vita-insp-kdocir-thomas-daum-data.pdf>, abgerufen am 31.12.2022.

28 https://youtu.be/5jBvd_4IA-Y, bei 16:00 Min. abgerufen am 31.12.2022.

„Ich sehe da einen direkten Zusammenhang mit der aggressiven Strategie, die Wladimir Putin seit 2010 verfolgt. Er versucht, die Legitimität der westlichen Demokratien zu untergraben. Er will verhindern, dass die Menschen in Russland eine liberale Demokratie attraktiv finden. Und das Internet bietet ihm, zumindest in den USA, eine völlig unregulierte Möglichkeit, Misstrauen, Hass und Desinformation zu säen. Wir wissen, dass Putin bei uns massiv Desinformationen über Black Lives Matter sowohl in der schwarzen als auch in der weißen Community verbreitet hat, um beide noch weiter gegeneinander aufzubringen. Er hat das auch bei Themen wie den Impfkampagnen und der Geschlechteridentität getan. Alles, was westliche Demokratien schwächt, ist für Putin von Vorteil.“ (Havertz, 2023, S. 13)

5.2 Cyberangriffe

Auf dem YouTube-Kanal der Bundeswehr berichtet Daum, dass das CIR seit Beginn des Ukraine-Krieges im Februar 2022 verschiedene Cyber- und Informationsattacken beobachtet hat. So fanden etwa Distributed Denial-of-Service (DDoS)-Attacken statt²⁹. Bei Denial of Service (DoS)-Attacken „wird ein Server gezielt mit so vielen Anfragen bombardiert, dass das System die Aufgaben nicht mehr bewältigen kann und im schlimmsten Fall zusammenbricht.“³⁰ Bei Distributed Denial-of-Service (DDoS)-Attacken findet der Angriff nicht durch ein System, sondern durch eine Vielzahl unterschiedlicher Systeme in einem koordinierten Angriff statt, diese Angriffe sind besonders wirksam.³¹ Zudem hat am 24.02.2022 ein Angriff auf den US-Satelliten-Betreiber Viasat³² stattgefunden, dies „hat ganz wesentlich das ukrainische militärische Kommunikationssystem in den ersten Tagen danach behindert.“³³ Daneben fanden Angriffe statt, die in ein fremdes System eindringen, um dort auf Daten zuzugreifen oder Veränderungen vorzunehmen. Dabei ist es im Internet schwer nachzuweisen, von wem der Angriff ausging – Daum spricht in diesem Fall von Attribution. Auch bei der Bundeswehr gibt es mit dem Zentrum für Cyberoperationen eine Einheit, die Cyberangriffe durchführen kann³⁴.

„Durch die Anstrengungen staatlicher Akteure, den Cyberraum und kritische Infrastrukturen gegen Cyberangriffe zu schützen, hat sich in den letzten Jahren die Hürde für erfolgreiche Cyberangriffe stark erhöht. Gegnerische Netzwerkoperationen müssen mehr Ressourcen, Energie, Personal und Zeit aufwenden, um einen erfolgreichen Angriff auf staatliche Schlüsselkapazitäten durchzuführen. Ein Angriff auf militäri-

29 https://youtu.be/5jBvd_4IA-Y, bei 1:48 Min. abgerufen am 31.12.2022.

30 https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Verbraucherinnen-und-Verbraucher/Cyber-Sicherheitslage/Methoden-der-Cyber-Kriminalitaet/DoS-Denial-of-Service/dos-denial-of-service_node.html, abgerufen am 31.12.2022.

31 Ebd.

32 <https://www.viasat.com/defense/solutions/>, abgerufen am 31.12.2022.

33 https://youtu.be/5jBvd_4IA-Y, bei 1:48 Min. abgerufen am 31.12.2022.

34 Ebd. bei 11:21 Min.

sche Strukturen mit einem Laptop aus dem Internetcafé ist höchstens in Hollywood-filmen plausibel.“ (Tsetsos, 2020, S. 5)

5.3 Autonome Waffensysteme

Autonome Waffensysteme sind selbständig agierende Maschinen, die eigenständig über Leben und Tod entscheiden können. Die Bandbreite der Waffensysteme ist dabei sehr vielfältig und reicht vom feststehenden Raketenabwehrsystem über selbstständig fahrende Bodenfahrzeuge oder sich sonstig bewegendes Roboter bis hin zu autonomen Drohnen, die ohne einen Piloten fliegen und anspruchsvolle Flugmanöver durchführen können.

„Der Funktionsumfang unbemannter Systeme hat sich allerdings in den vergangenen 15 Jahren, unter anderem dank neuer Techniken zur Objekterkennung und Sensordatenfusion mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz, drastisch erweitert. Als ‚Autonomie in Waffensystemen‘ werden automatische Zielerkennungs- und Zielbekämpfungsfunktionen ebenso intensiv entwickelt wie hinsichtlich ihrer Chancen und Risiken seit einigen Jahren kontrovers diskutiert.“ (Sauer, 2022, S. 3 f.)

Führend in diesem Bereich sind Länder wie die USA, Russland und China³⁵.

Frank Sauer, Forschungsleiter am Metis Institut für Strategie und Vorausschau der Universität der Bundeswehr, beschreibt den Zweck dieser autonomen Waffensysteme in einem Interview mit der ARD wie folgt: „Ein Wettlauf um mehr Geschwindigkeit. Also es geht darum, das Finden, Fixieren, Verfolgen, Selektieren und Bekämpfen von Zielen soweit wie möglich automatisch ablaufen zu lassen, ohne dass der langsame Mensch noch daran beteiligt ist. Um einen militärtaktischen Vorteil daraus zu haben.“³⁶ Sauer erläutert, dass es sich bei den autonomen Waffensystemen nicht um eine neue Klasse von Waffensystemen handelt, sondern dass es hier nur um eine neue Funktion in bestehenden Waffensystemen geht³⁷. Diese Waffensysteme werden laut Sauer in sehr unterschiedlichen Bereichen eingesetzt: Verteidigungssysteme, selbstständig agierende Schützentürme, die auf verschiedenen Fahrzeugen installiert werden können oder auch Loitering Munitions – „Präzisionsmunition, die, ohne konkretes Ziel gestartet, in einem bestimmten Gebiet auf Ziele wartet und diese dann – entweder ferngesteuert oder automatisch – auswählt und bekämpft (Sauer, 2022, S. 3)³⁸. Israel hat bspw. mit der Harop-Drohne eine solche Loitering Munition, eine vollautomatische Kamikazedrohne, die Ziele selbstständig finden, erfassen und zerstören kann.“³⁹

35 <https://www.youtube.com/watch?v=ltLV5Na7owU>, ab 2:32 Min., abgerufen am 31.12.2022.

36 Ebd., ab 3:02 Min.

37 <https://www.youtube.com/watch?v=7daYDfmb9gI>, ab 1:00 Min., abgerufen am 31.12.2022.

38 <https://www.youtube.com/watch?v=DGR-Pkz7nDY>, abgerufen am 31.12.2022.

39 Ebd., ab 3:43 Min.

Als Verteidigungssystem kommt bei der US-Navy bspw. das MK15 Phalanx-Waffensystem zum Einsatz. „Die Phalanx besteht aus einem Radarleitsystem, das eingehende Bedrohungen erkennen, verfolgen und bewerten kann, und ist eines der ganz wenigen Waffensysteme, dass die Autonomie besitzt, seine Ziele zu bekämpfen. Und das mit einer 20-mm-Kanone.“⁴⁰

Die Metis-Studie kommt deshalb für die deutsche Bundeswehr zu den drei folgenden Handlungsempfehlungen:

- „Erstens, die Bundeswehr muss die Nutzung unbemannter Systeme intensivieren – und zwar domänenübergreifend, von Transportsystemen für die Logistik bis hin zu einem weiteren Anlauf in Sachen Loitering Munitions.
- Zweitens, die Bundeswehr braucht eine offizielle Doktrin für den Umgang mit unbemannten Systemen, insbesondere mit Blick auf den verantwortungsvollen Einsatz von Autonomie in den kritischen Funktionen der Zielauswahl und -bekämpfung, die auch manche Loitering Munitions längst bieten.
- Drittens müssen die international laufenden Rüstungskontrollgespräche [...] von Deutschland noch aktiver vorangetrieben werden.“ (Sauer, 2022, S. 4)

5.4 Zwischenfazit

In der globalen Betrachtung stellt sich für uns Bürger*innen v.a. die Frage, in welchem Ausmaß Staaten versuchen, auf die demokratischen Meinungs- und Willensbildungsprozesse Einfluss zu nehmen und wie wir als Gesellschaft damit umgehen können. Das betrifft v.a. den Umgang mit Desinformation bzw. Fake-News: Wie können Bürger*innen in die Lage versetzt werden, kritischer und reflektierter mit Informationen in den (Sozialen) Medien umzugehen? Der Aufbau von Medienkompetenz und Quellenkritik ist hierbei ganz wesentlich, gleichzeitig sollten alle in die Lage versetzt werden, zu erkennen, dass hinter bestimmten Botschaften unterschiedliche Interessengruppen stehen können, die evtl. gezielt versuchen, die öffentliche Meinung zu beeinflussen.

Auch das Thema Cyberangriffe betrifft uns Bürger*innen. Und das sowohl als Privatperson als auch als arbeitende Bevölkerung. Auch hier gilt es, frühzeitig Kompetenzen zu entwickeln, die den Erfolg von Cyberangriffen reduzieren.

Auf politischer Ebene ist letztlich das Thema Autonome Waffensysteme kritisch im Blick zu behalten. Welche verbindlichen Vereinbarungen können Staaten untereinander vereinbaren, die verhindern, dass dieses Thema aus dem Ruder läuft?

40 <https://www.wissenschaft-x.com/meet-us-navys-last-line-of-defense-an-autonomous-gun-against-missiles>, abgerufen am 31.12.2022.

6. (In-)Kompetent in die Zukunft

Was bedeuten diese aufgezeigten Veränderungen nun für unser künftiges (Zusammen-)Leben? Hier möchte ich Ihnen zurufen: Haben Sie (keine) Angst, diese Transformation ist nachhaltig: Die digitale Transformation ist, wie hier aufgezeigt werden konnte, schon weit vorangeschritten und gleichzeitig hat sie das Ende – sollte es denn eines geben – noch lange nicht erreicht. Die uns umgebende Technik wird auch weiterhin zunehmen und gleichzeitig immer mehr aus unserem Blick geraten (Schrape, 2021, S. 9). Die Einführung neuer Technologien wird von den jeweiligen Unternehmen zelebriert wie eine Offenbarung. „Amsterdam im Oktober 2022. Scheinwerfer blitzen, aus Boxen wummert Musik, als Blaise Aguera y Arcas die Bühne betritt. Das Publikum jubelt. Hunderte Wirtschaftsleute aus ganz Europa treffen sich an diesem Tag zum World Summit AI, dem Weltgipfel für künstliche Intelligenz, wie der Veranstalter das Event etwas großspurig nennt“ (Nezik, 2023, S. 14). Blaise Aguera y Arcas ist ein Manager von Google, der für den Bereich KI zuständig ist.

Künstliche Intelligenz wird sich in den kommenden Jahren weiterentwickeln und auch die Fortschritte in der Robotik gehen voran. Der Roboter-Pionier Hiroshi Ishiguro von der Universität Osaka ist der Meinung, dass die Grenzen zwischen Robotern und Menschen weiter abnehmen. Menschen sind aus seiner Sicht molekulare Maschinen und je weiter sich die Technik entwickelt, desto weiter verschwimmen die Grenzen zwischen Mensch und Maschine.⁴¹

Noch in 2017 forderte Christian Lindner von der FDP auf Wahlplakaten: „Digital First. Bedenken Second.“ Das ist eine Möglichkeit, mit der fortwährenden Entwicklung umzugehen. Zielführender erscheint es mir allerdings, die Entwicklung in diesen Bereichen weiter voranzutreiben, mögliche Gefahren von Anfang an mitzudenken und diese auch zum Thema von Bildungsarbeit zu machen. Es stellt sich nämlich schon die Frage, ob beispielsweise eine Technologie wie die KI gefährlich ist oder gefährlich werden kann.

Gary Marcus, ein KI-Forscher und emeritierter Psychologie-Professor der New York University, hat etwa Sorgen, was den Einsatz von Intelligenten Chatbots wie etwa den von Google entwickelten LaMDA betrifft:

„Es reicht, dem Programm zu sagen: Schreib mir eine Studie, warum Impfen schlecht ist. Oder warum Weiße allen anderen Menschen überlegen sind. Jeder könne mit LaMDA und vergleichbaren Programmen Wähler täuschen, Märkte manipulieren, Leute betrügen. Für Menschen mit bösen Absichten sei die Entwicklung von Chatbots wie die Erfindung des Maschinengewehrs für den Krieg. ‚Mir macht das Angst‘, sagt Marcus. ‚Und ich finde, es sollte uns allen Angst machen.‘“ (Nezik, 2023, S. 15).

Das damit zusammenhängende Problem ist, dass nicht die Allgemeinheit über die Entwicklung und die Grenzen solcher Systeme entscheidet, sondern meist profit-orientierte Unternehmen.

41 <https://youtu.be/oNk6ESLpxKI>, bei 37:15 Min., abgerufen am 13.01.2023 um 09:49 Uhr.

Eine andere Frage, die sich hier aufdrängt, ist, was passiert eigentlich, wenn eine KI einmal intelligenter ist als der Mensch, eine Superintelligenz entwickelt wird. Hält sich diese dann noch an die von den Menschen aufgestellten Regeln oder wendet sie sich irgendwann gegen ihre Schöpfer? Dieser Frage ging eine Studie der Oxford- und der Australian National University nach, die zu dem Schluss kommt, dass eine „existenzielle Katastrophe nicht nur möglich, sondern auch wahrscheinlich“ ist (Fischer, 2022). Aus den besagten Gründen fordert Max Tegmark, Physiker und „Warner vor einer KI, die ohne ethische Richtlinien aus den Fugen geraten könne“: „Lasst uns gut planen und die Dinge beim ersten Versuch richtig machen. Denn das ist vielleicht der einzige, den wir haben werden.“⁴²

Wir haben jetzt die Chance zu entscheiden, wie wir zukünftig leben möchten. Das betrifft die Politik, die die Rahmenbedingungen schafft, gleichzeitig betrifft dies jede*n einzelnen Bürger*in. Wir haben in der Hand, wie wir die uns umgebende Technik nutzen. Dazu braucht es allerdings einen gesamtgesellschaftlichen Diskurs, den Hochschulakteure – wie in einigen ausgewählten Beispielen gezeigt wurde – mitprägen können.

Autor

JÖRG STRATMANN ist Professor für Erziehungswissenschaft/Medienpädagogik an der Pädagogischen Hochschule Weingarten. Er ist Leiter des Kompetenzzentrums Medien. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte liegen in der Implementierung mediengestützten Lernens in Organisationen, der Gestaltung mediengestützter Lern- und Prüfungsszenarien und medienbezogener Kompetenzentwicklung.

Literatur

- Amini, A. (2022). *Botox, Filler, Brustvergrößerung – Schönheitsideale junger Menschen*. Stuttgart: SWR.
- Bader, R. (2019). Lebensqualität und Wohlbefinden durch alltagsunterstützende Assistenz-Lösungen für Senioren? *merz medien + erziehung. Zeitschrift für Medienpädagogik*, 63(1), 46–54.
- Bader, R. (2016). Algorithmisierte Lebenswelt. *merz medien + erziehung. Zeitschrift für Medienpädagogik*, 60(4), 10–18.
- Blees, I. & Schindler, C. (2016). Bildungsserver im Schulbereich: Services rund um (freie) digitale Bildungsmaterialien (O/ER). In S. G. Huber (Hrsg.), *Jahrbuch Schulleitung 2016. Befunde und Impulse zu den Handlungsfeldern des Schulmanagements* (S. 71–78). Köln: Wolters Kluwer Deutschland.
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung. (2015). *Industrie 4.0. Innovationen für die Produktion von morgen*. Bonn: BMBF.
- Döbeli Honegger, B. (2016). Mehr als 0 und 1. Schule in einer digitalisierten Welt. Bern: hep.

42 Ebd., bei 42:30 Min.

- Dölle, M. (2017). Smart Home? Aber sicher! Wie Sie schnüffelnde Geräte isolieren und Ihre Privatsphäre schützen. *c't*, 8, 71.
- Eschbach, A. (2018). *NSA – Nationales Sicherheits-Amt*. Köln: Bastei Lübbe.
- Feierabend, S., Rathgeb, T., Kheredmand, H. & Glöckler, S. (2021). *KIM-Studie 2020 – Kindheit, Internet, Medien, Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest.
- Feierabend, S., Rathgeb, T., Kheredmand, H. & Glöckler, S. (2022). *JIM-Studie 2022 – Jugend, Information, Medien, Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. Stuttgart: Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest.
- Fischer, K. (2022). Warum Künstliche Intelligenz gefährlich werden kann. *National Geographic*, (7. Oktober). Abgerufen am 04.02.2023, von <https://www.nationalgeographic.de/wissenschaft/2022/10/warum-kuenstliche-intelligenz-gefaehrlich-werden-kann>
- Gapski, H. (2016). Medienkompetenz 4.0. *merz medien + erziehung. Zeitschrift für Medienpädagogik*, 60(4), 19–25.
- Havertz, R. (2023). Dieser Aufstand war ein Geschenk. *Die Zeit*, 1, 12–13.
- Heinen, N., Heuer, A. & Schautschick, P. (2017). Künstliche Intelligenz und der Faktor Arbeit. *Wirtschaftsdienst*, 97, 714–720. <https://doi.org/10.1007/s10273-017-2203-5>
- Klöß, S. & Gentemann, L. (2021). *Das intelligente Zuhause: Smart Home 2021. Ein Bitkom-Studienbericht*. Berlin: Bitkom.
- Knaus, T. (2018). Technikkritik und Selbstverantwortung. Plädoyer für ein erweitertes Medienkritikverständnis. In H. Niesyto & H. Moser (Hrsg.), *Medienkritik im digitalen Zeitalter*. München: kopaed.
- Koch, W. (2022). Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2022 – Reichweiten von Social-Media-Plattformen und Messengern. *Media Perspektiven*, 10, 471–478.
- Kohlenberg, K. (2022). Facebook und der Bürgerkrieg. *Die Zeit*, 51, 15–17.
- Lau, J. (2022). Wenn Frauen der Krieg erklären. *Die Zeit*, 41, 6.
- Luhmann, N. (1998). *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt (Main): Suhrkamp.
- McLuhan, M. (1968). *Die Gutenberg-Galaxis: das Ende des Buchzeitalters*. Düsseldorf u. a.: Econ.
- Nezik, A.-K. (2023). Hast Du ein Bewusstsein? Ich denke schon, antwortet der Rechner. *Die Zeit*, 3.
- Orwell, G. (1976). *Neunzehnhundertvierundachtzig*. Frankfurt am Main: Ullstein.
- Pariser, E. (2012). *Filter Bubble: Wie wir im Internet entmündigt werden*. München: Carl Hanser. <https://doi.org/10.3139/9783446431164>
- Posselt, T. (2022). Mit Kochvideos gegen das Böse. *Die Zeit*, 42, 52.
- Röll, F. J. (2020). Bildung zwischen Utopie und Dystopie. In A. Beranek, S. Ring & M. Schuegraf (Hrsg.), *Zwischen Utopie und Dystopie. Medienpädagogische Perspektiven für die digitale Gesellschaft*. München: kopaed.
- Sauer, F. (2022). *Studie – Unbemannte Systeme: Rüstung, Kontrolle und Rüstungskontrolle*. München: Metis Institut für Strategie und Vorausschau.
- Sälzle, S., Vogt, L., Blank, J., Bleicher, A., Scholz, I., Karossa, N., Stratmann, R. & D'Souza, T. (2021). *Entwicklungspfade für Hochschule und Lehre nach der Corona-Pandemie: Eine qualitative Studie mit Hochschulleitungen, Lehrenden und Studierenden*. Baden-Baden: Tectum Wissenschaftsverlag. <https://doi.org/10.5771/9783828877351>
- Schrape, J.-F. (2021). *Digitale Transformation*. Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.36198/9783838555805>

- Selke, S. (2017). Digitale Alchemie. Von der Sehnsucht nach Effizienz mittels digitaler Vermessung. *merz medien + erziehung. Zeitschrift für Medienpädagogik*, 61(5), 12–19.
- Simanowski, R. (2017). *Abfall: Das alternative ABC der neuen Medien*. Berlin: Matthes & Seitz.
- Stratmann, J. & Schöberl, M. (2020). Den Gottesdienst von zu Hause mitfeiern. In T. Köhler, E. Schopp & N. Kahnwald (Hrsg.), *Communities in New Media. From hybrid realities to hybrid communities* (S. 10–18). Dresden: TUDpress.
- Tsetsos, K., (2020). *Studie – Abschreckung im 21. Jahrhundert*. München: Metis Institut für Strategie und Vorausschau.
- Tricarico, T. (2017). Das vernetzte Zuhause. Ferngesteuerte Geräte sind praktisch, bringen aber auch Sicherheitslücken mit sich. *Schwäbische Zeitung. Ravensburg*, 6. März, 12.
- Tulodzieki, G. (2020). Künstliche Intelligenz und Medienpädagogik. In A. Beranek, S. Ring & M. Schuegraf (Hrsg.), *Zwischen Utopie und Dystopie, Medienpädagogische Perspektiven für die digitale Gesellschaft*. München: kopaed.
- Wolfangel, E. (2022). Wenn der Algorithmus rechte Inhalte verstärkt. *Zeit Online*. Abgerufen am 04.02.2023, von <https://www.zeit.de/digital/2022-11/twitter-entlassungen-moderation-midterms>

Why no one cares about change – even when everyone intends to change

A contribution to the role of responsibility diffusion in transformation situations

Lukas Bruns & Peter Štarchoň

Abstract: This article examines the role played by the so-called diffusion of responsibility in change and transformation situations. Five perspectives and theories are examined and described in order to show how transformation and responsibility diffusion are intertwined. Finally, possible problems and implications are outlined and discussed for use in practice.

1. Introduction

“It is partly human nature to try to steal away in a complex system”
(Arendt & Scholem, 2010, Hofer, 2022).

When people work together, it can happen that an arbitrary but still relevant problem is recognized and discussed by all people involved. Furthermore, it is recognized that this problem must be solved. Although each person now knows about this problem and each person would be able to solve the problem him- or herself, the phenomenon can still occur that nobody reacts, and the problem remains unsolved forever.

Under certain circumstances, such a described situation is even not only an exception, but can be the rule. According to Bruns (2021) and Frey et al. (2005) knowing and recognising a problem does not mean that humans accept this problem. A psychological phenomenon that can explain this behavior is the so-called diffusion of responsibility. Bierhoff (2006, p. 115) describes diffusion of responsibility as follows: “... when people have the opportunity to distribute responsibility for an executable intervening among several people, one’s own perceived responsibility is thereby reduced”. Responsibility diffusion arises from multiple people, but also from unclear rules or communication and information channels, and there is a risk that actors do not use their options for action because there are no goals, decisions, or consequences of the behavior (Gerlmaier, 2019, pp. 57–78).

Responsibility diffusion is specifically a problem that can arise in the (digital) transformation – also socially (Piallat, 2021, pp. 19–53). This means that responsibili-

ties for change tasks (in states, companies, or with other actors) must not be “diffuse”, but must be clearly named, planned, or dealt with; because not everything that is technically possible should also be technically implemented if transformation is to succeed responsibly and sustainably (Piallat, 2021, pp. 42–48). Diffusion of responsibility occurs when no one dares, no one cares, and no one decides – while change requires pushing initiatives until they are accepted by a majority (Griese, 2008, p. 136). Therefore, this paper explores the question of what role responsibility diffusion plays in change or transformation situations.

Transformation is understood in this chapter as a significant reshaping of a fundamental situation, a change in working methods/processes, a substantial adaptation of products or services (innovations), and a necessary or advancing change of a social, economic, political, or technological nature (Klasen, 2019; Piallat, 2021; Wagner, 2021;). According to Butollo et al. (2021, pp. 27–44), digitization represents the central strand of debate about current changes in the world of work in this context. Transformation has become an obligation for most companies or organizations in our world of emerging and continuous change, and this obligation is primarily due to digitalization (Gong & Ribiere, 2021). That is why transformation is now often referred to directly as Digital Transformation. Transformation can rarely be accomplished by individuals (Mutschler et al., 2021, pp. 223–239). Furthermore, it can be stated that transformation is a strategically important task (Hess, 2019, pp. 68–79) and such tasks in turn entail responsibilities (Golinsky, 2020, pp. 9–15). Today, entire industries are facing the problem of transformation (Sucky & Asdecker, 2019, pp. 191–212) and manifold challenges are given.

In conclusion, it can be described that transformation often includes many people and must be advanced by many people – responsibility is distributed in the process. However, a problem with responsibility diffusion at its core is that as the number of people in a group increases, the individual’s sense of responsibility for completing a task decreases (Werth, Mayer, 2008, p. 565) and, moreover, hardly any binding actions are developed (Biniok, 2020, pp. 220–226). Based on the knowledge that, among other things, responsibility diffusion can inhibit people from taking active action and approaching transformation (Ullrich et al., 2017, pp. 91–115), the role of the phenomenon is examined, supplemented, and described from five perspectives or flanking theories. The theories that describe, discuss, and intertwine transformation and responsibility diffusion are: Skills/Expertise, Self-Efficacy, Trust, Social Loafing, and Anonymity. With these descriptions, the central question can be answered and is finally completed with possible solutions for practice.

Important to all of the following theories is the assumption that taking responsibility is essential to advancing transformation (Scheller, 2021, pp. 173–196). Each of the theories described identifies threats or opportunities that stand in the way of or undermine this assumption of responsibility. The theories were selected through a research mind map in which various other topics (e.g., goal management, groupthink, or alienation) related to responsibility diffusion were deposited. This article does not describe all theories that are related. The selection described here, is characterized by

a high practical relevance and occur in organizational or corporate forms. Thus, they are particularly relevant for the effect on transformation processes.

2. Skills and Expertise

Why one's own abilities, the expertise and the abilities of colleagues or team members are important with the assumption of responsibility and thus of a transformation process, is thematized in this short section. Sterling and Gaertner (1984, pp. 586–596) et al. have researched that training, skill, and preparation for specific situations have positive effects on readiness to help in those situations when they occur. The work of Baier (2017, p. 202), Franken (2019, pp. 167–188), Rowe et al. (2009, pp. 52–64), and Frey et al. (2005, p. 187) shows that a person's perception of his or her own competence, the skills he or she actually possesses, and his or her willingness to call on his or her skills can also be crucial in economic, political, or private situations when it comes to taking on responsibility and a task. Frey et al. (2006, p. 182) emphasize that perception is subjective in individuals. This means that people are not aware of their competencies in every situation and thus may not take action. However, this fact also means that the demands placed on a person in a task should match that person's perceived competencies. In addition, Vanderslice (1988, pp. 681–682) reports that the level of expertise, among other things, can make employees feel less responsible or accountable for their own contributions to specific goals. If a responsible person thinks that another team member or department has more expertise, this responsibility may be indirectly transferred to these perceived experts. In addition, Leary and Forsyth (1987, pp. 167–188) found that responsibility can become diffuse because within a group, other members have specialized expertise or take a more active role within the team. Summarizing the research findings, it can be stated that employees of a company should feel that they can handle the task. They should also have enough knowledge to do the task assigned to them and not think that other members of a group of employees have a higher level of expertise than they do. Transformation thus needs expertise, knowledge of the subject matter, and clarity about tasks/assignments.

Complement – skills and expertise

The (digital) transformation and thus the development and use of e. g., new technologies have made enormous progress in recent years. This circumstance also leads to people's uncertainty about themselves, their own skills, and the possibilities of using these new technologies (Dengler & Matthes, 2018, pp. 1–13). Nevertheless, machines, programs, robots, and other technologies continue to spread in the world of work, replacing human labor or improving or changing the way any business operates. Conversely, this means that managers and employees inevitably have to deal with new technologies, because this is the only way they can take responsibility for the development of their work area. Finally, Nieder (2013, pp. 63–64) describes that the growing flood of knowledge and skills is too much and too fast for managers and employees

and therefore more and more knowledge from outside has to be used- but ultimately the responsibility always remains with the principal actors.

2.1 Self-efficacy

Following Schwarzer and Jerusalem (2002, pp. 28–53), self-efficacy is defined as the subjective certainty or recognition that a person is able to cope with a new or difficult demanding situation based on his or her own or existing competencies. In reference to Becker (2019, pp. 177–183), it is crucial for people to feel that they can cope well with a situation, new task, or requirement through their skills and behavior. This circumstance has both a positive and negative effect on their motivation (and willingness to act and cope with the requirement). Another aspect can be gained by Barouti (2020, pp. 46–48). She describes that due to low self-efficacy in the form of insecurity or wait-and-see behavior, professionally important situations are not tackled (or one's own opinions and views are not communicated) and thus people give up or do not take on their responsibilities in the first place. These findings are additionally important because self-efficacy expectations and acceptance of responsibility are key to individual success in a change process and transformation (Deja et al., 2021, von Hahn, 2018, pp. 165–178).

To distinguish this from the topic of “expertise” described above, it should further be noted that there is also a collective expectation of self-efficacy. Members of a work group should have the shared belief that they can be successful when faced with problems or difficult tasks. It is true that if there is a lack of belief that a situation can be overcome, people's mere desire or existing abilities may not be sufficient to act proactively (Gerrig, 2018, p. 532). Thus, it may take an existing sense of self-worth as well as expertise if responsibility for handling a task is to be evoked.

2.2 Trust

Trust affects relationships and can have positive effects on perceptions, behaviors, and performance outcomes in organizations (Dirks & Ferrin, 2001, pp. 450–467). Hartmann (2015, p. 8) points out that in sociology and psychology, trust is often considered fundamental because only trust allows us to engage or gain knowledge about other people's opinions. In addition, there are the definitions of trust by Baier (2001, pp. 37–84), who states that trust is a mental phenomenon based on benevolence, recognition, and competence, and that trust can refer to natural and legal persons (companies as an example). Nieder (2013, p. 24) describes that trust is primarily perceived as an attitude and thus shapes behavior toward another person or group of people. With a comparison to Milgram (2004) and Wiens (2013, pp. 143–144), it can be described how people (subordinates) behave towards superiors (authority figures), if necessary by transferring their own sense of responsibility to the superior in difficult situations. This is not done through a lack of knowledge or bad intentions, but through trust, rules, and norms (people obey and trust a leader, the leader is an expert, etc.). Cov-

ey and Merrill (2009, pp. 211–212) describe how taking responsibility in turn evokes trust in others. Specifically, when managers or project leaders take ownership of their responsibilities, for example, this behavior in turn encourages others to act responsibly themselves (Covey and Merrill, 2009). Furthermore, the authors note that many people want to take responsibility and realize that by taking responsibility themselves, trust among colleagues, employees, or supervisors grows and people are further motivated when many other colleagues or employees also take responsibility and no one in the company can feel unobserved. Basically, the assumption of responsibility is needed for transformation processes, but we also know from the findings that trust is almost indispensable for this assumption. In conclusion, according to Sommerlatte (2019, pp. 43–51), trust plays an essential role in transformation and can generate strong effects, both positive and negative. The consideration described here is not primarily about trust in a thing or a system, but about the fact that people working together on a transformation should trust each other and that this must be worked on constantly. Because trusting work and the assumption of responsibility by individuals ensures trusting work by other people involved. Trust can thus help to shape change. According to the Institut für Angewandte Innovationsforschung (Institute for Applied Innovation Research) (2013, p. 4), the questions that can arise among people in transformation processes show the importance and complexity of trust: “Can I trust the change, the change concept, the company, and the managers initiating and implementing the changes?”. Trust is needed for all the points described.

2.3 Social Loafing

Diffusion of responsibility is an example that “thoughts count”, ... that people think not only about their own expectations and feelings, but also about whether they share them with others. A negative consequence can then be the so-called social loafing, which is characterized by people relying on the fact that other people will already do the right thing (Bierhoff, Rohmann, 2011).

As an accompanying phenomenon of responsibility diffusion, social loafing will be briefly explained here. According to Kirchner and Razmerita (2016, pp. 264–273), social loafing means that the behavior of group members working toward a common goal (in the end, only group performance is evaluated) may lead individual group members to “rest” and cooperate or engage themselves less, at the expense of other members. Karau and Williams (1993) found in a series of experiments that the lack of clarity in a group about “who, what, or how much” contributes to group performance means that the effect of social loafing occurs when carrying out both physical and mental tasks. Furthermore, social loafing describes a reduction in a person’s motivation and effort in a collective situation compared to an individual situation (Ohlert & Zepp, 2020, pp. 395–425). According to Ohlert (2009), it can be described that Social Loafing already has a negative effect on the individual preparation of a person for a later group work/performance. Additionally, the Social Facilitation Theory should be mentioned here, as it supports the Social Loafing Theory and shows similar pat-

terns in people. The theory states that the mere presence of others can lead to lower performance when doing challenging tasks (Zajonc, 1965, pp. 269–274). With a view to Karau and Wilhau (2020, pp. 3–51), it can be stated that social loafing is a very constant phenomenon, but that there are also various ways of preventing or limiting the effect. Ultimately, it takes committed employees or colleagues to evoke change or entire transformation processes – social loafing must be avoided, because at the same time it leads to the reduced acceptance of responsibility (Symmank & Hoffmann, 2017, pp. 949–973), which has a negative impact on the desired transformation.

2.4 Anonymity

Birnbacher (2017, pp. 200–201) states that taking responsibility is positively associated when a person feels “sympathy” for the task and, thus, responsibility. If a person has to take responsibility for something that arouses antipathy, that person should remain anonymous if he or she does not want to take on a task. Oldhafer (2020, p. 259) states that when all employees are responsible and accountable for everything, this circumstance leads to increased anonymity. This anonymity fosters a diffusion of responsibility in the form of a transfer of accountability and responsibility. Anonymity makes it nearly impossible to assign responsibility (Kron & Laut, 2019, pp. 279–300). In addition, Remmerbach and Krumme (2019, p. 21) describe that in the anonymity of the company it can generally not be ruled out that potential opportunists, for various reasons, behave contrary to what the company wants. The work and experiments of Barron and Yechiam (2002, pp. 507–520) show that anonymity in a group has a negative effect on the willingness of the person to help or become active compared to direct individual contact. Furthermore, research by Diekmann (2008, pp. 528–550) shows that anonymous individual decisions and perceived anonymity lead to less altruistic decisions. Another aspect is explained by Neubauer and Rosemann (2006, pp. 87–88). They describe that through a so-called deindividuation people feel and identify themselves so much with a group or team members that the perception as an independent person is lost and they see themselves as an anonymous part of a group. It should be noted that anonymity can be negative in terms of taking on responsibility or challenging tasks. Often, however, it is precisely these challenging tasks in a transformation project that need to be accomplished, and responsible persons are needed. Anonymity can therefore be a danger for such transformation processes.

3. Results and Conclusion

It is noted that transformation needs responsibility, and this responsibility needs to be taken by people – thus, responsibility diffusion plays an essential role in change or transformation situations. The theories and results presented here on skills/expertise, self-efficacy, trust, social loafing, and anonymity show the complexity and possible negative influencing factors when it comes to an assumption of responsibility and, thus, an acceptance of people in relation to transformation. The personal and also con-

conscious capabilities of people are important when it comes to task acceptance and execution and a desired change in an organization, etc. Otherwise, it may happen that the responsibility for this is consciously or unconsciously transferred to another person. Self-efficacy also touches a similar area and it is to be noted that a self-efficacy expectation is needed to cope with a new or difficult requirement. The role of responsibility diffusion itself, is to be emphasized here, because the danger that people reject taking responsibility is almost always given in a transformation process, in which many people are involved. Accompanying theories of accountability diffusion underscore this statement. These involved people need trust in themselves and the trust of colleagues, partners or superiors, because this trust enables them to get involved, to take responsibility, and to contribute an active part in changing what already exists. Furthermore, it is advisable that the results and actions as well as responsibilities of people in an organization are visible – people are then not anonymous. This circumstance would help prevent responsibility diffusion and the following postponement of change tasks. The construct of social loafing can also be counteracted by the visibility of responsibilities, and it must be clear who is committed to which task in the transformation, otherwise individuals rely on others taking on the responsibilities, and responsibility diffusion can again be the consequence. Therefore, the role of responsibility diffusion in transformation can be multifaceted and explained and complemented by still other phenomena. Not every theory described here necessarily leads to responsibility diffusion, but every single theory and every one of their described effects can lead to more or less strong diffusion of responsibility among actors. Furthermore, the concepts and theories are in possible interdependent and can reinforce each other. For example, a lack of perceived or existing expertise in a person entrusted with transformation tasks can lead to poor self-efficacy expectations. This problem leads to a loss of trust in this person, which in turn may lead to social loafing and, consequently, this person will try to hide him-/herself and his/her work (anonymity). Responsibility diffusion is little studied in relation to topics of transformation and change, and further questions and theories need to be worked on. However, we know from innovation management that the word “diffusion” is also used there and describes that the information about an innovation or novelty is spread through diverse channels of our social system (Rogers, 2003). This diffusion is much more desirable for transformation participants than that of responsibility; ideally, responsibility diffusion plays no role at all.

Authors

LUKAS BRUNS is a research assistant and project coordinator at the Institute for Educational Transfer at Biberach University of Applied Sciences. He is also a doctoral student at Comenius University Bratislava and lecturer at the HFKG-Ulm and DHBW-Ravensburg. His main research interests are in the field of business psychology, business administration and education.

PETER ŠTARCHOŇ is a professor and head of the Department of Marketing at the Faculty of Management at Comenius University Bratislava. His main research interests are in the field of Marketing, Qualitative Social Research, Quantitative Social Research, Communication and Media.

References

- Arendt, H., & Scholem G (2010). *Der Briefwechsel. 1939–1964*. Berlin: Jüdischer Verlag im Suhrkamp Verlag.
- Baier, A. (2001). Vertrauen und seine Grenzen. In M. Hartmann, & C. Offe (eds.), *Vertrauen. Die Grundlage sozialen Zusammenhalts* (pp. 37–84). Frankfurt: Campus Verlag.
- Baier, M. (2017). Zurückweisung von Verantwortung als Hindernis nachhaltiger Bereitschaften. In K. D. Altmeppen, F. Zschaler, H. M., C. Böttigheimer, & M. Müller (eds.), *Nachhaltigkeit in Umwelt, Wirtschaft und Gesellschaft* (p. 202). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-14439-5_8
- Barouti, I. (2020). *Selbstwirksamkeit aufbauen*. Freiburg: Haufe.
- Barron, G., & Yechiam, E. (2002). Private e-mail requests and the diffusion of responsibility. *Computers in Human Behavior*, 18(5), 507–520. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00007-9](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00007-9)
- Becker, F. (2019). *Mitarbeiter wirksam motivieren*. Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-57838-4_19
- Bierhoff, H. W., & Rohmann, E. (2011). Diffusion der Verantwortung. In M. Maring (ed.), *Fallstudie zur Ethik in Wissenschaft, Wirtschaft, Technik und Gesellschaft* (pp. 29–34). KIT Scientific Publishing.
- Bierhoff, H. W. (2006). *Sozialpsychologie*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Biniok, P. (2020). Maschinenraum, Privatsphäre und Psychopolitik. *Informatik Spektrum*, 43(3), <https://doi.org/10.1007/s00287-020-01233-y>
- Birnbacher, D. (2017). Konsequenzen der teleologischen Ethik für die Zuschreibung von Verantwortung. In L. Heidbrink, C. Langbehn, & J. Loh (eds.), *Handbuch Verantwortung* (pp. 200–201). Wiesbaden: Springer.
- Bruns, L. (2021). Das Verstreuen von Verantwortung. *Transfer – Zeitschrift für Kommunikation und Markenmanagement*, 67(1), 56–59.
- Butollo, F., Feuerstein, P., & Krzywdzinski, M. (2021). Was zeichnet die digitale Transformation der Arbeitswelt aus? Ein Deutungsangebot jenseits von Großtheorien und disparater Empirie. *AIS-Studien*, 14(2), 27–44.
- Covey, P. M., & Merrill, R. R., (2009). *Schnelligkeit durch Vertrauen: die unterschätzte ökonomische Macht*. Offenbach: Gabal Verlag.

- Deja, M., Rak, D., & Bell, B. (2021). Digital transformation readiness: perspectives on academia and library outcomes in information literacy, *The Journal of Academic Librarianship*, 47. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102403>
- Dengler, K., & Matthes, B. (2018). Substituierbarkeitspotenziale von Berufen: Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. *IAB-Kurzbericht*, 4, 1–13.
- Diekmann, A. (2008). Soziologie und Ökonomie: Der Beitrag experimenteller Wirtschaftsforschung zur Sozialtheorie. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 60, 528–550. <https://doi.org/10.1007/s11577-008-0026-5>
- Dirks, K. T., & Ferrin, D. L., (2001). The Role of Trust in Organizational Settings. *Organization Science*, 12(4), 450–467. <https://doi.org/10.1287/orsc.12.4.450.10640>
- Franken, P. (2019). *Verhaltensorientierte Führung*. Wiesbaden: Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25270-0>
- Frey, D., Greitemeyer, T., Fischer, P., & Niesta, D. (2005). Psychologische Theorien hilfreichen Verhaltens. In K. J. Hopt, T. v. Hippel, & W. R. Walz (eds.), *Non-Profit-Organisationen in Recht, Wirtschaft und Gesellschaft* (pp. 177–196). Tübingen: Mohr Siebeck.
- Gerlmaier, A. (2019). Wer gestaltet die Arbeit im Zeitalter der Digitalisierung?. In A. Gerlmaier & E. Latniak (eds.) *Handbuch psycho-soziale Gestaltung digitaler Produktionsarbeit*. Wiesbaden: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-26154-2_4
- Gerrig, R. J. (2018). *Psychologie*. Heidelberg: Pearson.
- Golinsky, F. (2020). *Moderne Vereinsorganisation. Vereinsmanagement leicht gemacht*. Wiesbaden: Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-60527-1>
- Gong, C., & Ribiere, C. (2021). Developing a unified definition of digital transformation. *Technovation*, 102. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102217>
- Griese, E. (2008). Veränderung der Bundesfinanzverwaltung – Ursachen, Ziele, Instrumente. In P. M. Litzcke & R. Nolte (eds.), *Change Management* (p. 36). Brühl: Fachhochschule des Bundes für öffentliche Verwaltung.
- Hartmann, M., (2015). On the Concept of Basic Trust. *Behemoth. A Journal on Civilisation*, 8, 8.
- Hess, T. (2019). *Digitale Transformation strategisch steuern*. Wiesbaden: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-24475-0>
- Hofer, H. P. (2022). Verantwortungsdiffusion und institutionelle Missstände in Krankenanstalten. *Wiener klinisches Magazin*, 25, 94–99. <https://doi.org/10.1007/s00740-022-00445-0>
- Institut für angewandte Innovationsforschung (Bochum), & Institut für Kirche, Management und Spiritualität (Münster) (2013). *Vertrauensorientiertes Changemanagement*. Bochum/Münster: IAI e. V./IKM. https://www.iai-bochum.de/fileadmin/mediadaten/Publikationen/Buchveroeffentlichungen/invest-broschre_final.pdf
- Karau, P. J., Williams, K. D. (1993). Social loafing: A meta-analytic review and theoretical integration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 681–706. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.65.4.681>
- Karau, P. J., Wilhau, A. J. (2020). Social Loafing and Motivation Gains in Groups: An Integrative Review. In P. J. Karau (ed.), *Individual Motivation within groups* (pp. 3–51). San Diego, CA: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-849867-5.00001-X>
- Kirchner, K., & Razmerita, L. (2016). Wie arbeiten „Digital Natives“ zusammen? – Eine vergleichende Analyse. In T. Barton, F. Herrmann, V. G. Meister, C. Müller, & C. Seel (eds.), *Prozesse, Technologie, Anwendungen, Systeme und Management* (pp. 264–273), AKWI. Heide: Mana-Buch.

- Klasen, J. (2019). *Business Transformation*. Wiesbaden: Springer-Gabler.
- Kron, T., Laut, C. (2019). Bystander in the Clear-Net – The Heße Case. *Zeitschrift für Soziologie*, 48(4), 279–300. <https://doi.org/10.1515/zfsoz-2019-0020>
- Leary, M. R., & Forsyth, D. R. (1987). Attributions of responsibility for collective endeavors. *Review of Personality and Social Psychology*, 8, 167–188.
- Milgram, P. (2004). *Das Milgram-Experiment*. Hamburg, Reinbek, Berlin: Rowohlt.
- Mutschler, P., Brückner, P., & Tomforde, H. (2021). Digitale Transformation, agiles Arbeiten und die Chancen unternehmensübergreifender Zusammenarbeit in der Weiterbildung. In A. Karlshaus, & A. Wolf (eds.), *Agiles Human Resources* (pp. 223–239). Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63538-4_15
- Neubauer, W., & Rosemann, B. (2006). *Führung, Macht und Vertrauen in Organisationen*. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- Nieder, P. (2013). *Erfolg durch Vertrauen. Abschied vom Management des Mißtrauens*. Wiesbaden: P. Gabler.
- Ohlert, J. (2009). *Teamleistung. Social Loafing in der Vorbereitung auf eine Gruppenaufgabe*. Hamburg: Dr. Kovac.
- Ohlert, J., & Zepp, C. (2020) Gruppenleistungen im Sport. In J. Schüler, M. Wegner, & H. Plessner (eds.), *Sportpsychologie* (pp. 395–425). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-56802-6_17
- Oldhafer, M. (2020). Stressvermeidung durch Patientenorientierung. In M. Oldhafer, F. Nolte, A. L. Spiegel, & U. Schrabback (eds.), *Arbeitsbuch zu Change Management in Gesundheitsunternehmen* (p. 259). Wiesbaden: Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-26976-0>
- Piallat, C. (2021). *Der Wert der Digitalisierung*. Bielefeld: transcript Verlag. <https://doi.org/10.1515/9783839456590>
- Remmerbach, K. U., Krumme, R. (2019). *Wirksamkeit von Compliance Management Systemen* (S. 21). Münster: Fachhochschule Münster, Institut für Technische Betriebswirtschaft.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Rowe, M., Wilcox, L., & Gadlin, H. (2009). Dealing with – or Reporting – ‘Unacceptable’ Behavior. *Journal of the International Ombudsman Association*, 2(1), 52–64.
- Scheller, M. (2021). Unternehmenskultur als „Schmiermittel“ der Transformation. In M. Bodemann, W. Fellner, & V. Just (eds.), *Zukunftsfähigkeit durch Innovation, Digitalisierung und Technologien. Organisationskompetenz Zukunftsfähigkeit*. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-662-62148-6_8
- Schwarzer, R., Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. In M. Jerusalem, & D. Hopf (eds.), *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen* (S. 28–53). Weinheim: Beltz.
- Sommerlatte, T. (2019). Die Rolle von Vertrauen für den Erfolg der digitalen Transformation. In W. Scholl (ed.), *Mut zu Innovationen* (pp. 43–51). Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58390-6_5
- Sterling, B., & Gaertner, P. L. (1984). The attribution of arousal and emergency helping: A bidirectional process. *Journal of Experimental Social Psychology*, 20(6), 586–596. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(84\)90045-3](https://doi.org/10.1016/0022-1031(84)90045-3)
- Sucky, E., & Asdecker, B. (2019). Digitale Transformation der Logistik – Wie verändern neue Geschäftsmodelle die Branche?. In W. Becker, B. Eierle, A. Flieaster, B. Ivens, A. Leischnig,

- A. Pflaum, & E. Sucky (eds.), *Geschäftsmodelle in der digitalen Welt* (pp. 191–212). Wiesbaden: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-658-22129-4_10
- Symmank, C., & Hoffmann, P. (2017). Leugnung und Ablehnung von Verantwortung. In L. Heidbrink, C. Langbehn, & J. Loh (eds.), *Handbuch Verantwortung* (pp. 949–973). Wiesbaden: Springer VS. https://doi.org/10.1007/978-3-658-06110-4_45
- Ullrich, A., Thim, C., Vladova, G., & Gronau, N. (2017). Wandlungsbereitschaft und Wandlungsfähigkeit von Mitarbeitern bei der Transformation zu Industrie 4.0. In P. Reinheimer (ed.), *Industrie 4.0* (pp. 91–115). Wiesbaden: Springer Vieweg. https://doi.org/10.1007/978-3-658-18165-9_7
- Vanderslice, V.J. (1988). Separating Leadership from Leaders: An Assessment of the Effect of Leader and Follower Roles in Organizations. *Human Relations*, 41(9), 681–682. <https://doi.org/10.1177/001872678804100903>
- von Hahn, N. (2018). Die digitale Zukunft wird nicht von alleine gut – Der essenziell menschliche Faktor der Digitalisierung und Führung in digitaler Transformation. In M. Ciesielski, & T. Schutz (eds.), *Digitale Führungskräfteentwicklung* (pp. 165–178). Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. https://doi.org/10.1007/978-3-662-54557-7_12
- Wagner, B. (2021). Strukturelle Veränderungen und Unternehmensanpassungen in der strategischen Managementforschung. *Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis*, 43, 12–14.
- Werth, L., & Mayer, J. (2008). *Sozialpsychologie*. Berlin: Springer Verlag.
- Wiens, M., (2013). *Vertrauen in der ökonomischen Theorie*. Münster: Lit Verlag.
- Zajonc, R. (1965). Social facilitation. *Science*, 149(3681), 269–274. <https://doi.org/10.1126/science.149.3681.269>

Transformation als Erkenntnisvertiefungsübung des ‚Ich‘

Philosophisch-systematische Überlegungen aus
begriffsgeschichtlicher Perspektive

Harald Schwaetzer

Abstract: Im gegenwärtigen Diskurs unterliegt der Begriff der Transformation bestimmten Voraussetzungen. Der Beitrag nimmt drei von ihnen (Rolle des Individuums, Begriff des Geistes, Qualität des Wandels) systematisch-philosophisch in den Blick, um mit einer geschichtsphilosophischen Perspektive Alternativen aufzuzeigen. Er argumentiert dafür, dass der grundlegende geistige Wandel nicht auf eine Veränderung von Vorstellungen eines Mindsets abzielen muss, sondern den Erwerb der freien Fähigkeit des Ichs meinen kann, das Interesse an Wahrheit so zu steigern, dass real Geistiges wieder in den Horizont geschichtlichen Gestaltens in Natur und Gesellschaft tritt.

1. Einleitung

Transformation ist seit Jahren ein zentraler Begriff im gesellschaftlichen und politischen Diskurs. Das Wort wird wie ein Label auf unterschiedliche Prozesse angewandt: Veränderung, Verwandlung, Entwicklung in Natur, Gesellschaft, beim Menschen u. a. Versucht man, einen gemeinsamen Nenner zu finden, wie Transformation mit Blick auf den Menschen in der Diskussion verwendet wird, so bietet Schneidewind (2018) eine exemplarische Darstellung (vgl. Stockmar, 2019), um einen philosophischen Ausgangspunkt zu finden: Es bedarf eines Mindshifts in der Gesellschaft, verstanden als „kultureller Wandel“ im Sinne

„der Vision, ein gutes Leben für weltweit knapp zehn Milliarden Menschen auch innerhalb gegebener planetarer Leitplanken organisieren zu können. Sie nimmt daher einen normativen Kompass als Ausgangspunkt und Maßstab und steht vor der Herausforderung, für diesen einen institutionellen Rahmen zu entwickeln sowie bestehende ökonomische und technologische Potentiale zu entfalten, so dass sich die zivilisatorische Vision verwirklichen kann.“ (Schneidewind 2018, S. 41)

In dieser Auffassung sind drei Thesen formuliert:

1. Es braucht einen grundlegenden geistigen Wandel.
2. Dieser Wandel muss kultureller, gesellschaftlicher und institutioneller Natur sein.
3. Die Prozesssteuerung des Wandels liegt bei denen, die mit normativem Maßstab über das nötige Wissen und Knowhow im technischen, ökonomischen und politischen Sinne verfügen.

Alle drei Thesen seien von ihren Voraussetzungen her systematisch hinterfragt. Ein solcher historisch-systematischer Umgang mit Philosophiegeschichte schließt sich an H. Arendt (2015), H. Barth (dazu Hueck, 2017; Schwaetzer, 2017) und G. Picht (1989; dazu Schwaetzer, 2019) an. Dabei soll Folgendes gezeigt werden:

1. Der Begriff des Geistes hat sich in der zeitgenössischen Diskussion auf einen bewusstseinsimmanenten, subjektiven Gebrauch verengt.
2. Der Begriff der Gesellschaft ist äquivok, insofern er, unbeschadet der Frage nach Gesellschaft oder Gemeinschaft im Sinne von Tönnies, systematisch klären muss, ob das Individuum für Transformation, aber auch für Gesellschaft konstitutiv ist (vgl. Gutberlet et al., 2021).
3. Die Annahme einer politischen und expertokratischen Außensteuerung des Prozesses blendet den Ich-Begriff aus. Dagegen steht: Nur das Ich ist Experte seiner selbst. Nur es selbst kann sich transformieren. Ein Zugriff von außen ist unmöglich, ihn zu versuchen hieße, manipulativ oder propagandistisch tätig zu werden, und die Möglichkeit des Individuums in diesem Sinne von außen zu beschränken oder aufheben zu wollen, verstößt gegen die Idee der Menschenwürde.

Wenn die nachfolgenden Überlegungen dem gängigen Diskurs um Transformation fremd zu sein scheinen, dann ist gerade dieses ein systematischer Hinweis darauf, dass grundlegende Annahmen nicht hinreichend verhandelt sind; es ist auch ein Hinweis darauf, dass das historische Bewusstsein der Disziplinen nicht ausreichend methodisch einbezogen wird. Schließlich ist es auch ein Verweis darauf, dass dieser Beitrag ausdrücklich der Frage nach der Transformation im Horizonte der philosophischen Reflexion von Menschsein nachgeht, also in einem prinzipiellen Verhältnis gegenüber anderen Wissenschaftsdisziplinen steht.

Im Sinne dieser Aufgabenstellung konzentriert sich demzufolge der Beitrag auf die Rolle von Transformation im Rahmen der – modern gesprochen – philosophischen Anthropologie. Aus diesem Grunde ist beispielsweise die bloße Rückführung des Begriffs auf Polanyis „Great Transformation“ (1995), so hilfreich und wertvoll sie für bestimmte Aspekte ist, gemäß der vorliegenden systematischen Absicht für diesen Kontext eine unzulässige Verkürzung. Es gilt vielmehr, der Begriffsgeschichte in einer knappen historischen Darstellung anhand der Epochen der ausgehenden Antike mit dem entstehenden Christentum, der Frühen Neuzeit und des 19./20. Jahrhunderts nachzugehen. In der Darstellung wird eine systematische Einengung des Begriffs der Transformation deutlich werden. Nur diese verengte Form des Begriffs ist ihrerseits zur Grundlage der Transformationsdebatten in den gegenwärtig gängigen Feldern geworden; deswegen muss die Frage nach ihrer Revision gestellt werden.

2. Antike und frühes Christentum

Für unseren Kulturkreis und sein Verständnis von Transformation bezogen auf den Menschen bestimmend ist die Verwendung von „transformatio“ bzw. dem Verb „transformari“ („sich transformieren“) im Neuen Testament, insbesondere in den Briefen des Apostel Paulus. Zwei Stellen sind dabei von besonderer theologisch-philosophischer Aussagekraft.

In Röm 12,2 heißt es in einer deutschen Übersetzung der lateinischen Fassung der Vulgata: „Und gleichet euch nicht dieser Weltenzeit an [conformari], sondern transformiert [transformamini] euch durch die Erneuerung des Geistes [mens], damit ihr prüfend erweist, was der Wille des Gottes ist, was das Gute und das Wohlgefällende, dem man zustimmen muss [bene placitum], und Vollkommene.“

Auf den ersten Blick scheint diese Stelle einen modernen Begriff von Transformation zu stützen, geht es doch scheinbar auch um einen „Mindshift“. Allerdings muss diese Aussage entscheidend modifiziert werden, wenn man die Begriffe in ihrem zeitgeschichtlichen Kontext nimmt.

Der Begriff des Geistes [„mens“, gr. „nous“] bezeichnet primär überhaupt gar kein intramentales Phänomen des leiblichen Bewusstseins. Die Tradition, in die sich das Neue Testament auch sprachlich stellt, kennt eine Verteilung der Begriffe auf bestimmte Sphären: die Erde, den Kosmos und das Überkosmische. Für die kosmischen Wesen, etwa den Sonnengott oder Jupiter oder Mars etc., gilt, dass sie „Seelen“ [psyche] sind. Der Bereich des Geistes hingegen fängt erst jenseits des Kosmos an. Erst die überkosmischen Götter sind „nous“ im strengen Sinne.

Eine Transformation durch Erneuerung des Geistes setzt also einen Akt voraus, der keine bloße Änderung im Sinne eines „Mindshifts“ ist, sondern das rein geistige Wesen selbst ändert. Platon beschreibt dazu im „Phaidros“ (45b ff.) wie auch am Ende der „Politeia“ in einer weit verbreiteten Auffassung der Antike den Menschen als sich reinkarnierendes Wesen, indem dieser durch den Kosmos und seine Sphären auf die Erde hinabsteigt – noch die großen Vertreter der Renaissance wie Nikolaus von Kues, Marsilio Ficino oder der im Folgenden noch besprochene Giovanni Pico della Mirandola denken in ähnlicher Weise. Der höchste Ort, an dem der Mensch sich befindet, so Platon, ist derjenige, wo er im Tierkreis sich bewegt und mit seinem Kopf über diesen, und damit über den Kosmos, hinausragt. Der „Ort“, um den es bei der Transformation des Geistes geht, liegt also in einem Ewigkeitskern des Menschen, und da nochmals dort, wo es nicht nur um den „unsterblichen“ Menschen jenseits des Leibes geht, sondern um das geistige Wesen jenseits der Seele und des Kosmos.

Nach christlicher Anschauung entstammt dieser überkosmischen Sphäre der „Logos“, das „Wort“, welches „Fleisch“ geworden ist (Joh 1,14). Insofern nimmt Paulus völlig stimmig an, dass der Wille Gottes und die Einsicht in das Gute in dieser Sphäre (und nur in ihr) gewonnen wird. Dadurch gewinnt die Alternative des Sich-Angleichens an diese Welt (Kosmos) ihre eigentliche Schärfe: Sie meint nicht eine opportunistische Angleichung, sondern ein bloßes Verharren des Menschen in derjenigen

Bewusstseinsform, die durch das Sein in dieser Welt (oder im Kosmos) charakterisiert ist.

Das Ergebnis, wie Paulus Transformation verwendet, lautet also gegen den ersten Anschein dahingehend, dass moderne Theorien des „Mindshifts“ solche sind, die aufgrund ihrer modernen Voraussetzungen gerade unter das Verdikt des Apostels fallen. Transformation ist gerade kein Vorgang innerhalb des bloß irdischen Subjekts und seines Bewusstseins.

Die zweite für den vorliegenden Zusammenhang belangreiche Stelle ist II Cor 3,18: „Wir alle aber werden, nachdem das Antlitz sich enthüllt hat, die geistige Erscheinung/Herrlichkeit des Herrn schauen und in ebendasselbe Bild verwandelt werden [in eandem imaginem transformamur] von Klarheit in Klarheit gleichsam wie von des Herrn Geist.“

Dieser Text bestätigt den Befund der ersten Stelle. Die Transformation ist eine reale Wesensverwandlung. Es sei daran erinnert, dass nach jüdisch-christlicher Vorstellung der Mensch nach dem Bilde (*similitudo et imago*; zumeist als *imago* gefasst) Gottes geschaffen ist. Es geht demnach um die Wiederherstellung eines solchen Bildes, also eines nach paulinischem Verständnis durch die Auferstehung wieder neu möglich gewordenen Zustandes, welcher in gewandelter Form den ursprünglichen Zustand des Menschen bei der Schöpfung aufgreift. Die erste Transformation ist, wenn man so will, die Verstoßung aus dem Paradies „in diese Welt“; die zweite Transformation durch Kreuz und Auferstehung hebt die ausschließliche Bezogenheit auf diese Welt wiederum auf. Sie stellt den Menschen in einem eschatologischen Sinne wieder her. Paulus nennt Christus deswegen den „neuen Adam“; einschlägig für dieses Verständnis ist I Cor 15.

3. Mittelalter und Renaissance

Von hier aus lässt sich der für den Argumentationsgang einschlägige Faden anhand der für das Mittelalter typischen Lehre von den drei Geburten Christi bzw. des Logos heranziehen. Die erste Geburt ist überkosmisch, jenseits und vor der Schöpfung aus dem Vater. Die zweite Geburt ist diejenige auf der Erde bzw. dem Kosmos, wie sie in den Evangelien berichtet wird. Die dritte Geburt Christi ist die „Gottesgeburt in der menschlichen Seele“. Sie ist für viele mittelalterliche Schriften zentral. Sie bietet eine wesentliche Fassung, welche das Bild vom Menschen zwischen Mittelalter und Renaissance prägt. Mystik ist in dieser Zeit in der Regel keine bloß affektiv-subjektive Erfahrung, sondern eine intellekttheoretisch fundierte Disziplin der Theologie.

Bei Meister Eckhart, der intensiv das Verhältnis von Intellekt und Bild zur Bestimmung von Menschsein erörtert (vgl. Schwaetzer & Vannier, 2011; 2012; 2015), ist Transformation ein realer seelisch-geistiger Wandlungsprozess, der den ganzen Menschen ändert. Transformation meint ein Verwandelt-Werden in das Bild, welches Christus selbst ist; also eine Transformation, die eine reale Geistigkeit betrifft. So notiert etwa Meister Eckhart in seiner Auslegung zu Joh 1,14 (oben zitiert) unter Anführung der Stelle II Cor 3,18, dass es nicht zwei unterschiedliche Vorgänge oder

Bilder sind, durch die der Sohn und durch die die Menschen verwandelt werden. Die Verwandlung des Menschen erfolgt „in dasselbe Bild“, welches der (auferstandene) Herr ist (LW III n. 119, p. 104).

Um die folgende Entwicklung zu verstehen, muss noch ein weiterer Aspekt hinzuge stellt werden: Bei Eckhart findet sich eine damals weit verbreitete Anschauung, welche sich auf das Verhältnis von „Ich“ und „Gott“ bezieht. Im Zuge einer sogenannten Exodus-Metaphysik, welche sich auf die Selbstaussage Gottes im brennenden Dornbusch zu Mose bezieht: „Ich bin, der ich bin“/„Ego sum, qui sum“ (Ex 3,14), bestimmt Eckhart (durchaus typisch), wer als ein Ich gelten kann. Er unterscheidet dabei einen grammatischen und einen ontologischen Sinn (Eckhart: In Ex. n. 19; LW II, 25). In einem grammatischen Sinn kann jeder Mensch sich als „ich“ bezeichnen. Im Vollsinn hingegen, kann es nur Gott selbst. Denn das „Ich“ dieser Welt ist ein bedingtes, vom Bewusstsein und der Welt abhängiges, um es modern zu sagen; es bezeichnet nichts weiter als irdische Subjektivität; Gottes Ich hingegen ist davon vollkommen unabhängig und seiend.

Diese Unterscheidung ist deswegen zentral, weil sie uns auf eine nächste Stufe des Verständnisses von Transformation führt, welche für die gesamte Neuzeit entscheidend ist. Ihm geht es genau um diese innere Differenz im Ich-Begriff.

Nikolaus von Kues (1401–1464), genauer Leser Eckharts (Steer & Schwaetzer, 2011), gilt als einer der Begründer neuzeitlicher Anthropologie. Er bestimmt den Menschen als „lebendiges Bild Gottes“. Mit dem Prädikat des „Lebendigen“ meint er eine „vis creativa“, eine schöpferische Kraft, Kreativität, welche der Mensch als seinen Teil der Schöpferkunst Gottes in sich trägt, und zwar in eigener Verfügbarkeit. Er selbst entscheidet über seine Lebendigkeit: über die Anwendung seiner Kreativität, aber auch über die Ausbildung der Fähigkeit derselben. Diese Anthropologie hat kurz danach Giovanni Pico della Mirandola in seiner Rede „Über die Würde des Menschen“ ins Bild gebracht (vgl. Schwaetzer, 2002). Pico legt Gott bei Erschaffung des Menschen eine Rede an diesen in den Mund. Darin heißt es: „Wir haben dir keinen festen Wohnsitz gegeben, Adam, kein eigenes Aussehen noch irgendeine besondere Gabe, damit du den Wohnsitz, das Aussehen und die Gaben, die du selbst dir ausersiehst, entsprechend deinem Wunsch und Entschluß habest und besitzt.“ (Pico, 1990, S. 5–7) Pico kleidet diese Formulierung in das Bild eines Bildhauers, der sich selbst meißelt und fährt fort (Pico, 1990, S. 5–7): „Ich habe dich nicht himmlisch noch irdisch, nicht sterblich noch unsterblich geschaffen, damit du dich frei, aus eigener Macht, selbst formst und als eigener Gestalter dir die Form, die du willst, gibst“. Es ist des Menschen Entscheidung, so Pico, ob er unsterblich, ein geistig reales Wesen wie die Engel, oder ob er sterblich und mit diesem Leben vergänglich sein will – eine radikale Position.

Mit dieser vorausweisenden Anthropologie wird die Transformation in den Menschen selbst hineinverlegt; er selbst (und nicht Gott) wird im Vollsinn der oben bei Meister Eckhart angeführten Überlegungen ein „Ich“.

4. 1800, 1900, 2000

Die Verschiebung dieser philosophisch-theologischen Anthropologie der Transformation in den letzten zweihundert Jahren lässt sich in drei Schritten zusammenfassen.

Die erste Station stellt der Deutsche Idealismus um 1800 dar. Fichtes Denken gründet auf dem Satz „Ich bin ich“, die geschilderte Tradition aufgreifend. Schelling, ein expliziter Denker von Transformation (vgl. Hueck, 2022), unterscheidet in diesem Sinne in seinem Dialog „Bruno“ drei Formen des Ichs: endliches, unendliches und ewiges Ich. In gleicher Weise unterscheidet er entsprechend auch drei Formen der Natur. Schelling bezieht die Transformation des Menschen und diejenige der Natur aufeinander (Hueck, 2021).

Das endliche Ich benennt das gewöhnliche, empirische Ich-Bewusstsein als reflexives Ich. Es ist das Bewusstsein, aus dem wir leben, aber auch objektive Wissenschaft treiben; es ist bestimmt durch den Gegensatz von Subjekt und Objekt. In der Natur entspricht ihm die gewordene Natur, die materielle Weise, in der sie uns wahrnehmbar wird und von uns verarbeitet wird.

Das unendliche Ich ist das rein geistige Ich. Es ist die reine Produktivität des Ich, aus der heraus der Gegensatz zwischen Subjekt und Objekt entsteht. Ihm entspricht die *natura naturans*, die werdende Natur, also diejenige Seite der Natur, die mit „*nasci*“, also dem Geboren-werden-Können zusammenhängt; dasjenige, was das Leben selbst ist, welches die äußere Natur als ein Lebendiges in die Erscheinung treten lässt.

Das ewige Ich ist das (überkosmische) jenseitige Urbild des unendlichen Ichs. Während dieses als reine Produktivität zwar selbst überzeitlich, aber doch auf Zeit bezogen ist, ist jenes vollkommen unabhängig von der Zeit.

Auf eine reformulierte Weise erkennen wir hier die drei beschriebenen Formen der Antike wieder.

Es ist fraglos, dass mit der Verschiebung der Ebene bezogen auf Ich und Natur auch die Dimensionen von Transformationsformen und -möglichkeiten ganz andere werden. Damit verändert sich der Horizont der Transformation nochmals. An die Stelle der mystischen Geburt Gottes in der Seele tritt jetzt die bewusst gestaltete, ehemals als göttlich geltende Erfahrung des „Ich bin“. Dieses „Ich bin“ wollen die Idealisten als eine Entwicklung vom subjektiven Ich-Bewusstsein aus, welches, sich selbst schaffend, in einer Transformation in Prozess und Produktivität sich so umgestaltet, dass es sich in seiner zeitunabhängigen, unendlichen Form, aber doch in der Welt selbst zu erfahren vermag.

Ab der Mitte des 19. Jahrhunderts wird mit dem Aufkommen der empirischen (Natur-)Wissenschaften dieses Bild ein weiteres Mal verändert: Berühmt ist Nietzsches Wendung, dass „der Mensch das *noch nicht festgestellte Thier* ist“ (Jenseits von Gut und Böse, 3. Hauptstück, 62, KSA 5, S. 81). Nimmt man seine Aussage hinzu, dass „Gott tot ist“ und dass wir ihn getötet haben, und stellen des Weiteren in Rechnung, dass zum Ende des Jahrhunderts hin mit Darwin und Haeckel im Darwinismus-Streit einerseits und durch den Ignorabimus-Streit andererseits der ausschließliche Bezugsraum des Menschen auf diese Welt und sein Abstammungsverhältnis vom Tier wis-

senschaftlich wie kulturell bestimmend wurde, so wird die Verschiebung gegenüber der Frühen Neuzeit deutlich: Der Horizont einer geistigen Realität verschwindet zugunsten einer vollständigen Einbettung des Menschen in die biologisch verstandene Natur.

Im Laufe des 20. Jahrhunderts spitzt sich diese Auslegung der Anthropologie nochmals zu. Am Ende des 20. Jahrhunderts notiert Günther Anders mit seiner üblichen spitz-kritischen Feder: „[...] weil ich seit einem halben Jahrhundert im Menschen das grundsätzlich nicht gesund sein könnende und nicht gesund sein wollende, also das nichtfestgelegte, das indefinite Wesen gesehen habe“ (Anders, 1986, S. 129). Darüber hinaus konkretisiert er die Anthropologie der Transformation:

„Während, wie es scheint, jeder Tiergattung oder Spezies ihr bestimmtes Welt- und Sozialschema mitgegeben ist, [...] besteht die Mitgift des Menschen eben nur in ‚Gesellschaftlichkeit überhaupt‘, gewissermaßen in einem Blanko-Scheck, den er, wenn er überhaupt funktionieren will, nachträglich irgendwie ausfüllen muß. In anderen Worten: Das Schema seiner Welt und Gesellschaft hat er jeweils selbst herzustellen.“ (Anders, 1985, S. 310)

Anders beschreibt in dieser Formulierung, wie sich nicht nur die Dimension der Transzendenz, sondern auch die Ebene des Lebens aus der neuzeitlichen Anthropologie verabschiedet hat: Es geht nur noch um die reine Frage der Gesellschaftlichkeit, und der entsprechende Vorgang ist das ökonomische Ausfüllen eines Schecks.

Auf dieser dritten Etappe der Moderne sind, so das Ergebnis des historischen Überblicks, die Voraussetzungen, auf denen diese Anthropologie der Transformation ruht, in ihr Gegenteil verkehrt. Die unhintergehbare Selbstgestaltung durch ein geistiges Ich wird zu einer von außen gesellschaftlich-ökonomischen Gestaltbarkeit (vgl. Schwaetzer, 2020).

Daraus lassen sich im nächsten Schritt zwei systematische Anfragen an die gegenwärtige Forschungsdiskussion formulieren (aus 1 und 3 der eingangs genannten Punkte; die ihrerseits gemeinsam die Position zu 2 enthalten):

1. Welche Rolle kann oder muss einem „Ich“, welches sich in diesem Sinne seines geschichtlichen Ortes in der Zeit bewusst ist, in der Transformation zukommen?
2. Welche Bedeutung hat die Reflexion und Berücksichtigung des Begriffs des „Geistigen“ im Sinne der Tradition (als nicht nur bewusstseinsimmanent, sondern „real existierende Geisterwelt“, wie Schelling einmal sagte)?

5. Methodische Reflexion

Bevor die Diskussion der beiden Fragen erfolgt, sei kurz eine methodische Reflexion vorgenommen.

1. Das Paradigma der modernen Wissenschaft verlangt, die eigenen Grundlagen immer neu in Frage zu stellen. Man denke nur an Poppers Falsifikationsdenken.

Bezogen auf die Wissenschaft selbst ist deutlich, dass, wie u. a. Paul Feyerabend (1981, S. 113) gezeigt hat, die Entscheidung, wie und auf welcher Grundlage wir Wissenschaft betreiben, nicht auf der Grundlage dieser Wissenschaft erfolgen kann – das wäre zirkulär. Es braucht also einen denkend verantworteten Raum vor und außerhalb dieser Wissenschaft.

2. Kant ist durch Hume aus seinem „dogmatischen Schlummer“ geweckt worden. Für Hume ging es nicht um Wahrheit, sondern um Gewohnheit. Wir sind es gewohnt, dass die Sonne jeden Morgen aufgeht. Kant war sich bewusst, dass damit jede Sicherheit in der Erkenntnis fällt. Für die Voraussetzungen, bezogen auf die zwei obigen Fragen, gilt Gleiches: Wir sind gewohnt, unser Ich-Bewusstsein und die Natur in einer bestimmten Weise zu betrachten. Das ist aber möglicherweise nichts weiter als ein „dogmatischer Schlummer“ in den Voraussetzungen der Wissenschaft.
3. Der obige Blick auf die Geistesgeschichte lehrt, wie gezeigt, dass – ohne eine Entwicklung oder gar Zielgerichtetheit zu unterstellen – der Begriff der Transformation immer weiter eingeschränkt worden ist, und zwar nicht nur seinem Inhalt nach, sondern auch der Kapazität seiner Vermögen nach. Das führt zu einem Ergebnis, das skeptisch stimmen kann: Über zwei Jahrtausende und mehr wird in Variationen eine Idee von Transformation gelebt, von der wir heute geneigt sind zu behaupten, sie sei so unmöglich.

In diesem Sinne heißt, mit den beiden oben gestellten Fragen umzugehen, den Möglichkeitsraum zu umreißen, von dem her Fähigkeiten ausgebildet werden können, die ein solches Umgehen als sinnvoll einzusehen erlauben.

6. Die Frage nach dem „Ich“

„Die meisten Menschen würden leichter dahin zu bringen seyn, sich für ein Stück Lava im Monde, als für ein Ich zu halten“ (Fichte, 1794/1971, S. 175, Anm.). Fichtes Bemerkung macht klar, dass das, was der Deutsche Idealismus Ich nennt nichts mit dem gewöhnlichen Verständnis von Subjektivität zu tun hat.

Der Unterschied lässt sich vereinfacht so beschreiben: Was ein Mensch meint, wenn er sich als „Ich“ bezeichnet, das ist, dass er ein Bild seiner selbst hat und weiß, dass es sein Bild ist. Aber man darf nicht das Bild mit der Wirklichkeit verwechseln. Ohne jede Frage kennen manche „Dus“ das „Ich“ besser als es sich selbst. Daran wird bereits klar, dass Selbsterkenntnis nicht nur beschränkt ist im Inhaltlichen, sondern methodisch nur ein Vorstellungsbild meiner Selbst vermittelt. Das empirische Subjektbewusstsein mit seiner Reflexivität hat keinen unmittelbaren Bezug zu einem Ich-Sein (vgl. Gutberlet et al., 2019).

Nicht zuletzt aus diesem Grund steuert Fichte zum ersten Band von Schillers „Horen“ (1795, 1. Stück, S. 79–93) einen Aufsatz mit dem Titel bei: „Über Belebung und Erhöhung des reinen Interesses für Wahrheit“. Die Erkenntnis meiner selbst kann nur im Raume der Wahrheit stattfinden. Zwar, so Fichte, gebe es von Natur aus einen

Erkenntnistrieb, dieser sei allerdings in der natürlichen Form weder vollkommen noch hinreichend. Es liege in des Menschen Möglichkeit, dass Interesse an der Wahrheit zu steigern. „Dies geschieht durch Freiheit, wie jede sittliche Handlung“ (Fichte, 1795, S. 80). Sich selbst zu erkennen, und zwar in Wahrheit, ist also keine Frage einer theoretischen Erkenntnis, sondern eine praktische Handlung der Transformation. Ohne diese Transformation ist der Mensch weder zur Wahrheit noch (infolgedessen) zur Selbsterkenntnis seines Ichs fähig. „Diese strenge und scharfe Unterscheidung unsers reinen Selbst von allem, was nicht wir Selbst sind, ist der wahre Charakter der Menschheit: die Stärke und der Umfang dieses Selbstgefühls bestimmt den Grad unsrer Humanität; dieser unsre ganze Würde, und unsre ganze Glückseligkeit“ (Fichte, 1795, S. 88). Den Charakter der sich dabei vollziehenden Transformation beschreibt Fichte so:

„Meine Kraft ist mein, lediglich in wiefern ich sie durch Freiheit hervorgebracht habe: ich kann aber nichts in ihr hervorbringen, als ihre Richtung; und in dieser besteht denn auch die wahre Geisteskraft. Blinde Kraft ist keine Kraft, vielmehr Ohnmacht. Die Richtung aber gebe ich ihr durch Freiheit; deren Regel ist, stets übereinstimmend mit sich selbst zu wirken; vorher war sie eine fremde Kraft, Kraft der Willenlosen, und Zwecklosen Natur in mir./Diese Geisteskraft wird durch den Gebrauch verstärkt, und erhöht; und diese Erhöhung giebt Genuß, denn sie ist Verdienst. Sie gewährt das erhebende Bewußtseyn: ich war Maschine, und konnte Maschine bleiben; durch eigne Kraft, aus eignem Antriebe habe ich mich zum selbstständigen Wesen gemacht. Daß ich jetzt mit Leichtigkeit, frei, nach meinem eignen Zwecke fortschreite, verdanke ich mir selbst; daß ich fest, frei und kühn an jede Untersuchung mich wagen darf, verdanke ich mir selbst.“ (Fichte, 1795, S. 91 f.)

Fichtes Anfrage zur Gestaltung des Transformationsprozesses ist damit formuliert: „Ich war Maschine, und konnte Maschine bleiben“. Jede Form der Transformation, die aus einem empirisch-reflexiven Bewusstsein allein erfolgt, folgt einer Maschinenlogik und umfasst auch nicht mehr. Sie kann nur durch eigene Kraft und Freiheit des Ichs als Übergang von Maschine zum selbstständigen Wesen und als Wandlung des selbstständigen Wesens durch sich selbst geschehen. In der Konsequenz wird jeder Versuch, der von außen eine Transformation ohne Rücksicht auf diesen Ich-Werde-Prozess gestaltet, ein Versuch, Menschen zu zwingen, Maschinen zu bleiben.

Man wende nicht ein, damit sei gefordert, dass nichts getan werden solle, weil alles aus Freiheit des einzelnen Menschen getan werden müsse. Fichtes Begriff der Wahrheit, der mit seinem Ich-Begriff korrespondiert, ist kein subjektiver. Die Erhöhung des reinen Interesses für Wahrheit und die Übung der entsprechenden Fähigkeit ist dem einzelnen Menschen erstens um so leichter, je mehr Wahrheit in seiner Umgebung sich befindet. Das Interesse ist zweitens um so leichter steigerbar, je deutlicher die von außen kommende Vorstellung als eine dargeboten wird, die es nicht zu übernehmen gilt, sondern die ein Angebot bedeutet, selbst einen transformatorischen Denkprozess zu vollziehen.

Wenn der prinzipielle Charakter des „Ich“ für die Transformation des einzelnen Menschen wie der Gesellschaft betont wird, dann darf man erstens nicht das Ich mit dem gewöhnlichen Subjekt verwechseln und zweitens nicht verkennen, dass ein Ich zuallererst aus Freiheit in einer Steigerung seiner moralischen Kräfte zugleich mit Wahrheit entsteht, was auch verdeutlicht, dass die Fähigkeit des Menschen, sich Zukünfte zu imaginieren, wesentlich von seiner diesbezüglichen Moralität abhängt.

Weder ein solcher Ich-Begriff noch die Entscheidung über die Wahrheit durch Steigerung der moralischen Kräfte haben in der Debatte um Transformation eine zentrale Position.

7. Wahrheit und Geist

Die bisherigen Ausführungen beruhen auf einer Annahme: Fichtes Wahrheitsbegriff. Ihre Diskussion erfolgt im nächsten Schritt gemeinsam mit der Frage nach dem Geist.

Die Frage, was Wahrheit sei, ist für die Neuzeit paradigmatisch mit Descartes' „clare et distincte“ beantwortet. Bei Georg Picht findet sich eine Kritik an dieser Position, die den vorliegenden Gedankengang weiterführt. Das „clare et distincte“ von Descartes enthalte, so Picht, einen für die Neuzeit bestimmend gewordenen Geburtsfehler. Dieser liege darin, dass Evidenz und Klarheit als Wechselbegriffe betrachtet würden. Picht formuliert den Einwand, dass Evidenz im Gegenteil eher den Charakter der Unklarheit trage.

„Die Aussage $2 + 2 = 4$ ist evident; niemand bezweifelt, dass sie wahr ist. Aber wenn man sich mit mathematischen Grundlagenproblemen beschäftigt, versteht man schnell, wie wenig sie klar ist. Man stürzt sich in einen Abgrund, wenn man versuchen will, genauer zu bestimmen, wovon in dieser Aussage die Rede ist.“ (Picht, 1989, S. 10)

Ferner: „Alles, was ist, ist in der Zeit“ (Picht, 1989, S. 10) – der Satz ist sicherlich evident, aber er ist genauso gewiss unklar, weil die Bestimmungen von „alles“, „ist“ und „Zeit“ sicherlich darin erst einmal zu ergründen wären.

Für die Frage der Transformation im Sinne eines Bewusstseinswandels und eines anderen Umgangs mit der Natur (Klima, Nachhaltigkeit) zieht diese auf den ersten Blick so abstrakt anmutende erkenntnistheoretische Einsicht der Trennung von Evidenz und Klarheit radikale Folgen nach sich.

Bezogen auf ein – im Fichte'schen Sinne: maschinenartiges – Verständnis gilt für Picht: „Zunächst ist festzustellen, dass die Wissenschaft die Natur nur deshalb zerstören kann, weil ihre Anwendung und damit sie selbst funktioniert“ (Picht, 1989, S. 10). Weil die Naturwissenschaft sich auf eine Evidenz stützt, funktioniert sie. Weil sie sich aber nicht auf hinreichende Klarheit stützt, zerstört sie, und zwar notwendig. Diesen Grundgedanken, dass die moderne Naturwissenschaft die Natur notwendig zerstöre, formuliert Picht immer wieder (vgl. Schwaetzer, 2019). Erfolg wie Problem der modernen Wissenschaft sind also zwei Seiten derselben Medaille einer unklaren Evidenz.

Aus dieser Perspektive kommt folglich alles darauf an, eine Transformation der Wissenschaft so durchzuführen, dass sie Formen und Methoden findet, Evidenzen auf Klarheit hin zu vertiefen. Picht verweist dazu nicht ohne Grund auf Schelling als naturphilosophisches Pendant zu Fichte:

„Das Problem: [...] Wie kann der Mensch vom All etwas erkennen? liegt in einem Bereich, für den sich heute niemand zuständig fühlt, denn auch die Philosophen haben seit dem Tod von Schelling vor dieser Frage aller Fragen kapituliert. Das hätte man so hingehen lassen können, wenn uns nicht heute drastisch vorgeführt würde, dass die Naturwissenschaft genau deshalb, weil sie nach dem *Wesen* von Natur nicht fragt, die Natur zerstört.“ (Picht, 1989, S. 5)

Wo die Steigerung der Wahrheit nicht frei vom Ich gewollt und geübt wird, müssen alle Erkenntnisinstrumente zur Bestimmung des transformatorischen Prozesses scheitern.

Die gegenwärtige Diskussion um eine wissenschaftsbasierte Transformation weist also für Picht einen blinden Fleck auf: Sie trägt eine Voraussetzung in sich, die selbst nicht klar ist. Gibt man Picht diese Position zu, so ist die gesamte unter dieser Voraussetzung geführte Diskussion um Transformation von Mensch, Gesellschaft und Natur zerstörend, nicht heilend. Systematisch lässt sich das Problem nochmals verschärfen:

„Moderne Wissenschaft ist jene Form der Erkenntnis, die möglich wird, wenn man die Frage nach der Wahrheit methodisch *ausschließt*. Dass das Verbot der Frage nach der Wahrheit einen unermesslichen Zuwachs an Erkenntnissen erbringt, gehört zu den hintergründigsten Erfahrungen, die der Mensch im Umgang mit der Wahrheit gemacht hat.“ (Picht, 1989, S. 16)

Picht meint damit, dass die moderne (Natur-)Wissenschaft genau deswegen ihre Erfolge feiert und ihre Stärke hat, weil sie den Raum der Wahrheit im Sinne der Vertiefung zur Klarheit methodisch ausschließt. In diesem Falle liegt das Problem nicht allein darin, dass im Wissenschaftsbegriff eine Voraussetzung liegt, die nicht im Bewusstsein ist, sondern dass diese Voraussetzung so tragend ist, dass ein Transformationsgeschehen im Sinne Pichts sich auf eine Wissenschaft, die von dieser Voraussetzung lebt, nicht stützen kann.

Für Picht ist also ein doppelter Schritt nötig: Erstens die Wiedergewinnung der Wahrheit im Sinne der Evidenz als wissenschaftstheoretisch-reflexive Einsicht zur Klarheit in die Voraussetzungen, und zweitens die Ausbildung einer (fehlenden) Methodik zur Vertiefung derselben im Sinne der Klarheit. Diese methodische Transformation der Wissenschaft zieht notwendig, wie bei Fichte, einen Wandel der Bewusstseinsformen nach sich, weil das reflexive Bewusstsein dazu nicht in der Lage ist. In seinem Paradigma gibt es nur die Ersetzbarkeit des Individuums im Sinne des Kriteriums der Objektivität; im Sinne Fichtes und Pichts gibt es nur die moralische, freie Tat des jeweiligen Individuums, ohne welche es keine Wahrheit (nicht subjektivi-

ves Für-wahr-Halten) gibt. Pichts Gedanke verlangt eine kategorielle Änderung: Vertiefung ist keine Negierung, aber eine Aufhebung.

Wie ist eine solche Transformation konkret denkbar? Picht vergleicht sie mit einer Wanderung in einer Landschaft (Picht, 1989, S. 27). Man muss sich orientieren können, man muss wissen, wie die Landschaft von anderer Stelle aus aussieht, man muss verstehen, dass sich einem etwas verbirgt – im Wald oder wenn man um eine Bergkuppe geht etc. Dasselbe gilt für die Denkbewegung in der Zeit. Man kann sich immer wieder neu in den Raum der Wahrheit begeben und eine Evidenz auf Klarheit hin vertiefen, wie man Teile einer Landschaft immer besser kennenlernen kann. In diesem Sinne bedeutet, eine Position absolut zu setzen, die Orientierung zu verlieren.

Daraus folgt aber eine wichtige Einsicht, wie die Struktur der Wissenschaft sich ändert. Sie macht auch deutlich, weshalb in Pichts Sinne die moderne Naturwissenschaft die so verstandene Wahrheit ausschließen muss. Denn Geschichte (als Vollzug, kulturell oder einzeln) wird für ihn ein konstitutiver Faktor. Es gilt nicht mehr, dass Geltung von Genese unabhängig ist. Sondern: „Deshalb ist die Erinnerung an die Geschichte des Begriffs der Natur nicht zu entbehren“ (Picht, 1989, S. 27).

Von hier gewinnt Picht im Folgenden folgerichtig einen neuen Geistbegriff. Denn das, was unter Natur verstanden wird, ist nur so beschaffen, wie die Begriffe, die dabei in ihr sind. „Wenn die Gedanken selbst in der Natur sind, müssen wir alles, was die Neuzeit seit Descartes unter Natur verstanden hat, revidieren. Die durch das Wort ‚Natur‘ bezeichnete Landschaft erweitert sich um das Reich des Geistes“ (Picht, 1989, S. 35).

Das „Reich des Geistes“ ist für Picht ein Reich innerhalb der Natur, und nicht bloß innerhalb des Subjektes. Dabei denkt Picht den Begriff der Natur im Sinne der Antike weit, den ganzen Kosmos einschließend. Geist meint ihm gerade nicht den an die Subjektivität (und das entsprechende Bewusstsein) gebundenen Begriff, den es, wie gezeigt, von der Natur real nicht geben kann. Für Picht ist unfraglich, dass erst diese transformatorische Weitung, die das Reich des Geistes als reales in der Natur erschließt, erlaubt, die Aufgabe der Transformation adäquat anzugehen. Er ist sich klar, dass damit eine Einsicht gegeben ist, die ihrerseits erübt werden muss, damit alte Vorannahmen abgetragen werden können: „Wir müssen also lernen, neu zu denken und eine ungeheure Last tief eingewurzelter Vorurteile abzutragen. Das ist eine harte philosophische Arbeit“ (Picht, 1989, S. 35 f.).

In diesem Sinne gilt: Das „neuzeitliche Experiment mit der Wahrheit“ ist ein „Prozeß in der *Geschichte* des Menschen“ (Picht, 1989, S. 17). Positiv gewendet: „Die Geschichte ist nicht mehr die bloße Erscheinung der Wahrheit im Medium der Vergänglichkeit“, sondern: „Sie manifestiert Wahrheit unmittelbar“ (Picht, 1989, S. 17). In der Transformation kann in der Welt realer Geist als Wahrheit in die geschichtliche Erscheinung treten. Der Ort dieser Erscheinung sind die Individuen, deren Gemeinschaften untereinander und mit der Natur.

8. Einblick statt Ausblick

Drei Thesen des gegenwärtigen Diskurses um Transformation waren eingangs formuliert. Rückblickend lässt sich festhalten: Gewinnt man aus historischer Perspektive einen systematischen Einblick in diese Positionen, so wird deutlich, dass der grundlegende geistige Wandel nicht auf eine Veränderung von Vorstellungen eines Mindsets abzielen muss, sondern den Erwerb der freien Fähigkeit des Ichs meinen kann, das Interesse an Wahrheit so zu steigern, dass real Geistiges wieder in den Horizont geschichtlichen Gestaltens in Natur und Gesellschaft tritt.

Um es an einem Beispiel deutlicher zu machen: Wenn man eine bestimmte Fähigkeit erwerben will, geht es nur unter der Voraussetzung, dass man bestimmte andere Fähigkeiten bereits hat. Um mit einem Hammer umgehen zu können, muss man greifen können, Bewegungsabläufe koordinieren können, fixieren können, Abstände abschätzen können etc. Es gibt aber eine all diesen Voraussetzungen gegenüber prinzipielle: nämlich diejenige, Fähigkeiten erwerben zu können. In die erste Gruppe gehört alles dasjenige, was man „Tools“ etc. zu nennen gewohnt ist. Die zweite Bestimmung hingegen ist eine andere. Nikolaus von Kues bezeichnet in diesem Sinne in seiner Schrift „De apice theoriae/Die höchste Stufe der Betrachtung“ (1463/1986, n. 6) den Menschen als das ‚könnende Wesen‘, welches also nicht bloß ‚etwas kann‘, sondern das ‚können kann‘, als die grundlegende Voraussetzung allen Könnens.

Nun kann man noch zwei Aspekte hinzunehmen: Erstens unterliegt dieses Können auch einem qualitativen Faktor: Es kann besser oder weniger gut sein. In der Sprache des Cusanus: Das Können kann lebendiger oder weniger lebendig sein. Ein weniger lebendiges Können hat dementsprechend auch eine geringere Griffweite. Man kann damit nicht so viel und nicht so gut. Zweitens lässt sich dieser Sachverhalt jetzt auf die Frage nach Wahrheit übertragen. Der Biberacher Wieland sagt in diesem Sinne einmal kurz und schön: „Die Wahrheit ist, wie alles Gute, etwas *verhältnismäßiges*“ (Wieland 1794–1811/1984, Bd. 24, S. 42). In diesem Sinne votiert Fichte für eine Steigerung an dem Interesse zur Wahrheit, weil mit der Steigerung zugleich die qualitative Erkenntnisfähigkeit sich wandelt. Um es mit einem sehr schlichten Beispiel zu illustrieren: Ohne Steigerung der Fähigkeiten könnte man meinen, dass sich Fahrradfahren nur dreirädrig bewerkstelligen lasse. Nach einer Steigerung geht es sogar mit zwei Rädern. Und es ist sogar Einradfahren möglich – und das noch auf einem Seil.

Will man diesem Gedanken Rechnung tragen, so müsste der Wissenschaftsbegriff selbst so transformiert werden, dass er methodisch in der Lage ist, eine Vertiefung der Evidenz wahrhaft zu gewährleisten. Die Transformation gründet dabei auf der Tatsache, dass „Erkennen“ und „Wissenschaft“ eine Handlung sind, also eine existentielle Entscheidung über Qualität und Gebrauch meiner Fähigkeiten einschließen. Daraus folgt – nur auf den ersten Blick überraschend –, dass die erste Frage zur Transformation die *praktische* danach ist, ob ich überhaupt ausreichende Fähigkeiten ausgebildet habe, das zu Transformierende angemessen und hinreichend zu *erkennen*. Gelingende Transformation hat immer praktische qualitative Erkenntnisvertiefungsübung

(nochmals: nicht im Sinne einer anwendbaren Methodik oder eines Tools) und deren Prüfung zur Voraussetzung.

Es wird ferner deutlich, dass ein gesellschaftlicher Wandel notwendig ist, der auf diese Bewegung hinzielt, die ohne die jeweils einzelnen Individuen (im Sinne des Fichte'schen „Ich“) nicht erreichbar ist. Ichlichkeit ist eine notwendige Bedingung gelingender, menschengemäßer Transformation; nach den hinreichenden zu fragen eine Aufgabe der Erkenntnistheorie in der Grundlegung und der Sozialwissenschaften in der Umsetzung. Schließlich ist der einzige wirkliche Experte, der auch herrschen kann und darf, das jeweilige Ich selbst – unbeschadet der Tatsache, dass detailliertes Wissen, welches nur von vielen zu leisten ist, hinzukommen muss.

Ob die Transformation in den nächsten Jahren auf den unterschiedlichsten Gebieten gelingt, gilt häufig als fraglich. Sie wird in jedem Fall misslingen, wenn wir in der Diskussion nicht einen Schritt zurücktreten, um historisch-systematisch in den Blick zu nehmen, was für uns in diesem geschichtlichen Moment auf dem Spiele steht, wenn wir es versäumen, die Voraussetzungen, unter denen wir handeln, zu reflektieren. Was daraus folgen kann, ist eine sittliche Tat der (akademischen) Freiheit, keine theoretische Erkenntnis.

Autor

DR. HARALD SCHWAETZER ist in der Leitung des Philosophischen Seminars (www.philosophisches-seminar.org). Er war von 2002 bis 2008 Inhaber der Dozentur für Cusanus-Forschung an der Universität und der Theologischen Fakultät Trier, Professor für Philosophie von 2009 bis 2014 an der Alanus Hochschule, Alfter, von 2014 bis 2019 an der Cusanus Hochschule, Bernkastel-Kues, und von 2019 bis 2022 an der Hochschule Biberach sowie Gastprofessor an der Universität Hildesheim von 2014 bis 2018. Systematische Schwerpunkte in Anthropologie, Bildungsphilosophie, Naturphilosophie, Metaphysik und Religions- bzw. Spiritualitätsphilosophie.

Literatur

- Anders, G. (1985). *Die Antiquiertheit des Menschen. Band I* (7. Aufl.). München: Beck.
- Anders, G. (1986). *Die Antiquiertheit des Menschen. Band II* (6. Aufl.). München: Beck.
- Arendt, H. (2015). *Zwischen Vergangenheit und Zukunft. Übungen im politischen Denken I* (3. Aufl.). München: Pieper.
- Feyerabend, P. (1981). *Erkenntnis für freie Menschen* (2. Aufl.). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Fichte, J.G. (1794/1971). Grundlage der gesamten Wissenschaftslehre. In I.H. Fichte (Hrsg.), *Fichtes Werke, Band I* (S. 83–328). Berlin: Walter de Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110881837.83>
- Fichte, J.G. (1795). Über Belebung und Erhöhung des reinen Interesse für Wahrheit. *Horen*, 1. Stück, 79–93. Verfügbar unter <https://www.friedrich-schiller-archiv.de/schriften/horen/>

- Gutberlet, W., Fechner, L., Hueck, J. & Schwaetzer, H. (2019). *Ein Denkweg zur Selbsterkenntnis. Werdebuch 1*. Münster: Aschendorff.
- Gutberlet, W., Fechner, L., Hueck, J. & Schwaetzer, H. (2021). *Ich und Wir. Polarität und Steigerung. Werdebuch 2*. Münster: Aschendorff.
- Hueck, J. (2017). Eine „Hermeneutik der Intuition“ als Grundlage gelingender Koexistenz. In J. Hueck & Ch. Graf (Hrsg.), *Koexistenz. Ein Brennpunkt der Existenzphilosophie Heinrich Barths* (S. 35–48). Regensburg: Roderer.
- Hueck, J. (2021). „[...] die übrige Natur hat ihre Erlösung vom Menschen zu erwarten, welcher Priester und Opfer zugleich ist.“ Spuren einer kosmologischen Naturethik bei Schopenhauer und Schelling. In P. Höfele & L. Hühn (Hrsg.), *Schopenhauer liest Schelling. Freiheits- und Naturphilosophie im Ausgang der klassischen deutschen Philosophie* (S. 331–350). Schellingiana 23. Stuttgart-Bad Cannstatt: Frommann-Holzboog.
- Hueck, J. (2022). *Aktive Passivität. Krisis und Selbsttransformation der Subjektivität im Denken F. W. J. Schellings*. Freiburg, München: Alber.
- LW = Meister Eckhart (1958 ff.) *Die deutschen und lateinischen Werke*, Stuttgart: Kohlhammer 1958 ff. Hier: Die lateinischen Werke (LW).
- Nietzsche, F. (1980). *Sämtliche Werke. Kritische Studienausgabe in 15 Bänden*. Hrsg. von G. Colli & M. Montinari. München/New York: dtv/de Gruyter. (KSA).
- Picht, G. (1989). *Der Begriff der Natur und seine Geschichte*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Pico della Mirandola, G. (1990). *De hominis dignitate/Über die Würde des Menschen*. Übers. v. N. Baumgarten. Hrsg. v. A. Buck. Hamburg: Meiner. <https://doi.org/10.28937/978-3-7873-2320-3>
- Polanyi, K. (1995). *The Great Transformation. Politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Schwaetzer, H. (2002). „Semen universale“. Die Anthropologie bei Nikolaus von Kues und G. Pico della Mirandola. In M. Thurner (Hrsg.), *Nicolaus Cusanus zwischen Deutschland und Italien* (S. 555–574). Berlin: Akademie-Verlag.
- Schwaetzer, H. (2013). Der Anspruch der Wahrheit bei Nikolaus von Kues. In M. Eckert & H. Schwaetzer (Hrsg.), *Cusanus: Ästhetik und Theologie* (S. 43–56). Münster: Aschendorff.
- Schwaetzer, H. (2017). Philosophische Geistentfaltung als Erkennen geistiger Beziehungen. Zum Philosophie- und Hermeneutikbegriff in Heinrich Barths Platon-Buch. In H. Barth, *Die Seele in der Philosophie Platons*. Neu hrsg. v. H. Schwaetzer u. K. Zeyer (S. XXVII–XLVIII). Regensburg: Roderer.
- Schwaetzer, H. (2019). Natur, Geist, Existenz – Horizonte einer Naturphilosophie. In Anlehnung an Georg Picht. *Coincidentia. Zeitschrift für Europäische Geistesgeschichte*, 10, 337–362.
- Schwaetzer, H. (2020). Divergenz der Vermögen in Zeiten geschichtlicher Überschwelligkeit. Günther Anders' Gesellschaftskritik in Zeiten des Anthropozän. In M. Fechner & H. Stahl (Hrsg.), *Subjekt und Liminalität in der Gegenwartsliteratur. Band 2: Schwellenzeit – Gattungstransitionen – Grenzerfahrungen* (S. 131–147). Berlin: Peter Lang.
- Schwaetzer, H. & Steer, G. (Hrsg.). (2011). *Meister Eckhart und Nikolaus von Kues. Meister-Eckhart-Jahrbuch 4*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schwaetzer, H. & Vannier, M.-A. (Hrsg.). (2011). *Zum Subjektbegriff bei Meister Eckhart und Nikolaus von Kues*. Münster. Aschendorff.
- Schwaetzer, H. & Vannier, M.-A. (Hrsg.). (2012). *Das Intellektverständnis bei Meister Eckhart und Nikolaus von Kues*. Münster. Aschendorff

- Schwaetzer, H. & Vannier, M.-A. (Hrsg.). (2015). *Der Bildbegriff bei Meister Eckhart und Nikolaus von Kues*. Münster. Aschendorff.
- Schneidewind, U. (2018). *Die Große Transformation Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*. Frankfurt am Main: S. Fischer.
- Stockmar, St. (2019). Wie kommt Neues in die Welt? Von der Ressourcenverwaltung zur Zukunftsgestaltung – Teil I. *Diedrei 11*, 25–32.
- von Kues, N. (1986). *Die höchste Stufe der Betrachtung. De apice theoriae*. Lat.-dt., hrsg. v. H. G. Senger. Hamburg: Meiner. <https://doi.org/10.28937/978-3-7873-3263-2>
- Wieland, Ch. M. (1794–1811/1984). *Sämmtliche Werke. Faksimile der Ausgabe letzter Hand* Leipzig: Göschen. Nachdruck: Hamburg: Reno.

Prozessverläufe und Pädagogik des transformativen Lernens

Thomas Fuhr

Abstract: Gesellschaftliche Transformationen sind darauf angewiesen, dass Menschen ihre vorhandenen Denkmuster transformieren. Der Beitrag geht der Frage nach, wie individuelle Transformationsprozesse modelliert werden können. Es werden drei Theorien des transformativen Lernens besprochen, das transformative Lernen nach Mezirow, die transformatorische Bildungstheorie und die kritische Theorie. Im Hinblick auf pädagogische Konsequenzen wird erstens der Unterschied zwischen transformativem und formativem Lernen und damit zusammenhängend die Reflexivität und Offenheit des Lernens, zweitens das Problem der Normativität des Lehrens und der Evaluation besprochen. Drittens werden zwei alternative Prozessverläufe (Artikulationen) skizziert, die Lehrenden zur Verfügung stehen.

Die 17 Entwicklungsbereiche, welche die Vereinten Nationen in ihrer Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung definiert haben, können, so die UNESCO, nur durch eine tiefgehende Transformation in der Art und Weise, wie wir leben, denken und handeln, erreicht werden (UNESCO, 2019, S. 7). Diese Transformation soll durch eine Bildung für nachhaltige Entwicklung erreicht werden, die als *social development goal* 4.7 in die 17 Entwicklungsbereiche Eingang gefunden hat. Bildung für nachhaltige Entwicklung umfasst nicht nur Fragen des nachhaltigen Umgangs mit der Umwelt, sondern damit zusammenhängend auch alle Fragen, die sich im Rahmen der 17 Entwicklungsbereiche stellen, etwa Fragen von Krieg und Frieden, ökonomische Fragen und *global citizenship*. Bildung für nachhaltige Entwicklung wird damit ein äußerst anspruchsvolles Projekt. Damit die Lernenden das Wissen und die Kompetenzen der nachhaltigen Entwicklung auch wirklich erwerben, Bildungsmaßnahmen also nicht verpuffen, fordert die UNESCO in ihrem Rahmenprogramm „ESDfor2030“ die Akteure der Bildung dazu auf, mehr auf die je individuellen Transformationsprozesse der Lernenden zu achten (UNESCO, 2021, S. 7). Im Programm wird dafür der Begriff „transformative action“ (UNESCO, 2021, S. 2) benutzt.

Damit berührt die UNESCO eine zentrale Frage der Pädagogik. Denn in der Pädagogik muss nicht nur die Frage beantwortet werden, wozu die Lernenden (von Kleinkindern bis hin zu Erwachsenen in den verschiedenen Kontexten von schulischer und außerschulischer Bildung) erzogen und gebildet werden sollen. Es muss vor allem

auch einigermaßen sicher geklärt werden, wie man Lernen unterstützen kann. Wir brauchen eine „operative Pädagogik“ (Prange, 2012) mit einer Didaktik als Lehre von den Formen und Wirkungen des pädagogischen Handelns, die ausweist,¹ mit welchen Operationen welche Ziele erreicht werden können. Und da es in der Pädagogik darum geht, Lernprozesse zu fördern, braucht eine operative Pädagogik Wissen über das Lernen. Zentral sind dabei Modellierungen des Prozessablaufs, in der Didaktik „Artikulationen“ genannt (Berdelmann & Fuhr, 2020). Es ist zu fragen, wie transformative Prozesse ablaufen, damit man daraus Vorschläge dazu entwickeln kann, wie transformative Lernprozesse pädagogisch angeregt und über den ganzen Prozess hinweg begleitet werden können.

Im Aufsatz wird der Frage nachgegangen, wie transformatives Lernen modelliert werden kann, wobei vor allem der Prozessverlauf betrachtet werden soll. Das Thema ist nicht nur im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung brennend, sondern im Hinblick auf alle gesellschaftlichen Transformationen, die durch Lernprozesse unterstützt werden müssen. Es stellt sich die Frage, wie Lehrkräfte in Kindergärten, Schulen, der außerschulischen Jugendbildung, der Erwachsenenbildung und der beruflichen Weiterbildung nachhaltige transformative Lernprozesse unterstützen können. Was wissen wir über solche Lernprozesse? Und wie hilft uns dieses Wissen bei der Planung und Durchführung von Bildungsmaßnahmen?

1. Theorien des transformativen Lernens

Die UNESCO gibt selbst Hinweise darauf, wie aus ihrer Sicht ein transformatives Lernen möglich ist. Transformatives Lernen setzt eine Verunsicherung (disruption) voraus, die dazu führt, dass eine Person sich Wissen kritisch aneignet und die Komplexität der Probleme versteht. Danach tritt die Person in einen Erfahrungsprozess ein, bei dem sie Empathie und Solidarität mit anderen entwickelt. Dieser Lernprozess ist nicht nur kognitiv, sondern er beruht auf Erfahrungen und umfasst neben Wissen auch soziale und emotionale Kompetenzen. (UNESCO, 2019, S. 8)

Diese Hinweise der UNESCO erinnern an eine Theorie des transformativen Lernens, die seit den 1970er Jahren zuerst an der Columbia University von Jack Mezirow

1 Wie eine Begründung von Operationen möglich ist, ist in Deutschland zwischen der allgemeinen Didaktik und der empirischen Wirkungsforschung strittig. Beide haben gute Argumente auf ihrer Seite. Die allgemeine Didaktik argumentiert, dass es seit Johann Friedrich Herbart eine reiche Tradition didaktischer Theoriebildung gibt, die hilfreiche didaktische Modelle entwickelt hat, welche erinnert und im historischen Prozess stetig weiterentwickelt werden sollen (Coriand, 2022). Die empirische Wirkungsforschung wirft der allgemeinen Didaktik vor, empirisch nicht überprüftes Wissen zu postulieren. In der internationalen Forschung zu transformativem Lernen findet sich die Spannung zwischen empirischer Wirkungsforschung zu begrenzten Fragestellungen und umfassenderen theoretischen Modellen ebenfalls, aber es gibt mehr Berührungspunkte, wie in diesem Beitrag sichtbar werden dürfte.

entwickelt wurde. Inzwischen ist das Forschungsfeld zum transformativen Lernen breit; es wurden theoretische Ansätze zum transformativen Lernen entwickelt, welche den ursprünglichen Ansatz teilweise so stark verändern, dass wir von eigenständigen Theorien oder Ansätzen sprechen können (Taylor, 2017). Zentrale Befunde werden unter anderem in dem *Journal of Transformative Education* publiziert. Es gibt eine ganze Anzahl von Handbüchern (Eschenbacher, 2018; Laros et al., 2017; Mezirow & Taylor, 2009; Taylor & Cranton, 2012) und für deutsche Leserinnen und Leser eine detaillierte Diskussion des Forschungsstands in einer Monografie von Eschenbacher (2018). Die Grundzüge dieser Theorie werden im Folgenden besprochen. Im Weiteren werde ich die Theorie der transformatorischen Bildung nach Koller (Koller, 2012; 2017; Nohl, 2017) vorstellen, die ohne Bezug zu Mezirow entwickelt wurde, sowie kritische Lern- beziehungsweise Bildungstheorien, die sich auf Mezirow beziehen (Brookfield, 2012; Zeuner, 2017). Wenn ich mich auf den Forschungsstand insgesamt beziehe, nicht auf eine dieser drei genannten Theoriestränge, benutze ich den Begriff des transformativen Lernens, weil dieser auch international nicht nur für die Theorie Mezirows verwendet wird. Beziehe ich mich auf eine bestimmte Theorie, mache ich dies jeweils deutlich.

a) Die Theorie des transformativen Lernens nach Mezirow

Gemäß der Theorie des transformativen Lernens nach Mezirow stellt sich der Prozess des Lernens wie folgt dar (Mezirow, 1991, S. 168): Wenn das bisherige Wissen versagt, kommt die Person in ein *disorienting dilemma*. Die Person entwickelt in der Folge einen kritischen Blick auf ihre bisherigen *points of view*. Das geht mit einer kognitiven Verunsicherung und negativen Emotionen wie Angst, Schuld, Scham oder Ärger einher (Ali & Tan, 2022; Dirkx, 2008; Hoggan & Browning, 2019). Diese behindern die Person beim Entwickeln von Lösungen für das Problem. Die Person kann die negativen Emotionen überwinden, wenn sie erkennt, dass auch andere solche Phasen der Verunsicherung durchmachen und wenn sie von anderen in kritischen Diskursen dabei unterstützt wird, nicht nur ihre *points of view*, sondern auch ihre bisherigen *habits of mind* zu hinterfragen und neue zu erkunden. *Habits of mind* sind Rahmungen, welche die spezifischeren *points of view*, die problematischen Kognitionen, hervorbringen. Zu *habits of mind* gehören zum Beispiel Epistemologien, Alltagsphilosophien, religiöse Überzeugungen, Identitäten, Metakognitionen, Werte, Lernstile, persönliche Eigenschaften oder ästhetische Vorlieben. Nach der Theorie des transformativen Lernens von Mezirow geht eine Person einem Problem also auf den Grund, indem sie die Rahmungen analysiert, welche ihr Denken blockieren, und neue Rahmungen entwickelt. Damit ist der Lernprozess aber noch nicht abgeschlossen. Die Person muss das neue Denken ausprobieren, indem sie nach ihm handelt. Sie erwirbt dabei neues Wissen und zunehmende Handlungssicherheit, bis die neuen *habits of mind* fest im Handeln verankert sind.

Wir haben transformative Lernprozesse außerhalb des Bereichs der Bildung für nachhaltige Entwicklung mithilfe qualitativer Verfahren untersucht, zum Beispiel den

Übergang von Paaren in die Elternschaft (Michalek, 2015) oder den Lernprozess von Frauen bei der Gründung eines Unternehmens (Laros, 2015; 2017). In Bezug auf die zweitgenannte Studie wurde z. B. in einem der untersuchten Fälle deutlich, dass hier ein *disorienting dilemma* für eine Deutschlehrerin entstand, die nach Deutschland emigriert war. Sie fand keine Stelle, weil ihre Berufsqualifikationen nicht anerkannt wurden und man einer Person, die Deutsch als Zweitsprache erworben hatte, nicht zutraute, die Sprache zu unterrichten (Laros, 2015; 2017). Die Deutschlehrerin zweifelte an sich selbst, aber andere bestärkten sie darin, dass sie auch in Deutschland eine gute Deutschlehrerin sein könne. Sie begann in kleinem Umfang, Sprachunterricht zu geben und gründete schließlich mit Erfolg eine eigene Sprachschule. Sie hatte sich früher als eine Person definiert, die der Anerkennung eines Arbeitgebers bedarf. Aber ihre Identität hatte sich gewandelt. Sie verstand sich nun als Unternehmerin.

Lernen ist nach Mezirow Interpretation von Erfahrungen. Beim Handeln werden Rahmungen (frames of reference) benutzt, welche im Erfahrungsprozess habitualisiert wurden (habits of mind) und die konkreten Denkschemata (points of view), die Interpretation einer neuen Erfahrung, beeinflussen. Die *habits of mind* formen und begrenzen die Erwartungen, Wahrnehmungen, Kognitionen, Emotionen, Dispositionen (Verhaltensbereitschaften) und Intentionen. *Frames of reference* sind lebensweltlich verankert und sozial vermittelt (Mezirow, 1995), aber letztlich hat jede Person ihre je individuellen Rahmungen. Die *habits of mind* sind den Personen nur teilweise bewusst, d. h., sie sind nicht notwendig rational, aber der Anspruch der Theorie des transformativen Lernens ist, dass eine Person sie sich im Lernprozess möglichst bewusst macht.

In ähnlicher Weise versteht auch die UNESCO (2019) das transformative Lernen. Sie geht davon aus, dass das transformative Lernen mit einer Art Dilemma beginnt; sie bezeichnet sie als „disruption“. Auf sie reagiert das Individuum mit Aneignung von Wissen. Lernende werden sich der Realität auf eine neue Weise bewusst. Sie entwickeln neues Wissen und erkennen, in einer kritischen Analyse der Realität, wie komplex die Herausforderungen der nachhaltigen Entwicklung sind. Sie begeben sich ins Handeln (experiential exposure) und es kommt im besten Fall zu einem *tipping point*, nach dem der Lernprozess unumkehrbar ist. Die Person hat sich transformiert. Sie handelt und fühlt nun auf der Grundlage der neuen Einsichten und Erfahrungen.

b) Die Theorie der transformatorischen Bildung

In Deutschland benutzen wir neben dem Begriff des Lernens auch den der Bildung (Fuhr, 2017). Dieser Begriff geht auf Wilhelm von Humboldt zurück. Mit dem Bildungsgedanken wird ausgedrückt, dass Wissen eine Person formt und es immer die Person selbst ist, die sich formt. Die Eltern, Lehrerinnen und Lehrer und alle anderen Personen, mit welchen die sich bildende Person interagiert, aber auch die konkreten räumlichen, historischen und sozialen Umstände bilden einen Hintergrund der Bildung. Dieser Hintergrund limitiert Bildung, aber es bleibt ein Rest von Freiheit. Aus bildungstheoretischer Perspektive wird darauf abgezielt, den Personen einen mög-

lichst hohen Grad an individueller Auseinandersetzung mit der Welt zu ermöglichen. Bildung ist individuell und soll es sein. Sie soll zu Autonomie führen, d. h. dazu, dass sich die Menschen die Gesetze, nach denen sie verantwortlich handeln wollen, selbst geben. Autonomie ist aber nur als Folge von Auseinandersetzung mit der Welt möglich, und das heißt, dass das Individuum sich Wissen – und heute würden wir auch sagen: Kompetenzen – aneignen muss.

Vor dem Hintergrund dieser bildungstheoretischen Leitgedanken hat nun Koller (2012; 2017) eine Theorie der transformatorischen Bildung entwickelt. Sie unterscheidet sich von der Theorie des transformativen Lernens in der Begrifflichkeit. Koller begrenzt den Lernbegriff auf die „Aufnahme, Aneignung und Verarbeitung neuer Informationen [...], bei dem jedoch der Rahmen, innerhalb dessen die Informationsverarbeitung erfolgt, selbst unangetastet bleibt.“ (Koller, 2012, S. 15) Weil Lernprozesse nicht das „Welt- und Selbstverhältnis“ (Koller, 2012, S. 15) der lernenden Person ändern, sind sie für Koller nicht bildungsrelevant. Denn Bildung ist für ihn, mit Koke-mohr (2007), „Veränderung der grundlegenden Figuren des Welt- und Selbstverhältnisses von Menschen, die sich potenziell immer dann vollziehen, wenn Menschen mit neuen Problemlagen konfrontiert werden, für deren Bewältigung die Figuren ihres bisherigen Welt- und Selbstverhältnisses nicht mehr ausreichen“ (Koller, 2012, S. 15 f.). Mit dem Begriff der Figur ist gemeint, dass das Verhältnis des Menschen zur Welt und zu sich selbst immer zeichenförmig, d. h., sprachlich strukturiert ist. Bildung liegt also dann vor, wenn eine Person ihr Verständnis von Welt und von sich selbst ändert.

Mit dem Koller'schen Ansatz der transformatorischen Bildung wird fokussiert, wie solche Veränderungen des Selbst-Weltverhältnisses zustande kommen. Es wird betont, dass Bildung nicht notwendig mit einer bewussten Reflexion der bisherigen *habits of mind* einhergehen muss, sondern in alltäglichen Praktiken geschieht, bei denen Bedeutungen performativ, d. h., im gemeinsamen, sprachlich-körperlichen Handeln, allmählich, im Rahmen von Wiederholungen, geändert werden. Als Beispiel führt Koller eine Untersuchung mit männlichen Jugendlichen aus Migrantenfamilien an, die das elterliche Erziehungsziel Schulerfolg übernehmen und immer wieder vor dem Scheitern stehen. Die elterlichen Delegationen belasten sie, aber sie schaffen es gemeinsam mit den Eltern schließlich, Bildungserfolg produktiv zu interpretieren und herzustellen (King et al., 2011; Koller, 2017). Auch wenn die Transformation nicht allmählich erfolgt, sondern eher abrupt, muss das nicht mit einem Dilemma einhergehen, zum Beispiel wenn eine ältere Person sich Kompetenzen zu Kommunikationstechnologien aneignet, nachdem sie von der Familie einen Computer geschenkt bekommen hat (Nohl, 2017).

c) Kritische Lern- und Bildungstheorien

Lern- und Bildungstheorien, die auf kritische Theorien der Gesellschaft zurückgehen, fokussieren emanzipatorische Lernprozesse. Bei ihnen denken die Lernenden darüber nach, wie ihr Denken und ihr Leben in soziale Rahmungen eingebunden sind, die sie hinterfragen müssen, wenn sie sich von ungerechtfertigten Beschränkungen

befreien wollen. Lernen ist in diesem Fall, wie von der transformativen Lerntheorie konzipiert, primär kognitiv, aber die kritische Theorie betont stärker als Mezirow, dass individuelle Transformation nur gelingen kann, wenn Ideologien und Hegemonialität hinterfragt werden, welche das bisherige Denken bestimmt haben (Brookfield, 2012; Zeuner, 2017).

Als Zwischenfazit können wir festhalten, dass es mehr als nur eine Theorie zum transformativen Lernen gibt und die vorhandenen Theorien in sich differenziert sind. Transformatives Lernen ist ein sehr komplexer Prozess, der unterschiedlich modelliert werden kann. Ein theoretisches Rahmenkonzept, das diese Komplexität abbilden kann, liegt nicht vor. Insofern wäre der Bildung für nachhaltige Entwicklung und überhaupt jeder Pädagogik der Transformation zu empfehlen, die Komplexität des Forschungsfeldes zu berücksichtigen. Wie transformatives Lernen als Prozess theoretisch modelliert werden kann, ist weniger eindeutig als vermutet.

2. Pädagogik der Transformation

Im Hinblick auf pädagogische Konsequenzen will ich drei Aspekte behandeln. Erstens die Abgrenzung von transformativem zu formativem Lernen und damit zusammenhängend die Frage nach der Reflexivität und Offenheit des Lernens, zweitens das Problem der Normativität des Lehrens und der Evaluation. Drittens werden zwei alternative Prozessverläufe (Artikulationen) skizziert, die Lehrenden zur Verfügung stehen.

a) Formatives und reflexives Lernen

Nach Mezirow beinhaltet transformatives Lernen das Erleben eines Dilemmas und die kritische Reflexion der eigenen Annahmen (*points of view*) sowie der habituierten Rahmungen (*habits of mind*), die uns zu den Annahmen verleiten. Auch nach kritischen Theorien des transformativen Lernens ist die Reflexion vorhandener Denkmuster zentral, nur dass Letztere betonen, dass dazu eine kritische Dekonstruktion gesellschaftlich etablierter Diskurse und Verhältnisse erforderlich ist. Nach Mezirow folgt auf die kritische Reflexion ein sukzessives, handelndes Erproben neuer Denkmuster. Die empirische Forschung weist unter anderem darauf hin, dass kritische Reflexion durch konstruktive Diskurse mit anderen unterstützt wird und das sich transformierende Individuum der emotionalen Unterstützung durch andere bedarf (Eschenbacher, 2018; Fuhr et al., 2017). Transformative Lernangebote regen die Lernenden also dazu an, über Dilemmata nachzudenken und in kritischen Diskursen Annahmen und Rahmungen zu hinterfragen, neue Annahmen und Rahmungen zu entwickeln und sie dann auszuprobieren. Dies alles geschieht in einer unterstützenden Lernumgebung, in der die Lernenden neues Denken ohne Angst vor Blamage und Sanktionen ausprobieren können.

Die Theorie des transformativen Lernens in der Nachfolge von Mezirow und die kritischen Bildungstheorien sind keine rein deskriptiven Theorien, die transformatives Lernen nur beschreiben, sondern sie haben einen programmatischen pädagogi-

schen Gehalt. Sie rufen die Pädagogik dazu auf, reflexives transformatives Lernen zu unterstützen. Die Lernenden sollen Rahmungen, die sich nicht mehr bewähren, nicht unhinterfragt fortführen. Sie sollen Dilemmata und Beschränkungen ihrer Autonomie wahrnehmen und hinterfragen. Für die Pädagogik heißt das, dass transformativer Unterricht nicht einfach dem Standardverlauf des wissensvermittelnden Unterrichts folgen kann: an das Vorwissen der Lernenden anknüpfen, dann neues Wissen vermitteln, es festigen und dann den Transfer des Wissens unterstützen (Papenkort, 2001). Denn das Standardschema des wissensvermittelnden Unterrichts verkennt, dass in transformativen Lernprozessen das neue Wissen das alte infragestellt. Lernende müssen über das vorhandene Wissen im Licht von Dilemmata kritisch reflektieren, um es abzulegen. Das ist aus der Sicht aller vorgestellten Theorien erst im Jugend- und Erwachsenenalter möglich (Benjamin & Crymble, 2017; Koller, 2017, S. 41; 2020). Die Kindheit verstehen sie als eine Phase der Formation, des systematischen Aufbaus von Wissen und Kompetenzen, vor allem in der Schule. Erst danach, im späteren Jugend- und im Erwachsenenalter, wird eine Person in transformative Lernprozesse eintreten, in denen sie die in der Kindheit erworbenen *habits of mind* reflexiv verändert.

Im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung versteht man das transformative Lernen als eine Lernform, die auch auf jüngere Lernende angewendet werden kann. In diese Richtung geht beispielsweise eine Handreichung des deutschen Umweltbildungsamts für die Bildung in der Sekundarschule (Blum, 2021). Sie ermuntert die Lehrkräfte dazu, sogenannte „Lernwerkstätten“ zu initiieren und dabei nach der Theorie des transformativen Lernens nach Mezirow vorzugehen. Es sollen transformative *Service-Learning*-Projekte durchgeführt werden. Beim *Service Learning* engagieren sich die Lernenden gesellschaftlich in Projekten und lernen dabei. So hat eine 7. Klasse die Artenvielfalt in der Stadt erkundet, Tiere in einen Teich umgesetzt und einen urbanen Gemeinschaftsgarten angelegt. Diese Übertragung des transformativen Lernens auf Kinder und jüngere Jugendliche ist problematisch. Es wäre klarer zwischen formativen und transformativen Angeboten zu unterscheiden. Auch wenn man – wie in diesem Fall – von Fragen der Lernenden ausgehen will, nicht von einem vorgegebenen Curriculum, und wenn man partizipativ vorgeht, d.h. die Lernenden die Lernprozesse stark selbst bestimmen lässt, ist das noch nicht notwendig transformatives Lernen. Es fehlt hier das Element der kritischen Reflexion der eigenen Denkvoraussetzungen.

Nach Prange (1978) geschieht das Lernen in einem Dreischritt von erstens Einübung in die gegebenen Formen des Umgangs, beginnend in der Familie, dann aber auch in den vielen Institutionen, in denen sich Menschen bewegen. Damit verwoben, aber theoretisch gesehen danach kommt – zweitens – der Durchgang durch theoretisches Wissen, wie es vor allem, aber nicht nur, in der Schule vermittelt wird. Sich Wissen anzueignen heißt, sich mit dem zu beschäftigen, was sich in der konkreten Lebenswelt von Familie und Nachbarschaft nicht von allein zeigt. Theoretisches Lernen ist Veräußerung. Denn Wissen stellt Anforderungen. Wissensgebiete wie die historische Wissenschaft, die Mathematik, Sprachen und Naturwissenschaften haben je eigene Standards (Hirst, 2010), denen man gerecht werden muss. Der dritte Schritt ist

dann die Reflexion, die Rückwendung zu sich selbst. Die lernende Person nimmt zu dem Wissen Stellung, bezieht Umgangswissen und theoretisches Wissen aufeinander, macht sich das Wissen zu eigen oder auch nicht, erzieht sich also selbst.

Zu untersuchen ist, ob es nicht auch formative Formen der Bildung für nachhaltige Entwicklung gibt. Das wären solche, die sich den beiden ersten Formen des Lernens nach Prange, dem einübenden Lernen und der Wissensvermittlung, zuordnen ließen, ohne dass die Lernenden die erlernten Annahmen und Rahmungen, die erlernten Figuren des Selbst- und Weltverhältnisses schon kritisch auf sich selbst hin reflektieren könnten.

b) Normativität

Reflexion hat kein vorgegebenes Ziel; sie ist ergebnisoffen. Wenn transformative Lernprozesse wie vorgeschlagen als reflexive Prozesse verstanden werden, wird die Frage danach virulent, ob jede Transformation von *habits of mind* als transformatives Lernen qualifiziert werden soll, unabhängig von ihrem Ausgang. Nach Mezirow ist transformatives Lernen

„a process by which we transform our taken-for-granted frames of reference [...] to make them more inclusive, discriminating, open, emotionally capable of change, and reflective so that they may generate beliefs and opinions that will prove more true or justified to guide action.“ (Mezirow, 2000, S. 7)

Gemeint ist damit, dass die Person die Erfahrung, die zu dem Dilemma geführt hat, mit den neuen Rahmungen in ihr Denken integrieren kann. Das Dilemma wurde aufgelöst. Die Person hat gelernt, genauer zu unterscheiden und wird dadurch offener. Mezirow wurde entgegengehalten, dass diese Bestimmungen ziemlich vage sind und es Transformationen gibt, die zumindest aus der Sicht von Beobachtern nicht unbedingt zu mehr Offenheit führen. Ähnlich, wenn auch von einem ganz anderen Ausgangspunkt her, argumentiert Koller (2020). Er fragt danach, ob normative Kriterien zur Bestimmung von transformatorischer Bildung begründet werden können. Kann etwa die Entwicklung des Horst Mahler von einem Anwalt der Roten Armee Fraktion zu einem antisemitischen Nationalisten als transformatorischer Bildungsprozess bezeichnet werden? Aus seiner Sicht wahrscheinlich schon, aber Koller sieht das anders. Mit Lyotard (2007) gäbe es Differenzen zwischen Diskursen, die nicht gelöst werden könnten, weil es keine Metadiskurse gäbe, die selbst wiederum frei von Kritik wären. Koller schlägt deshalb vor, nur solche transformativen Prozesse als Bildung zu bezeichnen, welche die Differenz nicht unterschlagen, sondern offenhalten. Bildung bringt die andere Seite nicht zum Schweigen, sondern hilft, Differenz zu artikulieren.

Im Rahmen der Bildung für nachhaltige Entwicklung und überhaupt jeder Pädagogik, welche gesellschaftliche Transformationen in eine bestimmte Richtung hin unterstützen will, ist die Frage nach der Normativität zentral (Singer-Brodowski, 2016). Einerseits wird Bildung für Nachhaltige Entwicklung nicht alle Lernergebnisse akzeptieren wollen. Andererseits soll der Lernprozess offen sein und die Lernenden

sollen nicht zu bestimmten inhaltlichen Positionen genötigt oder überredet werden. Der Relativismus ist nicht nur pädagogisch begründet, weil Reflexion eben ergebnisoffen sein muss, sondern oft auch inhaltlich. Die zu Beginn skizzierten Fragen der Bildung für nachhaltige Entwicklung sind äußerst komplex, weil es zwischen den einzelnen Nachhaltigkeitszielen zu Konflikten kommen kann (Nilsson et al., 2018), und es kann durchaus unterschiedliche Meinungen darüber geben, wie die einzelnen Nachhaltigkeitsziele miteinander vereinbart und konkret angegangen werden sollen. Nachhaltiges Lernen ist ein offener Prozess, der nie zu Ende kommt.

Somit stellt sich auch die Frage, wie ein ergebnisoffenes, transformatives Lernen empirisch erfasst und getestet werden kann. Aus der Sicht des transformativen Lernens sind Testinstrumente unangebracht, die konkretes Wissen und Einstellungen abfragen. So verfahren auch die beiden bisher vorliegenden Evaluationsinstrumente, der *Learning Activity Survey* (King, 2009) und der *Transformative Learning Survey* (Stuckey et al., 2013). Sie ermöglichen retrospektive Selbsteinschätzungen dahingehend, ob ein transformatives Lernen stattgefunden hat, welche Wirkungen sich zeigen, in welcher Wissensdomäne Rahmungen transformiert wurden oder welche Prozesselemente (z. B. kritische Reflexion, Dialog) hilfreich waren (Romano, 2018). Die Instrumente können auch zur Fremdeinschätzung genutzt werden, aber es wäre sicher nicht angebracht, sie zur Fremdevaluation oder Leistungsfeststellung zu nutzen.

c) Artikulationen der Wissensvermittlung und des Problemlösens

In pädagogischen Settings ist es nicht leicht, von wirklichen Dilemmata der Lernenden auszugehen. Die Lehrkraft müsste sich auf einen ziemlich offenen Prozess einlassen. Zudem findet das Lernen normalerweise in Gruppen statt, in denen man sich auf ein Thema einigen muss, das nicht für alle dilemmatisch sein muss. Deshalb finden wir viele Berichte, in denen der Unterricht mit einem Wissensinput durch die Lehrkraft beginnt. Die Lehrkraft präsentiert ein Problem und hofft, dass die Lernenden es als ein eigenes Problem akzeptieren. So berichtet beispielsweise Brookfield (2012) von einem Kurs für Manager zu kritischem Denken (critical thinking). Er lässt die Lernenden marxistische Texte lesen, was diese verwirrt, denn sowas lesen sie normalerweise nicht. Er induziert damit Dilemmata bei den Lernenden und kann mit ihnen von diesem Punkt aus kritisch über ihre Rolle in der Gesellschaft nachdenken. Das ist dann aber ein ganz anderer Prozessverlauf als das, was wir oben beschrieben haben. Die Unternehmerin beispielsweise, die ich aufgeführt habe, bearbeitet lernend ihr eigenes Problem, nicht das von einer Lehrkraft präsentierte Wissen. Die Pädagogik hat zwei Möglichkeiten: Sie kann entweder die Gruppe der Lernenden dabei unterstützen, eigene Probleme zu entdecken und sie dann lernend zu bearbeiten. Oder sie kann Dilemmata so einführen, dass die Lernenden sich diese zu eigen machen und dann lernend bearbeiten.

Es stehen also mindestens zwei unterschiedliche Artikulationsschemata des transformativen Lernens zur Verfügung. Transformatives Lernen zu begleiten ist bei beiden nicht einfach. Die skizzierten Theoriestränge zum transformativen Lernen und

zur transformationalen Bildung können helfen, wenn wir sie daraufhin befragen, welche Lernwege (Artikulationen) sie skizzieren. Sie weisen darauf hin, wie unterschiedlich transformative Lernprozesse ablaufen können. Wenn möglich, so scheint es mir, sollte man die Lernenden dabei unterstützen, ihr Denken zu hinterfragen, auch das gelehrte Wissen nicht unkritisch anzunehmen, das neue Denken handelnd auszuprobieren und dabei auch Fehler zuzulassen. Dazu braucht es Freiräume, kompetente Begleitung und sozial-emotionale Unterstützung durch andere.

Autor

PROF. DR. THOMAS FUHR, Professor für Erwachsenenbildung/Weiterbildung an der Pädagogischen Hochschule Freiburg. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Operative Pädagogik, das Transformative Lernen und ethische Fragen der Erwachsenenbildung und Weiterbildung.
Kontakt: fuhr@ph-freiburg.de

Literatur

- Ali, F. & Tan, S. C. (2022). Emotions and lifelong learning. Synergies Between Neuroscience Research and Transformative Learning Theory. *International Journal of Lifelong Education*, 41(1), 76–90. <https://doi.org/10.1080/02601370.2021.2015635>
- Benjamin, A. & Crymble, S. B. (2017). A Re-Imagination of the Transition to Adulthood. Transformative Learning and Bildung's Function in the Lives of Youth. In A. Laros, T. Fuhr & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung. An International Exchange* (S. 247–258). Rotterdam: Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-797-9_20
- Berdelmann, K. & Fuhr, T. (2020). *Zeigen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Blum, J. U. (2021). *Transformatives Lernen durch Engagement. Ein Handbuch für Kooperationsprojekte zwischen Schulen und außerschulischen Akteur*innen im Kontext von Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Dessau: Umweltbundesamt.
- Brookfield, S. (2012). Critical Theory and Transformative Learning. In E. W. Taylor & P. Cran-ton (Hrsg.), *The Handbook of Transformative Learning. Theory, Research, and Practice* (S. 131–146). San Francisco: Jossey-Bass.
- Coriand, R. (2022). *Didaktik in Modellen. Verstehen lehren – Lehren verstehen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Dirkx, J. M. (2008). The Meaning and Role of Emotions in Adult Learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 120, 7–18. <https://doi.org/10.1002/ace.311>
- Eschenbacher, S. (2018). *Transformatives Lernen im Erwachsenenalter. Kritische Überlegungen zur Theorie Jack Mezirows*. Berlin u. a.: Peter Lang. <https://doi.org/10.3726/b14755>
- Fuhr, T. (2017). Bildung. An Introduction. In A. Laros, T. Fuhr & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung. An International Exchange* (S. 3–15). Rotterdam: Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-797-9_1
- Fuhr, T., Laros, A. & Taylor, E. W. (2017). Afterword. Transformative Learning Met Bildung. In A. Laros, T. Fuhr & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung. An*

- International Exchange* (S. 363–384). Rotterdam: Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-797-9_30
- Hirst, P.H. (2010). *Knowledge and the curriculum. A collection of philosophical papers*. London: Routledge.
- Hoggan, C.D. & Browning, B. (2019). *Transformative Learning in Community Colleges. Charting a Course for Academic and Personal Success*. Cambridge: Harvard Education Press.
- King, K.P. (2009). *The handbook of the evolving research of transformative learning based on the learning activities survey*. Charlotte: IAP Information Age.
- King, V., Koller, H.-C., Zölch, J. & Carnicer, J. (2011). Bildungserfolg und adoleszente Ablösung bei Söhnen aus türkischen Migrantenfamilien. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 14(4), 581–601. <https://doi.org/10.1007/s11618-011-0242-z>
- Kokemohr, R. (2007). Bildung als Welt- und Selbstentwurf im Anspruch des Fremden. Eine theoretisch-empirische Annäherung an eine Bildungsprozessstheorie. In H.-C. Koller, W. Marotzki & O. Sanders (Hrsg.), *Bildungsprozesse und Fremdheitserfahrung. Beiträge zu einer Theorie transformatorischer Bildungsprozesse* (S. 13–68). Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.1515/9783839405888-001>
- Koller, H.-C. (2012). *Bildung anders denken. Einführung in die Theorie transformatorischer Bildungsprozesse*. Stuttgart: Kohlhammer. <https://doi.org/10.2307/j.ctvd7w919.4>
- Koller, H.-C. (2017). Bildung as a Transformative Process. In A. Laros, T. Fuhr & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung. An International Exchange* (S. 33–42). Rotterdam: Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-797-9_3
- Koller, H.-C. (2020). Problems and perspectives of a theory of transformational processes of Bildung. *Educational Theory*, 70(5), 633–649. <https://doi.org/10.1111/edth.12448>
- Laros, A. (2015). *Transformative Lernprozesse von Unternehmerinnen mit Migrationsgeschichte*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-09999-2>
- Laros, A. (2017). Disorienting Dilemmas as a Catalyst für Transformative Learning. Examining Predisorienting Experiences of Female Immigrant Entrepreneurs. In A. Laros, T. Fuhr & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung. An International Exchange* (S. 85–95). Rotterdam: Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-797-9_7
- Laros, A., Fuhr, T. & Taylor, E. W. (Hrsg.). (2017). *Transformative Learning Meets Bildung. An International Exchange*. Rotterdam: Sense. <https://doi.org/10.1007/978-94-6300-797-9>
- Lyotard, Jean-François (2007): *The differend. Phrases in dispute*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Mezirow, J. (1991). *Transformative dimensions of adult learning*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Mezirow, J. (1995). Transformation Theory of Adult Learning. In M.R. Welton (Hrsg.), *In Defense of the Lifeworld. Critical Perspectives on Adult Learning* (S. 39–70). Albany: State University of New York Press.
- Mezirow, J. (2000). Learning to think like an adult. Core concepts of transformation theory. In J. Mezirow & Associates (Hrsg.), *Learning as transformation. Critical perspectives on a theory in progress* (S. 3–31). San Francisco: Jossey-Bass.
- Mezirow, J. & Taylor, E. W. (Hrsg.). (2009). *Transformative learning in practice. Insights from community, workplace, and higher education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Michalek, R. (2015). *Elternsein lernen. Zur Bedeutung des Normalisierens bei transformativen Lernprozessen*. Opladen: Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctvdf093s>
- Nilsson, M., Chisholm, E., Griggs, D., Howden-Chapman, P., McCollum, D., Messerli, P., Neumann, B., Stevance, A.-S., Visbeck, M. & Stafford-Smith, M. (2018). Mapping inter-

- actions between the sustainable development goals: lessons learned and ways forward. *Sustainability science*, 13(6), 1489–1503. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0604-z>
- Nohl, A.-M. (2017). Problematic Commonalities of Bildung and Transformative Learning. In A. Laros, T. Fuhr & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung. An International Exchange* (S. 97–106). Rotterdam: Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-797-9_8
- Papenkort, U. (2001). Lernphasen. *Grundlagen der Weiterbildung – Praxishilfen* (Loseblattsammlung). Neuwied: Luchterhand, 7.40.13.
- Prange, K. (1978). *Der pädagogische Aufbau der Erfahrung* (Pädagogik als Erfahrungsprozeß, Bd. 1). Stuttgart: Klett/Cotta.
- Prange, K. (2012). *Die Zeigestruktur der Erziehung. Grundriss der operativen Pädagogik* (2. Aufl.). Paderborn u. a.: Schöningh.
- Romano, A. (2018). Transformative Learning. A Review of the Assessment Tools. *Journal of Transformative Learning*, 5(1), 53–70.
- Singer-Brodowski, M. (2016). Transformative Bildung durch transformatives Lernen. Zur Notwendigkeit der erziehungswissenschaftlichen Fundierung einer neuen Idee. *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik*, 39(1), 13–17.
- Stuckey, H. L., Taylor, E. W. & Cranton, P. (2013). Developing a Survey of Transformative Learning Outcomes and Processes Based on Theoretical Principles. *Journal of Transformative Education*, 11(4), 211–228. <https://doi.org/10.1177/1541344614540335>
- Taylor, E. W. (2017). Transformative Learning Theory. In A. Laros, T. Fuhr & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung. An International Exchange* (S. 17–29). Rotterdam: Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-797-9_2
- Taylor, E. W. & Cranton, P. (Hrsg.). (2012). *The handbook of transformative learning. Theory, research, and practice*. San Francisco: Jossey-Bass.
- UNESCO. (2019). *SDG4 – Education 2030. Part II: Education For Sustainable Development Beyond 2019*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Abgerufen am 31. Oktober 2022, von <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366797.locale=en>
- UNESCO (2021). *Berlin Declaration on Education for Sustainability Development. Learn for our planet. Act for sustainability (ESDfor2030)*. Abgerufen am 31. Oktober 2022, von <https://unesdoc.unesco.org/search/31c7fb44-bc26-4cb7-820b-60aeb8cf6353>
- Zeuner, C. (2017). Comparative Perspectives on Theoretical Frameworks of Adult Education. Transformative Learning and Critical Educational Theory. In A. Laros, T. Fuhr & E. W. Taylor (Hrsg.), *Transformative Learning Meets Bildung. An International Exchange* (S. 233–243). Rotterdam: Sense. https://doi.org/10.1007/978-94-6300-797-9_19

II.

Praxisbeispiele transformativer Forschung

Reflexivitäts- und Lernräume im Reallabor Wuppertal

Transformationsanspruch der Nachwuchsgruppe UrbanUp

*Karoline Augenstein, Alexandra Palzkill, Boris Bachmann,
Verena Hermelingmeier, Alexandra Kessler & Paul Suski*

Abstract: Transformative Forschung hat einen klaren normativen Transformationsanspruch, jedoch ist dieser oftmals weder einfach umzusetzen noch zu evaluieren. Denn auch in der Forschung muss die Komplexität der Transformation berücksichtigt werden. In der Nachwuchsgruppe UrbanUp wurden im Reallabor Wuppertal gemeinsam mit der Praxis Interventionen durchgeführt, die hier exemplarisch beschrieben werden und in denen Wissen über die Verstetigung von Nachhaltigkeitsnischen generiert werden sollte. Dabei wurden verschiedene Frei- und Lernräume geschaffen, die den Transformationsanspruch der Nachwuchsgruppe bilden.

1. Einleitung: das Projekt UrbanUp im Reallabor Wuppertal

Große gesellschaftliche Herausforderungen, wie der Klimawandel, erfordern die grundlegende Veränderung in Produktion, von Konsummustern und Lebensstilen – eine Große Transformation (WBGU, 2011). Diese Art der Transformation ist dabei einerseits zielgerichtet, andererseits aufgrund ihrer Komplexität und Wechselwirkungen kaum am Reißbrett planbar. Transformations- und transformative Forschung setzen genau hier an, nehmen komplexe gesellschaftliche Probleme als Ausgangspunkt und versuchen, einen Beitrag in Richtung Nachhaltiger Entwicklung zu leisten. Ein Projekt, das ebenfalls den Anspruch hat, ein besseres Verständnis über urbane Transformationsprozesse zu generieren und gleichzeitig Veränderung vor Ort mit zu initiieren und zu begleiten, ist UrbanUp.

UrbanUp ist eine Nachwuchsforschungsgruppe im Förderschwerpunkt der Sozial-ökologischen Forschung (SÖF), gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, die den Fokus auf die Frage nach der Verstetigung und Wirksamkeit von Nachhaltigkeitsnischen („Upscaling“) im Bereich Teilen und Teilhabe legte. Die Arbeiten des sechs Jahre laufenden Forschungsprojekts fanden in dem bereits bestehenden Reallabor Wuppertal (Schneidewind et al., 2018) statt. Reallabore sind „wissenschaftlich konstruierte Räume einer kollaborativen Nachhaltigkeitsforschung

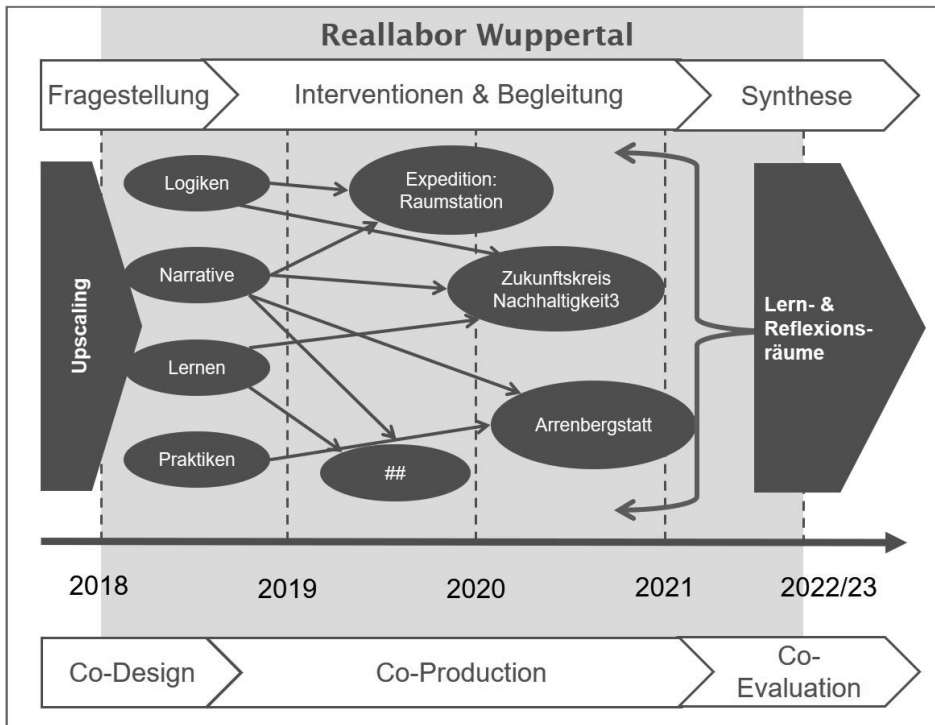


Abb. 1: UrbanUp Forschungsphasen (eigene Darstellung, basierend auf Wanner et al., 2017; Lang et al., 2012)

mit Interventionscharakter“ (WBGU, 2016, S. 542), in denen Forscher*innen und Beteiligte aus der Praxis ihr Wissen gemeinsam einbringen, um Lösungen für realweltliche Probleme entwickeln und erproben zu können (WBGU, 2016; Bergmann et al., 2021). Die Frage, wie Wuppertal zu einer „Transformationsstadt“ werden kann, wurde bereits vor Beginn UrbanUps mit unterschiedlichsten Partner*innen der Stadtgesellschaft diskutiert und im Reallabor Wuppertal gemeinsam erarbeitet und erprobt¹, sodass die Nachwuchsgruppe bereits in einem Umfeld des für transformative Forschung notwendigen Mindshifts (Schneidewind & Singer-Brodowski, 2014) aufsetzen konnte. Basierend auf den Erkenntnissen der Forschung zu transdisziplinären Forschungsprozessen (Bergmann & Schramm, 2008; Lang et al., 2012; Scholz & Steiner, 2015) teilte sich das Projekt in drei übergeordnete Forschungsphasen² (siehe Abb. 1). So wurden in der ersten Phase die realweltlichen Transformationsbedarfe in Wuppertal mit der Stadtgesellschaft kooperativ herausgearbeitet und gemeinsame Fragestellungen (Co-Design) entwickelt. In einer zweiten Phase wurden gemeinsame Interventionen durchgeführt und in einem iterativen Prozess begleitet (Co-Production),

1 Ein Überblick über die bisherige Forschung im Reallabor Wuppertal ist zu finden unter <https://transzent.uni-wuppertal.de/de/#>

2 Zu den transdisziplinären Co-Prozessen im Reallaboren siehe z. B. Wanner et al., 2017.

sodass sowohl praktisches als auch wissenschaftliches Wissen im gesamten Prozess immer wieder integriert und als sozial robustes Wissen (Nowotny, 2000) synthetisiert werden konnte (Co-Evaluation).

2. Co-Design: Fragestellung im Reallabor Wuppertal

Wie in vielen anderen Städten fanden sich auch in Wuppertal bereits einige Beispiele von Teilen und Teilhabe, wie bspw. Foodsharing, das Bereitstellen von Freiräumen oder geteiltes Nachhaltigkeitswissen, die jedoch vor allem noch in Nischen, d. h. in geschützten Räumen existieren, die bei einer Verstetigung große Fragen aufwerfen: Wie lassen sich Foodsharing oder auch eigene Flächen gemeinwohlorientiert bereitstellen – und gleichzeitig finanzieren? Wie lässt sich nachhaltigkeitsbasiertes Wissen wirkmächtiger nutzen? Wie können Freiräume für neue Ideen nicht nur aufgemacht, sondern dauerhaft erhalten werden und welche Wirkung haben sie? Und wie können hieran nicht nur einige, sondern alle (oder zumindest mehr) teilhaben? In einem Co-Design-Prozess wurden solche realweltlichen Herausforderungen gemeinsam mit der Praxis in unterschiedlichen Workshops identifiziert, Fragestellungen generiert und konzeptionell gerahmt.

Denn die Situation der Nischen lässt sich fast als Dilemma beschreiben (Augenstein et al., 2020a/b): Sie brauchen einen geschützten Raum, um sich unabhängig von bestehenden Strukturen und Zwängen entfalten zu können, sind aber kaum in der Lage diesen zu verlassen, eben weil sie keinen Zugang zu bestehenden Strukturen haben. So sind geschützte Räume einerseits wichtig, damit sich Ideen und Initiativen unabhängig von bestehenden Wirtschaftlichkeitsüberlegungen oder geltenden sozialen Normen entwickeln können (Kemp et al., 1998; Raven, 2005; Schot & Geels, 2008). Durch dieses Geschützte heißt Nische allerdings auch, dass sie oft im Rahmen ehrenamtlichen Engagements, in zeitlich begrenzten Förderprojekten oder in Unternehmen jenseits des Kerngeschäfts stattfinden. Damit zeigt sich, dass es für eine Verstetigung der Nischen eine breitere Institutionalisierung braucht (Ehnert et al., 2018; von Wirth et al., 2019; Loorbach et al., 2020), was ein Heraustreten aus dem geschützten Nischen-Dasein erfordert, z. B. durch die Herausbildung eines funktionierenden Geschäftsmodells. Damit gewinnen die eigenen Ideen oftmals an Potenzial, bekommen eine höhere Wirkkraft, aber es kommt bspw. auch zu ökonomischen Abhängigkeiten, was mit einem potenziellen Verlust an Radikalität und Innovativität der eigentlichen Nischenidee einhergehen kann (Augenstein et al., 2020a/b). Mit dieser Rahmung und Perspektiven³, die dabei helfen, die praxisrelevanten Fragen rund um Upscaling produktiv zu bearbeiten, war es der Transformationsanspruch der Nachwuchsgruppe, durch gemeinsame Interventionen neue Lern- und Reflexionsräume aufzumachen und Wissen über die Verstetigung von Nischen zu generieren.

3 Für die Perspektiven in UrbanUp siehe z. B. Augenstein et al., 2020c.

3. Co-Production: Interventionen im Reallabor Wuppertal

Im Reallabor Wuppertal wurden innerhalb UrbanUps gemeinsam mit unterschiedlichen Beteiligten aus der Praxis fünf Interventionen bzw. Prozessbegleitungen zur Schaffung von gemeinsamem Wissen und Lernräumen durchgeführt, von denen hier drei exemplarisch beschrieben werden.

a) Expedition:Raumstation

Die zivilgesellschaftliche Initiative „Utopiastadt“ engagiert sich in verschiedenen Themenfeldern nachhaltiger Stadt- und Quartiersentwicklung in Wuppertal. Ein zentrales Projekt ist die Sanierung eines historischen Bahnhofsgebäudes, in dem die Initiative angesiedelt ist und das als Katalysator für experimentelle, nachhaltige und integrative Stadt- bzw. Stadtteilentwicklung fungiert⁴ (Palzkill et al., 2015). Die Initiative wächst dabei nicht nur kontinuierlich in ihren Aktivitäten, sondern auch in der Fläche: Im Jahr 2019 wurde eine Brachfläche neben dem alten Bahnhof erworben, die als „Utopiastadt Campus“ dauerhaft gemeinwohlorientiert entwickelt werden soll. Hierfür wurden verschiedene Module auf den Flächen angesiedelt, z. B. mobile gastronomische Angebote, eine Fahrradwerkstatt und -verleih oder eine Aquaponik-Anlage. In Kooperation mit der Nachwuchsgruppe wurden basierend auf diesen Aktivitäten gemeinsame Fragen nach einer Erweiterung angedacht: Was fehlt auf den Flächen, was funktioniert dort und was auch nicht – auch vor dem Hintergrund kommerzieller Interessen. So entstand die „Expedition:Raumstation“, die zwei Schiffscontainer für eine kurzfristige experimentelle Nutzungen zur Verfügung stellte. Es wurde ein offener Aufruf zur Teilnahme gestartet, die eigene geschäftliche, soziale, kulturelle, künstlerische oder andere Idee in einem der Container von Juni bis Oktober 2019 für einen Zeitraum von bis zu acht Wochen und eine Miete von 1 € umzusetzen. Dabei wurden die unterschiedlichen Narrative, Bedeutungen und Funktionen des Orts erfasst, um zu analysieren, welche Logiken sich auf der Fläche ausbilden (können) und ob hieraus ein reflexiver Lernprozess über mögliche Wege und Konzepte für die zukünftige Entwicklung des angekauften Raums anstoßbar ist (Palzkill & Augenstein, 2021). Erkennbar war, dass die Fläche als (halb-) öffentlicher Raum wahrgenommen wird, der einer expliziten Gemeinwohlorientierung folgt, die zwar Schnittstellen zu einer kommerziellen Logik hat, diese allerdings nur bedingt in Einklang zu bringen sind.⁵

b) Arrenbergstatt

Der Verein Aufbruch am Arrenberg wurde basierend auf dem Förderprogramm Soziale Stadt und dem Engagement lokaler Unternehmen und zivilgesellschaftlich En-

4 Für eine Übersicht der Projekte und dem Anliegen von Utopiastadt siehe <http://dev2.clownfisch.eu/utopiastadt-verein/>

5 Ein weiteres experimentelles Vorgehen wurde in den folgenden Sommern geplant, musste bisher jedoch leider coronabedingt verschoben werden.

gagierter 2008 gegründet und bringt sich großflächig in das gleichnamige Quartier ein⁶. Das Quartier Arrenberg ist gekennzeichnet von großer sozio-ökonomischer Heterogenität und wird vermehrt als bunt, innovativ, nachhaltig und nachbarschaftlich wahrgenommen – unter anderem durch die Aktivitäten des Vereins, die einen sehr großen Zuspruch in dem Quartier bekommen. Allerdings wurde eine breite Teilhabe der Bürger*innen an den Aktivitäten und Vereinsstrukturen, die der Vielfalt des Viertels entspricht, noch nicht erreicht. Gemeinsam mit der Nachwuchsgruppe wurden somit die Herausforderungen rund um soziale Nachhaltigkeit und Teilhabe im Verein diskutiert und eine Intervention, die weitere Personen im Viertel erreichen und ansprechen könnte, initiiert: eine offene Quartierswerkstatt, die „Arrenbergs-tatt“. Gemeinsam mit dem Verein und „Werke“, einem Kollektiv von Studierenden der Architektur und des Industriedesigns, wurden von Juli bis Dezember 2021 insgesamt zwölf offene Treffen zum Werkeln und Reparieren in einer bereits bestehenden privaten Werkstatt durchgeführt. Durch das Bauen, Reparieren und Basteln im Quartier konnten dabei durchaus Personen angesprochen werden, die bisher keinen Kontakt zu den Vereinsaktivitäten hatten und verschiedene gesellschaftliche Gruppen repräsentierten (v. a. hinsichtlich Einkommen, Bildungsstand, Migrationshintergrund und Alter). Dabei erwies sich insbesondere die Arbeit mit Kindern als Brückenbauer zwischen unterschiedlichen Personenkreisen. Das regelmäßige Wiedersehen über den Zeitraum von sechs Monaten führte zu wiederholten Begegnungen, die über die Zeit ein Kennenlernen und Herausbilden von persönlichen Kontakten ermöglichten.

c) Zukunftskreis Nachhaltigkeit3

Der Zukunftskreis Nachhaltigkeit3 (ZN³)⁷ wurde 2017 von damals acht Mitgliedern als unternehmerisches Nachhaltigkeitsnetzwerk mit Fokus auf das Bergische Land gegründet, um in einen lokalen Erfahrungsaustausch über Best Practices und den Umgang mit Nachhaltigkeitsherausforderungen in Unternehmen zu kommen. Seit Mitte 2018 fand ein intensiver Austausch des Zukunftskreises mit der Nachwuchsgruppe statt, indem Fragen diskutiert wurden, wie sich ein solches Netzwerk entwickeln, wie es über das Bestehen hinaus wirksam werden und was voneinander gelernt werden kann. Die Entwicklung des Netzwerks wurde von der Nachwuchsgruppe über drei Jahre begleitet, einmal als offizielle Co-Ansprechpartner*in und Koordinator*in, gemeinsam mit einem Unternehmensvertreter; darüber hinaus aber auch durch kleine Interventionen, wie Interviews und die Präsentation der Ergebnisse oder einem gemeinsamen „Storytelling-Workshop“, die Lernprozesse immer wieder neu angestoßen und so Reflexionsräume für das Netzwerk aufgemacht haben.

6 Für eine aktuelle Übersicht der Projekte des Vereins Aufbruch am Arrenberg siehe <https://arrenberg.app/>

7 Für eine aktuelle Übersicht der Projekte des ZN³ siehe <https://www.linkedin.com/company/znhoch3/?originalSubdomain=de>

Die größte gemeinsame Aktion des Netzwerks innerhalb des Forschungszeitraums war die gemeinsame Planung und Durchführung des „Unternehmensabends“ zum Thema Nachhaltigkeit im Herbst 2019, an dem sich 140 Teilnehmer*innen aus der Region zur Bedeutung und Best Practices organisationaler Nachhaltigkeit austauschten. Durch das Zusammenwirken in der Planung der Veranstaltung intensivierte sich die Beziehungen dabei zwischen den Mitgliedern. Die Aushandlungen zu Grundverständnis, Zielsetzung und Umsetzung der Veranstaltung legten verschiedene Perspektiven und Narrative offen und ermöglichten in den Reflexionsräumen die Erarbeitung einer gemeinsamen Vision. Während zu Beginn der Austausch von Best Practices zwischen Nachhaltigkeitsmanager*innen im Fokus stand, wurde die Zielformulierung zwischenzeitlich sehr viel stärker auf das gemeinsame Handeln zwischen engagierten Individuen und Organisationen gerichtet. So hat sich der ZN³ im Forschungszeitraum der Nachwuchsgruppe von einem informellen, lokalen Unternehmensnetzwerk zu einer regionalen Multi-Stakeholder-Plattform mit ca. 25 aktiven Mitgliedern aus kleinen, mittelständischen und großen Unternehmen, den Städten Wuppertal, Remscheid und Solingen sowie einigen zivilgesellschaftlichen Akteuren und Multiplikatoren entwickelt.

4. Co-Evaluation: Synthese im Reallabor Wuppertal

Der Transformationsanspruch der Nachwuchsgruppe war es, durch eine gemeinsame Rahmung und unterschiedliche Interventionen Lern- und Reflexionsräume zu schaffen, indem theoretisches und praktisches Wissen über bestehendes und verändertes Handeln und Strukturen generiert wurde. Die durchgeführten Interventionen im Projekt beschreiben die Bereitstellung solcher Lern- und Reflexionsprozesse, entweder aus spezifischen experimentellen Interventionen oder durch eine prozesshafte Begleitung, die iterative Lernprozesse ermöglichte. Damit ging es in UrbanUp explizit nicht darum, im Vorfeld fest definierte Veränderungen im Reallabor anzustoßen, sondern gemeinsam zu lernen, Wissen zu generieren, was sowohl die Wissenschaft wie auch die Praxis in eigene Kontexte übertragen können. In der Phase der Co-Evaluation, die bis Anfang 2023 andauert, soll evaluiert werden, welches Wissen, welche Erkenntnisse und Veränderungen sich innerhalb und durch das Projekt ergeben haben, wie sich Interventionen wie die Arrenbergstatt etablieren oder ob weitere Ideen aus gemeinsamen Narrativen und Zielen entstanden sind, wie innerhalb der Expedition:Raumstation oder auch des ZN³. Der Co-Evaluationsprozess hat so einerseits den Anspruch, die erlangten Erkenntnisse über die Komplexität von urbaner Transformation zu berücksichtigen, diese aber andererseits trotzdem innerhalb der Qualifikationsarbeiten in wissenschaftliches und handhabbares Wissen für die Praxis zu übersetzen, das über den Projektkontext hinaus geht, z. B. in den Qualifikationsarbeiten der Beteiligten, aber auch in Praxisbroschüren (siehe Abb. 2) oder über die Vernetzung mit weiteren Praxisakteuren.

Von enormer Bedeutung ist dabei natürlich auch die Wirkungsrichtung der Transformation, wenn sie ihrem normativen Anspruch gerecht werden will. Denn natürlich

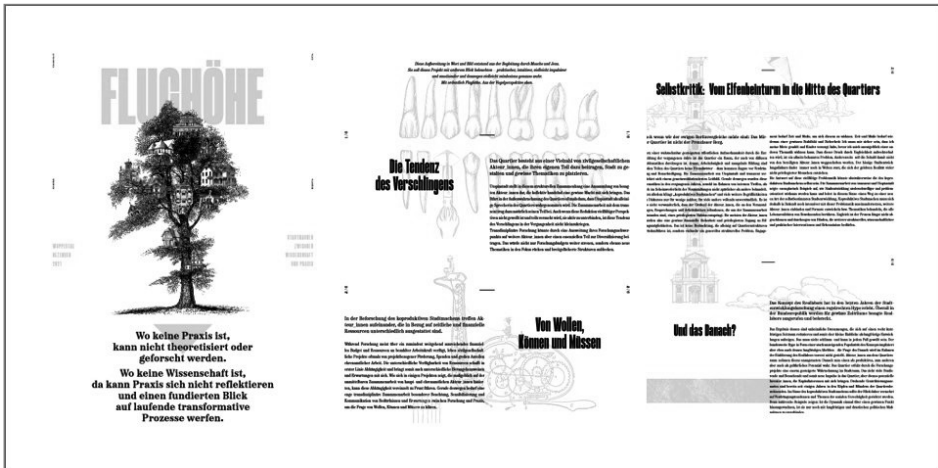


Abb. 2: Praxisbroschüre „Flughöhe“ (Kohlstadt & Robbers, 2021)



scheint der „normative Kompass“ einer urbanen Transformationen klar: eine nachhaltige Stadtgesellschaft, die planetare Grenzen berücksichtigt, natürliche Lebensgrundlagen erhält, gleichberechtigte Teilhabe der Bürger*innen sicherstellt und gleichzeitig die Eigenart der jeweiligen Stadt berücksichtigt (WBGU, 2016). Doch unter Berücksichtigung der Komplexität ist die Abschätzung der Wirkungsrichtung oftmals gar nicht so einfach: Insbesondere Umweltwirkungen werden oftmals auf Produkt- und Produktionsebene berechnet und berücksichtigen damit, im besten Falle, die gesamte Wertschöpfungskette (DIN EN ISO 14040), nicht jedoch die konkrete Praktik, die mit dem Produkt verbunden ist und die die ökologischen Folgen enorm beeinflussen kann (Suski et al., 2021). So kann bspw. eine ökobilanzielle Bewertung von Gemüse aus urbanen, gemeinschaftlichen Gärten, die sich ausschließlich an den eingesetzten Produktionsmitteln berechnet, zwar mit konventionell hergestelltem Gemüse verglichen werden, trifft aber unter Umständen gar nicht den relevanten Nutzen des Gärtnerns. Dieser ist oftmals in erster Linie gar nicht die gezogene Tomate oder die Erdbeere, sondern die Freude des Anbaus, das Lernen über natürliche Prozesse, die Geselligkeit, die Entschleunigung. Der Vergleich zwischen urbaner und konventioneller Tomate greift aus Transformationsperspektive also zu kurz, da Umweltpotenziale, die durch sich nachgelagerte veränderte Praktiken entstehen, vernachlässigt werden. Im Reallabor Wuppertal wurde aus diesem Grund das Handeln der Menschen rund um das urbane Gärtnern betrachtet und berücksichtigt, welche Bedeutungen den Praktiken zugeordnet wurden: Ist ein Stadtgarten Agrarland oder Begegnungsort, sind Sharing-Angebote wie diese eher suffizient oder Teil einer Wachstumslogik – und werden diese Bedeutungen berücksichtigt und in andere Praktiken übertragen? Dabei war zu erkennen, dass sich viele Teilnehmende über die ökologische Bedeutung ihrer Praktik bewusst sind, auch wenn ökologische Nachhaltigkeit anfangs nicht der ausschlaggebende Punkt zum Mitmachen war. Dieses Wissen wurde in unterschiedlicher Weise genutzt und durch-

aus in andere Konsumbereiche übertragen oder zumindest reflektiert, auch wenn die tatsächliche ökologische Relevanz bestimmter Praktiken über- oder unterbewertet wurde. Trotzdem konnte evaluiert werden, dass die Teilnahme an Praktiken des Teilens durchaus zu mehr Umweltbewusstsein und mehr Wissen zu umweltbewusstem Handeln geführt hat, was wiederum oftmals tatsächlich ökologischere Alltagsroutinen nach sich zog – die sich wiederum ökologisch bewerten lassen können.

5. Fazit Transformationsanspruch: Reflexions- und Lernräume im Reallabor Wuppertal

Transformations- und transformative Forschung nehmen ihren Ausgangspunkt in konkreten gesellschaftlichen Problemen und unterliegen einem normativen Transformationsanspruch, der weder einfach einzulösen noch einfach zu evaluieren ist. Denn auch wenn Wissenschaft beteiligt ist, bleibt Transformation komplex, lässt sich kaum kontrolliert initiieren und zielgenau steuern. Aus diesem Grund braucht diese Art von Forschung konzeptionelle Ansätze, die die einhergehende normative Orientierung nicht nur aufnehmen, sondern auch die Experimente, Reflexivität und Lernprozesse berücksichtigen bzw. anvisieren. Reallabore stellen ein Format dar, das genau diese Prinzipien aufgreift und Lösungsideen gemeinsam mit den beteiligten Praxisakteuren entwickelt, erprobt und in iterativen Lernschleifen anpasst (Palzkill & Augenstein, 2021). Hier lag auch das Ziel für die Nachwuchsgruppe: der Komplexität von urbanen Transformationsprozessen gerecht zu werden und trotzdem Wissen über die Prozesse und ihre Wirkrichtung zu generieren. Es ging also nicht um die Analyse erfolgreicher Nischen und darum, diese im eher ökonomischen Sinne „upzuscalen“, sondern darum, mit Hilfe des Konzepts Upscaling Wissenschaft und Praxis eine Reflexionsbrille bereitzustellen, die hilft, die unterschiedlichen Praktiken, Logiken und Narrative in Interventionen zu reflektieren, um daraus Räume für reflexive Lernprozesse entstehen zu lassen. Lernprozesse sind dabei selbst komplexe Phänomene und lassen sich nicht verordnen – auch nicht in bereitgestellten Lernräumen. Aber umso wichtiger ist es, hierfür Frei- und Möglichkeitsräume zu schaffen, in denen sich Lernen und Reflexivität potenziell entwickeln können. Die Entwicklung und Begleitung solcher Frei- und Möglichkeitsräume bildet damit den Transformationsanspruch der Nachwuchsgruppe, um so im besten Falle die beteiligten Akteure zu befähigen, das gewonnene Wissen auch über die räumlichen und zeitlichen Grenzen des Reallabors hinaus zu übertragen.

Autorinnen und Autoren

JUN.-PROF. DR. KAROLINE AUGENSTEIN, Leiterin der SÖF-Nachwuchsgruppe UrbanUp und Juniorprofessorin der Politikwissenschaft, insb. Transformationsforschung und Nachhaltigkeit. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Rolle von Narrativen in Transformationsprozessen.

Kontakt: augenstein@uni-wuppertal.de

JUN.-PROF. DR. ALEXANDRA PALZKILL, Leiterin der SÖF-Nachwuchsgruppe UrbanUp und Juniorprofessorin der Wirtschaftswissenschaften, insb. Transformationsforschung und Nachhaltigkeit. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich alternativer Wohlstand und konfligierende Logiken in Transformationsprozessen.

Kontakt: palzkill@uni-wuppertal.de

BORIS BACHMANN, Doktorand der SÖF-Nachwuchsgruppe UrbanUp und Mitarbeiter im Zentrum für Transformationsforschung und Nachhaltigkeit, Bergische Universität Wuppertal. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der Rolle von Stadtmachern in der Governance von Stadtentwicklung.

Kontakt: bachmann@uni-wuppertal.de

VERENA HERMELINGMEIER, Doktorandin der SÖF-Nachwuchsgruppe UrbanUp und Mitarbeiterin im Zentrum für Transformationsforschung und Nachhaltigkeit, Bergische Universität Wuppertal. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Rolle von Lernen und Lernräumen in Transformationsprozessen.

Kontakt: hermelingmeier@uni-wuppertal.de

ALEXANDRA KESSLER, Doktorandin der SÖF-Nachwuchsgruppe UrbanUp und Mitarbeiterin im Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich nachhaltiger Stadtentwicklung und Lebensstile, mit Fokus auf sozialen Wirkungen in Transformationsprozessen.

Kontakt: a.kessler@scp-centre.org

PAUL SUSKI, Doktorand der SÖF-Nachwuchsgruppe UrbanUp und Mitarbeiter im Wuppertal Institut. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der Umweltbewertung von nachhaltigem Konsum und von nachhaltigen Lebensstilen.

Kontakt: paul.suski@wupperinst.org

Literatur

Augenstein, K., Bachmann, B., Egermann, M., Hermelingmeier, V., Hilger, A., Jaeger-Erben, M., Kessler, A., Lam, D. P. M., Palzkill, A., Suski, P. & von Wirth, T. (2020a). From Niche to Mainstream: The Dilemmas of Scaling up Sustainable Alternatives. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 29(3), 143–47. <http://doi.org/10.14512/gaia.29.3.3>

- Augenstein, K., Palzkill, A., Hermelingmeier, V., Bachmann, B., Kessler, A. & Suski, P. (2020b). The Dilemma of Upscaling. *UrbanUp Working Paper II*. Wuppertal: transzent (Zentrum für Transformationsforschung & Nachhaltigkeit).
- Augenstein, K., Palzkill, A., Hermelingmeier, V., Bachmann, B., Kessler, A. & Suski, P. (2020c). Urban Sharing Society: Teilen und Teilhabe als Leitprinzipien nachhaltiger Stadtentwicklung. *UrbanUp Working Paper I*. Wuppertal: transzent (Zentrum für Transformationsforschung & Nachhaltigkeit).
- Bergmann, M., Schäpke, N., Marg, O., Stelzer, F., Lang, D.J., Bossert, M., Gantert, M., Häußler, E., Marquardt, E., Piontek, F.M., Potthast, T., Rhodius, R., Rudolph, M., Ruddat, M., Seebacher, A. & Sußmann, N. (2021). Transdisciplinary Sustainability Research in Real-World Labs: Success Factors and Methods for Change. *Sustainability Science*, 16(2), 541–64. <http://doi.org/10.1007/s11625-020-00886-8>
- Bergmann, M. & Schramm, E. (2008). *Transdisziplinäre Forschung: integrative Forschungsprozesse verstehen und bewerten*. Frankfurt am Main: Campus.
- Ehnert, F., Frantzeskaki, N., Barnes, J., Borgström, S., Gorissen, L., Kern, F., Strenchock, L. & Egermann, M. (2018). The Acceleration of Urban Sustainability Transitions: A Comparison of Brighton, Budapest, Dresden, Genk, and Stockholm. *Sustainability*, 10, 612. <https://doi.org/10.3390/su10030612>
- Kemp, R., Schot, J. & Hoogma, R. (1998). Regime Shifts to Sustainability through Processes of Niche Formation: The Approach of Strategic Niche Management. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(2), 175–98. <http://doi.org/10.1080/09537329808524310>
- Kohlstadt, M.-M. & Robbers, J. O. (2021). *Flughöhe – Stadtmacher zwischen Wissenschaft und Praxis*. Broschüre aus der Praxis. Wuppertal: transzent (Zentrum für Transformationsforschung & Nachhaltigkeit).
- Lang, D.J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., Swilling, M. & Thomas, C.J. (2012). Transdisciplinary Research in Sustainability Science: Practice, Principles, and Challenges. *Sustainability Science*, 7(S1), 25–43. <http://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Loorbach, D., Wittmayer, J., Avelino, F., von Wirth, T. & Frantzeskaki, N. (2020). *Transformative innovation and translocal diffusion*. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, Vol. 35, 251–260. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.01.009>
- Nowotny, H. (2000). Sozial robustes Wissen und nachhaltige Entwicklung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 9(1), 1–2. <http://doi.org/10.14512/gaia.9.1.1>
- Palzkill, A., Wanner, M. & Markscheffel, F. (2015). Suffizienz als Geschäftsmodell: Die Bedeutung von Social-Entrepreneurship-Initiativen am Beispiel von Utopiastadt Wuppertal. *uwf UmweltWirtschaftsForum*, 23(1–2), 69–76. <http://doi.org/10.1007/s00550-015-0353-8>
- Palzkill, A. & Augenstein, K. (2021). Neugestaltung urbaner Freiräume – Einblicke in das Reallabor Wuppertal. *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning*, 0(0), 1–14.
- Raven, R.P.J.M. (2005). *Strategic niche management for biomass: a comparative study on the experimental introduction of bioenergy technologies in the Netherlands and Denmark*. Phd Thesis 1 (Research TU/e/Graduation TU/e), Industrial Engineering and Innovation Sciences]. Technische Universiteit Eindhoven. <https://doi.org/10.6100/IR590593>
- Schneidewind, U., Augenstein, K., Stelzer, F. & Wanner, M. (2018). Structure Matters: Real-World Laboratories as a New Type of Large-Scale Research Infrastructure: A Framework

- Inspired by Giddens' Structuration Theory. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 12–17. <http://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.5>
- Schneidewind, U. & Singer-Brodowski, M. (2014). *Transformative Wissenschaft: Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem* (2., verbesserte und aktualisierte Aufl.). Marburg: Metropolis Verlag.
- Scholz, R. W. & Steiner, G. (2015). The Real Type and Ideal Type of Transdisciplinary Processes: Part II – What Constraints and Obstacles Do We Meet in Practice? *Sustainability Science*, 10(4), 653–71. <http://doi.org/10.1007/s11625-015-0327-3>
- Schot, J. & Geels, F. W. (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. *Technology Analysis & Strategic Management*, 20, 537–554. <https://doi.org/10.1080/09537320802292651>
- Suski, P., Speck, M. & Liedtke, C. (2021). Promoting Sustainable Consumption with LCA – A Social Practice Based Perspective. *Journal of Cleaner Production* 283, 125234. <http://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125234>
- von Wirth, T., Fuenfschilling, L., Frantzeskaki, N. & Coenen, L. (2019). Impacts of urban living labs on sustainability transitions: mechanisms and strategies for systemic change through experimentation. *European Planning Studies*, 27, 229–257. <https://doi.org/10.1080/09654313.2018.1504895>
- Wanner, M., Hilger, A., Westerkowski, J., Rose, M., Stelzer, F. & Schäpke, N. (2017). Towards a Cyclical Concept of Real-World Laboratories: A Transdisciplinary Research Practice for Sustainability Transitions. *disP – The Planning Review*, 54(2), 1–28. <http://doi.org/10.1080/02513625.2018.1487651>
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat für globale Umweltveränderungen. (2011). *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU).
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. (2016). *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte*. Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU).

TRANSCITY

Sozialräumliche Inklusion durch Instrumente des Klimaschutzes

Franziska Stelzer, Andreas Thiesen, Linda Weber & Sebastian Schuster

Abstract: „TRANSCITY“ ist ein partizipatives, sozialökologisches Forschungsprojekt, das hinsichtlich seiner transformativen Wirkung im folgenden Text exemplarisch anhand der Arbeiten mit und in der Stadt Essen vorgestellt und analysiert wird. Im ersten Abschnitt werden die vielseitigen Herausforderungen der Klimakrise herausgearbeitet, die den Bezugsrahmen des Projektes bilden. Im Mittelpunkt der Projektvorstellung stehen die Projektidee, die Zielsetzungen sowie das Projektdesign und die Forschungsmethoden. Im abschließenden Kapitel werden die transformativen Wirkungen untersucht. Am Ende folgt ein zusammenfassender Ausblick.

1. Einführung: Vielseitige Herausforderungen in der Klimakrise

Gesellschaftliche Herausforderungen wie die Klimakrise lassen sich in einer entkoppelten und zugleich global vernetzten Welt nicht mehr sektoral und eindimensional lösen. Es bedarf einer neuen Perspektive, einer „Zukunftskunst“ (Schneidewind, 2018) und einer gesellschaftlichen Transformation, um die aus menschlichen Handlungen resultierenden ökologischen Veränderungen positiv zu beeinflussen, denn menschliches Handeln ist der Ausgangspunkt für die Herausforderungen und damit auch die Lösungen in der Klimakrise. Der Klimawandel ist somit letztlich eine soziale Frage und eine Frage der Gerechtigkeit, sei es zwischen Generationen, Nationalstaaten oder unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppen.

In diesem Zusammenhang ist auch die wachsende ökonomische Ungleichheit eine Herausforderung, die aktiv angegangen werden muss. Bisherige Erhebungen zeigen, dass in der Regel nicht die sogenannten unterprivilegierten Sozialmilieus den größten ökologischen Fußabdruck hinterlassen, sondern die Angehörigen der höheren Sozialmilieus (Gore et al., 2021). Zugleich haben Bewohner:innen aus ökonomisch schlechter gestellten Sozialmilieus in der Regel kaum Möglichkeiten, aus eigenen Mitteln Klimaschutzmaßnahmen durchzuführen, weil ihnen die finanziellen Mittel und/oder die Handlungsoptionen fehlen (WBGU, 2016).

Auch hängt die gesellschaftliche Zukunftsfähigkeit immer stärker davon ab, wie sich (Groß-)Städte entwickeln. Viele Menschen zieht es in die Stadt, die heute mehr

denn je durch Diversität definiert wird und milieuspezifische Vorstellungen von städtischem Leben erweitert (Thiesen, 2016; 2020). Dort brauchen wir im übertragenen Sinne ein „Klima“ der Offenheit sowie der Kooperationsbereitschaft, denn die Voraussetzung für jede Form von nachhaltiger Lebensführung sind offene Systeme und somit eine „offene Stadt“ (Sennett, 2018). Es geht daher weniger um das Schaffen eines subjektiven Problembewusstseins, notwendig ist vielmehr die Anstrengung, jenes Bewusstsein in konkrete kulturelle Praxis im öffentlichen Raum zu übersetzen (Welzer, 2013). Damit ergibt sich ein völlig neuer Politikansatz im Bereich der Transformationsforschung: Innovative Konzepte von Öffentlichkeit und Vergesellschaftung werden zur Grundvoraussetzung für Klimaschutz.

2. Zum Projekt „TRANSCITY“

2.1 Projektidee und Zielsetzung

Mit dem Projekt TRANSCITY wurde ein Projekt geschaffen, welches als Reallabor konzipiert ist (Wanner et al., 2018; Bergmann et al., 2021) und folglich gesellschaftliche Herausforderungen gemeinsam denkt und in ihrer Mehrdimensionalität betrachtet. Bei der Zusammenführung von Klimaschutz und sozialräumlicher Inklusion soll Klimaschutz vergesellschaftet und partizipativ angegangen werden. Dadurch soll der Weg geebnet werden für wichtige Veränderungen auf dem Weg zu einer nachhaltigen Gesellschaft, ganz im Sinne einer „Großen Transformation“ (WBGU, 2011).

Bedingung für das Gelingen des Reallabor-Projekts TRANSCITY ist die Beteiligung der Zivilgesellschaft. Aus diesem Anlass haben wir lokale Praxispartner:innen auf Stadt- und Quartiersebene in das Projektvorhaben eingebunden. Aufgabe des transdisziplinären Teams war es, durch zielgruppengerechte Ansprache und Beteiligungsformate einen Transfer der wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Gesellschaft zu ermöglichen und so exemplarisch die transformativen Weichen hin zu einer nachhaltigen, inklusiven Gesellschaft zu stellen.

Die Projektidee basiert auf der oben erwähnten Entwicklung, dass ökonomisch schlechter gestellte Quartiere einer Großstadt häufig auch zu den Quartieren mit einem geringeren ökologischen Fußabdruck gehören – und umgekehrt. Zugleich haben viele Bewohner:innen dieser Quartiere kaum Optionen, sich im Bereich des Klimaschutzes zu engagieren, weil sie über keine finanziellen Mittel und/oder Handlungsspielräume verfügen (bspw. weil sie als Mieterhaushalte nicht die Heizungsanlage modernisieren können) (Groß et al., 2022). Dieses sozialpolitische Paradox wurde in ein Forschungsdesign übertragen, das die Sichtweise auf kommunalen Klimaschutz neu gewichten soll: ein Social Urban Emissions Trading System (SUETS).

Innerhalb der Projektlaufzeit wurde das SUETS in transdisziplinärer Zusammenarbeit weiterentwickelt. Zentrales Ziel ist es, den kommunalen Klimaschutz in der Stadt Essen aus einer sozialen Perspektive voranzubringen. Denn: Die Quartiere sollen nicht nur dabei unterstützt werden, die Treibhausgasemissionen zu senken, sondern es soll zusätzlich ein Austausch zwischen unterschiedlichen Stadtteilen eröffnet, neue

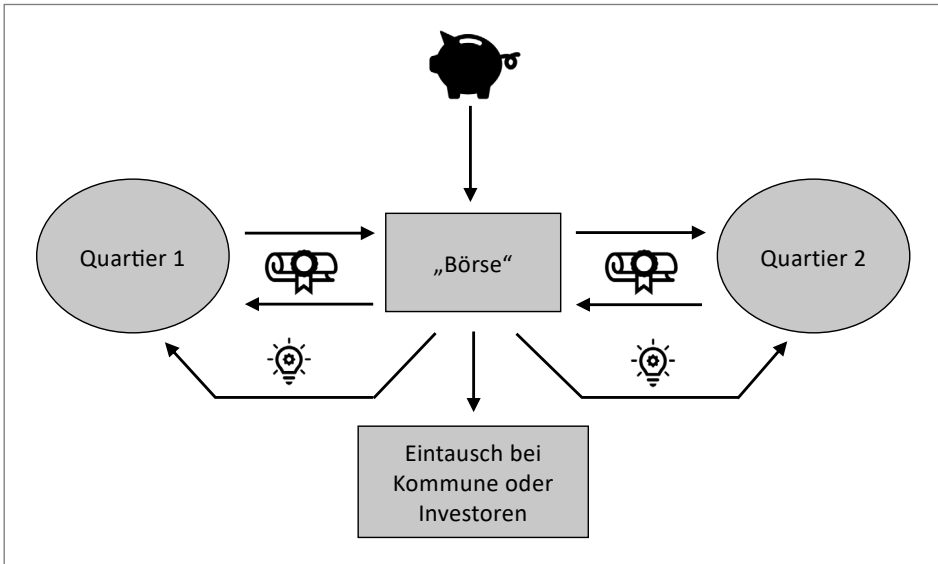


Abb. 1: Konzept eines quartiersübergreifenden Emissionshandels im Rahmen des Projekts TRANSCITY (Quelle: eigene Darstellung, 2022)

Kooperationen gefördert und das sozialökologische Bewusstsein gesteigert werden, um sich gemeinsam für zukunftsfähige Quartiere zu engagieren. Das Instrument, über das die Umsetzung des SUETS erfolgen soll, ist ein quartiersübergreifender Emissionshandel (siehe Abbildung 1). Auf Grundlage konkreter Indikatoren sollen Emissionszertifikate verteilt, budgetiert und gehandelt werden können. Die dabei freigesetzten finanziellen Mittel sollen in lokale soziale und ökologische Klimaschutzprojekte reinvestiert werden, über deren Auswahl die Bürger:innen zusammen mit der Stadt Essen und anderen Akteur:innen entscheiden.

Die Projektidee wurde in der Stadt Essen von März 2021 bis August 2022 gedanklich konkretisiert. In dieser 18-monatigen Erprobungsphase wurde eine erste Grundlage für einen Emissionshandel geschaffen, indem insbesondere Kontakt zu Bürger:innen vor Ort aufgebaut wurde, um mit ihnen das Konzept des Emissionshandels partizipativ (weiter) auszuarbeiten. Hierfür hat sich ein transdisziplinäres Team aus Wissenschaft und Praxis zusammengeschlossen: Das Wuppertal Institut und die Hochschule RheinMain koordinierten das Projekt und begleiteten es wissenschaftlich u. a. über die Durchführung von Datenerhebungen. Die Grüne Hauptstadt Agentur (GHA) der Stadt Essen und die Initiative für Nachhaltigkeit waren als einschlägige Praxispartner:innen mit einem weitreichenden Netzwerk vor Ort insbesondere für die Aktivierung der Dialogkulturen in den Quartieren zuständig.

2.2 Bezugsrahmen und Forschungsmethoden

TRANSCITY nutzt als Bezugsrahmen das Konzept der *transformativen Forschung im Format eines Reallabors* (Schneidewind & Scheck, 2013; Schneidewind, 2014; WBGU, 2011). Dieses orientiert sich an konkreten gesellschaftlichen Problemen und ist gekennzeichnet durch einen expliziten Interventionsanspruch. Ziel ist es, konkrete Veränderungsprozesse anzustoßen und dabei Stakeholder:innen aktiv in den Forschungsprozess mit einzubeziehen. Die *transdisziplinäre Zusammenarbeit* ist der zentrale Forschungsmodus in Reallaboren.

Kernanforderungen an eine transdisziplinäre Forschung sind 1) der Fokus auf gesellschaftlich relevante (realweltliche) Probleme, 2) die Ermöglichung eines wechselseitigen Lernprozesses von Akteur:innen verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen ebenso wie nicht-wissenschaftlicher Akteur:innen sowie 3) die Schaffung von sozial robustem, lösungsorientiertem Wissen, welches sowohl in Gesellschaft als auch Wissenschaft anschlussfähig ist (Lang et al., 2012). Das Projekt TRANSCITY schafft somit nicht nur Systemwissen, sondern zusammen mit Akteur:innen aus der Praxis auch Zielwissen sowie konkretes Transformationswissen für den Wandel hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft.

Eine methodologische Besonderheit weist das Projektvorgehen im Zusammenspiel zwischen repräsentativem, messbarem Anspruch (quantitative Datenerhebung und Indikatoren) und milieusoziologischem Verstehens- und Partizipationsprozess (qualitative Verfahren der Datenerhebung) auf.

2.2.1 Vorgehen und Ergebnisse der quantitativen Datenerhebung

Für die quantitative Erhebung der THG-Emissionen der Stadtquartiere wurde ein Bottom-Up-Ansatz gewählt, bei dem die Haushalte in den Quartieren Fragen zu ihrer Lebenssituation und ihren Konsumgewohnheiten beantworten.

Hierfür wurden in den Essener Stadtteilen Holsterhausen und Altenessen zwei Zufallsstichproben à 4.000 Personen, die mindestens 18 Jahre alt sind, aus dem Melderegister der Stadt Essen gezogen. Die Ziehung entsprach einer einfachen Zufallsauswahl ohne Zurücklegen. Die Ziehung einer Zufallsstichprobe hat den Vorteil, dass eine systematische Verzerrung ausgeschlossen werden kann, da jedes Element der Grundgesamtheit mit gleicher Wahrscheinlichkeit gezogen wird (Häder & Häder, 2022). Somit sind die Ausprägungen der erhobenen Variablen unabhängig und identisch verteilt, wodurch Rückschlüsse auf die Grundgesamtheit möglich sind. Die gezogenen Haushalte erhielten einen Brief von der Stadt Essen, welcher neben einem Anschreiben des Oberbürgermeisters auch eine Projektbeschreibung mit Teilnahmeaufforderung des Wuppertal Instituts enthielt. Der Befragungszeitraum begann im Oktober 2021 und endete im Mai 2022.

Die Teilnahme an der Befragung war auf drei Wegen möglich: 1) über das Online-Tool SUSLA¹, 2) über ein Online-Survey auf der Plattform LimeSurvey und 3) mittels Papierfragebogen. Die Varianten 2 und 3 entsprachen dem Fragebogen des Online-Tools SUSLA. Um möglichst viele der angeschriebenen Haushalte zur Teilnahme zu motivieren und die Befragung so niedrigschwellig wie möglich zu realisieren, wurde – mit Blick auf die Bevölkerungsstruktur in Holsterhausen und Altenessen – eine arabisch- und türkischsprachige Fassung des Fragebogens erstellt. Da beide Varianten aus Zeit- und Budgetgründen nicht in SUSLA integriert werden konnten, war eine Teilnahme in arabischer oder türkischer Sprache lediglich per LimeSurvey oder Papierfragebogen möglich. Da die Teilnahme an der Befragung freiwillig war, kam es zu einem Mittelschichtsbias², der für Befragungen dieser Art nicht ungewöhnlich ist (Kiesl, 2022). Um diese Verzerrung auf Stadtteilebene auszugleichen, wurden den Beobachtungseinheiten mithilfe von Daten aus der amtlichen Statistik der Stadt Essen Gewichte zugewiesen.

Ziel der quantitativen Datenerhebung war es, die CO₂-Fußabdrücke der befragten Haushalte zu ermitteln, um zu erörtern, inwieweit die Haushalte in den jeweiligen Stadtteilen vom CO₂-Zielwert der Stadt Essen für das Jahr 2022 entfernt sind. Die Berechnung des Zielwerts basiert auf den kommunalen Klimaschutzzielen der Stadt Essen, laut derer die Stadt Essen eine Minderung der Treibhausgasemissionen um 60 % bis zum Jahr 2030 in Bezug zum Basisjahr 1990 anvisiert (Stadt Essen, 2021). Wird eine lineare Abnahme der Pro-Kopf Emissionen angenommen, so liegt der Zielwert für das Jahr 2022 bei 5.668 kg CO₂e³ pro Kopf.

Tabelle 1 enthält die Lage- und Streuungsmaße zentraler Variablen. Vergleichsweise geringe Unterschiede zwischen den Haushalten beider Stadtteile zeigen sich beim Blick auf das Alter mit einem mittleren Alter von 48,5 Jahren in Altenessen und 46,2 Jahren in Holsterhausen sowie bei Betrachtung der durchschnittlichen Wohnfläche, die in Altenessen 94,9 qm und in Holsterhausen 87,4 qm beträgt. Deutlicher unterscheiden sich die Haushalte beider Stadtteile bei Betrachtung ihrer Stromverbräuche mit Mittelwerten von 6.900 kWh in Altenessen und ca. 3.600 kWh in Holsterhausen und ihrer Heizenergieverbräuche mit Mittelwerten von 7.700 kWh in Altenessen sowie ca. 10.600 kWh in Holsterhausen. Bei Betrachtung der Mittelwerte der CO₂-Fußabdrücke fällt auf, dass die Haushalte der beiden Stadtteile sich in den Konsumbereichen Ernährung und Abfall/Konsum sehr ähnlich sind, wohingegen Altenessener Haushalte im Bereich Mobilität einen deutlich höheren durchschnittlichen CO₂-Fußabdruck haben. Dies kann ein Indiz für ein grundlegend anderes Mobilitätsverhalten sein. Haushalte aus Holsterhausen weisen im Mittel deutlich höhere CO₂-Fußabdrücke

1 <https://susla.app/>

2 Als Mittelschichtsbias wird eine Verzerrung von Erhebungsdaten bezeichnet, die darauf zurückzuführen ist, dass Personen mit mittlerem und gehobenem Bildungsniveau eher gewillt sind, an Befragungen teilzunehmen, als Personen mit niedrigem Bildungsniveau.

3 CO₂-Äquivalente (CO₂e) sind eine Maßeinheit zur Vergleichbarkeit des Klimaerwärmungspotenzials.

Tab. 1: Variablenübersicht

Variable	n	Mittelwert	Standardabw.	Median	Min.	1. Quartil	3. Quartil	Max
Altenessen								
Alter (in Jahren)	94	48,5	17,6	49,0	18,0	34,0	62,0	85,0
Wohnfläche (in qm)	99	94,9	42,9	89,0	45,0	60,0	120,0	270,0
Stromverbrauch (in kWh)	63	6949,5	13180,4	4700,0	1500,0	2500,0	7300,0	90002,0
Heizenergieverbrauch (in kWh)	25	7729,2	7593,1	7000,0	11,0	19,0	15350,0	25500,0
Haushaltsgröße	99	2,1	1,2	2,0	1,0	1,0	3,0	5,0
Einkommen (in €)	65	2042,7	1542,4	1700,0	0,0	1000,0	3000,0	7500,0
Zusätzliches Einkommen (in €)	50	1200,0	1655,5	216,0	0,0	0,0	2400,0	7000,0
Haushaltsnettoeinkommen (in €)	99	1899,9	2199,5	1200,0	0,0	0,0	3369,0	8469,0
Haushaltsnettoeinkommen pro Kopf (in €)	99	1091,7	1283,7	727,0	0,0	0,0	1700,0	5100,0
Äquivalenzeinkommen (in €)	99	1383,6	1521,6	1028,1	0,0	0,0	2309,4	5988,5
Ernährung CF (in kg)	99	2120,5	431,5	2131,3	1161,0	1821,4	2383,5	3716,6
Mobilität CF (in kg)	99	1919,3	1827,2	1459,8	0,0	602,3	2883,0	9394,5
Freizeit/Urlaub CF (in kg)	99	733,7	1219,1	200,4	0,0	56,5	747,8	9553,7
Abfall/Konsum CF (in kg)	99	1183,5	822,3	912,0	262,8	612,4	1532,6	4643,0
Wohnen CF (in kg)	99	6191,7	3365,2	5473,5	819,8	3494,6	7782,9	15903,6
Gesamt CF (in kg)	99	12148,7	4635,7	11746,3	3713,3	9145,8	14960,2	22917,6
Gesamt CF pro Kopf (in kg)	99	7505,9	4373,6	6213,6	1856,7	4393,8	11169,1	19031,1
Distanz zum Zielwert 2022 (in kg)	99	1837,9	4373,6	545,6	-3811,3	-1274,2	5501,1	13363,1

Variable	n	Mittelwert	Standardabw.	Median	Min.	1. Quartil	3. Quartil	Max
Holsterhausen								
Alter (in Jahren)	218	46,2	18,5	42,0	20,0	30,0	60,0	87,0
Wohnfläche (in qm)	237	87,4	40,0	80,0	40,0	55,0	107,0	180,0
Stromverbrauch (in kWh)	157	3649,5	2463,8	2500,0	1500,0	2500,0	5000,0	75000,0
Heizenergieverbrauch (in kWh)	46	10612,2	10094,9	16000,0	300,0	800,0	16800,0	36000,0
Haushaltsgröße	237	1,6	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	5,0
Einkommen (in €)	172	2300,0	1205,4	2300,0	0,0	1200,0	3300,0	8000,0
Zusätzliches Einkommen (in €)	122	1346,2	1960,4	0,0	0,0	0,0	3000,0	7000,0
Haushaltsnettoeinkommen (in €)	237	2490,2	2503,6	2000,0	0,0	450,0	3400,0	11000,0
Haushaltsnettoeinkommen pro Kopf (in €)	237	1688,8	1636,3	1477,0	0,0	450,0	2300,0	7300,0
Äquivalenzeinkommen (in €)	237	1988,6	1865,1	2000,0	0,0	450,0	2835,0	7778,2
Ernährung CF (in kg)	237	2014,8	571,5	1972,5	534,0	1595,3	2472,2	3891,5
Mobilität CF (in kg)	237	1086,0	1105,0	807,9	0,0	167,9	1908,7	7605,3
Freizeit/Urlaub CF (in kg)	237	1844,9	2606,7	846,4	0,0	87,7	2209,4	11217,1
Abfall/Konsum CF (in kg)	237	1032,3	587,7	897,3	204,5	630,3	1319,5	6098,1
Wohnen CF (in kg)	237	4657,0	1868,7	4377,3	384,3	3580,9	5355,7	12381,2
Gesamt CF (in kg)	237	10635,1	2962,2	10191,9	3352,1	8978,4	12335,1	19555,8
Gesamt CF pro Kopf (in kg)	237	8445,1	4238,7	8845,4	1635,5	4594,2	10787,0	18391,7
Distanz zum Zielwert 2022 (in kg)	237	2777,1	4238,7	3177,4	-4032,5	-1073,8	5119,0	12723,7

Anmerkung: CF = CO₂e-Fußabdruck

cke im Konsumbereich Freizeit & Urlaub auf. Im Konsumbereich Wohnen liegen die mittleren CO₂-Fußabdrücke in Altenessen über denen in Holsterhausen. Ursächlich ist mit hoher Wahrscheinlichkeit die durchschnittlich größere Wohnfläche in Altenessen und/oder die schlechtere energetische Bausubstanz der Wohngebäude. Im Mittel zeigen sich höhere CO₂-Fußabdrücke pro Kopf in Holsterhausen, wenn die Fußabdrücke aller Konsumbereiche summiert werden (Gesamt CF pro Kopf). Abschließend ist festzuhalten, dass sowohl in Holsterhausen als auch in Altenessen Haushalte existieren, die bereits den CO₂e-Zielwert für 2022 erreichen bzw. diesen sogar unterschreiten. Auf der anderen Seite liegen die Haushalte jedoch im Mittel mit 1,8 t in Altenessen und 2,8 t in Holsterhausen über dem Zielwert.

2.1.2 Vorgehen und Ergebnisse der qualitativen Datenerhebung

Die Berechnung des ökologischen Fußabdrucks wurde mit sozialräumlichen Erhebungen durch „virtuelle Erkundungen/Begehungen“ der Quartiere und Benennung raumbezogener Indikatoren wie bspw. dem Anteil der Grünflächen in einem Quartier ergänzt. Anderweitige qualitative Erhebungen vor Ort in Essen wären wünschenswert gewesen, jedoch war dies aufgrund der Corona-Pandemie nicht möglich. Die virtuellen Erkundungen und Recherchen lieferten zwar interessante sozialräumliche Erkenntnisse, jedoch wurde der oben erwähnte Anspruch eines milieusozilogischen Verstehens- und Partizipationsprozesses der Situation entsprechend deutlich begrenzt.

Im Rahmen eines Studierendenseminars wurden die Quartiere mit Fokus auf die vier Themen Öffentlicher Raum, Lokale Ökonomie, Arbeit(-losigkeit) und Migration theoretisch erschlossen. Dabei wurden insbesondere aus sozioökonomischer Perspektive Unterschiede sichtbar, beispielsweise bei Betrachtung der Arbeitslosigkeit oder der Wohnfläche, und auch der öffentliche Raum wird vielseitig und auf unterschiedliche Art und Weise genutzt.

Basierend auf den Ergebnissen der qualitativen und quantitativen Datenerhebung erarbeitete das TRANSCITY-Team eine beispielhafte Liste von Indikatoren, aus denen sich die Zertifikate berechnen lassen könnten. Hierbei wurden mehrere mögliche Kennzahlen zu verschiedenen Oberthemen aufgezählt, dazu gehören Öffentlicher Raum, Mobilität, Wohnen, Energie & Wärme, Arbeit & Lokale Ökonomie sowie Lebensqualität.

3. Transformative Wirkungen von TRANSCITY

Für den Leitgedanken von TRANSCITY ist entscheidend, dass sowohl empirisch als auch handlungstheoretisch nicht auf individueller oder der Haushaltsebene verharret wird; vielmehr soll ein Verständnis für Verantwortung im unmittelbaren Wohnquartier generiert werden. Es geht nicht darum, Druck auf einzelne Individuen aufgrund von klimaschädlichem Verhalten auszuüben, sondern der Fokus sollte darauf gerichtet sein, einen kommunikativen Austausch zwischen Stadtquartieren zu ermöglichen. Dahinter verbirgt sich die Annahme, dass kommunale Klimaschutzziele über den

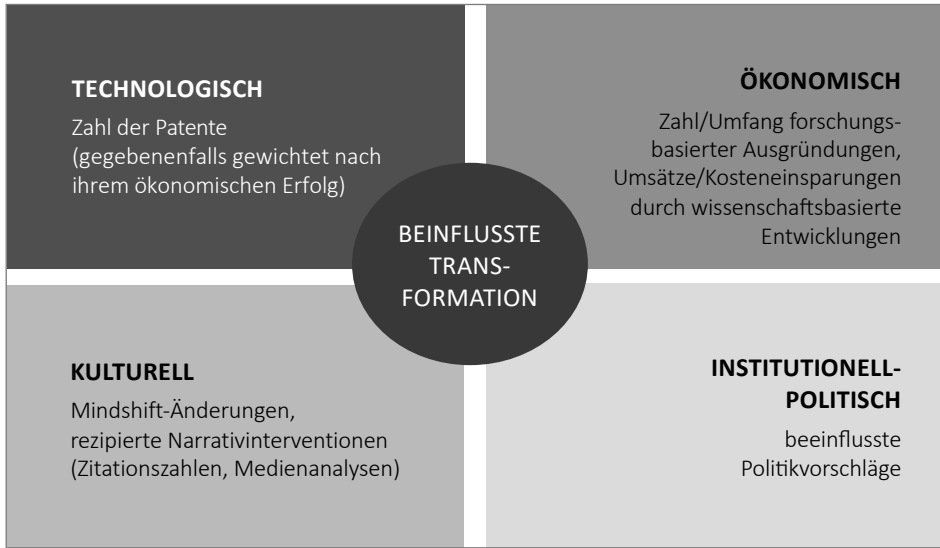


Abb. 2: Die vier Dimensionen der Zukunftskunst, die nachhaltigkeitsorientierte Veränderungsprozesse beeinflussen (Quelle: Schneidewind & Rehm, 2019)

„Umweg“ sozialer Themen wie Zusammenhalt, Bildung und gesellschaftliche Teilhabe leichter zu erreichen sind. Um eine klimaneutrale Gesellschaft gerecht zu gestalten, muss ein direkter Zugang zur Lebenswirklichkeit der Menschen hergestellt werden. Im Vordergrund der Aktivitäten stehen somit die Sensibilisierung für soziale Schieflagen und deren punktueller Abbau, die Förderung innerstädtischer Kooperation sowie die Ermöglichung von Teilhabe im Verbund mit konkreten Klimaschutzmaßnahmen.

Um die transformativen Wirkungen von TRANSCITY zu beschreiben, werden die Dimensionen der Zukunftskunst (siehe Abbildung 2) genutzt. Die vier Dimensionen, die nach Schneidewind & Rehm (2019) in ihrem Zusammenspiel nachhaltigkeitsorientierte Veränderungsprozesse beeinflussen, sind: 1) die technologische, 2) die ökonomische, 3) die politisch-institutionelle und 4) die kulturelle Dimension. Die Aktivitäten, die innerhalb des Projektes TRANSCITY unternommen wurden, fokussierten hierbei vor allem die kulturelle und die institutionell-politische Dimension.

Im Projektzeitraum wurden vielfältige Aktivitäten unternommen, um mediale Sichtbarkeit zu erlangen: lokale Zeitungsartikel, digitale und analoge Projektvorstellungen, Besuch von lokalen Veranstaltungen, u. a. „Gutes Klimafestival“, Verteilen von Flyern, Postkarten etc. Jene Aktivitäten hatten auch das Ziel, Narrative wie „Zusammen für ein gutes Klima“ und „quartiersübergreifender Emissionshandel“ zu prägen. Dabei wurden niedrigschwellige Kommunikationsmittel eingesetzt, die über eine pointierte Sprache und teilweise eher visuelle statt textliche Darstellungsform eine breite Zielgruppe ansprechen. So wurde beispielsweise ein 1,5-minütiges Video zur vereinfachten Darstellung der Projektidee angefertigt und auf YouTube veröffentlicht sowie ein ansprechendes, an popkulturellen Maßstäben orientiertes Sammelbild

einer möglichen Stadt in der Zukunft gestaltet, welches als „Corporate Identity“ von TRANSCITY auf einem Flyer und auf Postkarten Anwendung findet.

Bei der Entfaltung von transformativer Wirkung sind auch hemmende Faktoren zu beachten, denen TRANSCITY entgegenzuwirken versucht. Bei der Betrachtung eines Raums, beispielsweise einer Stadt, wird die Transformation verlangsamt durch Stigmatisierung und sozialräumliche Zuschreibungen wie die Betitelung eines Quartiers als „Brennpunkt“ (s. kritisch Thiesen, 2016, S. 130). Im Projekt TRANSCITY wurden u. a. zwei Workshops veranstaltet, bei denen sich Multiplikator:innen aus zwei Quartieren rund um das Thema Klimaschutz austauschten. Diese beiden Quartiere, in der vom Nord-Süd-Gefälle stark betroffenen Stadt Essen, weisen unterschiedliche Sozialstrukturen auf, und das Quartier im Essener Norden erlangte insbesondere durch die Medien den Ruf eines sogenannten sozialen Brennpunkts (Leber, 2018). Durch die beiden Workshops wurde ein Austausch eröffnet und die Grundlage für Kooperationen geschaffen, die zur De-Stigmatisierung und De-Segregation beitragen und den Weg für eine kulturelle Transformation ebnen.

Insgesamt konnte dadurch neben einer *Quartiersöffnung und Belebung einer engagierten klimasensiblen Stadtöffentlichkeit* auch zum *Aufbau einer kommunalen Vorreiterrolle* der Stadt Essen im Wettstreit um konkrete Maßnahmen zum Klimaschutz beigetragen werden. Zudem möchte das Projekt langfristig auf der Governance-Ebene kommunaler Klimaschutzmaßnahmen progressive Diskussionen auslösen, da der gewählte Ansatz der quartiersübergreifenden Kooperation bisherige Gewissheiten und Traditionen der sozialen Stadtentwicklung (Thiesen 2020, S. 75 f.; Sennett 2018, S. 275 f.) in Frage stellt. Dieser Aspekt ist auch angesichts der Novellierung der Leipzig Charta 2021 (BBSR, 2021) von hoher Bedeutung. So soll TRANSCITY neben der kulturellen Transformation auch eine politisch-institutionelle Transformation anstoßen.

Außerdem will das Projekt dazu beitragen, dass die Investitionen einen positiven sozialen Mehrwert haben. Denn: Die Einnahmen aus dem lokalen Emissionshandel sollen in allen beteiligten Quartieren u. a. in sozial-ökologische Entwicklungsprojekte fließen. Exemplarisch könnten dies u. a. sein:

- gezieltes Empowerment im Bereich Energiebewusstsein (kurzfristiger Klimaschutzbeitrag: Veränderung des Konsumverhaltens; Senkung der Stromrechnung),
- Einrichtung eines Quartiershauses o. ä.,
- Abbau kultureller Barrieren durch die Ansiedelung von Suffizienzökonomien wie Repair-Cafés und/oder Tauschbörsen,
- Ausbau der Fuß- und Radwegenetze.

So entstehen erkennbare Anreize für eine zukunftsfähige Quartiersentwicklung, zudem werden konkrete Beiträge zur Verbesserung der Lebensqualität in ökonomisch schlechter gestellten Quartieren möglich.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Durch Auswertungsgespräche und flexible Workshopformate mit unterschiedlichen Beteiligten der kommunalen Akteur:innenlandschaft in Essen konnten vor allem auf drei Ebenen „konzeptionelle Lehren“ gezogen werden:

1. *Kommunikationsebene:* Während TRANSCITY als „politische Erzählung“ auf der Ebene von Fachcommunities, Wissenschaft, aber auch kommunalen Entscheidungsträgern relativ rasch eine breite und überregionale Resonanz erzielen konnte, hat sich in der Kommunikation mit lokalen Akteur:innen in den Quartieren gezeigt, dass eine weitere „Enttechnologisierung“ des quartiersübergreifenden Emissionshandels sinnvoll sein könnte, das heißt eine Erweiterung der „harten“ klimarelevanten Indikatorenbasis durch noch stärkere Einbindung sozialer Kriterien. Eine solche Betrachtung trägt nicht nur den kulturellen Relevanzsystemen vieler Menschen Rechnung, denen eine konkrete sozialökologische Alltagsführung nicht immer vertraut ist; insbesondere wird dies auf jene Milieus zutreffen, die habituell nicht bruchlos zur „Zivilgesellschaft“ gezählt werden können. Eine Ergänzung der CO₂-Wertebasis um soziale Indikatoren auf der Ebene des Gemeinwohls und des sozialen Zusammenhalts würde aus unserer Sicht jedoch nicht nur die Kommunikation der Projektidee vor Ort erleichtern, sondern adressiert zudem die aktuelle klimapolitische Situation: Diskurse um Energieknappheit und individuellen Verzicht appellieren zugleich an gesellschaftliche Solidarität. In dem Maße, wie TRANSCITY dezidiert den öffentlichen Raum zum Gegenstand klimabewusster Stadtpraxis erklärt, wird das Projekt, so die Rückmeldung unseres kommunalen Partners in Essen, dringender denn je benötigt. Denn bereits jetzt werden die sozialräumlichen Folgen einer Politik sichtbar, die einerseits das „Anstrahlen“ öffentlicher Gebäude zurückfahren will – was die Sicherheit vor allem marginalisierter und vulnerabler Personen gefährdet – während sie andererseits zusieht, wie in zahlreichen durch Eigenheimstruktur geprägten Wohngebieten ungebrochen Rasenflächen gesprengt werden und der Individualverkehr die mobile Referenz schlechthin bildet.
2. *Beteiligungsebene:* Die Pilotphase hat gezeigt, dass es einer stärkeren Aktivierung vor Ort bedarf und zwar ganz konkret durch intermediäre Organisationen. Die überwiegende Kommunikation durch ehrenamtliche „Leader“, also lokal akzeptierte Schlüsselpersonen, Kommunalpolitik und Vereine ist nicht ausreichend. Hinzu kamen die immensen Einschränkungen von Beteiligungsformaten durch die Corona-Pandemie. Dabei haben die Quartiersakteure im Essener Norden insbesondere den Aspekt des quartiersübergreifenden Dialogs als wesentliche Stärke des Forschungsprojektes hervorgehoben, da der sozialräumlichen Stigmatisierung auf diese Weise (zumindest symbolisch) entgegengewirkt werden kann.
3. *Kommunalrechtliche Ebene:* Voraussetzung eines empirisch messbaren Emissionshandels wäre dessen kommunalrechtliche Prüfung. Dieser Schritt konnte in der ersten Pilotphase noch nicht gegangen werden. Gleichwohl benötigt TRANSCI-

TY eine zeitlich mittelfristig angelegte Perspektive in einem räumlich begrenzten Testgebiet, um – vergleichbar mit einer Art „Sonderwirtschaftszone“ – die sozialökologischen Effekte des Emissionshandels benennen zu können. Ähnlich wie im Flugverkehr kann TRANSCITY Unternehmen oder Einzelhaushalten lokale Kompensationsmöglichkeiten für klimaschädliches Verhalten bieten, die finanz- und steuerrechtlichen Implikationen müssten zur Umsetzung eines solchen Verfahrens jedoch ausgelotet und ggf. überarbeitet werden. Es ist darüber hinaus höchst erfreulich, dass die GHA die Absicht hat, den quartiersübergreifenden Emissionshandel in das lokale Klimakonzept zu integrieren.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass TRANSCITY als interventionistisches Stadtkonzept nicht ohne einen gewissen Flexibilitätsgrad umgesetzt werden kann. Gerade weil die Idee der TRANSCITY als sozialökologisches Klimaschutzprogramm für Kommunen nicht auf eine einzelne Stadt beschränkt sein kann, muss sich das Projekt den sozialräumlichen Qualitäten, Machtstrukturen und Herausforderungen unterschiedlicher Quartiere zumindest vorübergehend anpassen. Was in Essen in relativ kurzer Zeit erstaunlich wertvolle Ergebnisse hervorgebracht und zu (zum jetzigen Zeitpunkt politisch beabsichtigten) strukturellen Konsequenzen durch Integration der Projektidee in den Verwaltungsablauf geführt hat, mag andernorts mehr Zeit in Anspruch nehmen oder gänzlich anders funktionieren. Bescheiden formuliert: Der Aufbau der TRANSCITY hat gerade erst begonnen.

Autorinnen und Autoren

DR. FRANZISKA STELZER, Senior Researcherin am Wuppertal Institut und Projektleiterin TRANSCITY. Studium der Psychologie an der Technischen Universität Braunschweig und wirtschaftswissenschaftliche Promotion an der Bergischen Universität Wuppertal. Von 2011 bis 2018 Stabstelle Wissenschaftliche Qualitätssicherung am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH und seit 2019 Senior Researcherin in der Abteilung Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren, Forschungsbereich Innovationslabore, am Wuppertal Institut. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen im Bereich der transformativen und transdisziplinären Wissenschaft und Forschung, nachhaltigkeitsorientierten Reallabore und gesellschaftlichen Wirkung transformativer Forschung.

Kontakt: franziska.stelzer@wupperinst.org

PROF. DR. ANDREAS THIESEN, Projektleiter TRANSCITY. Studium der Sozialen Arbeit an der HAWK Hildesheim und politikwissenschaftliche Promotion an der Leibniz Universität Hannover. Professor für Theorien und Methoden Sozialer Arbeit am Fachbereich Sozialwesen der Hochschule RheinMain in Wiesbaden. Seine Forschungsschwerpunkte liegen u. a. im Bereich der Stadt- und Transformationsforschung.

Kontakt: andreas.thiesen@hs-rm.de

LINDA WEBER, Studium des doppelsprachigen Bachelors European Business an der Fachhochschule Aachen und der Napier University in Edinburgh, Schottland. Studium des Masters Sustainability Management an der Bergischen Universität Wuppertal. Von 2018 bis 2020 Wissenschaftliche Hilfskraft am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH in der Abteilung Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren. Von 2021 bis 2022 war sie wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Hochschule RheinMain, Fachbereich Sozialwesen und Projektkoordinatorin von TRANSCITY mit dem Schwerpunkt der Nachhaltigkeitsforschung.

SEBASTIAN SCHUSTER, er studierte den Bachelorstudiengang Sozialwissenschaft (1-Fach BA) und anschließend das sozialwissenschaftliche Masterprogramm „Methoden der Sozialforschung“ an der Ruhr-Universität Bochum. Von 2017 bis 2021 arbeitete er in der Abteilung *Nachhaltiges Produzieren und Konsumieren* des Wuppertal Instituts als wissenschaftliche Hilfskraft und ist seit 2021 Junior Researcher. Seine Arbeitsschwerpunkte liegen in der Konzeption von Befragungen, der Analyse und Visualisierung von Daten sowie der Ergebniskommunikation. Der thematische Fokus seiner Arbeit liegt in der Erforschung von Lebensstilen und den damit verbundenen Umwelteffekten. Er ist Mitglied in der Deutschen Gesellschaft für Soziologie.

Kontakt: sebastian.schuster@wupperinst.org

Literatur

- BBSR. (2021). *Neue Leipzig-Charta. Die transformative Kraft der Städte für das Gemeinwohl* (Fassung vom 30. November 2020), https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2021/neue-leipzig-charta-pocket-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- Bergmann, M., Schäpke, N., Marg, O., Stelzer, F., Lang, D.J., Bossert, M., Gantert, M., Häußler, E., Marquardt, E., Piontek, F.M., Potthast, T., Rhodius, R., Rudolph, M., Ruddat, M., Seebacher, A. & Sußmann, N. (2021). Transdisciplinary sustainability research in real-world labs: Success factors and methods for change. *Sustainability Science*, 16, 541–564. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00886-8>
- Gore, T., Ghosh, E., Nazareth, A., Kartha, S. & Dabi, N. (2021). *Carbon inequality in 2030: Per capita consumption emissions and the 1.5 °C goal*. Oxford: Oxfam House. <https://doi.org/10.21201/2021.8274>
- Groß, C., Grimm, V. & Wagner, G. G. (2022). *Eine faire CO₂-Bepreisung macht es Verbraucher*innen leicht sich klimafreundlich zu entscheiden*. Veröffentlichungen des Sachverständigenrats für Verbraucherfragen. Berlin: Sachverständigenrat für Verbraucherfragen.
- Häder, M. & Häder, S. (2022). Stichprobenziehung in der quantitativen Sozialforschung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 333–348). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_27

- Kiesl, H. (2022). Gewichtung. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. S. 405–412, https://doi.org/10.1007/978-3-658-37985-8_30
- Lang, D.J., Wiek, A., Bergmann, M., Stauffacher, M., Martens, P., Moll, P., ... Thomas, C.J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science: practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7(S1), 25–43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Leber, S. (2018, 05. April). Brennpunkt Altenessen – Willkommen im abgehängten Westen. Der Tagesspiegel. <https://www.tagesspiegel.de/themen/reportage/brennpunkt-altenessen-willkommen-im-abgehaengten-westen/21141652.html>
- Schneidewind, U. (2014). Urbane Reallabore – ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. *Pnd Online*, 3, 1–7.
- Schneidewind, U. (2018). *Die Große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*. Frankfurt am Main: S. Fischer.
- Schneidewind, U. & Rehm, A. (2019). Vom inside-out zum outside-in. Perspektivwechsel bei der Impact-Messung von transformativer Forschung. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 28(2), 168–170. <https://doi.org/10.14512/gaia.28.2.18>
- Schneidewind, U. & Scheck, H. (2013). Die Stadt als „Reallabor“ für Systeminnovationen. In J. Rückert-John (Hrsg.), *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit* (S. 229–248). Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-531-18974-1_12
- Sennett, R. (2018). *Die offene Stadt. Eine Ethik des Bauens und Bewohnens*. Berlin: Hanser.
- Stadt Essen. (2021). *Kommunale Treibhausgasbilanz der Stadt Essen. Bilanzierungszeitraum 1190–2018*. Essen: Stadt Essen & GHA. https://ris.essen.de/sdnetrim/UGhVM-0hpd2NXNfFcExjZZcsTo3DK00K74YDSP45vmeI9x-6bc2oGIJB1QepEgK/Kommunale_Treibhausgasbilanz_1990_---_2018.pdf
- Thiesen, A. (2016). *Die transformative Stadt: reflexive Stadtentwicklung jenseits von Raum und Identität*. Bielefeld: transcript.
- Thiesen, A. (2020). *Urban Love Stories-Geschichten aus der transformativen Stadt*. Münster: Waxmann.
- Wanner, M., Hilger, A., Westerkowski, J., Rose, M., Stelzer, F. & Schäpke, N. (2018). Towards a Cyclical Concept of Real-world Laboratories: A Transdisciplinary Research Practice for Sustainability Transitions. *disP – The Planning Review*, 54(2), 94–114. <https://doi.org/10.1080/02513625.2018.1487651>
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (Hrsg.). (2011). *Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation [Haupt-gutachten]* (2., veränd. Aufl.). Berlin: WBGU.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (2016). *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte*. Berlin: WBGU.
- Welzer, H. (2013). *Selbst denken: eine Anleitung zum Widerstand*. Frankfurt am Main: S. Fischer.

Reallabore und ihr Transformationsanspruch

Eine Reflexion der Wirkungsebenen von Reallaboren am Beispiel des Wissensdialogs Nordschwarzwald (WiNo)

Regina Rhodius & Monika Bachinger

Abstract: Mit dem vor etwa einem Jahrzehnt ins Leben gerufenen Format der nachhaltigkeitsorientierten Reallabore verbindet sich ein hoher Transformationsanspruch. Reallabore sollen Debatten initiieren, nachhaltige Lebensweisen erproben und wollen so entscheidende Impulse für die gesellschaftliche Nachhaltigkeitstransformation setzen. Doch inwieweit gelingt das in der Realität? Anhand des Reallabors Wissensdialog Nordschwarzwald (WiNo) gehen wir dieser Frage nach. Aufbauend auf einer Einführung in Entwicklung und Charakteristik von Reallaboren und in das WiNo-Reallabor leiten wir fünf zentrale Wirkungsebenen zur Beurteilung der Transformationswirksamkeit von Reallaboren ab. Nach einer Reflexion der Wirksamkeit von WiNo auf diesen Ebenen benennen wir förderliche und hemmende Faktoren für die Erhöhung der Wirksamkeit von Reallaboren.

1. Entwicklung und Charakteristika von Reallaboren in Deutschland

2011 prägte der Wissenschaftliche Beirat „Globale Umweltveränderungen“ den Begriff der „Großen Transformation“, der für den notwendigen Wandel hin zu einer nachhaltigen Gesellschaft steht (WBGU, 2011, S. 87). Individuelle und kollektive Lernprozesse, die auch für Reallabore charakteristisch sind, wurden als Voraussetzung für eine solche Transformation angesehen. In Deutschland regte eine Expert:innengruppe 2013 die Einrichtung einer ersten Reallaborförderlinie an (MWK, 2013). Das Format Reallabor hat seit dieser Zeit eine zunehmende Anwendung in verschiedenen Bereichen gefunden, so z. B. im Kontext der sozial-ökologischen Forschung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF, 2023) oder durch das Förderprogramm „Reallabore der Energiewende“ des Bundeswirtschaftsministeriums (BMWK, 2023). Diese Verbreitung ging einher mit einer Diversifizierung der Zielstellung von Reallaboren. Derzeit lassen sich zwei Stränge voneinander abgrenzen: die nachhaltigkeits- und diskursorientierten Reallabore und die technologie- und marktorientierten Reallabore (Lindner et al., 2021).

In der Ausgestaltung der Reallabore unterscheiden sich diese beiden Bereiche insbesondere was die Einbindung gesellschaftlicher Akteur:innen angeht. Technologie- bzw. marktorientierte Reallabore setzen ihren Fokus darauf, Nutzerinnen und Nutzer technologischer Produkte in die Produktentwicklung einzubinden, auch nutzen sie Experimentierklauseln zum Ausloten rechtlicher Gestaltungsoptionen. Dagegen sehen nachhaltigkeitsorientierte Reallabore ihre Aufgabe darin, gesellschaftliche Debatten zu initiieren, nachhaltige Verhaltens- und Lebensweisen zu erproben und dabei auch zivilgesellschaftliche Akteur:innen als ‚Pioniere des Wandels‘ zu stärken (Lindner et al., 2021; Firmhofer, 2018).

In unserem Beitrag beziehen wir uns mit dem Reallabor Wissensdialog Nordschwarzwald (WiNo) auf das Beispiel eines nachhaltigkeitsorientierten Reallabors (siehe Kap. 2). Mit der Ausrichtung auf eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis gehören diese Reallabore zu den transdisziplinären Forschungsansätzen. Was Reallabore von anderen transdisziplinären Ansätzen unterscheidet, ist die experimentelle Vorgehensweise: Neue Verhaltensweisen und Lösungsansätze werden erprobt und in organisierten Lernprozessen reflektiert. Damit verbunden ist die Erwartung, dass diese gleichermaßen kooperative und experimentell angegangene Forschung tatsächlich zu einer Nachhaltigkeitstransformation beiträgt (Parodi et al., 2016; Schneidewind, 2018).

Inwieweit dieser Transformationsanspruch im Rahmen eines zeitlich begrenzten Reallaborprojektes eingelöst werden kann, erkunden wir in unserem Beitrag am Beispiel von WiNo, dessen Ziele, Themen und Prozesse wir in Kapitel 2 beschreiben. Kapitel 3 dient der Herausarbeitung von fünf Wirkungsebenen zur Bewertung des transformativen Charakters des Reallabors. Darauf aufbauend beleuchten wir in Kapitel 4 die ‚Performance‘ von WiNo auf diesen Ebenen, um abschließend in Kapitel 5 ein Fazit zu den Schwerpunkten und förderlichen Faktoren der transformativen Wirkung von Reallaboren am Beispiel von WiNo zu ziehen.

2. Der Wissensdialog Nordschwarzwald als Fallbeispiel

Der Wissensdialog Nordschwarzwald (WiNo) war eines von sieben Reallaboren der 2015 gestarteten ersten Reallabor-Förderlinie des baden-württembergischen Ministeriums für Wissenschaft, Forschung und Kunst und umfasste insgesamt fünf Jahre in zwei Förderperioden (2015–2020). Das Projekt war eng an die Entwicklung des 2014 neu gegründeten Nationalparks Schwarzwald gekoppelt. Wie kann der Nationalpark zur nachhaltigen Entwicklung der umliegenden Region beitragen? Und was lässt sich aus den im Nationalparkgebiet stattfindenden ökologischen Prozessen lernen? Diesen beiden Kernfragen widmete sich WiNo.

Im WiNo-Team wirkten Mitarbeitende der folgenden sieben Wissenschafts- und Praxisinstitutionen mit: Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg, Öko-Institut e. V., Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg, Nationalpark Schwarzwald, Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord und Landkreis Freudenstadt.

Die Forschungsthemen wurden im Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis entwickelt. Eine eintägige Wissensmesse war ein Kernelement dieses Co-Designs. Ihr Ziel war es, gemeinsam mit Akteur:innen und Bürger:innen konkrete Forschungsfragen zu entwickeln. Über 70 Personen aus der Region – zumeist professionell mit den Themen befasste Akteur:innen – folgten der Einladung zur Mitarbeit. Ihre Hinweise führten teils zu weitgehenden Veränderungen der Forschungsausrichtung. Im Nachgang der Wissensmesse überarbeiteten die Forschenden ihre Projektideen und reichten ihre Projektskizzen bei einem aus externen Wissenschaftler:innen bestehenden Kuratorium ein. Auf Basis der Kuratoriumsempfehlungen wählte das projektinterne Steuerungsboard die Forschungsprojekte aus und legte die Verteilung der Finanzmittel fest (Rhodius et al., 2016).

Über den Förderzeitraum wurde eine Themenpalette von insgesamt zehn Teilprojekten bearbeitet: Nachhaltige digitale Mobilitätskonzepte und waldbasierter Gesundheitstourismus, die historische Entwicklung der Kulturlandschaft, die Ausbreitung von Borkenkäfern sowie Dynamiken der natürlichen Waldentwicklung standen genauso auf der Agenda wie Instrumente zur Wegeplanung im Nationalpark, die Wahrnehmung von Wildtieren durch Einheimische und Besuchende der Region, neue Chancen für Unternehmensgründerinnen, Ideen für die nachhaltige Regionalentwicklung sowie die Erforschung, wie lokales Wissen und Nachhaltigkeitspraktiken in der Bevölkerung weitergegeben werden.

In der ersten Förderperiode von WiNo zeigte sich, dass die transformativen Impulse Studierender, die über Lehr-Lern-Projekte in WiNo eingebunden waren, auf besondere Resonanz in der Region stießen. Um dieses transformative Potenzial zu erschließen, lag der Fokus der zweiten Förderperiode auf der Einbindung Studierender. Die Veranstaltungsreihe „Wissensdialog vor Ort“ bildete über den gesamten Projektzeitraum den Ort, an dem Ergebnisse der Forschungsprojekte sowie der studentischen Arbeiten öffentlich präsentiert und diskutiert wurden.

3. Wirkungsebenen von Reallaboren

Im Folgenden identifizieren wir fünf Ebenen zur Evaluierung der Transformationswirkung von Reallaboren. Wir beziehen uns dabei auf Transformationsansprüche von Reallaboren, die in anerkannten Definitionen von Reallaboren formuliert werden:¹

1. *Entwicklung von Nachhaltigkeitslösungen:* Anspruch von Reallaboren ist es, nicht nur Erkenntnisse zu Nachhaltigkeitsproblematiken zu gewinnen, sondern Veränderungsprozesse gezielt wissenschaftlich anzuregen und mit Akteurinnen und Akteuren vor Ort umzusetzen (Parodi et al., 2016). Die Identifikation von konkreten Nachhaltigkeitslösungen steht dabei ebenso im Blickpunkt wie nachhaltige Werte, Lebensstile oder Konsummuster (McCormick & Hartmann, 2017).

1 Für eine vertiefende Auseinandersetzung mit Aspekten der Wirkung verweisen wir auf Nagy und Schäfer (2021) und Schäfer et al. (2021).

2. *Generierung von Transformationswissen*: Ziel von Reallaboren ist es, „robustes, gesellschaftlich akzeptiertes Wissen zur Lösung realweltlicher Probleme“ bereitzustellen (Schäpke et al., 2017). Drei Wissensarten werden dabei als zentral angesehen: 1) Systemwissen, das den Ist-Zustand einer Problemstellung beschreibt, 2) Zielwissen, das die Beurteilung und Priorisierung unterschiedlicher Zielsetzungen ermöglicht, und 3) Transformationswissen, das den Weg vom heutigen Ist-Zustand zum angestrebten Zielzustand umfasst (Pohl & Hirsch Hadorn, 2006; Vilsmaier & Lang, 2014). Wir konzentrieren uns hier auf das für Reallabore besonders zentrale Transformationswissen.
3. *Förderung von Lernprozessen und Reflexion*: Reallabore verstehen sich als „Infrastrukturen“ oder „Räume“, in denen Akteur:innen aus Wissenschaft, Praxis und Zivilgesellschaft gemeinsam lernen und Wissen schaffen (Schneidewind et al., 2018). Transformatives Lernen findet entlang eines dreiteiligen Prozesses der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Praxis statt: 1) dem Identifizieren von Themenbereichen und Fragestellungen im Co-Design, 2) der Schaffung neuen, von den Akteur:innen geteilten Wissens in der Co-Produktion, 3) der Rückspiegelung der Ergebnisse in den wissenschaftlichen Diskurs und die gesellschaftliche Praxis in der als Co-Dissemination (Future Earth, 2013) und 4) dem begleitenden und abschließenden gemeinsamen Reflektieren des Prozesses in der Co-Evaluation (Rose, Wanner, Hilger, 2019; Jahn et al., 2012). Mbah und Brohmann (2021) weisen darauf hin, dass dabei vier zentrale Aspekte adressiert werden sollten: die Entwicklung gemeinsamer Visionen, der Einbezug eines systemischen Blicks, die Berücksichtigung von Werten und Wissensbeständen und die aktive Gestaltung von Lernsituationen.
4. *Etablierung bzw. Förderung nachhaltigkeitsorientierter Netzwerke in der Projektregion*: Reallabore können nur dann wirksam sein, wenn es ihnen gelingt, ein Netzwerk von Akteur:innen aufzubauen, die Nachhaltigkeit für ihr Handeln als verbindenden Wert begreifen. Kollektives Handeln wird dabei erleichtert, wenn es sich auf einen von den Agierenden akzeptierten Bezugsraum bezieht und eine Kommunikationskultur geschaffen wird, in der nicht einzelne Interessen den Diskurs dominieren und kontinuierliche Austausch- und Beteiligungsmöglichkeiten angeboten werden (Hollstein et al., 2017; Bachinger & Rhodius, 2017).
5. *Kompetenzaufbau zur Governance von Transformationsprozessen*: Reallabore stehen vor der Herausforderung, geeignete Steuerungsstrukturen für die Organisation des Forschungskonsortiums sowie die Koordination der transdisziplinären Zusammenarbeit bereitzustellen (Parodi et al., 2018). Dies erfordert sowohl die Etablierung einer tragfähigen internen Kommunikation und Organisation als auch Beteiligungsmöglichkeiten für eine Bandbreite an regionalen Akteur:innen (Bachinger & Rhodius, 2017). Hier sind Reallabore aufgerufen, übertragbares Prozesswissen zu generieren und damit zum Gelingen zukünftiger Transformationsprozesse beizutragen (Arnold & Piontek, 2018).

4. Transformative Wirkungen des Reallabors WiNo

Nachhaltigkeitstransformation beinhaltet nicht nur das Generieren von Erkenntnissen, welche sozialen, politischen und wirtschaftlichen Veränderungen notwendig sind, sondern auch, wie diese Veränderungen erreicht werden können (Popa et al., 2015). Dementsprechend wurden im vorauslaufenden Abschnitt fünf Ebenen identifiziert, auf denen Reallabore Beiträge zur Nachhaltigkeitstransformation leisten wollen. Nachfolgend wird beleuchtet, wie das Reallabor WiNo diese einzelnen Wirkebenen adressiert hat. Die Bewertung erfolgt auf der Basis von internen Dokumenten des Projektes (Projektantrag, Abschlussbericht), publizierten Erfahrungsberichten (Bachinger & Rhodius, 2017; Pregernig et al., 2018; Rhodius & Pregernig, 2018; Rhodius et al., 2020), semi-internen Reflexionsstudien² sowie durch die subjektive Einordnung durch die am Projekt beteiligten Autorinnen³. Sie ist damit als qualitativ-beschreibend einzustufen und beinhaltet keine quantitativen Aussagen zum Ausmaß der Wirksamkeit.

4.1 Entwicklung von Nachhaltigkeitslösungen

Gemäß Projektantrag verfolgte WiNo das Ziel, konkrete Handlungsoptionen aus der wissenschaftlichen Analyse von Themen abzuleiten und umzusetzen. In allen Teilprojekten wurde daher nicht nur erkenntnis-, sondern auch umsetzungsorientiert gearbeitet. Als Beispiele können die beiden Teilprojekte „Borkenkäfer, Sturm und Dürre“ sowie „Waldbasierter Gesundheitstourismus“ beleuchtet werden. Im ersten Teilprojekt wurden beispielsweise digitale Gefährdungskarten für ausgewählte Waldbestände im Nordschwarzwald erstellt, um die Waldbesitzenden in die Lage zu versetzen, der Bedrohung durch Borkenkäferbefall gezielter und effektiver zu begegnen. Im Teilprojekt „Waldbasierter Gesundheitstourismus“ konnte z. B. gemeinsam mit einer Praxispartnerin ein Angebot im Bereich des regenerativen Stressmanagements umgesetzt werden.

Besondere Umsetzungsorientierung wiesen zudem die transformativen Lehr-Lern-Projekte in WiNo auf. Insgesamt wurden über 20 studentische Projekte in den

2 Hier sind drei Studien zu nennen: 1) Interviews mit 13 von 20 WiNo-Forschenden zu ihren Erfahrungen mit dem Co-Design, geführt von Laura Schmid im Rahmen eines studentischen Praktikums (Rhodius et al., 2016; Pregernig et al., 2018, Rhodius et al., 2020); 2) elf leitfadenbasierte Reflexionsgespräche zur Beleuchtung der transdisziplinären Lernprozesse in WiNo, geführt von Projektkoordinatorin Regina Rhodius mit Forschenden aller WiNo-Projekte und Ansprechpersonen der Nationalparkverwaltung (Bachinger & Rhodius 2017); 3) Interviews mit den Praxispartnern und -paten der WiNo-Lehre, geführt von Paul Zinser von der WiNo-Transferstelle am Landratsamt Freudenstadt (Rhodius et al., 2022).

3 Die Autorinnen waren in folgenden Rollen im Wissensdialog aktiv: Monika Bachinger leitete das Teilprojekt „Waldbasierter Gesundheitstourismus“ und vertrat die Hochschule Rottenburg im Projekt. Regina Rhodius fungierte an der Universität Freiburg als Geschäftsführerin und wissenschaftliche Koordinatorin.

Themen „Waldbasierter Gesundheitstourismus“, „Nachhaltige Regionalentwicklung und „Borkenkäfermanagement“ konzipiert und zehn davon zur Umsetzungsreife gebracht. Hierbei spielte die in der zweiten Förderperiode von WiNo am Landratsamt Freudenstadt eingerichtete Transferstelle eine stark unterstützende Rolle, die regionale Trägerschaften für Projektideen vermittelte. Die Studierenden entwickelten beispielsweise eine Wettbewerbsidee, um die Prinzipien der Nachhaltigkeit stärker in der Region zu verankern. Dabei werden kommunale Projekte ausgezeichnet, die Wege eines ressourcenschonenden Lebensstils aufzeigen. Ideen dieses Projektes wurden in das Nachhaltigkeitskonzept des Landkreises Freudenstadt integriert. Das Konzept „Altes neu erleben“ will mithilfe von Schautafeln auf Veränderungen in der Landschaft aufmerksam machen. Die Idee konnte in das Angebot des Naturparks Schwarzwald Mitte/Nord integriert werden. Die Mehrheit der zehn Projekte befand sich am Ende der Projektlaufzeit auf dem Weg in die Umsetzung. Dabei entfalteten die verschiedenen Teilprojekte sowie studentischen Arbeiten ihre Wirkung in unterschiedlicher Weise: in konkreten Infrastrukturen, über das Setzen unternehmerischer Impulse, die Erarbeitung wissenschaftlicher Grundlagen für Öffentlichkeitsarbeit, Planungs- und Managementpraxis bis hin zur Übernahme von Ideen in regionale Konzepte, wie beispielsweise ein Nachhaltigkeitskonzept des Landkreises Freudenstadt.

4.2 Generierung von Transformationswissen

Im Projektantrag explizit genannt ist das Ziel, „eine ‚Co-Produktion‘ von Transformationswissen“ zu verwirklichen. Nach diesem Verständnis kann Transformationswissen nur durch Kooperation wirksam werden. Ein neunmonatiger, kooperativer Co-Design-Prozess zur Auswahl der Forschungsprojekte sollte gewährleisten, dass die Fragestellungen zur Generierung von Transformationswissen geeignet sind. Das konkrete Transformationswissen wurde in der Projektarbeit der Teilprojekte gewonnen. So konnte im Projekt „Heute Kulturwald – morgen Urwald“ Wissen darüber gewonnen werden, welche Maßnahmen geeignet sind, um Wälder naturnäher zu gestalten. Das Projekt „Lokales Wissen“ erforschte, wie Menschen in der Region Wissen über Natur und Landnutzung gewinnen, wie sie es teilen und wie es für die Nachhaltigkeitstransformation nutzbar gemacht werden kann.

Ein besonderer Ansatz zur Generierung von Transformationswissen entstand in der transformativen Lehre. Ziel war es, Studierende durch den Erwerb von Transformationskompetenzen zu zukünftigen Change-Makern werden zu lassen (Wiek et al., 2011; Krütli et al., 2018; Wanner et al., 2020). Die Lehrprojekte ermöglichten sowohl eine intensive fachliche Debatte als auch die Auseinandersetzung mit Normen und Werten und die persönliche Reflexion. Ein zentrales Element dieser Lehre war die Begleitung der Studierenden durch Praxispartner:innen in Form von Patenschaften. Dadurch war es den Studierenden möglich, Problemstellungen durch die Augen einer vielfältigen Praxis kennenzulernen und zu erproben, wie wissenschaftliche Arbeitstechniken auf reale Problemstellungen angewandt werden können (siehe Lehrleitfaden Rhodius et al., 2022).

4.3 Förderung von Lernprozessen und Reflexion

Im WiNo-Projekt wurde Lernen als Prozess angesehen, der zwischen Wissenschaft und Praxis stattfindet. In der ersten Projektphase wurde jedoch deutlich, dass auch ein hoher Bedarf an interdisziplinären Lern- und Reflexionsprozessen innerhalb des wissenschaftlichen Projektteams bestand, insbesondere an der Klärung von Rollen und Erwartungen (Pregernig et al., 2018). Da das Format der Reallaborforschung noch neu war, bestand keine Erfahrung zu erfolgreichen Strukturen und Vorgehensweisen. Daher wurde die Frage intensiv diskutiert, welche Spezifika das Forschungsprojekt zu einem Reallabor machen. Die Entwicklung eines geteilten Selbstverständnisses war auch anforderungsreich, da das Projektkonsortium aus fachlich sehr verschiedenen Partnerinstitutionen zusammengesetzt war. Es zeigte sich, dass die Forschungsteams aus den natur- bzw. sozialwissenschaftlichen Disziplinen nur bedingt Verständnis für und Interesse am Forschungsfeld des jeweils anderen Teams hatten. Daher wurde zusätzlich zu gängigen Strukturen wie Steuerungsboard und Statuskolloquien eine „Querschnitts-AG“ ins Leben gerufen, in der jedes Teilprojekt vertreten war. Diese Gruppe bildete den Reflexionsraum für teilprojektübergreifende Aspekte, wie etwa die Auseinandersetzung mit Kriterien guten transdisziplinären Arbeitens.

Betrachtet man die Lernprozesse zwischen Wissenschaft und Praxis, so zeigt sich erstens, dass das Lernen zwischen und bei den Akteur:innen einmal mehr, einmal weniger organisiert verlief. Lernen fand sozusagen „zwischen intendierten Lernprozessen und ‚Lernen, das einfach passiert‘“ statt (Bachinger & Rhodius, 2017, S. 7). So wurde deutlich, dass die explizite Organisation von Lernprozessen nur in einigen Teilprojekten verfolgt wurde (z. B. im Themenfeld „nachhaltige digitale Mobilität“). In anderen Teilprojekten wurde Lernen als Erkenntnisgewinn aus der Forschungsarbeit verstanden. Zudem wurde deutlich, dass auch da wo Lernprozesse nicht intendiert sind, „Lernen passiert“, z. B. wenn Ergebnisse zwischen verschiedenen Akteur:innen reflektiert werden.

Darüber hinaus kann als zweites Charakteristikum von Lernen in WiNo das „sequenzielle Lernen“ oder „Lernen in Phasen“ (Bachinger & Rhodius, 2017, S. 8) zwischen den Forschenden und Praxisakteur:innen benannt werden. Konkret bedeutet dies, dass zunächst die wissenschaftliche Seite durch den Kontakt mit den Akteur:innen aus der Praxis lernte, dies vor allem beim Co-Design der Problemstellungen. Diese Inputs wurden verarbeitet und erst nach einer Zeit wieder an die Praxis und in den gesellschaftlichen Diskurs zurückgegeben. Nicht zuletzt können unterschiedliche Lernfelder identifiziert werden: Neben dem Lernen über Nachhaltigkeitsprobleme und deren Bewältigung ging es auch darum, zu lernen, wie kooperiert werden kann. Es fand insofern ein Lernen in Bezug auf den Umgang miteinander statt.

4.4 Etablierung bzw. Förderung nachhaltigkeitsorientierter Netzwerke in der Projektregion

Als Beitrag zur Vernetzung wurden im Projektantrag vor allem die Vernetzung zwischen den Wissenschafts- und Praxisinstitutionen, die Verankerung der Hochschulen in der Region sowie die Förderung der Vernetzung des Nationalparks in der Region angesehen. WiNo erwies sich jedoch darüber hinaus auch für die Entstehung eines nachhaltigkeitsorientierten Akteur:innennetzwerkes in der Projektregion als förderlich. Dazu trug insbesondere die Veranstaltungsreihe „Wissensdialog vor Ort“ bei, in der Forschungsthemen von einem Tandem aus WiNo-Forschenden und Praxisakteur:innen in Exkursionen und Abendveranstaltungen aufbereitet wurden. Die Veranstaltungsreihe adressierte eine breite Öffentlichkeit. Mit jeweils 20 bis 80 Teilnehmenden waren die 16 Veranstaltungen gut besucht und lösten angeregte Diskussionen aus. Während die Wissensmesse (siehe Kap. 2) überwiegend von Vertreter:innen der organisierten Öffentlichkeit besucht wurde, gelang es mit den Vor-Ort-Veranstaltungen, auch die interessierte Bürgerschaft bzw. zivilgesellschaftliche Akteur:innen zu erreichen. WiNo konnte sich so als Initiator von Debatten zu Themen nachhaltiger Regionalentwicklung etablieren und durch die Regelmäßigkeit der Veranstaltungen zum Aufbau eines Netzwerkes von regionalen, an Nachhaltigkeitsthemen interessierten Akteuren beitragen und zivilgesellschaftliche Akteure in diesem Bereich stärken. Auch die Mitwirkung von Praxisakteur:innen als Patinnen und Paten von Studierendenteams und die Zusammenführung dieses Pat:innenkreises in „Wissensdialog-vor-Ort“-Veranstaltungen unterstützte die Vernetzung, die nach den Aussagen der Praxisakteur:innen für diese einen wichtigen Mehrwert darstellte (Rhodius et al., 2022).

4.5 Kompetenzaufbau zur Governance von Transformationsprozessen

Im Folgenden steht die Frage im Mittelpunkt, ob und wie die in WiNo erworbenen Governancekompetenzen aufbereitet und außerhalb des eigenen Projektkontextes getragen wurden. Inhaltlich konzentrieren wir uns auf die Reflexion des Co-Design-Prozesses und den Umgang mit den räumlichen Herausforderungen eines ländlichen Reallabors. Diese Aspekte sowie die bereits unter Kapitel 4.3 angesprochenen Fragen der internen Organisation eines Reallaborkonsortiums wurden vom WiNo-Kernteam als besonders zentral für die Wirksamkeit eines Reallabors herausgearbeitet.

Das in Kapitel 2 beschriebene schrittweise Vorgehen des Co-Designs hatte Vor- und Nachteile. Einerseits konnten so eine große Bandbreite an regionalen Akteur:innen eingebunden und die Projektideen inhaltlich konzeptionell deutlich verbessert werden. Nachteilig am Verfahren war, dass die offene Diskussion zu einer hohen Anzahl an Projektideen führte, die im weiteren Verlauf jedoch nur ungenügend mit finanziellen Mitteln ausgestattet und umgesetzt werden konnten. Für die betroffenen Akteur:innen aus Wissenschaft und Praxis, die sich mit hohem Engagement in das Co-Design eingebracht hatten, war dies ein frustrierendes Erlebnis, das den Start der Co-Produktion überschattete. Um dem damit identifizierten Spannungsfeld zwischen

notwendiger Offenheit für neue Ideen und dem Bedürfnis nach Planungssicherheit der beteiligten Akteur:innen besser gerecht zu werden, wurde ein abgewandeltes Verfahren erarbeitet und in die Reallabor-Community hineingetragen, das mit einem kleineren Kernteam startet und die sich im Co-Design engagierenden, Wissenschafts-Praxis-Teams bereits mit Finanzmitteln ausstattet (Rhodius & Pregernig, 2018).

Nicht zuletzt lernte WiNo mit der räumlichen Komplexität der Untersuchungsregion umzugehen. Zu Beginn wurden in WiNo die geographischen Bezugsräume in den einzelnen Themenfeldern unterschiedlich abgegrenzt. So bezogen sich einige Teilprojekte aufgrund ihrer Fragestellung auf die Fläche des Nationalparks. Andere Teilprojekte adressierten den Naturpark Schwarzwald Mitte/Nord oder die Nationalparkregion. Dies stellte für die Koordination des Gesamtprojektes eine hohe Komplexität und die Größe für die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit des Projektes eine kaum zu stemmende Herausforderung dar. In der zweiten Förderperiode wurde vor diesem Hintergrund mit dem Fokus auf die Nationalparkregion Schwarzwald ein deutlich kleinerer räumlicher Bezugsraum gewählt, den alle Teilprojekte teilen konnten und der den finanziellen und personellen Kapazitäten des Projektes entsprach.

5. Zusammenführung: Was fördert die transformative Wirkung von Reallaboren?

Betrachtet man die geschilderten Aktivitäten und Ergebnisse des WiNo-Reallabors lassen sich tatsächlich auf allen fünf Ebenen transformative Wirkungen verzeichnen. Ihren Umfang zu beurteilen, ist im Rahmen dieses Beitrags in Ermangelung eines Bewertungsmaßstabs und einer ausreichenden Datengrundlage nicht möglich, wohl aber die Herausarbeitung von Schwerpunkten der Wirksamkeit sowie von Faktoren, die die transformative Wirkung von Reallaboren fördern.

Wie in Kapitel 4.1 aufgezeigt, wurden in WiNo konkrete Nachhaltigkeitslösungen erarbeitet. Die Umsetzung in die Praxis konnte das zeitlich befristete Reallabor jedoch nur anstoßen. Dies gelang dort, wo die involvierten Praxisakteur:innen ein starkes Eigeninteresse und eigene Ressourcen für die Umsetzung mitbrachten oder die WiNo-Ergebnisse in einen größeren Rahmen, wie z. B. in regionale Konzeptionen, eingebracht werden konnten. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass einzelne Ideen nach dem Ende von WiNo auch wieder ‚versandet‘ sind. Hilfreich für die erfolgreiche Umsetzung von Projektergebnissen waren die für den Zeitraum der zweiten Förderperiode eingerichtete Transferstelle am Landkreis Freudenstadt, eine frühzeitige und kontinuierliche Einbindung umsetzungsinteressierter Praxisakteur:innen und der damit verbundene Vertrauensaufbau zu diesen Akteur:innen.

Ein hohes Maß an Wirksamkeit konnte WiNo in der Projektregion bei den ‚weichen‘ Wirkebenen erzielen, d. h. bei der Generierung von Transformationswissen, der Förderung von Lern- und Reflexionsprozessen und der Etablierung bzw. Förderung nachhaltigkeitsorientierter Netzwerke. Durch das Format der Wissensmesse, die Veranstaltungsreihe „Wissensdialog vor Ort“ und die transformative Lehre stieß

das Reallabor Lernprozesse sowie Vernetzungen an, die es ohne WiNo nicht gegeben hätte. Direkt im Anschluss an die politisch aufgeladene Zeit der Ausweisung des Nationalparks konnte WiNo als neutrale Plattform einen Beitrag zur Versachlichung der öffentlichen Debatte leisten.

Hinsichtlich der Governance von Transformationsprozessen konnte WiNo zeigen, dass Reallabore nicht zu groß aufgesetzt werden dürfen. Denn Komplexität entsteht durch den Transformationsanspruch und die Transdisziplinarität ohnehin. Der geographische Bezugsraum, die Akteur:innennetzwerke und bearbeiteten Themen sollten daher überschaubar gehalten werden. Zentral für die Wirksamkeit eines Reallabors ist es, dass es gelingt, ein von den beteiligten Akteur:innen geteiltes Reallaborverständnis zu entwickeln. Hier zeigt WiNo, dass kontinuierlich angebotene Kommunikationsstrukturen und Reflexionsprozesse tatsächlich zu einem gemeinsamen Selbstverständnis der Akteur:innen führen können. Die dadurch im Vergleich zu anderen Forschungsformaten höhere Investition von Zeit und Ressourcen in Kommunikations- und Partizipationsprozesse erwies sich als entscheidend für die transformative Wirkung des Reallabors. Für den ländlichen Raum konnte im Rahmen von WiNo festgestellt werden, dass die Kapazitätsanforderungen hier noch höher als in vergleichbaren städtischen Reallaboren zu sein scheinen, denn die Kommunikationsprozesse konnten auf weniger dichte mediale Infrastrukturen und Treffpunkte zurückgreifen. Insgesamt können die transformativen Wirkungen von WiNo als wirksame, aber punktuelle Impulse gewertet werden.

Wie das Fallbeispiel WiNo zeigt, können Reallabore Vernetzungs- und Lernprozesse anstoßen, die auch über den Projektzeitraum hinaus Wirksamkeit entfalten. So zwang das Reallabor die beteiligten Forschenden aus ihrer Komfortzone, Praxispartner:innen ließen sich von Studierenden inspirieren und umgekehrt. Daneben überdauern die im Reallabor entstandenen Netzwerke innerhalb der Projektregion, aber auch zwischen Wissenschaft und Praxis die geförderten Zeiträume. Bis heute wirken beispielsweise Forschende und Praxisakteur:innen des Reallabors WiNo in anknüpfend an WiNo konzipierten Projekten zusammen. Die Ergebnisse der Teilprojekte sowie studentischen Projekte sind auf unterschiedliche Weise auch über den Projektzeitraum hinaus sichtbar und wirksam, z. B. durch geschaffene Infrastrukturen wie die eingerichteten Flächen für ein Langzeitmonitoring der Wildnisentwicklung, unternehmerisch umgesetzte Ideen im Bereich von Stressmanagement und Gesundheitstourismus, wissenschaftliche Ergebnisse zur Landschaftsentwicklung, die in die Öffentlichkeitsarbeit des Nationalparks eingeflossen sind oder Ideen, die in regionale Konzepte aufgenommen wurden. Eine Verstetigung und Umsetzung von Ergebnissen nach Ende der Reallaborförderung fand allerdings nur dann erfolgreich statt, wenn die Akteur:innen vor Ort eine hohe eigene Motivation mitbrachten und eigene Ressourcen mobilisieren konnten. Insgesamt stellt sich dabei die Frage der Reichweite der Impulse aus diesen Maßnahmen. Versteht man sie als Beispiele, die zum Nachdenken und Nachahmen anregen sollen, dann erfüllen sie ihren Zweck. Ihr Nutzen entfaltet sich dann, wenn sie geteilt und kopiert werden. Setzt dieser Prozess nicht ein, dann bleiben Reallabormaßnahmen in der Nische und damit für eine breite gesellschaft-

liche Transformation wirkungslos. Interessant wäre es daher, über die Zusammenführung der Erfahrungen mehrerer Reallabore die Möglichkeiten eines Upscalings des gewonnenen Transformationswissens auszuloten.

Danksagung

Wir danken dem Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) Baden-Württemberg für die Projektförderung, dem WiNo-Forschungsteam unter Leitung von Frau Prof. Dr. Barbara Koch, den in WiNo engagierten Akteuren der Nationalparkregion Schwarzwald sowie den Praxispartnerinnen und -partnern sowie Forschenden, die ihre Erfahrungen in die verschiedenen Reflexionsstudien eingebracht haben.

Autorinnen

DR. REGINA RHODIUS, Umweltsozialwissenschaftlerin an Universität Freiburg und Öko-Institut e. V., forscht und lehrt seit mehr als zwanzig Jahren im Umwelt- und Nachhaltigkeitskontext an der Schnittstelle von Wissenschaft, Politik und Beratung. Ihr Schwerpunkt liegt in der Konzeption, Durchführung und Evaluation transdisziplinärer Forschungsprojekte mit Fokus auf Reallaboren.

PROF. DR. MONIKA BACHINGER ist Professorin für Tourismus an der Hochschule für Forstwirtschaft in Rottenburg. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Tourismus und kulturelle Ökosystemleistungen, Governance und Netzwerksteuerung sowie Entwicklung von ländlichen Räumen. Ihr Arbeitsbereich umfasst zudem forschende Lehr-Lernprojekte und projektbasierte Lernformen.

Kontakt: bachinger@hs-rottenburg.de

Literatur

- Arnold, A. & Piontek, F.M. (2018). Zentrale Begriffe im Kontext der Reallaborforschung. In A. Di Giulio & R. Defila (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung* (S. 143–154). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21530-9_8
- Bachinger, M. & Rhodius, R. (2017). Anforderungen an die Governance von transdisziplinären Lernprozessen in Reallaboren. Das Beispiel des „Wissensdialogs Nordschwarzwald (WiNo)“. *Die Berichte, Geographie und Landeskunde (BGL)*, 91(1), 81–96.
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2023). *Innovationsplattform Zukunftsstadt*. <https://www.fona.de/de/themen/zukunftsstadt.php>
- BMWK (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz) (2023). *Förderkonzept Reallabore der Energiewende*. <https://www.energieforschung.de/foerderkonzept-reallabore>
- Firmhofer, A. (2018). *Pioniere des Wandels und städtische Kulturen der Nachhaltigkeit. Beispiele für zivilgesellschaftliche Transformation in München, Barcelona und Kopenhagen*. München: oekom.

- Future Earth. (2013). *Future Earth Initial Design – Report of the Transition Team*. Paris: International Council for Science (ICSU).
- Hollstein, B., Matiaske, W. & Schnapp, K. (2017). Networked Governance: Taking networks seriously. In B. Hollstein, W. Matiaske & K. Schnapp (Hrsg.), *Networked Governance* (S. 1–11). Berlin: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-50386-8>
- Jahn, T., Bergmann, M. & Keil, F. (2012). Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics*, 79, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.017>
- Krütli, P., Pohl, C. & Stauffacher, M. (2018). Sustainability Learning Labs in Small Island Developing States: A Case Study of the Seychelles. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 46–51. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.11>
- Lindner, R., Heyen, N. B., Decker, M., Ehrensperger, E., Lingner, S., Scherz, C. & Sotoudeh, M. (2021). Gesellschaftliche Transformationen und Technikfolgenabschätzung – Einführung in den Konferenzband. In R. Lindner, M. Decker, E. Ehrensperger, N. B. Heyen, S. Lingner, C. Scherz & M. Sotoudeh (Hrsg.), *Gesellschaftliche Transformationen – Gegenstand oder Aufgabe der Technikfolgenabschätzung?* (S. 11–18). Baden-Baden: Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783748901556>
- Mbah, M. & Brohmann, B. (2021). Das Lernen in Organisationen – Voraussetzung für Transformationsprozesse und Langzeit-Verfahren. In B. Brohmann, A. Brunnengräber, P. Hocke & A. M. I. Losada (Hrsg.), *Robuste Langzeit-Governance bei der Endlagersuche – Soziotechnische Herausforderungen im Umgang mit hochradioaktiven Abfällen* (S. 378–412). Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.1515/9783839456682-018>
- McCormick, K. & Hartmann, C. (2017). *The Emerging Landscape of Urban Living Labs. Characteristics, Practices and Examples*. Lund: Lund University.
- MWK (Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg) (Hrsg.). (2013). *Wissenschaft für Nachhaltigkeit. Herausforderung und Chance für das baden-württembergische Wissenschaftssystem*. Stuttgart. https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/dateien/PDF/Broschüre_Wissenschaft_für_Nachhaltigkeit.pdf.
- Nagy, E. & Schäfer, M. (2021). Wirkung und gesellschaftliche Wirksamkeit. In T. Schmohl & T. Philipp (Hrsg.), *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik* (S. 369–381) Bielefeld: transcript. <https://doi.org/10.14361/9783839455654-034>
- Parodi, O., Beecroft, R., Albiez, M., Quint, A., Seebacher, A., Tamm, K. & Waitz, C. (2016). Von „Aktionsforschung“ bis „Zielkonflikte“ – Schlüsselbegriffe der Reallaborforschung. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis*, 25(3), 9–18. <https://doi.org/10.14512/tatup.25.3.9>
- Parodi, O., Waitz, D., Bachinger, M., Kuhn, R., Meyer-Soylu, S., Alcántara, S. & Rhodius, R. (2018). Insights into and Recommendations from Three Real-World Laboratories. An Experience-Based Comparison. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 52–59. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.12>
- Popa, F., Guillermin, M. & Dedeurwaerdere, T. (2015). A pragmatist approach to transdisciplinarity in sustainability research: From complex systems theory to reflexive science. *Futures*, 65, 45–56. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.02.002>
- Pohl, C. & Hirsch Hadorn, G. (2006). *Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung*. München: oekom. <https://doi.org/10.14512/9783962388621>
- Pregernig, M., Rhodius, R. & Winkel, G. (2018). Design Junctions in Real-World Laboratories: Analyzing Experiences Gained from the Project Knowledge Dialogue Northern

- Black Forest. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 32–38. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.9>
- Rhodus, R., Bachinger, M., Pregernig, M. & Koch, B. (2016). Co-design und Co-production im Reallabor Wissensdialog Nordschwarzwald. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 25(2), 131–132. <https://doi.org/10.14512/gaia.25.2.15>
- Rhodus, R., Bachinger, M., Díaz Méndez, K. & Ober, S. (2022). *Transformative Lehre. Ein Leitfaden für den Einbezug von Praxisakteuren*. Baden-Baden: Tectum. <https://doi.org/10.5771/9783828876071>
- Rhodus, R., Bachinger, M. & Koch, B. (Hrsg.). (2020). *Wildnis, Wald, Mensch. Forschungsbeiträge zur Entwicklung einer Nationalparkregion am Beispiel des Schwarzwalds*. München: oekom.
- Rhodus, R. & Pregernig, M. (2018). Per „Wissensmesse“ zum Forschungsprogramm – Arbeitsphasen und Abstimmungsprozesse zwischen Wissenschaft und Praxis. In R. Defila & A. Di Giulio (Hrsg.), *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung* (S. 163–194). Wiesbaden: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21530-9_10
- Rose, M., Wanner, M. & Hilger, A. (2019). Das Reallabor als Forschungsprozess und -infrastruktur für nachhaltige Entwicklung. Konzepte, Herausforderungen, Empfehlungen. 196_Wuppertalpaper. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie. <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7433/file/WP196.pdf>
- Schäfer, M., Bergmann, M. & Theiler, L. (2021). Systematizing societal effects of transdisciplinary research. *Research Evaluation*, 30(4), 484–499 <https://doi.org/10.1093/reseval/rvab01>
- Schäpke, N., Stelzer, F., Bergmann, M., Singer-Brodowski, M., Wanner, M., Caniglia, G. & Lang, D.J. (2017). *Reallabore im Kontext transformativer Forschung. Ansatzpunkte zur Konzeption und Einbettung in den internationalen Forschungsstand*. Lüneburg: Leuphana Universität Lüneburg, Institut für Ethik und Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung.
- Schneidewind, U. (2018). *Die Große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Schneidewind, U., Augenstein, K., Stelzer, F., & Wanner, M. (2018). Structure matters: Real-world laboratories as a new type of large-scale research infrastructure. A framework inspired by Giddens' structuration theory. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), 12–17. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.5>
- Vilsmaier, U. & Lang, D. (2014). Transdisziplinäre Forschung. In H. Heinrichs & G. Michelsen (Hrsg.), *Nachhaltigkeitswissenschaften* (S. 87–113). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-44643-0_3
- Wanner, M., Schmitt, M., Fischer, N. & Bernert, P. (2020). *Transformative innovation lab: handbook to facilitate students' real-world laboratory projects to promote trans-formative and transdisciplinary competencies*. Wuppertal: Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:wup4-opus-76857>
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C.L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203–218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2011). *World in Transition – A Social Contract for Sustainability*. Berlin: WBGU.

Shifting global leather supply chains towards more sustainable chemistry

A contribution from transdisciplinary research

Julian Schenten, Jonas Rehn-Groenendijk, Silke Kleihauer & Martin Führ

Abstract: This contribution outlines the activities and results of a transdisciplinary and transformative research project at the Darmstadt University of Applied Sciences (h_da) supporting the leather sector in the transformation towards more sustainable chemistry. An initial a priori assessment indicates that the project has the potential for creating transformative impact in a direction set out by normative requirements contained in SDG 12. Seeking to explain how the project could accomplish this, the contribution discusses factors of success for transformative research projects.

1. Introduction

In the context of sustainable development, transformative research (TR) projects aim to overcome social-ecological problems by changing socio-technical systems. The leather sector faces the challenge to transform its production processes towards a more sustainable chemistry (chapter 2). This issue was the subject of the transdisciplinary research project "More sustainable chemistry in the leather supply chain". The project was part of the BMBF-funded project "System Innovations for Sustainable Development" at the Darmstadt University of Applied Sciences.¹ Describing and reflecting on the activities of the leather related project this contribution aims to answer the question of how it was able to have a transformative impact.

Conceptually, the project assumes that the human behaviour of decision-makers in companies, associations and, though only to a lesser extent, in consumer decisions is the key lever to bring about change. Its methodological-conceptual framework therefore strives to understand misguiding incentives and impediments that contribute to the problems of the status quo, and to address this with altered organisational and institutional framework conditions at various levels capable of creating impetus for behavioural changes towards more sustainable chemistry (chapter 3). A project design appropriate to the problem and actor constellation was developed and imple-

¹ See <https://sne.h-da.de/>.

mented (chapter 4). The lessons learned from the project's approaches to achieving transformative impact (chapter 5) make it possible to derive research perspectives (chapter 6).

2. Social-ecological challenges and research objectives

Already the Rio Conference in 1992 addressed the issue of adverse effects caused by man-made chemicals. Following additional milestones of international environmental policy (cf. Führ & Schenten 2018, p.127), the United Nations' Agenda 2030 in 2015 integrates this aspect in target 12.4 of Sustainable Development Goal (SDG) 12 on "sustainable consumption and production patterns": "By 2020, achieve the environmentally sound management of chemicals throughout their life cycle" (...) to "minimize their adverse impacts on human health and the environment" (United Nations 2015, p. 22). In 2019, the 2nd Global Chemicals Outlook commissioned by the United Nations Environmental Program (UNEP) unsurprisingly concluded that this goal will not be achieved by 2020 (UNEP 2019, vi). Rather, referring to the concept of planetary boundaries, researchers consider humanity, when it comes to negative effects from chemicals on human health and the environment, already "outside the safe operating space" (Persson et al., 2022). This has also an equity dimension, as risks of chemicals are not distributed equally in the regions of the world. There is thus an ongoing need to move towards more sustainable chemistry that minimises adverse effects on human health and the environment and preserves resources, while also contributing to progress in terms of social aspects (Blum et al., 2017, p. 99).

Manufacturing processes along globalised product supply chains, but also many products themselves, are relevant sources of chemical emissions and therefore a significant problem driver (UNEP 2019, p. 78). This applies to leather as well. Transforming one ton of raw hides into the durable material leather requires an input of approximately 500 kg of process chemicals (Black et al., 2013), or "leather chemistry". The multi-staged tanning process may pose health risks to workers and the environment; depending on the conditions in the production facilities, including applied standards for environmental management and occupational health and safety, as stipulated by applicable laws and other conventions (Buljan & Kráľ, 2019; Hansen et al., 2020; Febriana et al., 2012). Moreover, certain leather types may have adverse effects on consumers after direct skin contact (Hedberg, 2020). With regards to large-scale production of leather products affordable for little money, supply chains tend to be complex, volatile and fragmented, while labour-intensive manufacturing processes take place in countries where lower standards prevail, keeping production costs down (e.g., Jiang et al., 2018). The consequence of supply chain opacity, but also of the lack of trust between supply chain partners, is uncertainties about the chemicals present in the processes and thus in the products (Schenten et al., 2019, p. 88).

This brief characterisation of the problem situation illustrates that the transformation of the leather sector towards more sustainable chemistry has to be conceptualised as a continuous effort of all relevant actors. In this process, in view of SDG 12.4 and

the findings of the Global Chemicals Outlook (UNEP 2019, vi et seq.), the following elements appear to be important cornerstones:

1. Better knowledge of downstream users about the chemicals in products and processes enables the procurement of better chemical alternatives and risk control.
2. Improved communication and cooperation among actors along supply chains, both vertically and horizontally, is the basis for this.
3. Governance mechanisms providing trust in the accuracy of the communicated data.
4. New business models create opportunities and incentives for these developments.

In this context, the project aims to prepare the ground and to induce change processes in the respective direction. Conceptually, projects addressing such transformation need to acknowledge the systemic context of supply chains, which includes technical aspects (production, transportation, communication tools, etc.), social aspects (collaborations, working conditions) and additional contextual factors (institutional framework underpinning the governance mechanisms, market demand, product requirements, etc.) and includes actors outside the supply chains (consumers, civil society organisations, science, etc.). The leather supply chains thus may be seen as an important part of existing socio-technical systems. From this perspective, a transition towards more sustainable leather chemistry requires system innovation (Geels & Schot, 2007) i.e. that is enabled by the interplay of technological, social and organisational advancements, all embedded in an institutional framework that incites behavioural change.

3. Transdisciplinary approach as methodological-conceptual framework

The methodological-conceptual framework developed by the “Innovation and Transformation Platform for Sustainable Development” (itp:ne) at the h_da (Kleihauer et al., 2023) guides the specific design of the project on leather chemistry. Tackling major societal challenges requires transdisciplinary (td) approaches (Jahn et al., 2012, p. 4): Real-life problems induce td projects. To tackle this issue, goal-oriented processes in which the actors relevant to problem solving (companies, associations, administration and civil society) develop action-oriented solutions together with interdisciplinary teams of actors from science are needed.

In the transformative context, a three-stage recursive model has emerged to guide the td process (Lang et al., 2012; Brandt et al., 2013; Wiek & Lang, 2016): Interactive formats establish a td understanding of the problem, translated into a jointly formulated td research question (stage A). In the following stage B, innovative solutions are developed and tested, which are finally to be rolled-out in businesses and society (stage C).

This process generates and integrates target, system and transformation knowledge and integrates the “tacit knowledge” linked to all types of knowledge (cf. Kleihauer et al., 2023). Td projects have different ideas of how to bring about change.

Transformative approaches usually focus on the change of socio-technical systems (Miller et al., 2014). The h_da framework, named “transment”-approach,² tackles such changes via system innovations (Geels & Schot, 2007), i. e. innovations at the technical, social and organisational levels, in particular, combined in such a way that they lead to “more sustainable” behavioural practices. The more far-reaching (“systemic”) the desired change of behavioural contributions from different actors is, the more the framework conditions matter. In this respect, the h_da-approach refers to the “institutional context” of the actors. The approach draws on the methodology of interdisciplinary delta analysis and the behavioural assumptions of the *homo oeconomicus institutionalis*, a heuristic to identify factors influencing behaviour, such as preferences, lack of information, habits and routines (Bizer & Führ, 2023). It follows that the actors from science have different roles or areas of responsibility during the td process. In the td mode (1), they work as a team member with the actors from the field to develop innovative solutions from a problem impulse. The td team relies on the specific knowledge and experience of the practitioners as well as on the expertise from academia. Simultaneously, they steer the td process as a “facilitator” (2), i. e. motivating the actors from the field to cooperate and increasingly take over ownership of the process. Additionally, in the interdisciplinary mode (3) they analyse the problem situation and the behaviour of the actors (and their systemic context, incl. behavioural incentives and impediments) and thus prepare the professional groundwork needed for the td mode.

4. More sustainable leather chemistry supported by the td process

Focussing on processes and cooperation structures, the following sections describe major milestones of the work in the project (see overview in Figure 1).

4.1 Preparation (A0)

Before a successful td process can start, the project team has to identify actors relevant for solving the social-ecological problem and to explore their willingness to cooperate. One may refer to that phase as stage A0 (see also Horcea-Milcu et al., 2022).

The initial preparations for the leather chemistry project started in late 2016, when a small team of researchers from h_da sketched the project design in a funding proposal. The team from h_da was able to build upon knowledge and networks established in previous work aimed at transforming the textile supply chains towards more sustainable chemistry (Kleihauer & Lennartz, 2019).

When it was clear that the proposal was successful, the h_da initiated an internal process establishing an interdisciplinary team of researchers equipped with the meth-

2 The term combines transfer, transdisciplinarity and transformation with the testing character that lies in an experiment.

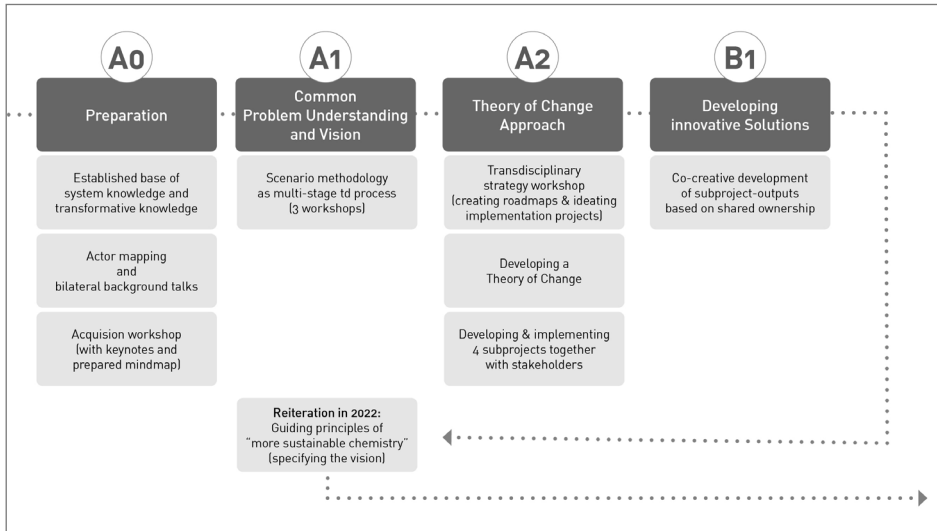


Fig. 1: Process overview of the project on More Sustainable Leather Chemistry

odological skills to tackle the challenges of leather supply chains in the context of a more sustainable chemistry.

When the project was launched in 2018, based on a first initial actor mapping, the team sent out inquiries for the background talks to actors along the leather supply chains, administration, civil society (NGO) and others (development aid, leather research). The background talks showed a great variety of perceived challenges and solutions, indicating the potentials of a td process.

The h_da team assessed appropriate interactive formats for the td process and considered scenario building as the best approach, given the circumstances in the leather context (Kleihauer et al., 2023). In preparation for the process, it was first necessary to ensure that actors perceive the benefits and thus are willing to cooperate. Therefore, the h_da organised a workshop in October 2018 with about 20 participants from the field. In a first session, actors from different backgrounds provided keynotes on their perspectives of central challenges to a more sustainable leather chemistry and subsequent solutions. One central finding was clearly a lack of common ground. Against this backdrop, in a second session, h_da pitched the idea of a scenario building process and received a lot of support for this.

This workshop laid the foundation for future cooperation with several key actors. Common Problem Understanding and Vision (A1)

A scenario building process using methods from Geschka et al. (2008, "Szenario-Technik") provided the frame for achieving a common problem understanding and jointly shared vision. The process entailed three workshops between March and May 2019, where twelve actors of the supply chain stages chemical industry, tanneries, automotive and shoe industry, retail brands, as well as additional experts and stake-

holders from consulting firms and NGOs worked together with the interdisciplinary team of h_da.

Narrowing down the scope of the scenario process to a specific topic – use and handling of chemicals in the 2035 global value chains in the production of certain leathers – as well as identifying and assessing the essential influencing factors on this topic was at the core of the first workshop. In a cross-impact analysis of these factors, participants needed to agree on a specific numerical value describing the impact intensity for each relationship. The numbers are intended to identify those factors that are either driving the system or driven by the other factors. The analysis thus comprises a detailed assessment of the systemic context, including the problems in the status quo. The alienating effect of working with numerical values, furthermore, helps participants to escape usual patterns of thinking and argumentation thus facilitating more “open minds” for a productive exchange of perspectives. As a result, a common and systemic understanding of the challenges at hand became clear. This problem understanding, furthermore, aligns well with the transformative aspirations outlined in chapter 2 (chemicals knowledge, cooperation, business models).

In a second workshop, the td team created projections for each influencing factor, i. e. possible 2035 future manifestations. Subsequently, using a software issued by *Geschka und Partner*, the h_da team assessed the consistency of each of these projections with each other, i. e. whether two projections rather fit together or are mutually exclusive. Actors pursue specific goals that are reflected by certain projections. Consistency analysis reveals any target conflicts between these goals and realistic projections. In the next step, the software helped to identify two combinations of projections that both were characterised by high internal consistency and at the same time differ substantially from each other.

Participants, in a third workshop, elaborated on these two sets of projections for the influencing factors into scenario stories, i. e. coherent, plausible and emotionally framed narratives (h_da, 2019). Scenario A draws a picture of leather 2035 that can be summarised as “business as usual”, with minor improvements on chemicals management but where major challenges remain. Scenario B, in contrast, follows a more ambitious approach and thus creates a positive image, where increased knowledge about the chemicals used in the global supply chains (traceability) and their effects on humans and environment is among the drivers of change. The workshop concluded with the team agreeing on and committing to the shared vision described in the more ambitious scenario B.

During later project phases, it became apparent that scenario B does not sufficiently define the substantive criteria of “more sustainable leather chemistry”. Therefore, in an iterative step, the group in 2022 developed a more substantiated definition, taking the form of “guiding principles”.

4.2 Theory of change approach (A2)

The following phase (after September) started with a strategy workshop with a slightly enlarged group. The participants were asked to delve into the scenario story, identify described key developments that they deemed most important in terms of the transformation and formulate research questions on these developments. A subsequent prioritisation considering relevance and feasibility aspects resulted in four consolidated research questions, including “How, in order to move towards more sustainable chemistry, can transparency and traceability along the supply chains of chemicals be implemented under competitive conditions?” Small working groups created roadmaps for each of the questions with short- to long-run (2035) milestones. In a second strategy workshop, additional actors had the opportunity to review the results and add further ideas.

The consolidated roadmaps comprised various starting points for interventions. The h_da team gathered these and developed them into twelve brief concept notes for specific implementation projects, or subprojects of the leather project. In view of this high number, a prioritisation was necessary.

Aiming at understanding the role of the subprojects in creating impact, i. e. taking transformative steps towards the scenario story, and how they are interlinked, the h_da team created a “theory of change” (Deutsch et al., 2021): The essential influencing factors of the scenario process served as building blocks for two outcome levels of the theory of change (ToC). Yet, this systemic view revealed that the team needed to add further elements to create plausible paths to the 2035 vision (impact). In the next step, the team linked the outputs expected from the subproject ideas as starting points to the pathways.

Providing an overview of the logical and conceptual context of the various subprojects, this ToC served as a communication tool in a survey within the group of actors involved in the project so far. In the survey, the actors voted for subprojects they deemed most effective with a view to the envisaged transformation – and also relevant for them personally. In early 2020, the participatory poll prioritised four subprojects aiming at different aspects of the ToC:

1. Harmonisation of standards towards more sustainable leather chemistry
2. IT tools and governance for the traceability of chemicals along supply chains,
3. Chemicals and process innovation, and
4. Design guidelines for more sustainable leather products

Figure 2 shows a simplified ToC including the selected subprojects.

Each subproject addressed innovative solutions to be developed and tested by teams (phase B). The h_da team therefore put together such teams of actors deemed motivated and capable of tackling the challenges at hand. h_da launched a project website (German and English) including a call to participate (h_da 2019) that was embedded in a dissemination strategy. The campaign attracted participation of new

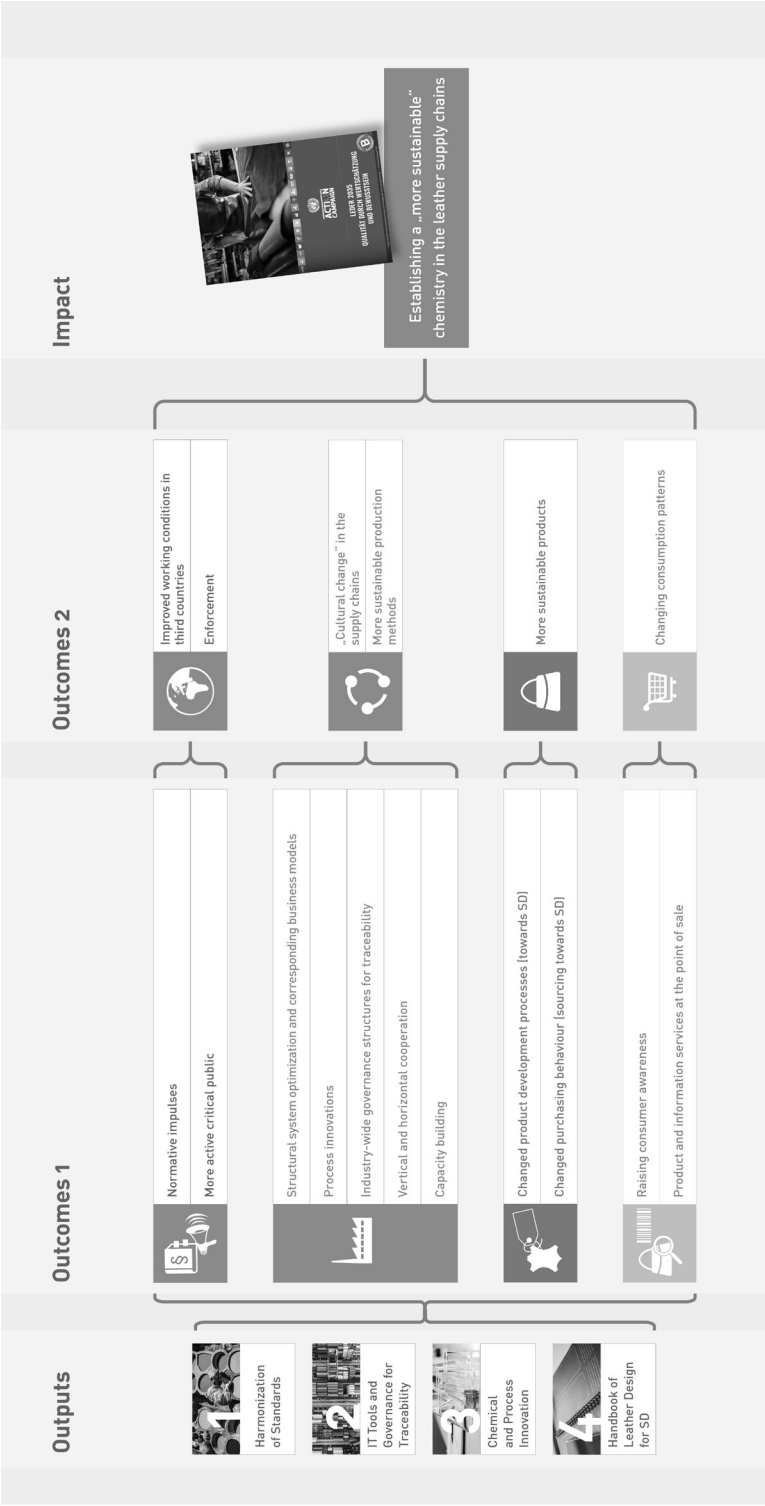


Fig. 2: Theory of change for more sustainable leather chemistry 2035 (source: own illustration)

actors. Between autumn and winter 2020 it was therefore possible to kick-off all four subprojects.

4.3 Developing innovative solutions (B1)

Although focusing on largely different aspects of the ToC, the subprojects (“outputs” in Figure 2) shared a specific mode of work. After the launch, the subproject groups defined specific objectives, derived from the ToC, as well as working packages and milestones to achieve these objectives. The process encouraged any person or organisation willing to support the specific objectives to actively and co-creatively participate. As facilitators and managers, the h_da team was in charge of advancing the process to make sure that new participants were able to follow-up insights and orientation derived from the previous steps.

In later stages of this process, modes of collaboration were needed to maintain motivation and commitment of the participants. For example, in the case of subproject 4, which aimed at Design Guidelines, this was achieved by sharing ownership among participants, i.e. participants were responsible for parts of the outputs of the subproject and were explicitly indicated as “co-authors” for specific chapters of these guidelines.

Section 5.1 provides more details on the substantive work of subprojects 2 to 4. Subproject 1 on harmonisation of standards was discontinued after about a year because the group did not manage to reach a productive mode.

5. Transformative impact

Td projects aim for long-term systemic impact. Thus, expected real world effects and activities in the project are usually decoupled in terms of time. Long-term effects in the sense of the actual transformation are not measurable *ex ante* or *in itinere* relating to the course of a 3 to 5 year project. It is therefore challenging to evaluate the impact during an ongoing project (Wiek et al., 2014). Against this background, this section addresses the question of how the project was able to have a transformative impact. Section 5.1 reflects on indicators or proxies within a project’s time window that can be used as an indication of future transformative impact. Section 5.2 relates these potential transformative effects to td process design employing process-oriented indicators proposed in the literature.

5.1 A priori Indications of transformative impact

The scenario (A1) formulates a target state that was later specified with additional guiding principles. The ToC links this target to concrete activities, i.e. the subprojects (B1). The actors selected these subprojects based on the expected contributions to the target. The evaluation therefore assumes that achieving the specific objectives of the

subprojects contributes to the overall target, i. e. laying the foundation for long-term impact.

Each subproject defined as outputs “ideal”, i. e. high performance and low-threshold instruments addressing specific needs identified with the actors: IT tools and governance for the traceability of chemicals, more sustainable chemistry assessment tools and design guidelines (handbook) for leather products. The interaction of these instruments is deemed to promote changes towards system innovation.

Existing commitments and actual behavioural contributions by the actors from the field towards the realisation of these instruments are crucial indications of the project’s potential to reach impact. One of these behavioural changes can be noticed in new alliances between formerly detached actors.

Another indicator for potential impact is the quality of the instruments, i. e. whether they meet the needs of the actors and are at the same time aligned with the target. The interaction and feedback in the development process, the interdisciplinary delta analysis and planned ex post surveys with the actors (will) provide the empirical evidence for the evaluation. In August 2022, the project gained some experience with the quality of the developed design guidelines (Rehn-Groenendijk et al., 2022). For instance, the leather product design canvas (Rehn-Groenendijk, 2021) featured in the guidelines became a part of a participants’ (e.g. quality manager und CSR manager of large shoe company) toolboxes in their daily work.

The development process of the other two instruments is not as evolved, probably due to the complexity of the subject matter. For both subprojects, it was clear from the beginning that the available timeframe of only two years until the project funding would end was highly demanding. However, both subprojects faced some “inertia” against the intended change that the instruments would imply. Yet, as far as those development processes evolved, first pilot tests and interviews with potential users of the instruments not only prove the clear link to the targets, but “off the record” actors agree that these instruments are needed to move towards a more sustainable leather chemistry.

Furthermore, the subproject activities align well with the transformative needs identified in chapter 2 against the background of normative objectives and the assessments of the Global Chemical Outlook. The subproject 2 activities aimed at establishing traceability of chemicals along the supply chains shall provide the data infrastructure needed to determine what chemicals are present in processes and products. At the same time, such capacity building is a driver for establishing trustful cooperation among actors. How to evaluate the risks and other sustainability-related aspects linked to any identified chemicals and which more sustainable alternatives are available or missing is subject to the subproject 3 activities on chemicals and process innovation. The design guidelines of subproject 4 establish the product context for more sustainable chemistry and thereby promote enabling business models.

As a conclusion, in the project the td team created a vision and roadmap for the transformation of the global leather supply chains towards more sustainable chemistry and then actively engaged in the realisation of that vision. It can therefore be

assumed that by preparing the ground for the transformation and inducing change processes in the respective direction the project will contribute to its desired impact.

5.2 Process-oriented indicators to explain chances of transformative impact

Having established in the previous section that there is potential for transformative impact, this section scrutinises the role of the process design. In general, the transformation-approach applied in this project (chapter 3) aims to ensure impact through project design that is targeted at identifying the relevant actors and creating their willingness to cooperate, build up a common problem understanding and vision, co-produce solutions with the expected highest impact on achieving that vision, and establishing ownership for the solutions by shaping the actors' readiness to change.

With regard to the specific activities of the project (chapter 4), the heuristics proposed by Blank et al. (2021) are applied to identify the methodological conditions for success in terms of achieving impact. In this framework, six normative principles serve as indicators of success (Blank et al., 2021, p. 99). To determine whether projects align with the principles, the heuristics provide project characteristics, which the following paragraphs reflect with regard to the leather project.

5.2.1 Role of driving actors

Principle (1) indicates that transformative research (TR) is carried further by driving actors. Blank et al. (2021, p. 100) understand drivers to be “individuals, groups, organisations and networks of a private and public nature (e.g., companies, institutes) that bring about social change through their actions” and who are intrinsically motivated.

TR projects working in economic settings such as product supply chains have to cooperate with front runners with a strong economic standing and independence. Such companies are aware of changing markets and their need to adapt; they can thus be considered intrinsically motivated and therefore be deemed change agents in the above sense. The project cooperates with such players at important supply chain stages, i.e. chemicals, tanneries, brands. The extent of the commitment of some of the participants (in terms of time as well as workload) beyond initially agreed on degrees is an indication of motivation. At the same time, in order to create impact across the board, industry associations must be part of the group, who might be representing both front runners as well as other companies that are not capable or willing to move ahead. For this reason, associations are rather avoiding change – a thought pattern that may even affect the projects. Projects have to find the right balance of both types of actors in the group who are either drivers or simply dragged through.

5.2.2 Generating target, system and transformation knowledge

According to principle (2), TR generates target, system and transformation knowledge. The methodical-conceptual framework underpinning the project aims to

generate and integrate target, system and transformation knowledge (cf. Kleihauer et al., 2023). The preparatory phase (A0) and notably the scenario building process (A1) comprised a comprehensive context analysis linked to the problem situation, thus generating system knowledge. In that same process, the actors together developed a vision about a conceivable and desirable future, hence target knowledge. They subsequently elaborated on strategies and specific pathways to reach this vision (A2), thus generating transformation knowledge. All subprojects comprise elements that are aimed at generating, consolidating and disseminating system knowledge to some extent.

5.2.3 *Transdisciplinary cooperation and knowledge integration*

Principle (3) sets out that TR is characterised by transdisciplinary cooperation and knowledge integration. Section 4 aims to illustrate that actors from the field were actively involved throughout the process. They provided tacit knowledge that was integrated into the research, notably in the solution development process (B1), but also in the other phases. Different disciplines and perspectives (along the supply chains) were interlinked, e.g. during workshops participants openly addressed their “new look” at the system and its interdependencies.

Ownership of the research goals by the actors is another characteristic of principle (3). As to whether – and to what extent – the project could accomplish this, one needs to distinguish between two levels. On a general level, the overarching research goal of achieving “more sustainable leather chemistry” is sufficiently vague so that everyone feels represented by it. In more specific terms, this was then operationalised by TR questions, which were developed by td teams (A2). The actors then polled for the most relevant subprojects aimed at implementing these research questions. Both are indications of ownership.

Referring to the literature, Blank et al, (2021, p. 101) formulate as another characteristic of principle (3) that “goals are negotiated and linked by all project participants (science partners and practice partners) at eye level” while “interests and viewpoints of all participants are taken into account”. The negotiation of goals is an integral part of the scenario process, in which consistencies of different future projections have to be determined.

Furthermore, it appears reasonable to assume that, like in other projects there will be participants in TR that do not align with goals due to different levels of activity/willingness but who still play their enabling role in the project’s ToC (see principle (1)).

5.2.4 *Iterative reflexivity in transdisciplinary cooperation*

Pursuant to principle (4), TR is characterised by iterative reflexivity in transdisciplinary cooperation. The h_da team constantly reflected on the project progress, particularly starting in A2 when the elaborated ToC provided a monitoring tool to estimate the project’s impact: will the B1 processes likely have the intended effects and if

not, how are working packages and outputs to be refined or which other elements are missing? This iterative reflexivity is not limited to contentual decisions but also applies to structural developments in the project. Internal and external feedback regarding potential working packages and outputs led to the decision to split into four separate subprojects with different groups of participants. The same internal reflection led to one major reiteration to the A1 process, when in 2022 the vision was concretised.

Besides, periodic meetings of the td teams in the B1 stage offered room for actors to reflect on the project status, considering e.g. the specific goals and the working plans of the subprojects. Nearly every development step in the B1 processes was followed by a call for feedback within the respective groups. However, actors responded only rarely to such calls. In addition, the project experience suggests that reflection as an explicit task would “overstrain” the actors. Rather, the researchers can try to integrate reflective elements in the interaction with the partners in a subtle manner.

5.2.5 Transparent and understandable communication at eye level

TR is characterised by transparent and understandable communication at eye level, according to principle (5). Interactive formats such as the scenario process in particular facilitated an open and transparent exchange of contents and points of view between all participants. Comprehensive website documentations including concise factsheets on critical development steps in each subproject, a newsletter and availability for bilateral exchange are additional indications of transparent and understandable communication. However, there was probably not a continuous and comprehensible exchange of knowledge between all participants, as indicated by one of the characteristics of principle (5). Such exchanges were usually initiated by h_da, while some actors did not proactively inform h_da about relevant (e.g. “political”) developments. Besides, h_da had no means to monitor relevant exchanges between the actors from the field.

5.2.6 Transferable and scalable results

Principle (6) sets out that TR achieves transferable and scalable results. While phase C in td projects, the “roll-out”, does not fall in the temporal scope of the project, creating the right conditions for this scaling up of the results is a parallel task in the B phase. Anticipating “possible opportunities and negative side effects of scaling” (Blank et al., 2021, p. 101) was therefore an integral part of the ToC.

6. Conclusion

This contribution outlined the activities and results of a transdisciplinary and transformative research (TR) project supporting the leather sector in the transformation towards more sustainable chemistry. It then sought to answer the question of how it was able to have a transformative impact. An initial a priori assessment indicates that

the project actually has the potential for creating transformative impact in a direction set out by normative requirements. To explain how the project could accomplish this, the contribution discussed certain factors of success for TR projects, as proposed by Blank et al. (2021).

As for determining transformative impact and related success factors, especially with regard to changes in behaviour and attitudes of actors, a rather qualitative empirical approach is recommended. In this way, availability of hard data is not to be expected, but rather “soft” indicators are needed that point to potential or ongoing changes in form of anecdotal statements, subtle or implicit behaviours (such as continuation vs. dropouts). Therefore, measures and methods from qualitative research practises are to be applied in order to grasp internal processes of actors and organisations. Eventually, only long-term developments with regard to individual actors behaviour and organisational strategies will display impacts where applicable.

Acknowledgements

The authors would like to thank the Schader Stiftung, in particular Karen Lehmann. The Schader Stiftung co-organised all meeting formats with external actors, including support in the conception and evaluation of the events. Further thanks go to the Geschka Unternehmensberatung, which supported the scenario process as a contractor.

Authors

DR. IUR. JULIAN SCHENTEN war bis Februar 2023 Wissenschaftlicher Direktor bei der Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse (sofia) an der Hochschule Darmstadt. Er leitete das transformative Forschungsvorhaben zu nachhaltigerer Chemie entlang der Leder-Lieferketten im Rahmen des Vorhabens „Systeminnovation: Nachhaltige Entwicklung (s:ne)“ gefördert im Rahmen des Bund-Länder-Programms „Innovative Hochschule“ (IHS).

DR. JONAS REHN-GROENENDIJK ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Hochschule Darmstadt. Der promovierte Designforscher und Industriedesigner befasst sich in Forschung und Lehre vorrangig mit dem Zusammenhang zwischen Gestaltung, Verhalten und Erleben im Kontext der Nachhaltigen Entwicklung und Gesundheitsförderung. Sein methodischer Schwerpunkt liegt dabei auf Co-Creation, der empirischen Designforschung und dem Evidence-based Design. Er war im transdisziplinären forschungsbasierten Transferprojekt „More Sustainable Chemistry in Leather Supply Chains“ tätig und ist Mitherausgeber des „Handbook of Leather Design for Sustainable Development“, in dem er Designmethodik zur Unterstützung ko-kreativer Prozesse zwischen Industrie, Wissenschaft und Öffentlichkeit

einsetzt. Er ist Gutachter und lehrt Designmethodik in Deutschland und im Vereinigten Königreich.

DR. RER. NAT. SILKE KLEIHAUER leitet die Innovations- und Transformations-Plattform für Nachhaltige Entwicklung (itp:ne) an der Hochschule Darmstadt. Sie entwickelte den „Transment“-Ansatz für das Vorgehen in transformativ ausgerichteten transdisziplinären Forschungsprojekten. Zudem konzipierte sie den Masterstudiengang „Risk Assessment and Sustainability Management“ (RASUM). Inhaltlich forscht die Ökosystem-Expertin zum Thema nachhaltigere Chemie und Chemikalien-Management.

PROF. DR. MARTIN FÜHR lehrt Öffentliches Recht, Rechtstheorie und Rechtsvergleichung an der Hochschule Darmstadt (h_da). Dort leitet er zudem den Masterstudiengang „Risk Assessment and Sustainability Management“ (RASUM). Daneben ist er Leiter der Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse (sofia), deren Projekte unter anderem zur Transformation in Richtung auf eine schadstoffarme, ressourcen-schonende und klimaneutrale „Circular Economy“ beitragen.

REFERENCES

- Bizer, K., & Führ, M. (2023). Compact Guidelines: Practical Procedure in Interdisciplinary Institutional Analysis. *sofia-Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse* (update in preparation).
- Black, M., Canova, M., Rydin, S., Roudier, S., & Delgado Sancho, L. (2013). Best available techniques (BAT) reference document for the tanning of hides and skins. Available at: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c9c39631-f89f-4bff-a154-fa82f8f8b569>
- Blank, J., Vogt, L., Baur, E., Sälzle, S., Scholz, I., & Karossa, N. (2021). Indikatoren für das Gelingen und die Evaluation transformativer Projekte. *Qualität in der Wissenschaft*, 3+4, 98–103.
- Blum, C. T. F., Bunke, D., Hungsberg, M., Roelofs, E., Joas, A., Joas, R., Blepp, M., & Stolzenberg, H. (2017). The concept of sustainable chemistry. Key drivers for the transition towards sustainable development. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 5, 94–104. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2017.01.001>
- Brandt, P., Ernst, A., Gralla, F., Luederitz, C., Lang, D. J., Newig, J., Reinert, F., Abson, J. D., & Wehrden, V. H. (2013). A review of transdisciplinary research in sustainability science. *Ecol Econ*, 92, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.008>
- Buljan, J., & Král, I. (2019). *The framework for sustainable leather manufacture*. Second edition. United Nations Industrial Development Organization. Available at: https://leather-panel.org/sites/default/files/publications-attachments/the_framework_for_sustainable_leather_manufacturing_2nd_edition_2019_f.pdf
- Deutsch, L., Belcher, B., Claus, R., & Hoffmann, S. (2021). Leading inter- and transdisciplinary research: Lessons from applying theories of change to a strategic research program. *Environmental Science & Policy*, 120, 29–41. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.02.009>
- Febriana, S. A., Jungbauer, F., Soebono, H., & Coenraads, P. (2012). Inventory of the chemicals and the exposure of the workers' skin to these at two leather factories in Indonesia.

- International Archives of Occupational and Environmental Health*, 85, 517–526. <https://doi.org/10.1007/s00420-011-0700-1>
- Führ, M., & Schenten, J. (2018). Sustainable Production and Consumption. In L. Krämer & E. Orlando (eds.), *Principles of Environmental Law*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781785365669.VI.9>
- Geels, F. W., & Schot, J. (2007). Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*, 36(3), 399–417. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.003>
- Geschka, H., Hahnenwald, H., & Schwarz-Geschka, M. (2008). Szenariotechnik. In O. Gassmann & P. Sutter (eds.), *Praxiswissen Innovationsmanagement. Von der Idee zum Markterfolg* (pp. 119–138). München: Hanser.
- Hansen, É., Monteiro de Aquim, P., Hansen, A. W., Kern Cardoso, J., Ziulkoski, A. L., Gutierrez, M. (2020). Impact of post-tanning chemicals on the pollution load of tannery wastewater. *Journal of Environmental Management*, 269, 110787. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110787>
- h_da (2019). Project description “System innovation for a more sustainable leather chemistry” achievable under <https://sne.h-da.de/en/implementation-project/more-sustainable-chemistry-in-the-leather-supply-chains/system-innovation-for-a-more-sustainable-leather-chemistry>
- Hedberg, Y. S. (2020). Chromium and leather. A review on the chemistry of relevance for allergic contact dermatitis to chromium. *Journal of Leather Science and Engineering*, 2, 20. <https://doi.org/10.1186/s42825-020-00027-y>
- Horcea-Milcu, A. I., Leventon, J., & Lang, D. J. (2022). Making transdisciplinarity happen. Phase 0, or before the beginning. *Environmental Science, & Policy*, 136, 187–197. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2022.05.019>
- Jahn, T., Bergmann, M., & Keil, F. (2012). Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization. *Ecological Economics*, 79(4), 1–10. <http://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.017>
- Jiang, Y., Jia, F., & Gong, Y. (2018). IKEA. Global sourcing and the sustainable leather initiative. *International Food and Agribusiness Management Review*, 21, 627–639. <https://doi.org/10.22434/IFAMR2017.0109>
- Kleihauer, S., & Lennartz, L. (2019). Market Opportunities for “More Sustainable Chemistry” Through the REACH Regulation. Results from a Case Study of the Global Supply Chains in the Textile and Sporting Goods Industry. *elni Review*, 2019, 33–38. <https://doi.org/10.46850/elni.2019.005>
- Kleihauer, S., Führ, M., Schenten, J., Müller, H. & Hanß, D. (2023). *Transformative Prozesse gestalten: Der Transment-Ansatz und die unterstützende Funktion des Bürgerpanels*. itp:ne-Schriftenreihe Nr. 2, Darmstadt (i.V.)
- Lang, D. J., Wiek, A., Thomas, C. J. (2012). Transdisciplinary research in sustainability science. Practice, principles, and challenges. *Sustainability Science*, 7, 25–43. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>
- Miller, T. R., Wiek, A., Sarewitz, D., Robinson, J. B., Olsson, L., Kriebel, D., & Loorbach, D. (2014). The future of sustainability science. A solutions-oriented research Agenda. *Sustainability Science*, 9, 239–246. <https://doi.org/10.1007/s11625-013-0224-6>
- Persson, L., Carney Almroth, B. M., Collins, C. D., Cornell, S., de Wit, C. A., Diamond, M. L., Fantke, P., Hassellöv, M., MacLeod, M., Ryberg, M. W., Sogaard Jørgensen, P., Villarrubia-Gómez, P., Wang, Z., & Zwicky Hauschild, M. (2022). Outside the Safe Operating

- Space of the Planetary Boundary for Novel Entities. *Environmental Science & Technology*, 56(3), 1510–1521. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04158>
- Rehn-Groenendijk, J. (2021). *Leather product design canvas*. Available at: <https://opus4.kobv.de/opus4-h-da/frontdoor/index/index/docId/253>
- Rehn-Groenendijk, J., Lehmann, K., & Schenten, J. (Eds.). (2022). *Handbook of Leather Design for Sustainable Development. A systemic transdisciplinary approach*. Darmstadt: Darmstadt University of Applied Sciences. Germany.
- Schenten, J., Führ, M., Kleihauer, S., & Joana Schönborn (2019). Traceability as driver for more sustainable chemistry in the global textile supply chains. *Current Opinion in Green and Sustainable Chemistry*, 19, 87–93. <https://doi.org/10.1016/j.cogsc.2019.08.003>
- UNEP (2019). *Global Chemicals Outlook II. From Legacies to Innovative Solutions: Implementing the 2030 Agenda for Sustainable Development*. Available at: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/28113/GCOII.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- United Nations (2015). *Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. A/RES/70/1*, General Assembly, Distr.: General, 21 October 2015. Available at: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E
- Wiek, A., & Lang, D. J. (2016). Transformational Sustainability Research Methodology. In Heinrichs H, Martens WJM, Michelsen G et al. (eds), *Sustainability science. An introduction* (pp. 31–41). Dordrecht: Springer Science+Business Media. https://doi.org/10.1007/978-94-017-7242-6_3
- Wiek, A., Talwar, S., O'Shea, M., & Robinson, J. B. (2014). Toward a methodological scheme for capturing societal effects of participatory sustainability research. *Research Evaluation*, 23(2), 117–132. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvt031>

InnoSÜD

Transferformate im Innovationsprozess und deren Wirksamkeit

*Marianne von Schwerin, Thomas Aigle, André Bleicher, Heike Frühwirth,
Michael Kühl & Elmar Steuerer*

Abstract: Im Verbund InnoSÜD haben sich vier Hochschulen zusammengefunden mit dem Ziel, die transdisziplinäre Zusammenarbeit von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zur Bewältigung der Transformationsprozesse zu verstärken, die für die zukunftsorientierte Weiterentwicklung und zur Steigerung von Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit der Region notwendig sind. Der Hochschulverbund hat sich so als aktiver Akteur in der Region positioniert, der Ideen-, Wissens- und Technologietransfer als verstetigten rekursiven Austausch von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft ganzheitlich gestaltet. Hierzu wurden spezielle Formate entwickelt und umgesetzt, die, in den Prozess der Innovationsgestaltung eingebettet, ihre Stärken zeigen konnten. Im Rahmen des Projekts entstanden zahlreiche Veranstaltungen, Open Labs und Reallabore, die die Region nachhaltig weiterentwickeln.

1. Einleitung

Mit dem Programm „Innovative Hochschule“ fördern Bundesregierung und die Regierungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland den Ideen-, Wissens- und Technologietransfer an deutschen Hochschulen (IHS, 2022). Der Fokus liegt hier zum einen in der regionalen Wirkung der Hochschulen, zum anderen auf ihrem Beitrag zu Innovation und Weiterentwicklung in Wirtschaft und Gesellschaft. Hiermit wird ganz explizit der „Dritten Mission“ oder „Third Mission“ der Hochschulen Rechnung getragen, in der die Hochschulen ihre Rolle als Innovationszentren aufgreifen. Der rekursive Prozess des Austauschs mit Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft definiert ein neues Transferverständnis, das die Hochschulen mit neuen Transferstrukturen und -strategien umsetzen.

InnoSÜD ist ein im Rahmen der Innovativen Hochschule von 2018 bis 2022 gefördertes Projekt, in dem vier Hochschulen im süddeutschen Raum Donau-Iller-Riss ein gemeinsames Transferkonzept entwickelt haben, das zentrale Zukunftsfragen aufgreift und gemeinsame Lösungsansätze im Rahmen der Third Mission anbietet.

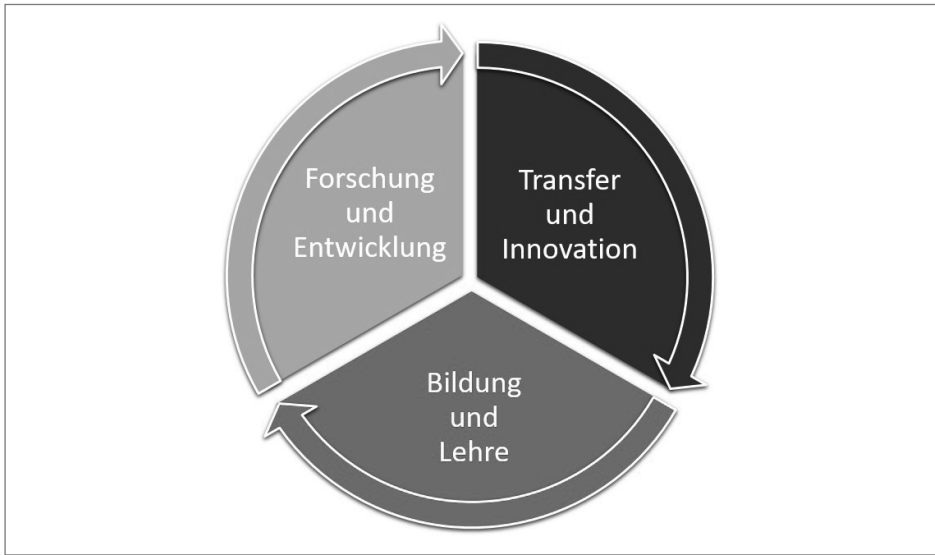


Abb. 1: Transfer und Innovation als Hochschulmission (eigene Darstellung nach BMBF, 2019, S. 11)

Eine einheitliche Definition für die Dritte Mission hat sich (noch) nicht durchgesetzt (vgl. HRK, 2017; Roessler, 2015; BMBF, 2019). Im engeren Sinne kann darunter der klassische Wissens- und Technologietransfer an Dritte (vgl. Kesting, 2013; Springer-Gabler, 2018) verstanden werden. Im weiteren Sinne umfasst der Begriff alle Aktivitäten, die geeignet sind eine Gesellschaft in ihrer sozialen, kulturellen und ökonomischen Entwicklung positiv zu beeinflussen und zu erneuern (BMBF, 2019, S. 10). Mit dem Transferbarometer des Stifterverbandes liegt erstmals eine umfassende Systematik und Metrik für die verschiedenen Dimensionen des Transfers vor (Stifterverband, 2022). Im Projekt InnoSÜD wurde ein für die Region und Hochschulen zugeschnittenes Innovationskonzept im Rahmen der Third Mission entwickelt.

2. Darstellung des Hochschulverbunds

Der Hochschulverbund InnoSÜD der Hochschulen Biberach (HBC), Neu-Ulm (HNU) sowie der Technischen Hochschule Ulm (THU) und der Universität Ulm (UU) bündelt die sich ergänzenden Kompetenzen der wissenschaftlichen Partner als transformativer Treiber für Gesellschaft, Politik und Wirtschaft der Region. In einer aktiven Wirtschaftsregion angesiedelt, bietet InnoSÜD passgenau zur regionalen Branchenstruktur ein breites Kompetenzspektrum für Akteure aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft einerseits sowie für die etwa 20.000 Studierenden andererseits.

Die Universität und die Technische Hochschule Ulm gingen bereits in der Strukturkrise der 1980er Jahre mit der Gründung der Wissenschaftsstadt den Weg zur Praxisorientierung. In der Wissenschaftsstadt wurden Unternehmen und An-Institute in unmittelbarer räumlicher Nähe der Hochschulen angesiedelt, wodurch sich ein

Zentrum für zukunftsorientierte und innovationszentrierte Unternehmen entwickelt hat, das eng mit den wissenschaftlichen Einrichtungen kooperiert. Die *Hochschule Neu-Ulm*, 1994 als betriebswirtschaftlich ausgerichtete Hochschule gegründet, kooperierte von Anfang an eng mit Wirtschaft und Gesellschaft. Federführend für drei bayrische Hochschulen betreibt sie das Hochschulzentrum Vöhlinschloss (www.hochschulschloss.de) als Ort des Austauschs mit Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft. Die *Hochschule Biberach* spiegelt mit ihren Spezialisierungsrichtungen die Wirtschaftsschwerpunkte ihres unmittelbaren Umfeldes wider und arbeitet eng mit den Unternehmen dieser Branchen zusammen. Als wissenschaftlicher Partner des Innovations- und Technologietransferzentrum Plus fungiert die HBC als Drehscheibe zwischen den Hochschulen, Start-Ups und Unternehmen der Region. In den Fachbereichen Energie und Biotechnologie wird mit eigenen drittmittelgeförderten Projekten das Zentrum mit anwendungsorientierten Forschungs- und Transferprojekten belebt.

Tab. 1: Die Hochschulen im Verbund InnoSÜD im Überblick (BY = Bayern, BW = Baden-Württemberg)

Hochschule	Gründung	Studierende	Profil
Hochschule Biberach (BW)	1964	2.500	Biotechnologie, Bauwesen, Energie & Wirtschaft
Hochschule Neu-Ulm (BY)	1994	4.100	Wirtschaftswissenschaften
Technische Hochschule Ulm (BW)	1971	3.800	Technik und Informatik
Universität Ulm (BW)	1967	10.300	Medizin, Mathematik/Wirtschaft, Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften/Informatik/Psychologie

Trotz starken Wachstums in den vergangenen Jahren haben im Verhältnis zur starken Wirtschaftskraft der Region (Stifterverband, 2016) sowohl die Dichte der wissenschaftlichen Einrichtungen als auch die Zahl der Studierenden noch Entwicklungspotenzial. Die Hochschulen haben in den letzten Jahren versucht, dieses Potenzial zu heben, insbesondere durch Projekte wie InnoSÜD, die Errichtung eines Zentrums für Energieforschung und -technologie (ZET)¹ oder das Transferzentrum für Digitalisierung, Analytics & Data Science (DASU)² im Rahmen des Regionalen Entwicklungskonzepts der IHK Ulm für den Wettbewerb „RegionWIN 2030“.

3. Leitidee und Mehrwert durch InnoSÜD

Der Verbund InnoSÜD hat in den vergangenen Jahren in der Region Donau-Iller-Riss ein erfolgreiches, ambitioniertes Transferkonzept umgesetzt, welches davon geprägt ist, dass verschiedene Transferformate nicht unidirektional von der Wissenschaft als Transfer in die Ökonomie, die Politik oder die Zivilgesellschaft gedacht werden, son-

1 <https://thu.de/de/research/Seiten/ZET.aspx>

2 <https://DASU.digital>

dern Transfer multidirektional verstanden wird. In diesem Sinne beinhaltet der Begriff Transfer immer auch die Notwendigkeit, das Handeln der außerhochschulischen Akteure in die eigenen Transferaktivitäten zu integrieren.

Bei der Umsetzung der Maßnahmen zur Zielerreichung gelten folgende Grundsätze:

1. Verstärkung der *transdisziplinären Zusammenarbeit* von Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zur Bewältigung der Transformationsprozesse, die für die zukunftsorientierte Weiterentwicklung und zur Steigerung von Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit der Region notwendig sind (Campbell & Carayannis, 2012)
2. Positionierung des Hochschulverbunds als *aktiver Akteur in der Region*, der Ideen-, Wissens- und Technologietransfer als verstetigten rekursiven Austausch von Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft ganzheitlich gestaltet (Goddard & Kempton, 2016).

Dabei entwickelt der Verbund InnoSÜD seine *Stärken* weiter: Vier fachlich zueinander komplementäre junge Hochschulen mit Sitz in einer aktuell wirtschaftsstarken, bundeslandübergreifenden Region knüpfen an zahlreiche Kooperationsprojekte in Forschung und Lehre an. Sie nutzen das Potenzial in einer Region mit einer hohen Lebensqualität und einer Vielzahl von – auch international – erfolgreich agierenden mittelständischen Unternehmen in einem engagierten gesellschaftlichen und politischen Umfeld.

Er adressiert die vorhandenen *Schwächen*: Es gibt keine hochschulübergreifende Schnittstelle zu Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft. Der Erhalt der Adaptionsfähigkeit der Unternehmen der Region in zunehmend dynamischen Umwelten bedarf neuer Lösungen und der Bekanntheitsgrad der Region ist noch nicht zufriedenstellend.

Er adressiert die *Risiken*: Das politische Gewicht der Region ist auf zwei Bundesländer verteilt. Bzgl. der Infrastruktur zeigt sich ein deutliches Stadt-Land-Gefälle. Sollte es nicht gelingen, die hohe Lebensqualität und Attraktivität als Lebens- und Arbeitsstandort herauszustellen, besteht ein hohes Risiko, dass junge Menschen die Metropolregionen Stuttgart und München vorziehen und der Fachkräftemangel verstärkt wird. Ein träges Innovationsverhalten bedroht die Spitzenposition v. a. von kleineren und mittleren Unternehmen.

Er nutzt die *Chancen*: Die Entwicklung der Region wird durch ein koordiniertes Vorgehen unterstützt. Bereits etablierte Transferstrukturen werden weiterentwickelt. Die Region ist ökonomisch stark und hat gute Wachstumsprognosen. Die komplementären Kompetenzen der Hochschulen werden über die bestehenden Kooperationen in Forschung und Lehre hinaus genutzt, um im Transfer eine Hebelwirkung zu erzielen und neue Transferformen zu entwickeln. Die Attraktivität der Antragsregion, die sich in einer Sandwichposition zwischen den Metropolregionen befindet, wird gestärkt und entlastet die benachbarten Metropolen gleichzeitig. Die noch jungen Hochschulen im Verbund gestalten dabei mit Offenheit und Flexibilität die Zusammenarbeit untereinander und mit den Akteuren der Region.

Dabei erfolgt eine thematische Fokussierung auf vorrangige Zukunftsaufgaben. Der Verbund orientiert sich bei den ausgewählten fachlichen Themenfeldern sowohl an den Innovationsstrategien der Länder als auch an den Kompetenzen der Hochschulen, die mit den spezifischen regionalen Wirtschaftsstrukturen konform gehen. So werden als Implementierungsfelder folgende Bereiche ausgewählt: Mobilität, Energie, Gesundheit/Biotechnologie und Transformationsmanagement. Dabei werden sowohl technologische wie nicht-technologische und soziale Innovationen berücksichtigt.

Über alle Themen hinweg fördert der Hochschulverbund die regionale Entwicklung zu einer eigenen Identität und den gesellschaftlichen Wandel durch transdisziplinäre Forschung, kollektives Lernen sowie Chancengerechtigkeit und Partizipation in der Region.

Die Umsetzung des Transfers erfolgt über *neun Transferformate*, die in den Themenfeldern genutzt werden. Diese Formate decken ein Spektrum ab, das von personenorientierten Formaten, bei denen der persönliche Diskurs im Vordergrund steht, über die Gestaltung und Nutzung von Laboren und Werkstätten bis hin zu rein digitalen Formaten reicht. Diese unterschiedlichen Formate können miteinander verknüpft und je nach Bedarf der Akteure auch nacheinander eingesetzt werden. Durch die Interaktion können neue Formate entstehen.

InnoSÜD schmiedet Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zu einem regionalen dynamischen Innovationssystem zusammen. Er wird verstärkt durch eine zentrale Transferagentur, welche die Planung, Steuerung und Organisation der Verbundaktivitäten übernimmt.

InnoSÜD ermöglicht den Verbundhochschulen, die alle über ein System an Transferstrukturen verfügen und dieses erfolgreich, aber individuell einsetzen, nun eine integrierte Zusammenarbeit untereinander und einen Schulterschluss mit der wirtschaftlich starken Region. Die dafür benötigten Freiräume zur kreativen Entwicklung und Umsetzung neuer Formen des Transfers erschließen sich den Hochschulen im Verbund im Rahmen der Förderung. Durch die Erweiterung des „klassischen“ Transfers um neue Formate, die insbesondere auch der Digitalisierung in Wirtschaft und Gesellschaft sowie dem steigenden Innovationsdruck durch die Globalisierung Rechnung tragen, und durch eine moderne, einheitliche Schnittstelle zwischen Hochschulen und Wirtschaft können weitere Akteure motiviert werden, am Transfergeschehen teilzuhaben. Dies stellt eine wesentliche Stärkung der Zukunftsfähigkeit der Region dar.

4. Transferverständnis und Innovationsprozesse

Die folgende Beschreibung der Transferformate basiert auf der Transferstrategie des InnoSÜD-Verbundes (vgl. InnoSÜD-TR, 2017). Die anschließende Einordnung dieser Formate im Innovationsprozess erfolgt anhand eines durch Aigle, Bleicher und von Schwerin im Rahmen von InnoSÜD entwickelten Ebenenmodells (vgl. Aigle et al., 2023, S. 43).

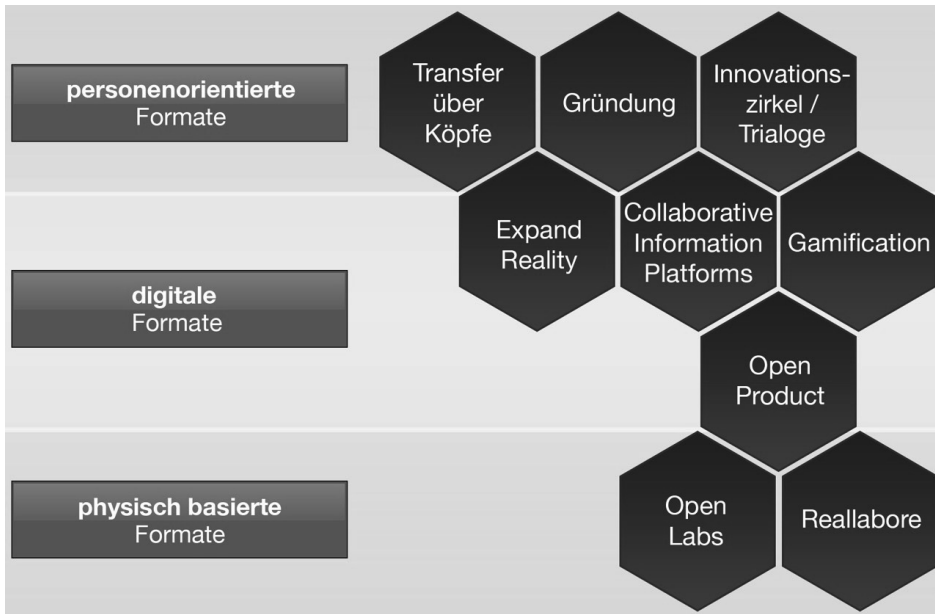


Abb. 2: Transferformate des Hochschulverbunds InnoSÜD
 Quelle: Transferstrategie InnoSÜD (InnoSÜD-TR, 2017, S. 24)

4.1 Vorstellung der Transferformate in InnoSÜD

Zentraler Aspekt im Projekt InnoSÜD ist die Weiterentwicklung des bisher praktizierten Transfers der Hochschulen durch den gezielten Einsatz bekannter Transferformate sowie die Einführung neuer Formate, die verschiedene Ebenen des Transfers ermöglichen und unterstützen. Insbesondere die Kombination der für das Projekt ausgewählten und z. T. auch neu definierten Formate schöpft das Potenzial des Transfers weiter aus und erweitert den Interaktionsradius.

Abbildung 2 zeigt die strukturierte Übersicht über die Transferformate. Die *personenorientierten Formate* setzen auf persönlichen Austausch und individuelle Aktivitäten. Im Format *Innovationszirkel/Trialoge* steht der Austausch zwischen verschiedenen Akteuren von der Identifizierung von Forschungsfragen über die Lösungsfindung bis zur Dissemination der Innovationen in die Praxis im Vordergrund. Praxiserfahrene Wissenschaftler:innen treffen sich hier mit akademisch interessierten Praktiker:innen aus Wirtschaft und Gesellschaft zur Diskussion auf Augenhöhe. Mit dem *Transfer über Köpfe* ist ein temporärer Wechsel der Projektmitglieder vorgesehen, aber auch kooperative Promotionen und Ausgründungen sind personenorientierte Transferinstrumente.

Mit *digitalen Formaten* wurden bis vor kurzem nur wenig genutzte Möglichkeiten des Transfers im Rahmen der Third Mission erschlossen. *Expand Reality*, *Virtual Reality* (VR) und *Augmented Reality* (AR) werden sowohl als Technik für neue Anwendungsfälle eingesetzt, es werden aber auch neue Arten der Zusammenarbeit und der

Wissensvermittlung eingeführt. Das Format wird in allen Phasen des Innovationsprozesses eingesetzt wie z. B. in virtuellen Meetings, Workshops und Messen oder bei der Schaffung von reinen VR- oder VR-unterstützten Entwicklungsumgebungen. Aber auch in Laboren und Werkstätten kommen VR/AR-Anwendungen zum Einsatz. *Collaborative Information Platforms (CIP)* unterstützen die gemeinsame Nutzung von Ideen, Ergebnissen und Erkenntnissen für den Innovationsprozess online. *Gamification* setzt spielerische Elemente in einem an sich spielfremden Kontext ein. Damit können Systeme aus der Geschäftswelt oder komplexe technische Systeme über eine Reduktion auf den Spielkontext vereinfacht werden. Komplizierte Zusammenhänge werden dadurch besser erfassbar und bieten eine Basis für neue innovative Lösungsansätze. Zudem wird durch den spielerischen Ansatz eine Bindung der Nutzenden an eine Software, Tätigkeit oder auch eine Veranstaltung erzielt, was zu neuer Kreativität führen kann.

Die Transferformate der *physischen Ebene* sind Formate, die an eine Arbeitsumgebung, Hardware, Ausstattung oder an spezielle Produkte gebunden sind. Mit dem Format *Open Product* stellen die Beteiligten ihre Produkte, Daten oder Prototypen den Partnern frei und ohne Haftungsansprüche zur Verfügung und geben sich gegenseitig die Möglichkeit, schnell und unkompliziert an neuen Entwicklungen zu partizipieren. Infrastruktur und Fachexpertise in speziellen Bereichen wird in *Open Labs* zur Verfügung gestellt, um die Überführung von Wissen oder Technologien in unternehmerisch und gesellschaftlich nutzbare, marktgerechte Lösungen zu ermöglichen. In InnoSÜD sind dies Entwicklungs-, Skalierungs- oder Simulations- und Modellierungslabore, aber auch Fabrikationslabore (FabLab). Open Labs eignen sich in idealer Weise für transdisziplinäre Forschung und Entwicklung und fördern Akzeptanz und gemeinschaftliche Lernprozesse. In *Reallaboren* werden dezidierte gesellschaftliche Herausforderungen aufgegriffen, um Lösungsmöglichkeiten unter realen Bedingungen mit verschiedenen Stakeholdern zu erarbeiten. Als Reallabor wird ein gesellschaftlicher Kontext verstanden, in dem Forscherinnen und Forscher gemeinsam mit den relevanten Akteuren aus Wirtschaft und Gesellschaft Interventionen im Sinne von Realexperimenten durchführen, um über soziale Dynamiken und Prozesse zu lernen. Durch diese Beteiligung und Interaktion werden die Transparenz, die Akzeptanz, das Verstehen der Sinnhaftigkeit und der Nutzen aus diesen Prozessen gesteigert (Schneidewind, 2014).

4.2 Einordnung und Wirkung der Transferformate im Innovationsprozess

Der konventionelle Transferbegriff, der den Austausch mit der Wirtschaft in den Mittelpunkt stellt, wird durch die im Abschnitt 2 beschriebene Third Mission der Hochschule erweitert und zunehmend abgelöst. Mit diesem neuen, erweiterten Verständnis ist Transfer nicht mehr nur die wirtschaftliche Verwertung von Forschungsergebnissen, sondern ein eigenständiges und emanzipiertes Betätigungsfeld der Hochschulen. Der Transfer erfolgt jedoch nicht mehr in Form eines unidirektionalen linearen Transferprozesses (WR, 2007, S. 15) von der Wissenschaft in die Wirtschaft,

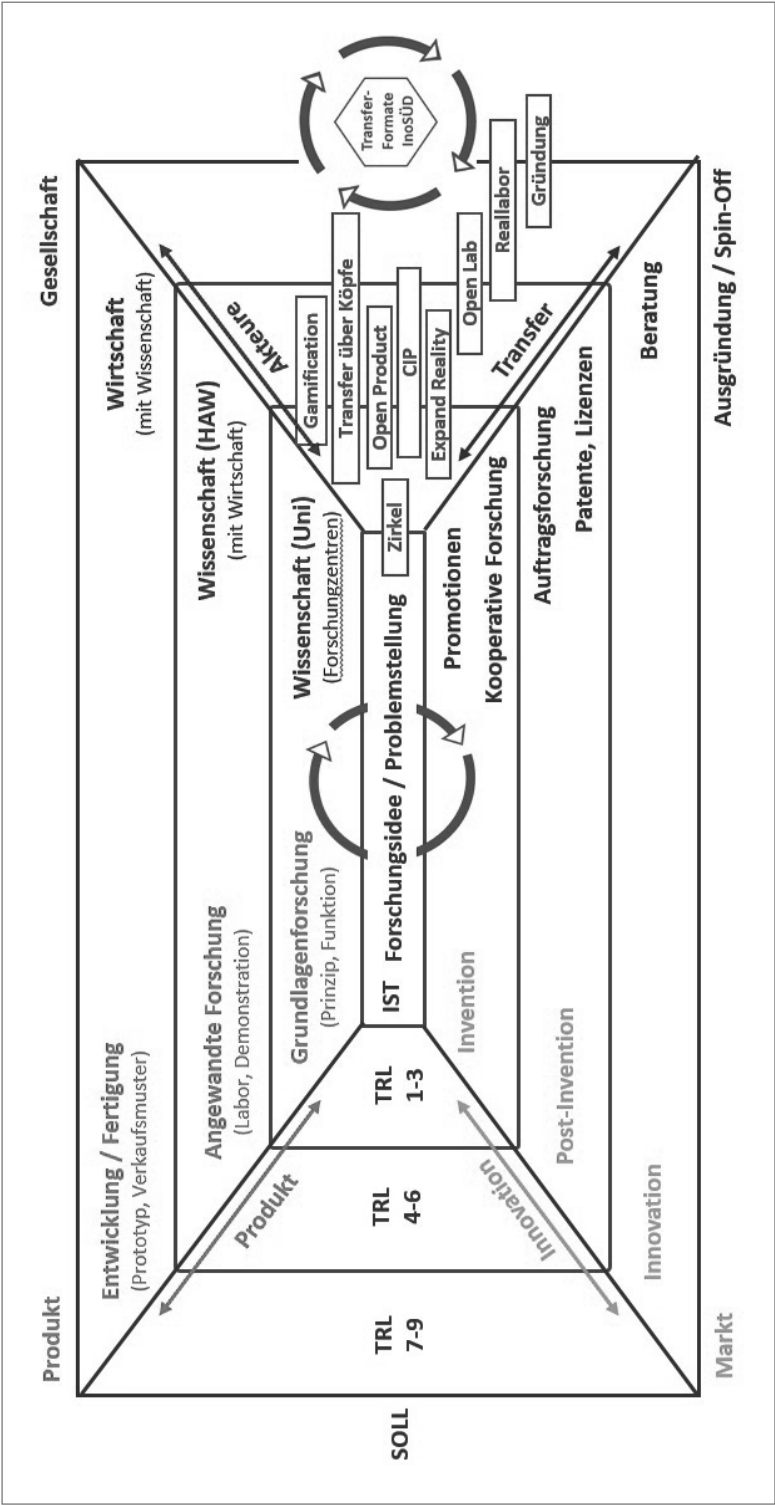


Abb. 3: Einordnung und Wirksamkeit der InnoSÜD-Transferformate im Innovationssystem (Aigle et al., 2023, S. 43)

sondern vielmehr in Form eines rekursiv und multidirektional angelegten Austauschs (WR, 2016, S. 11) zwischen Wissenschaft und Wirtschaft unter Einbindung der gesellschaftlichen Akteure.

In InnoSÜD wurde ein Ebenenmodell zur Einordnung der InnoSÜD-Transferformate im Innovationsprozess entwickelt und publiziert (vgl. Aigle et al., 2023). In diesem Modell wird ein Raum mit vier Perspektiven aufgespannt, nämlich die Innovations-, Produkt-, Akteurs- und Transferperspektive, und weiter in drei Ebenen gegliedert, welche sich aus dem Technology-Readiness-Level (TRL)³ ableiten.

Die nachfolgende Abbildung 3 ordnet die Transferformate aus InnoSÜD in die jeweiligen Ebenen des Modells ein und ordnet dabei zu,

- welche Rolle das Format im Prozess der Produktentwicklung hat (Produkt-Perspektive),
- an welcher Stelle das Format im Innovationsprozess wirkt (Innovations-Perspektive),
- welche Akteure federführend beteiligt sind (Akteurs-Perspektive) und
- auf welches Transferergebnis hin das Format wirkt (Transfer-Perspektive).

Ausgangspunkt für das Modell ist stets ein IST-Zustand mit einer praktischen Problemstellung und zugehöriger Forschungsidee. Dies kann gleichermaßen eine technische Fragestellung oder eine Idee für ein neues Geschäftsmodell sein. Das Modell beschreibt den Reifeprozess dieses IST-Zustands hin zu einem Soll-Zustand in Form eines neuartigen Produktes oder einer Dienstleistung innerhalb der vier Perspektiven. Die Perspektiven sind als Achsen im Modell dargestellt und werden durch die TRL-Ebenen jeweils gedrittelt. Entlang dieser Einteilung wird im Weiteren das Ebenenmodell von Aigle, Bleicher und von Schwerin (2023) beschrieben.

Die *erste Ebene* (TRL 1–3) stellt zunächst aus Sicht der Produkt-Perspektive, welche auch neue Geschäftsmodelle und Dienstleistungen beinhaltet, den Bereich der Grundlagenforschung dar. Es geht hier um die Erforschung grundlegender Prinzipien und Funktionen, meist losgelöst von konkreten Produkthanforderungen. Gleichermäßen ist die wissenschaftliche Erforschung neuer Geschäftsmodelle oder Marktprinzipien ebenfalls hier einzuordnen. Entsprechend der „Akteurs-Achse“ in Abb. 3 ist dies in Deutschland üblicherweise die Domäne der Universitäten und Großforschungszentren. Aus der innovationstheoretischen Perspektive („Innovations-Achse“) heraus stellt diese Ebene einen Inventionsraum dar, da die spätere Anwendung und Kommerzialisierung noch offen ist. Transfer erfolgt in diesem frühen Stadium zum Beispiel in Form von wissenschaftlichen Publikationen, Promotionen oder wissenschaftsorientierten Verbundprojekten, auf der Transfer-Achse im Modell als kooperative Forschung bezeichnet.

3 Die TRL-Skala wurde 1988 zur Bewertung von Raumfahrttechnologien von der NASA eingeführt (Mankins, 1995) und hat sich weltweit als Standard für die Beschreibung des Reifegrads von Zukunftstechnologien etabliert.

Auf der *zweiten Ebene* (TRL 4–6) liegt der Fokus aus Sicht der Produkt-Perspektive auf der angewandten Forschung, der sich v.a. die Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW) widmen. Zusammen mit hochschulexternen Partnern werden nun Forschungsfragen mit Anwendungsbezug betrachtet und Funktionsnachweise auf Systemebene erbracht. Für die Einordnung der angewandten Forschung auf der Innovations-Achse wurde der Begriff der Post-Invention⁴ verwendet, um deutlich zu machen, dass Forschungsprojekte mit Anwendungspartnern zumindest über ein gewisses inhärentes Potenzial verfügen, tatsächlich auch Innovationen hervorzubringen. Die Ergebnisse aus den anwendungsorientierten Forschungsprojekten können aus der Transfer-Perspektive im Modell gegebenenfalls zu Patenten, Lizenzen oder anderen Formen geschützten Wissens führen.

Die *dritte Ebene* (TRL 7–9) verlässt die meist durch Universitäten, Forschungseinrichtungen oder HAW koordinierten Forschungsarbeiten und bildet den unternehmerischen Entwicklungsprozess ab. Hier ist die Wirtschaft federführende Akteurin, und es werden in dieser Ebene auch Prototypen und Verkaufsmuster gefertigt. Ebenso müssen Herstellungsprozesse betrachtet sowie Zulassungs- und Zertifizierungsfragen geklärt werden. In diesem fortgeschrittenen Stadium können auch Forschungsaufgaben entstehen, die verstärkt das Gesamtsystem oder dessen Auswirkung auf die Umwelt betreffen. Eine Kommerzialisierung ist auf dieser Ebene absehbar, wenn auch immer noch nicht sicher. Vor allem am äußeren Randbereich der Ebene entstehen Innovationen. Transferleistungen der Wissenschaft in diesem Stadium können z.B. Beratungen oder Begleitung und Monitoring der Erprobungen von Prototypen sein.

Außerhalb der dritten Schalte ist der durch die Technology-Readiness-Level beschriebene Forschungs- und Entwicklungsprozess abgeschlossen und das Produkt bzw. die Dienstleistung wird am Markt angeboten. Der „IST-Zustand“ ist damit erreicht.⁵

Die InnoSÜD-Transferformate brechen die im Modell beschriebenen linearen Forschungs- und Entwicklungsprozesse mit den zugehörigen Transferergebnissen auf, wirken entlang des gesamten Innovationsprozesses von der Ideenfindung bis hin zur Vermarktung und fördern den Dialog der Akteure. Dabei haben sie auch die gesellschaftlichen Belange und die Bürger:innen als spätere Nutzer:innen im Blick. Dadurch können der im Modell skizzierte „Ist-Zustand“ und der „Soll-Zustand“ sich

4 Es gibt allgemein keine gängige Begrifflichkeit in der Innovationstypologie (vgl. Aigle & Marz, 2007, S. 28), die eine Art Zwischenstadium zwischen Invention und Innovation oder einen Reifungsprozess der Invention definiert. Streng genommen wird eine Invention erst dann zur Innovation, wenn sie sich wirtschaftlich durchsetzt (Debus, 2002, S. 95). Aus diesem Grund wurde in dem Modell von Aigle, Bleicher und von Schwerin der Begriff der „Post-Invention“ verwendet.

5 Die Partner des InnoSÜD-Verbundes engagieren sich in dem Verbundvorhaben „Start-upSÜD“, ein Projekt im Rahmen der EXIST-Potentiale Förderung des BMWi, mit der Förderung einer Gründungskultur an den jeweiligen Einrichtungen. Mehr unter www.startupsued.de

möglichst früh gegenseitig implizieren, sodass z. B. der Zielmarkt und die Kundschaft auf den Entwicklungsprozess Einfluss haben. Auch Forschungsfragen werden partnerschaftlich zwischen Wirtschaft und Wissenschaft unter Einbindung der Gesellschaft definiert und münden im Idealfall in transferorientierten und kooperativen Forschungsprojekten oder in Reallaboren (vgl. Aigle et al., 2019, S. 63).

Zusammenfassend kann nach Aigle, Bleicher und von Schwerin (2023) festgestellt werden:

Es bedarf eines neuen Transferverständnisses und geeigneter Mittel zur Umsetzung, um nicht nur wie im klassischen Sinne Instrumente zur Vermarktung von Forschungsergebnissen zu bieten, sondern einen innovationsorientierten Transfer im Hinblick auf eine notwendige Transformation in Wirtschaft und Gesellschaft zu erreichen.

- Die InnoSÜD-Transferformate wirken in Summe über den gesamten Innovationsprozess und fördern einen rekursiv angelegten und multidirektional wirkenden Transfer von Ideen, Wissen und Technologien.
- Offene Entwicklungsumgebungen und Infrastruktur zur vorwettbewerblichen Zusammenarbeit geben allen Akteuren die Möglichkeit, an neuen Technologien zu partizipieren (Open Product).
- Räume und Umgebungen zur gemeinsamen Erforschung- und Entwicklung von Technologien (Open Labs) und der Einsatz von Prototypen als Realexperimente in einem öffentlichen Raum (Reallabore) unterstützen die gemeinsame Gewinnung von Innovationen.
- Mediatoren (Innovationsmanager bzw. die sogenannten Transformatoren in InnoSÜD) moderieren die Interessen von Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft losgelöst von wirtschaftlichen Interessen.

5. Umsetzung der Transfermethoden in InnoSÜD

In den InnoSÜD-Maßnahmen wurden die Transferformate exemplarisch umgesetzt und evaluiert. In den meisten Maßnahmen wurden mehrere Transferformate verwendet, um unterschiedliche Transferaspekte zu adressieren. Hier seien beispielhaft sieben Umsetzungen der insgesamt 27 Maßnahmen des Verbundprojektes aufgezeigt, die in ihren Grundzügen auch auf der InnoSÜD-Webseite beschrieben sind.

Technologie-Roadmap Batterieentwicklung

Energiespeicher befinden sich in einem technologischen Umbruch mit großen Herausforderungen. Bei neuartigen Batterietechnologien und Wasserstoffspeichern für Brennstoffzellensysteme sind nach wie vor Probleme wie Alterung und Recycling ungelöst. Neue Materialkombinationen für Latentwärmespeicher oder Speicher auf Basis thermochemischer Reaktionen müssen zur Serienreife gelangen und thermische Schichtenspeicher sollten durch gezieltes Be- und Entladen optimiert werden.

Speicher werden intelligenter und passen sich durch adaptive Regelungsverfahren an, um einen optimalen Betrieb zu erreichen. Vor allem kleinere Unternehmen haben nicht die Ressourcen, um auf diese Änderungen ohne Unterstützung zu reagieren. Die Technische Hochschule Ulm und die Universität Ulm haben hierfür in verschiedenen Forschungsprojekten Know-how und Laborinfrastruktur aufgebaut, die im Rahmen von InnoSÜD als *Open Lab* interessierten Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft für kooperative Forschungsfragestellungen zur Verfügung gestellt werden. Zusammen mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen im Bereich der Batterieforschung und -anwendung wurden eine spezifische *Technologie-Roadmap* erstellt und neue Materialien in Bezug auf Einsatz und Recycling untersucht. Mithilfe analytischer Methoden können die Parameter für Speichersysteme identifiziert werden. Neue Speichertechnologien und deren optimale Integration ins System werden analysiert, stets unter Berücksichtigung von Sicherheits- und Kommunikationsanforderungen. Somit wird die Region im Bereich Speichertechnologien gestärkt und gleichzeitig werden die Forschungsaktivitäten an den realen Anforderungen ausgerichtet.

Fahrsimulator für Autonomes Fahren

Die Vision von autonom fahrenden Fahrzeugen auf der Straße als ein Mobilitätskonzept der Zukunft bedarf einer Reihe technischer Entwicklungen, welche in einer Vielzahl an Experimenten erprobt werden müssen. Zudem müssen Algorithmen entwickelt werden, welche Fahrsysteme derart kontrollieren können, dass sie Basis für ein mehrwertstiftendes Fahrerassistenzsystem darstellen. Dies beinhaltet sowohl das Verstehen eines akzeptierten Fahrverhaltens bzw. die Interaktion mit den Fahrer:innen in kritischen Situationen, die die Automation alleine nicht beherrschen kann. Das Themenfeld Mobilität und insbesondere das autonome Fahren wurde im Rahmen von InnoSüd durch die Universität Ulm und die Technische Hochschule Ulm bearbeitet. Eine Möglichkeit zur Erleichterung und Beschleunigung dieses Prozesses besteht darin, valide Datensätze zur Verfügung zu stellen, mit deren Hilfe z.B. Sensorsysteme und Algorithmen zur Fahrerzustandserkennung entwickelt und getestet werden können. Hierzu bedarf es einer kritischen Masse an validen Datensätzen. Diese Datensätze beziehen sich auf unterschiedliche Versuchsaufbauten, in denen das Fahrverhalten der Fahrer:innen in Relation zu Parametern gesetzt wird, wie Verkehrssituation, Verkehrsaufkommen oder persönliche Konstitution der einzelnen Fahrer:innen. Hierzu wird zur Generierung der Daten eine Infrastruktur benötigt, welche eine zuverlässige Datenerhebung in ausreichender Qualität erlaubt. Auf der Basis dieser so erhobenen, validierten und hochpräzisen Datensätze, in denen der wahre Fahrerzustand als „ground truth“ enthalten ist, können entsprechende Sensorsysteme und Algorithmen trainiert werden, ohne dass die Daten in eigenen teuren Experimenten hätten erhoben werden müssen. InnoSÜD hat für die Erprobung solcher Experimente einen *Fahrsimulator als Open Lab* zur Verfügung gestellt. Dieser ermöglicht eine annähernd wahre Testumgebung wie auf offener Straße. Dieses Projekt bietet den Unternehmen aus dem Automobilzulieferbereich und vor allem KMUs,

die wenig Ressourcen für die Investitionsleistung in derartige Experimentalforschung haben, wertvolle Anknüpfungspunkte für die eigene Wertschöpfung und Zukunftsstrategie. Mit dem Fahr Simulator für automatisiertes Fahren liefert InnoSüd aus ingenieurspsychologischer Sicht somit umfassende Forschungserkenntnisse, welche in die Mobilitätskonzepte der Zukunft regional, aber auch überregional einfließen.

Viral Vector Core Facility: Vektorlabor für Advanced Therapy Medicinal Products (ATMPs)

Die moderne Medizin befindet sich in einem strukturellen Wandel, der auf einem immer besseren Verständnis der Ursachen von Erkrankungen auf molekularer Ebene beruht und zur Entwicklung von sog. Advanced Therapy Medicinal Products (ATMPs), neuartigen biologischen Arzneimitteln, führen wird. Dieses Forschungsgebiet wurde innerhalb von InnoSüd durch die Universität Ulm und die Hochschule Biberach bearbeitet. Die ATMPs tragen das Potenzial einer bislang unerreichten therapeutischen Präzision und Effizienz. Insbesondere Zell- und Gentherapie, die wesentlichen Formen dieser ATMPs, haben durch teils phänomenale Therapieerfolge das große Potenzial dieser neuen Wirkstoffe aufgezeigt. Ihre Entwicklung für breite Anwendungsbereiche wird allerdings aktuell wesentlich gehemmt durch die Komplexität ihres Aufbaus, ihre häufig noch sehr niedrige Effizienz, ihren nicht selten personalisierten Charakter und große Schwierigkeiten in der Herstellung. Im Rahmen von InnoSÜD wurde eine Viral Vector Core Facility in den Räumen der Universität Ulm an der Medizinischen Fakultät im Open-Lab-Format etabliert. Sie hat die Produktion, Aufreinigung und Qualitätskontrolle verschiedener viraler Gentherapievektoren zum Ziel und stellt interessierten Partnern aus Wissenschaft und regionalen Unternehmen und Startups ihr Know-how für Kooperationsprojekte zur Verfügung. Langfristiges Ziel, gemeinsam verfolgt mit den biopharmazeutisch tätigen Unternehmen der Region, ist die Entwicklung eines Innovationsnetzwerks in der Region für technologische Innovationen in Entwicklung und Produktion von ATMPs der Zukunft.

Innovation Space

Auf einer Fläche von knapp 500 qm entstand ein kreativer Dreh- und Angelpunkt an der Hochschule Neu-Ulm in Form des Innovation Space, der Lehre, Forschung und Transfer seit fünf Jahren bereichert. Die rasante Entwicklung von Technologien, aber auch der stetige digitale Wandel verändern die Art und Weise, wie Menschen arbeiten und lernen. Dies erfordert eine Umgebung, die kreatives und agiles Arbeiten ermöglicht und fördert. Der Innovation Space vereint vier Funktionsbereiche zu einem effektiven Laborformat: Kreativräume für agiles Arbeiten in Teams, qualitative Nutzerforschung, Rapid Prototyping sowie Virtual- und Augmented Reality. So wurde ein Ort geschaffen, der eine nutzerzentrierte Gestaltung und die Umsetzung neuartiger Produkt- und Dienstleistungen fördert. Der Innovation Space unterstützt dabei, Vorhandenes zu hinterfragen, Menschen und ihre Bedürfnisse zu verstehen,

Probleme zu identifizieren und Lösungen zu gestalten. Das Herzstück sind die beiden Kreativräume, die vor allem Design-Thinking-Prozesse und andere innovative Workshopformate durch entsprechende Materialien (DT-Wägen, Material für einfaches Prototyping wie Papier oder Lego) sowie flexible Möbel für unterschiedliche Arbeitssituationen unterstützen. Im Prototyping-Labor ermöglichen verschiedenste moderne Werkzeuge einen differenzierteren analogen und digitalen Modell- bzw. Prototypenbau. Dieser wird durch 3D-Drucker im ansässigen 3D-Druck-Labor erweitert. Das Mixed-Reality-Labor ermöglicht das Experimentieren mit virtuellen Technologien sowie die Entwicklung von VR/AR-Anwendungen. Aktuelle Software und Hardware sowie neueste VR-Brillen unterstützen das virtuelle Prototyping. Der Innovation Space verbindet also Lehre, Forschung und Transfer mit kreativen Experimenten und Erlebnissen. Er fördert den Austausch zwischen Hochschulen und Unternehmen von der ersten Ideengenerierung über Evaluierung bis zur Umsetzung.

Virtuelles, KI-gestütztes Verhandlungstraining: Beat the Bot

Erfolgsversprechende VR-Anwendungsgebiete sind technologiegestützte Lernumgebungen. Um bei den Nutzenden erfolgreich zu sein und damit den Einstieg in zukünftige, moderne Verhandlungstrainings zu ermöglichen, wurden in dem entwickelten Verhandlungstraining „Beat the Bot“ Virtual Reality und Künstliche Intelligenz erfolgreich kombiniert. Das Ziel des Trainings ist es, nach einer theoretischen Einführung eine Verhandlungssituation in Form eines Pitches zu durchleben und dabei einen im Idealfall optimalen Verhandlungsstil in einer hochkompetitiven Verkaufsverhandlung für Investitionsgüter anwenden zu lernen. Der Nutzer schlüpft in die Rolle des Verkäufers und verhandelt mit zwei virtuellen, KI-gesteuerten Agenten in der Rolle von Profi-Einkäufern über natürliche Sprache. In der Sprachsteuerung wurde über das Instrument der technologisch bedingten Befehlsstonalität (absichtsbezogene Sprache) eine stringente Verhandlungsführung erreicht. Beim Durchlaufen unterschiedlicher Verhandlungsphasen werden neben dem Umgang mit kompetitiv orientierten Einkäufern (Win-Lose-Konkurrenzstrategie) auch unternehmensspezifische Regeln und Verhandlungsstile eingeübt. Die VR-Anwendung motiviert durch den Einbau spielerischer Elemente mit Serious-Game-Charakter zur Wiederholung und Verfestigung der Lerninhalte.

Rollout von Open-Source-FuE-Software

An Effizienz, System- und Versorgungssicherheit von neuen Energietechnologien und -systemen werden hohe Anforderungen gestellt. Für Entwicklung und Planung sind demnach verschiedene hochspezialisierte Softwarelösungen notwendig. An der HBC und THU sind einige proprietäre Softwarelösungen entwickelt worden, die aufgrund von Förderbedingungen eine signifikante Lücke zur Anwendungsreife aufweisen. Dies gilt auch für Open-Source-Softwarelösungen, die wegen ihrer Komplexität und geringen Nutzerfreundlichkeit ebenso hohe Einstiegshürden für kommerzielle

Anwendungen haben. Um diese Lücke zu schließen, wurden mit Anwendern und Kunden ausgewählte FuE- und Open-Source-Software anwendungsreif gemacht und bei diesen implementiert und erprobt. Die Nutzung von Open-Source- bzw. nicht-kommerzieller Entwicklungssoftware kann die Flexibilität und Innovationskraft von Unternehmen spürbar stärken. Die Schwerpunkte lagen in den Bereichen Computational Fluid Dynamics, Gebäude/Anlagen- sowie Geothermie-Simulation und Datenauswertung/Monitoring. Neben konkreten Lösungen wurden auch Methoden analysiert und entwickelt (z. B. gezielte Weiterentwicklungen auf Basis von Webinars und Nutzerinteraktionen, Tutorials und Schulungen), um zielgerichtet und zügig diesen Innovationspfad und den Know-how-Transfer zu gestalten.

Skalierungslabor

Ein Ziel der Bioökonomie ist, in Zukunft mehr biobasierte Rohstoffe für Energie, Mobilität und Industrieprozesse einzusetzen. Ein wichtiger Baustein liegt in der Optimierung von Konversionstechnologien und biobasierten Wertschöpfungsnetzen. Ein wesentlicher Rohstoffsektor sind bis dato ungenutzte biobasierte Seiten- und Abfallströme. Diese Rohstoffe definieren aufgrund der Heterogenität ihrer Eigenschaften Anforderungen der Weiterverarbeiter und Nutzer neu, denn abgesehen von den per se schon schwierig handhabbaren Multikomponentenmischungen muss der zeitlich und räumlich unterschiedlichen Verfügbarkeit der Rohstoffe sowie deren eingeschränkter Transport- und Lagerbarkeit Rechnung getragen werden. In einem Open Lab wurden von der HBC und der UU gemeinsam Lösungen zur stofflichen Verwertung von ungenutzten oder derzeit vornehmlich thermisch genutzten Rohstoffen untersucht. Ausgehend von diesen Seitenströmen wurden unterschiedliche Verfahrenskombinationen für Produktion oder Wertstoffrückgewinnung eingehend über detaillierte Analysen und Simulationen studiert sowie Konzepte und Verfahren miteinander verglichen. Die Methodik kombinierte experimentelle Untersuchungen zu Konversions- und Separationsverfahren mit einer mathematischen Modellierung der Prozesse, um ein übertragbares Tool zur Abschätzung unterschiedlicher Rohstoffbasen zur Verfügung zu stellen. Die Untersuchungen konzentrierten sich auf einen Referenzprozess, der durch HBC experimentell untersucht und durch die UU modelliert wurde. Es wurde aufgrund des Produktionsvolumens und der damit verbundenen kritischen Masse die stoffliche Verwertung von Komponenten aus Schwarzlauge in den Fokus genommen. Diese Referenz ermöglichte, die Leistungsfähigkeit der Simulationen darzustellen. Damit wurde die Brücke zwischen angewandter Forschung und industrieller Umsetzung geschlagen und ein wichtiger Schritt in Richtung industrielle Realisierung von innovativen Prozessen gesetzt.

6. Ausblick: transformative Wirkung

Aufgabe in Zukunft wird es sein, die Ausrichtung des Projektverbunds dahingehend zu erweitern, das Konzept der transformativen Forschung (WBGU, 2011) aufzunehmen

und nicht dabei zu verharren, Forschung in Transfer zu überführen oder auf Transferbedarfe der Region zu reagieren, sondern transformativen regionalen Wandel zu erzeugen. So kommt dem Verbund *InnoSÜD* die Aufgabe zu, *neue Ideen* und *Narrative* der nachhaltigen Produktion, des effizienten Umgangs mit Energie und der komplexen Biopharmazeutika in der Region zu verankern und dabei Transformationsprozesse auszulösen und zu unterstützen. Regionen, Landkreise und Städte unterliegen zwar einerseits erheblichen Einschränkungen, was ihre strategischen Kompetenzen betrifft, gleichwohl können sie in vielen Bereichen eigenständig handeln und sind nicht nur Umsetzungsorgane der Entscheidungen, welche auf Landes-, Bundes oder EU-Ebene getroffen werden. So zeigt die Transformationsforschung (Frantzeskaki et al., 2017) am Beispiel der Region Kopenhagen, wie das Ziel der CO₂-Neutralität bis zum Jahr 2025 in einem regionalen Kontext eigenständig beschlossen und Lösungsansätze entwickelt und umgesetzt werden kann. In diesem Sinne stellt die Region Donau-Iller-Riß einen geeigneten Raum dar, in welchem transformativer Wandel, der nicht nur auf inkrementelle Verbesserungen oder Veränderungen der Instrumente abzielt, sondern die Schaffung neuer institutioneller Formen erreichen kann. Denn in dem regionalen Setting verschwimmen die Grenzen zwischen den regionalen Akteuren mit ihren innovativen Ideen auf der einen und den etablierten Regimen samt ihrer institutionellen Beharrungskraft auf der anderen Seite, da es aufgrund räumlicher Nähe zu einem höheren Ausmaß der ‚social embeddedness‘ (Granovetter, 1985) kommt. Regionen können sich somit als förderlich für transformativen Wandel erweisen. Dies gilt für die Region Donau-Iller-Riß umso mehr, als die ‚social embeddedness‘ in der ersten Projektphase insbesondere in Bezug auf Unternehmen, Zivilgesellschaft und regionale Politik entwickelt werden konnte und die Region mithin als Ort fungiert, in welchem strategische Räume sichtbar werden und Best-Practice-Beispiele entwickelt werden können.

Autorinnen und Autoren

PROF. DR. MARIANNE VON SCHWERIN ist Prorektorin für Forschung an der Technischen Hochschule Ulm und als solche Mitinitiatorin und Projektleiterin im Projekt *InnoSÜD*. Sie hat Wirtschaftsmathematik studiert und im Bereich des Wissenschaftlichen Rechnens promoviert. Nach Entwicklungstätigkeiten in der Wirtschaft lehrt sie seit 2002 an der Hochschule Ulm. Neben der Lehre und Forschung im Bereich Softwareengineering, Embedded Systems und KI ist sie aktiv in zahlreichen Transferprojekten zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.

DR. RER.-POL. THOMAS AIGLE leitet seit 2017 die Stabstelle Forschungs- und Innovationsmanagement an der Technischen Hochschule Ulm. Davor beschäftigte er sich in verschiedenen Funktionen in Wirtschaft und Wissenschaft mit Zukunftstechnologien, Innovationen und neuen Märkten im Bereich der Erneuerbaren

Energien und promovierte berufsbegleitend an der Universität Ulm, Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, über Innovationen im Fahrzeugbau.

PROF. DR. ANDRE BLEICHER studierte Betriebswirtschaftslehre und Soziologie, war dann als Organisations- und Kooperationsentwickler in Netzwerken kleiner und mittlerer Unternehmen tätig. Zudem war er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der BTU Cottbus und der Universität Leipzig, Gastprofessor für Comparative Institutionalism an der Universität Lumière II Lyon, Professor für Business Development and Economics an der FH Salzburg und seit 2012 lehrt und forscht er an der Hochschule Biberach, an der er auch seit 2017 Rektor ist.

PROF. DR. TECHN. HEIKE FRÜHWIRTH studierte Verfahrenstechnik an der TU Graz und war nach ihrer Promotion ebendort als wissenschaftliche Mitarbeiterin tätig. Nach mehreren Jahren im Anlagenbau wechselte sie 2012 an die Hochschule Biberach, lehrt und forscht dort an der Fakultät für Biotechnologie. Ihr Forschungsschwerpunkt sind Verfahren zur stofflichen Nutzung von biobasierten Reststoffen, und deren industrielle Umsetzung. In ihrer Funktion als Prorektorin für Forschung und Transfer war sie Projektleiterin im Hochschulverbundprojekt InnoSÜD.

PROF. DR. MICHAEL KÜHL ist seit 2021 Vizepräsident für Kooperationen an der Universität Ulm. Er ist promovierte Biochemiker und leitet an der Universität Ulm das Institut für Biochemie und Molekulare Biologie. Zuvor war er als wissenschaftlicher Mitarbeiter u.a. an der Georg-August-Universität Göttingen und an der University of Washington in Seattle, USA, tätig. In seiner Funktion als Vizepräsident für Kooperationen war er für das Hochschulverbundprojekt InnoSÜD verantwortlich.

PROF. DR. ELMAR STUERER ist Vizepräsident für Forschung, Internationalisierung und Transfer der Hochschule Neu-Ulm. Davor war er von 2017 bis 2021 Dekan der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der Hochschule Neu-Ulm (HNU), nachdem er auch von 2013 bis 2017 als Vizepräsident der HNU für Forschung und Transfer zuständig war. Zusätzlich zu seinen Funktionen engagiert er sich für die HNU in der Durchführung von Drittmittelprojekten für das Afrika-Institut der Hochschule. Vor seiner Berufung an die Hochschule Neu-Ulm in 2011 sammelte als promovierter Wirtschaftsingenieur der Universität Karlsruhe 15 Jahre Berufserfahrung in den Bereichen Finanzen, Controlling und Risikomanagement in der Automobil- und Versorgerindustrie.

Literatur

- Aigle, T., Bleicher, A. & von Schwerin, M. (2023). Transferorientierte Forschung durch Einsatz innovativer Transferformate: Praxisbeispiele aus dem InnoSÜD-Verbundprojekt. In M. A. Pfannstiel & A. Dautovic (Hrsg.), *Transferinnovationen und Innovationstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft* (Kap. 3, S. 27–56). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Aigle, T., Kipper-Albertini, J. & von Schwerin, M. (2019). Transfer neu gedacht: Regionale Innovationspotentiale nutzen. In M. von Schwerin (Hrsg.), *Tagungsband zum 1. Innovationskongress Ulm/Neu-Ulm am 09.05.2019* (S. 61–68). Ulm: Eigenverlag
- Aigle, T. & Marz, L. (2007). *Automobilität und Innovation: Versuch einer interdisziplinären Systematisierung*. Discussion Papers SP III 2007–10. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung.
- BMBF. (2019). *Innovative Hochschule – Bund-Länder-Initiative zur Förderung des forschungs-basierten Ideen-, Wissens- und Technologietransfers*. Fachinformation. Berlin: Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Fachhochschulen.
- Debus, C. (2002). *Routine und Innovation*. Marburg Förderzentrum für Existenzgründer aus der Universität (Mafex), Band 4. Marburg: Mafex.
- Frantzeskaki, N., Broto, V. C., Coenen, L. & Loorbach, D. A. (2017). Urban sustainability transitions. The dynamics and opportunities of sustainability transitions in cities. In N. Frantzeskaki, V. C. Broto, L. Coenen, D. A. Loorbach (Hrsg.), *Urban sustainability transitions* (S. 1–19). New York: Routledge, Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9781315228389-1>
- Goddard, J. & Kempton, L. (2016). *The Civic University. Universities in leadership and management of place*. Newcastle: Eigenverlag. <https://doi.org/10.4337/9781784717728>
- Granovetter, M. (1985). Economic Action and Social Structure. The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91, 481–510. <https://doi.org/10.1086/228311>
- HRK. (2017). *Transfer und Kooperation als Aufgaben der Hochschulen. Positionspapier der Hochschulrektorenkonferenz. Entschließung der HRK-Mitgliederversammlung vom 14.11.2017*. https://www.hrk.de/fileadmin/redaktion/hrk/02-Dokumente/02-01-Beschluesse/Entschliessung_Transfer_und_Kooperation_14112017.pdf
- IHS. (2022). *Förderprogramm Innovative Hochschule. Eine Initiative des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF)*. <https://www.ptj.de/projektfoerderung/innovative-hochschule>
- InnoSÜD. (2021). *Webseite des Hochschulverbundprojektes InnoSÜD*. InnoSÜD (Hrsg.). Abgerufen am 12. August 2020, von www.innosued.de
- InnoSÜD-TR. (2017). Antrag an das BMBF im Rahmen der Ausschreibung Innovative Hochschule: Transferstrategie InnoSÜD, erstellt durch A. Bleicher, M. von Schwerin, S. Kochanek, J. Kormann (nicht öffentlich verfügbar).
- InnoSÜD-GVB. (2017). Antrag an das BMBF im Rahmen der Ausschreibung Innovative Hochschule: Gesamtvorhabensbeschreibung des Transferverbunds InnoSÜD, erstellt durch A. Bleicher, M. von Schwerin, S. Kochanek, J. Kormann (nicht öffentlich verfügbar).
- Kesting, T. (2013). *Wissens- und Technologietransfer durch Hochschulen aus einer marktorientierten Perspektive*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-00719-5>
- Mankins, J. C. (1995). *Technology Readiness Levels: A White Paper*. NASA, Office of Space Access and Technology, Advanced Concepts Office. 6. April 1995. https://www.researchgate.net/publication/247705707_Technology_Readiness_Level_-_A_White_Paper

- Roessler, I. (2015). Third Mission. Die ergänzende Mission neben Lehre und Forschung. *Wissenschaftsmanagement*, 2, 46–47.
- Schneidewind, U. (2014). Urbane Reallabore – Ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. *pnd-online*, III. <https://d-nb.info/1064498248/34>
- SpringerGabler. (2018). *Gabler Wirtschaftslexikon. Suchbegriff: Technologietransfer*. Letzte Revision vom 19.02.2018–16:02. Wiesbaden: Springer Fachmedien. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/technologietransfer-50999/version-274206>
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.). (2022). *Transferbarometer: Executive Summary*. Abgerufen am 18. August 2022, von <https://www.stifterverband.org/download/file/fid/10774>
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (Hrsg.). (2011). *Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation* (2., veränd. Aufl.). Berlin: Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen. <https://www.wbgu.de/de/publikationen/publikation/welt-im-wandel.gesellschaftsvertragfuer-eine-grosse-transformation>
- WR. (2007). *Empfehlungen zur Interaktion von Wissenschaft und Wirtschaft. Druckschrift Wissenschaftsrat. Drs. 7865–07*. Oldenburg: Wissenschaftsrat. https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/7865-07.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- WR. (2016). *Wissens- und Technologietransfer als Gegenstand institutioneller Strategien. Positionspapier Wissenschaftsrat. Drs. 5665–16. Verabschiedet in Weimar, Oktober 2016*. Oldenburg: Wissenschaftsrat. https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/5665-16.pdf?__blob=publicationFile&v=1. Abrufdatum: 17.08.2021.

Transformation durch impulsgebende Hochschullehre – exemplarisch dargestellt an der Entwicklung eines Studiengangs im Bereich des nachhaltigen Bauens

Jasmin Steinhauser & André Bleicher

Abstract: Der Bereich des nachhaltigen Bauens nimmt vor dem Hintergrund ökologischer und ökonomischer Transformationsprozesse eine immer wichtigere Rolle ein. Die Hochschule Biberach – als Hochschule mit einem Schwerpunkt im Bereich Bauen – sieht es als Transferhochschule als ihre Aufgabe an, einen relevanten Beitrag bezüglich dieser Herausforderung zu leisten und Lösungsansätze zu erarbeiten.

Vor diesem Hintergrund geht dieser Beitrag der übergeordneten Frage nach, wie die Lehre an Hochschulen dazu beitragen kann, die großen ökologischen Herausforderungen zu meistern. Exemplarisch dargestellt wird diese Thematik an der Entwicklung eines Studiengangs im Bereich des nachhaltigen Bauens an der Hochschule Biberach. Dabei stehen eine interdisziplinäre Herangehensweise sowie eine Orientierung an der gesamten Wertschöpfungskette Bau im Vordergrund. Die Struktur und Bedeutung des Bausektors sowie die Notwendigkeit eines neuen Bildungsangebotes stellen die Basis dieses Entwicklungsprozesses dar.

1. Bedeutung und Transformation der Bauwirtschaft

Die Bauwirtschaft nimmt eine Schlüsselrolle in Deutschland ein, im Jahr 2021 wurden 11,1% des deutschen BIP für Bauinvestitionen verwendet (Statistisches Bundesamt, 2022). Ein Ende der großen Bautätigkeiten ist nicht in Sicht – in den kommenden Jahren sollen insgesamt etwa 1,5 Millionen neue Wohnungen errichtet werden (Kommission Nachhaltiges Bauen am Umweltbundesamt, 2019, S. 5) und die Pro-Kopf-Wohnfläche steigt kontinuierlich an (Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2018, S. 15). Diese hohe volkswirtschaftliche Bedeutung ist mit einem beträchtlichen ökologischen Eingriff verbunden: Der Bausektor ist weltweit etwa für 40 % des Energieverbrauchs und des Ausstoßes klimaschädlicher Gase, für 50 % des Ressourcenverbrauchs, für 50 % des Abfallaufkommens und für 70 % des Flächenverbrauchs verantwortlich (World Green Building Council, 2019, S. 22–27).

In ihrer langfristigen strategischen Vision vom November 2018 forderte die Europäische Kommission ein klimaneutrales Europa bis zum Jahr 2050 (Europäische Kommission, 2018, S. 4). Diese Forderung wurde durch die Rede der EU-Kommissionspräsidentin Ursula von der Leyen zur Lage der Union im September 2020 weiter bestärkt und folgendermaßen auf den Bausektor fokussiert: „Unsere Gebäude müssen weniger verschwenderisch, weniger teuer und nachhaltiger werden [...]. Wir müssen unserem Systemwandel eine eigene Ästhetik geben, um Stil und Nachhaltigkeit miteinander in Einklang zu bringen. Aus diesem Grund werden wir ein neues Europäisches Bauhaus errichten – einen Raum der gemeinsamen Schöpfung, in dem Architekten, Künstler, Studenten, Ingenieure und Designer zusammenarbeiten, um dies zu verwirklichen“ (Europäische Kommission, 2020, S. 12). Auch das World Green Building Council (WorldGBC) hat für eine Transformation des Bausektors eine Vision entwickelt: Bis 2030 sollen alle Neubauten, Infrastrukturen und Renovierungen mindestens 40 % weniger Kohlenstoff enthalten, was eine erhebliche Verringerung der CO₂-Emissionen zur Folge hätte. Außerdem sollen bis 2030 alle Neubauten und bis 2050 auch alle bestehenden Gebäude komplett CO₂-neutral sein (World Green Building Council, 2019, S. 16).

Doch wie können diese Visionen Wirklichkeit werden? Als Instrumente für die Umsetzung von mehr Nachhaltigkeit im Bauwesen schlägt der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) die Ausweitung und stärkere Förderung von Zertifizierungssystemen für eine ganzheitliche Nachhaltigkeitsbewertung von Wohnungsbauvorhaben vor, einen digitalen Gebäudepass mit Auskunft über Einsatz und umweltbezogene Qualitäten der Baustoffe und Produkte sowie eine stärkere Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien bei der Vergabe (Sachverständigenrat für Umweltfragen, 2018, S. 68–78). Weitere Möglichkeiten sind die Betrachtung der Wohnkosten unter der Berücksichtigung von Lebenszykluskosten (Kommission Nachhaltiges Bauen am Umweltbundesamt, 2019, S. 8), Anreize zur Berücksichtigung von ökologischem Bauen in der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (Beschorner et al., 2005, S. 258) sowie Bauvorschriften, die modulare Konstruktionsweisen inklusive deren Rückbau- und Recyclingfähigkeit fördern (WBGU, 2016, S. 192).

Diesen Vorschlägen steht allerdings eine Vielzahl an Hindernissen entgegen – allen voran gilt der Bausektor als eine reife Industrie mit etablierten Routinen, Praktiken und Institutionen und parallel dazu sehr geringen Ausgaben für Forschung und Entwicklung (Dachs & Budde, 2016, S. 8). Choi hat im Rahmen der Studie „Removing Market Barriers to Green Development“ eine ausgewählte Gruppe von etwa 50 Expertinnen und Experten zusammengebracht, die sowohl mit konventionellen als auch mit nachhaltigen Entwicklungsprojekten vertraut sind. Zu den Teilnehmenden gehören Architektinnen, Anwälte, Gutachterinnen, Banker, Maklerinnen, Bauträger, Kapitalgeberinnen, Eigentümer/Betreiber und andere, die direkt am Immobilienentwicklungsprozess beteiligt sind. Sie stellen fest, dass die Hauptgründe für die meisten Hindernisse in eine der folgenden fünf Bereiche fallen: Wissenslücken bei der Quantifizierung nachhaltiger Entwicklung, Kommunikationsdefizite, Eigentümerstruktur und Betriebskostenverantwortung, Finanzierungsprobleme, Risiken und Prozesspro-

bleme (Choi, 2009, S. 111). Ähnliche Kategorien von Barrieren werden auch in weiteren, nachfolgenden Studien identifiziert (Shrestha, 2016; Häkkinen & Belloni, 2011). Laut Hoffman und Henn liegen die Hindernisse für die Umsetzung von nachhaltigem Bauen vor allem in der psychologischen und sozialen Dimension. In ihrer Studie über Barrieren des nachhaltigen Bauens kommen sie zu dem Ergebnis, dass „eine völlig neue Denkweise in allen Phasen des Bauprozesses erforderlich sein wird“ (Hoffman & Henn, 2008, S. 36). Sie sind der Überzeugung, dass die Nachhaltigkeitstransformation im Bauwesen nur durch strukturelle Änderungen in den Organisationssystemen und durch Anpassungen an das unbewusste Wertesystem der Gesellschaft gelingen kann.

Die Umsetzung von Nachhaltigkeitsgrundsätzen bedeutet für die Bau- und Immobilienwirtschaft unter anderem, die „ohne schon komplexen Zusammenhänge von Planung, Bau und Betrieb von Immobilien um Nachhaltigkeitsaspekte zu erweitern. Dies hat nicht nur Folgen für die Entscheidungsprozesse einzelner Akteure, sondern auch für den Informationsaustausch entlang der Wertschöpfungskette und über die einzelnen Handlungsebenen hinweg“ (Lützkendorf, 2019, S. 1). So weist Luisa Ropelato, Gründerin der „Architects for Future“-Bewegung, darauf hin, dass die größte Herausforderung für ihre Arbeit die Wissensvermittlung ist: „Der Wissenstransfer von innovativen Lösungen und alternativen Baumethoden aus Lehre und Forschung in die konkrete Baupraxis ist fast nicht existent“ (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2020, S. 56–59). Um die vielen Barrieren zu überwinden, müssen Kompetenzen aufgebaut werden und es muss eine professionelle Ausbildung im Bereich des nachhaltigen Bauens verbessert werden (Häkkinen & Belloni, 2011, S. 251). Nur durch eine Anpassung der Ausbildungsstrukturen und eine Erweiterung der im Bausektor vorhandenen Kompetenzen kann es gelingen, den großen Bedarf an Bildungs- und Informationsarbeit zu decken (Purkus et al., 2020, S. 7).

Die HBC greift diesen Bedarf auf und nimmt sich ihrer gesellschaftlichen Verantwortung an. So wird in diesem Beitrag aufgezeigt, wie die Lehre an Hochschulen dazu beitragen kann, die großen ökologischen Herausforderungen zu meistern. Exemplarisch dargestellt wird diese Thematik an der Entwicklung eines Studiengangs im Bereich des nachhaltigen Bauens.

2. Gesellschaftlicher Beitrag von Hochschulen

In Zeiten großer gesellschaftlicher Herausforderungen und vielfältiger Transformationsprozesse stehen auch Hochschulen in der Pflicht, zukünftige Absolvent:innen auf komplexe Problemstellungen vorzubereiten. „Die Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklungserziehung erfordert ein neues Paradigma“, resümiert von Weizsäcker und weist darauf hin, dass es der Stärkung der nächsten Generation mit einer anderen Art von Bildung bedarf, die insbesondere eine integrierte Denkweise fördert (von Weizsäcker & Wijkman, 2019).

Traditionell sind Hochschulen für Angewandte Wissenschaften (HAW) geprägt von einem sehr hohen Praxisbezug. So ist die Lehre an dieser Hochschulform zwar im wissenschaftlichen Feld kontextualisiert, richtet sich jedoch auf einen bestimmten

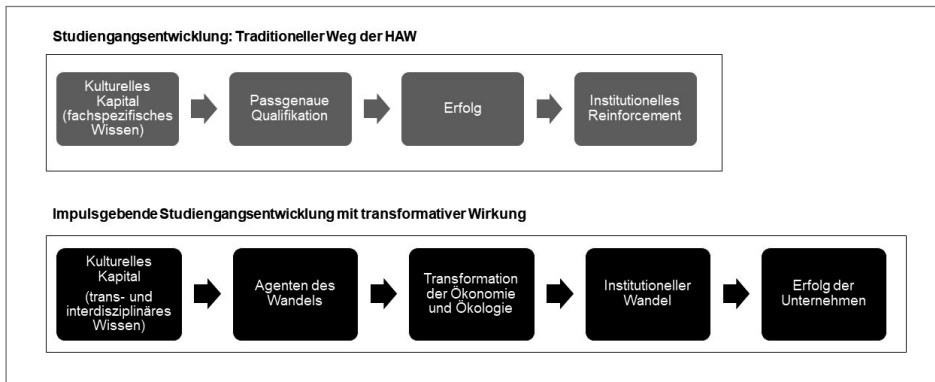


Abb. 1: Wege der Studiengangsentwicklung (eigene Darstellung in Anlehnung an Schneidewind, 2008)

und definierbaren Arbeitsmarktbedarf aus und stellt die Employability der Studierenden in den Vordergrund. Aufgrund des schnellen Wandels in den aktuellen Lebens- und Arbeitswelten ist der Begriff der Employability jedoch neu zu fassen (Blank et al., 2022). Dabei geht es insbesondere um die Weiterentwicklung der überfachlichen Fähigkeiten der Studierenden, um in veränderten beruflichen und gesellschaftlichen Kontexten gewappnet zu sein (Bleicher et al., 2022). Bildung soll darüber hinaus eine Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt und – in Anlehnung an den von Schneidewind (2018) charakterisierten Transformationsprozess – einen anderen Impact der Absolvierenden generieren, als dies in tradierten Formen der Fall ist (siehe Abbildung 1). Dies hat Einfluss bei der Konzeption neuer Studienangebote:

Traditionell erwerben Absolvierende im Zuge des Studiums ein bestimmtes kulturelles Kapital (fachliches Wissen), welches ziemlich genau den Anforderungen der betrieblichen Praxis entspricht. Man spricht nicht umsonst von ‚passgenauer Qualifikation‘. Aus dieser Passung resultiert der berufliche Erfolg und in gewisser Weise auch die Stabilisierung ökonomischer und technischer Strukturen, die in Konsequenz zu einem institutionellen Reinforcement führen. Ein impulsgebendes Studienangebot dagegen versucht nicht, eine Stabilisierung von Institutionen zu erreichen, sondern einen Wandel. Daher zielt ein solches Studienangebot darauf, nicht möglichst passgenaue Qualifikationen zu versprechen, sondern vielmehr Agenten des Wandels zu qualifizieren, die eine Transformation der Ökonomie und Ökologie bewerkstelligen können und damit einen institutionellen Wandel einleiten, welcher den nachhaltigen Erfolg der Unternehmen sichert.

Die HBC sieht sich gemäß dem aktuellen Struktur- und Entwicklungsplan (SEP) als „einen Ort des kritisch-wachen Beobachtens, faktenbasierter Analyse sowie als einen Entwicklungsraum für aktive Veränderung, Reform und Transformation von Hochschule und Gesellschaft“ (Hochschule Biberach, 2022a). Deshalb verstärkt die Hochschule die Integration wichtiger gesellschaftlicher Themen in ihren Studien- und Weiterbildungsangeboten sowie Forschungsschwerpunkten und versteht sich als Transferhochschule, die einerseits gestaltende Beiträge in ihre Peripherie tätigt

und andererseits Rückkopplungen aus dieser Peripherie einfordert, um sich dadurch weiterzuentwickeln. In diesem Verständnis möchte die HBC zur Entwicklung von zukunftsfähigen Lösungen für drängende technische und gesellschaftliche Herausforderungen Beiträge leisten. So hat sie sich für einen nachhaltigen Entwicklungspfad entschieden, der Lösungsansätze für die notwendige Transformation aufzeigt, insbesondere durch die Umstellung der Industrie-Produktion von fossilen auf biogene Rohstoffe sowie regenerative Energiequellen. Die HBC greift dabei das Bioökonomie-Verständnis Georgescu-Roegens auf, der diese als eine Denkbewegung definiert und von einer organischen statt einer mechanischen Ökonomie ausgeht. Im Fokus stehen dabei die Zirkularität sowie auch eine konsequent kaskadenförmige Nutzung (Georgescu-Roegen, 1976). Auf dieser Basis verbindet das Thema Bioökonomie verschiedene, vor allem natur- bzw. ingenieurwissenschaftliche Disziplinen miteinander und wird an der HBC quer zu allen Fakultäten gedacht: in allen vier Fakultäten – Architektur und Energie-Ingenieurwesen, Bauingenieurwesen und Projektmanagement, Betriebswirtschaft und Biotechnologie – sind Themengebiete verankert, die einen relevanten Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung der Hochschule leisten. Dieser Ansatz enthält auch einen Pfad für das nachhaltige Bauen; der Entwicklungsprozess für ein korrespondierendes Studienangebot wird im nächsten Kapitel dargestellt.

3. Entwicklung eines Studiengangs im Bereich des nachhaltigen Bauens

Bereits in der Vergangenheit hat sich die HBC, die in den 1960er Jahren als staatliche Ingenieurschule gegründet wurde und aktuell ingenieur-, natur- und betriebswirtschaftliche Studiengänge anbietet, durch innovative Konzepte in der Bildungslandschaft Bau platziert. Allen voran genannt sei hier das Modell, das handwerkliche Ausbildung mit wissenschaftlichem Studium verzahnt. In Kooperation mit dem Bildungszentrum Holzbau Baden-Württemberg können Studierende innerhalb von 5 Jahren sowohl den Beruf des Zimmerers erlernen als auch parallel den Bachelor of Engineering absolvieren. Als Pionier-Projekt an der HBC gestartet, wurde dieses Erfolgskonzept inzwischen von anderen Hochschulen aufgegriffen und auch in Biberach ausgeweitet. So können neben dem Zimmerer-Handwerk mittlerweile auch – in Kooperation mit der Bildungsakademie der Bauwirtschaft Baden-Württemberg – die Berufe Maurer, Beton- und Stahlbetonbauer, Straßenbauer und Kanalbauer parallel zum Ingenieurstudium an der HBC erlernt werden. Das jüngste Modell „Studienkooperation Wasserwirtschaft“, das die HBC gemeinsam mit dem Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg und dem Landkreistag konzipiert hat, reagiert auf die Starkregenereignisse der letzten Jahre. Bei diesem Modell sind die HBC-Studierenden über einen Ausbildungsvertrag bei einem Landratsamt oder einem Regierungspräsidium während des Studiums angestellt und können frühzeitig von fundierten Praxiserfahrungen und der finanziellen Absicherung profitieren; die Landratsämter gewinnen dadurch den für die Wasserwirtschaftsver-

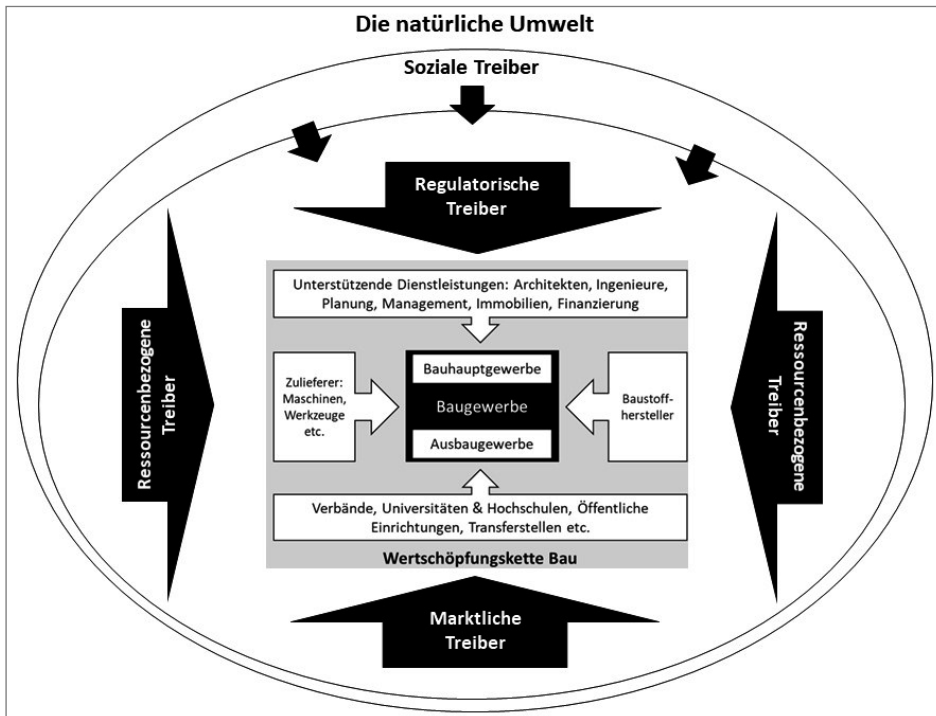


Abb. 2: Typisierung von Treibern für eine Transformation der Bauwirtschaft (eigene Darstellung in Anlehnung an Hoffman, 2000 und Bosch, 2007)

waltung wichtigen Nachwuchs, der mit dem nötigen Wissen für ein Starkregenrisikomanagement ausgestattet ist.

Die Bedeutung der Bauwirtschaft und die dringend notwendige Transformation sowie auch der große Bedarf an Wissens- und Kompetenztransfer in diesem Sektor verdeutlichen die Notwendigkeit eines Studienangebotes im Bereich des nachhaltigen Bauens (vgl. Kapitel 1). Um neue Inhalte und Formate für den Studiengang zu ermöglichen, startete der Entwicklungsprozess, der insbesondere durch eine interdisziplinäre Beteiligung und eine Orientierung an der gesamten Wertschöpfungskette Bau gekennzeichnet war, ausgehend von der Frage:

Was müssen Absolvierende können, um Impulse für eine transformative Wirkung in der Bauwirtschaft setzen zu können?

Aus dieser Frage heraus sollten die möglichen Einsatzbereiche und Studieninhalte definiert werden. Dieses Vorgehen schloss mit ein, dass vor allem neue Ansätze entwickelt und nicht nur bestehende Modulinhalt und -strukturen herangezogen wurden. Der Studiengang wurde demnach aus dem Bedarf und der Zielperspektive heraus entwickelt. Dabei orientierte sich die Arbeitsgruppe – bestehend aus Vertreter:innen aller Disziplinen der Hochschule – an der nachfolgend skizzierten Treiber-Logik (vgl. Abbildung 2).

Im Fokus des Entwicklungsprozesses stand die Wertschöpfungskette Bau, die neben dem klassischen Baugewerbe auch unterstützende Dienstleistungen wie beispielsweise Architekt:innen und Ingenieur:innen sowie Zulieferer, Baustoffhersteller, Verbände, Hochschulen und öffentliche Einrichtungen miteinschließt. Es ist von einer Diversität von Treibern auszugehen, die auf diese Akteure und Institutionen einwirken. Die wesentlichen sind ressourcenbezogene Treiber (Können notwendige Ressourcen bezogen werden? Gibt es alternative Technologien, welche fossilistische Anwendungen ersetzen können?), marktliche Treiber (Welche Märkte gibt es?), regulatorische Treiber (Wie beeinflussen legislative und exekutive Entscheidungen die Praxis?) sowie soziale Treiber (Wie verändern sich Einstellungen gegenüber den Geschäftsmodellen innerhalb des Bausektors?). Zu dieser Logik kristallisierten sich innerhalb der Arbeitsgruppe drei wesentliche Fragen heraus – und mit den Antworten darauf auch der Inhalt des künftigen Studienangebotes:

1. Welche Dynamik der Treiber wird erwartet, die institutionellen Wandel forciert und auf diese Weise Raum schafft für die Agenten des Wandels?
2. An welchen Stellen können die künftigen Absolvierenden eingesetzt werden?
3. Wie können die aus den Treibern resultierenden Anforderungen in ein Curriculum übersetzt werden?

Das Studienangebot „Nachhaltiges Bauen“ soll für möglichst viele unterschiedliche Bachelor-Absolvierende aus den technischen, naturwissenschaftlichen und ökonomischen Disziplinen offen sein. Ein Master-Studiengang und/oder ein berufs begleitendes Angebot, für das die Studierenden bereits entsprechende Fachkenntnisse mitbringen und eine Kammerfähigkeit (Anerkennung der Ingenieur- bzw. der Architektenkammer) durch den Bachelor-Abschluss gegeben ist, erscheinen sinnvoll. Evtl. fehlende und für den Studiengang erforderliche Fachkenntnisse können durch Vorkurse aufgeholt werden. Dabei soll das Studium mehr als bloße Wissensvermittlung sein: Da die HBC ein integriertes Klimaschutzkonzept mit einer Umsetzungsstrategie für eine klimaneutrale Hochschule im Zielkorridor von 2030 bis 2040 erarbeitet hat (Hochschule Biberach, o. J.) und nachhaltige Mobilitätskonzepte für eine ressourcenschonende Stadtentwicklung umgesetzt werden, sind die Studierenden bereits während des Studiums aktiv an einer integrierten Campusentwicklung beteiligt und frühzeitig mit anderen Disziplinen vernetzt (Hochschule Biberach, 2022b).

Somit soll der Master-Studiengang darauf abzielen, Studierende mit dem nötigen Handlungswissen auszustatten, um die durch die Megatrends (wie Klimawandel, Ressourcenverknappung oder Wertewandel/Nachhaltigkeit) auftretenden Anforderungen in Bezug auf die Wertschöpfungskette Bau zu verstehen. Dabei geht es insbesondere um ein interdisziplinäres und generalistisches Verständnis für Ingenieur:innen, Architekt:innen, Naturwissenschaftler:innen und Betriebswirt:innen, das zu nachhaltigen Lösungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette Bau beiträgt. Die Absolvierenden sollen sich als „Change Maker“ verstehen: Sie sind willig, neue Wege zu gehen, lösungsorientiert zu denken, und sind politisch interessiert. Dadurch können sie eine transformative Wirkung in der Industrie, in Planungsbüros und in öffentlichen Behörden entfalten.

Durch dieses Studienangebot setzt die HBC den bisherigen Pfad als innovative Hochschule fort und gibt Impulse mit transformativer Wirkung für die Bauwirtschaft. Die Herausforderungen, die im Laufe des Entwicklungsprozesses aufgetreten sind, sowie der Ausblick auf die weiteren Schritte werden im nachfolgenden Kapitel dargestellt.

4. Herausforderungen im Projekt und Ausblick

Die Entwicklung eines neuen Studienangebotes bedarf der Einbindung vieler unterschiedlicher Stakeholder, um relevante Themen aufzugreifen, das Profil zu schärfen und letztendlich die Akzeptanz zu gewährleisten. So stellte sich im Laufe des Entwicklungsprozesses die Frage, wer die wesentlichen Stakeholder des geplanten Studiengangs sind. Hochschulintern war schnell klar, dass alle Fakultäten beteiligt werden müssen, um ein ganzheitliches Bild zeichnen zu können. Die Festlegung, welche Standpunkte der Industrie, der Planungsseite oder der öffentlichen Hand entscheidend sind, gestaltete sich komplexer. Auch bei der Auswahl des inhaltlichen Ansatzes für Nachhaltiges Bauen (z. B. Leitfaden des Bundes, Nachhaltigkeitskriterien der DGNB, Cradle-to-Cradle-Zertifizierung für Bauprodukte oder Bioökonomiestrategien des Bundes/Landes) war es wichtig, unterschiedliche Konzepte im Blick zu behalten. Hinsichtlich der angehenden Studierenden musste definiert werden, welche Personengruppen mit dem neuen Programm angesprochen werden: beispielsweise „pragmatische Weltenretter“ und/oder Generalisten? Abiturienten oder Bachelor-Absolvierende? Und welche Vorkenntnisse sollen diese mitbringen? Alle diese Fragen hängen natürlich auch damit zusammen, wo die Absolvierenden später eingesetzt werden können: von Nachhaltigkeitsbeauftragten in Bauunternehmen über Produktentwickler:innen bei Baustoffherstellern oder Planenden in Architektur- und Ingenieurbüros bis hin zur öffentlichen Hand sind viele Bereiche denkbar. An allen diesen Stellen können und sollen die Agenten des Wandels ihre transformative Wirkung entfalten. Diese Überlegungen haben einen großen Raum in der Arbeitsgruppe eingenommen; sie waren aber auch ein entscheidender Schritt für die anschließende Entwicklung des Curriculums. Denn dieses konnte erst konkretisiert werden, nachdem die erforderlichen Kompetenzen in den Bereichen Fach-, Methoden- sowie personale und soziale Kompetenz festgestanden sind. Dabei ist festzustellen, dass die überfachlichen Kompetenzen, die die Persönlichkeit betreffen, stark in den Vordergrund rücken, da sie eine wichtige Voraussetzung für die Gestaltung der Transformation sind (Blank et al., 2022).

Die Einrichtung eines neuen Studienganges setzt selbstverständlich auch einige organisatorische und rechtliche Rahmenbedingungen voraus. Im Falle eines interdisziplinären Angebots stellen sich Fragen wie: In welcher Fakultät wird der Studiengang angesiedelt? Wie werden die Lehrleistungen von Professor:innen aus anderen Fakultäten verrechnet? Wie kann ein interdisziplinärer Studiengang zwischen zwei oder mehreren Fakultäten verortet werden? Dabei dürfen die rechtlichen Herausforderungen wie beispielsweise die der Studiengangs-Akkreditierung nicht aus den Augen verloren werden.

5. Diskussion und Ausblick

Die Hochschule Biberach sieht sich in der Lage, den Wissens- und Kompetenztransfer im Bereich des nachhaltigen Bauens voranzutreiben und zukunftsrelevante Fragen des gesellschaftlichen und industriellen Wandels aktiv mitzugestalten. Durch die Einrichtung eines Studiengangs im Bereich des nachhaltigen Bauens kann die HBC eine starke Wirkung in der Gesellschaft entfalten. Dadurch, dass die Studierenden eine integrierte Denkweise erlernen und im Rahmen von interdisziplinären Projekten komplexe Problemstellungen behandeln, sind diese auf die Zukunftsaufgaben adäquat vorbereitet. Sie erlernen während des Studiums ein „Mindset“, das die Transformation des Bausektors zu mehr Nachhaltigkeit befördert. Dieses „Mindset“ tragen sie als Absolvierende in die Gesellschaft – insbesondere in den Bausektor, um eine transformative Wirkung zu erzielen. Die übergeordnete Frage dieses Beitrags, „Wie kann die Lehre an Hochschulen dazu beitragen, die großen ökologischen Herausforderungen zu meistern?“, kann daher wie folgt beantwortet werden: indem die Hochschulen zunächst relevante gesellschaftliche Herausforderungen erkennen und ihre Bildungsangebote entsprechend dieser Inhalte gestalten und fortwährend anpassen. Dabei ist stets zu berücksichtigen, welche Kompetenzen die Absolvierenden tatsächlich benötigen, um diese Herausforderungen zu bewältigen, und wie sie diese erlernten Kompetenzen in der Berufswelt bestmöglich einbringen können. Dabei geht es um eine ausgewogene Kombination aus fachlichen und überfachlichen Kompetenzen, um Geschäftspartner, Lieferanten, Kund:innen und Kolleg:innen gleichermaßen zu überzeugen.

Autor und Autorin

PROF. DR. ANDRÉ BLEICHER, Rektor der Hochschule Biberach (seit 2017). Er arbeitete als Unternehmensberater und durchlief alle Stationen einer wissenschaftlichen Karriere an der Brandenburgischen Universität Cottbus, der Universität Leipzig, der Universität Lyon II und der Fachhochschule Salzburg. Seit 2011 ist er Professor für Strategisches Management und Organisation an der Hochschule Biberach. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Management, industrielle Beziehungen, Arbeitsbeziehungen und der Zukunft akademischer Einrichtungen. Kontakt: bleicher@hochschule-bc.de

JASMIN STEINHAUSER, Organisationsentwicklerin an der Hochschule Biberach und Doktorandin an der Universität Ulm. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich der Institutionalisierung von Nachhaltigkeit mit einem Fokus auf das nachhaltige Bauen. Ihr Arbeitsbereich umfasst die Einführung agiler und digitaler Verwaltungsstrukturen an der Hochschule sowie die Koordination interdisziplinärer Service- und Studiengangsentwicklungen. Kontakt: jasmin.steinhauser@hochschule-bc.de

Literatur

- Beschorner, T., Behrens, T., Hoffmann, E., Lindenthal, A., Hage, M., Thierfelder, B. & Siebenhüner, B. (2005). *Institutionalisierung von Nachhaltigkeit. Eine vergleichende Untersuchung der organisationalen Bedürfnisfelder Bauen & Wohnen, Mobilität und Information & Kommunikation*. Marburg: Metropolis.
- Blank, J., Sälzle, S. & Bleicher, A. (2022). Auswirkungen auf Kompetenzanforderungen durch Transformationsprozesse. *Application-Oriented Higher Education Research* 7/3.
- Bleicher, A., Blank, J. & Sälzle, S. (2022). Eine List der Geschichte? Die Große Transformation als Bildungserfordernis. *Die neue Hochschule*, 1, 10–13.
- Bosch, G. (2007). *Konzeptstudie zur Entwicklung eines Leitbilds Bauwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland*. Gelsenkirchen: Universität Duisburg, Institut für Arbeit und Qualifikation.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. (2020). *Bauen im Wandel. Zukunft Bau Kongress 2019. Bonn, 3.12.2019*. Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.
- Choi, C. (2009). Removing Market Barriers to Green Development: Principles and Action Projects to Promote Widespread Adoption of Green Development Practices. *Journal of Sustainable Real Estate*, 1(1), 107–138. <https://doi.org/10.1080/10835547.2009.12091785>
- Dachs, B., & Budde, B. (2016). *Fallstudie Nachhaltiges Bauen und Lead Markets in Österreich. Beitrag zum EIIW-Projekt EU-Strukturwandel, Leitmärkte und Techno-Globalisierung der Hans-Böckler-Stiftung. Diskussionsbeitrag 226*. Wuppertal: Europäisches Institut für internationale Wirtschaftsbeziehungen.
- Europäische Kommission. (2018). *Mitteilung der Kommission an das europäische Parlament, den europäischen Rat, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss, den Ausschuss der Regionen und die europäische Investitionsbank. Ein sauberer Planet für alle. Eine Europäische strategische, langfristige Vision für eine wohlhabende, moderne, wettbewerbsfähige und klimaneutrale Wirtschaft*. Brüssel; Europäische Kommission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex:52018DC0773>
- Europäische Kommission. (2020). *Lage der Union 2020. Rede zur Lage der Union 2020*. Brüssel: Europäische Kommission. https://state-of-the-union.ec.europa.eu/state-union-2020_de
- Georgescu-Roegen, N. (1976). *Energy and Economy Myths. Institutional and Analytical Economic Essays*. New York: Pergamon. <https://doi.org/10.2307/1056148>
- Häkkinen, T. & Belloni, K. (2011). Barriers and drivers for sustainable building. *Building Research & Information*, 39(3), 239–255. <https://doi.org/10.1080/09613218.2011.561948>
- Hochschule Biberach. (2022a). *Struktur- und Entwicklungsplan 2022–2026*. Biberach: HBC.
- Hochschule Biberach. (2022b). *Integrierte Campuserwicklung. Teil 1 – Bestandsaufnahme*. Projektbüro CAMPUS ZUKUNFT. Biberach: HBC.
- Hochschule Biberach. (o. J.). *Integriertes Klimaschutzkonzept für die Hochschule Biberach. Abschlussbericht*. Biberach: HBC.
- Hoffman, A. (2000). *Competitive environmental strategy. A guide to the changing business landscape*. Washington: Island Press.
- Hoffman, A. & Henn, R. (2008). *Overcoming the Social and Psychological Barriers to Green Building. Working Paper*. Michigan: University of Michigan. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1135236>
- Kommission Nachhaltiges Bauen am Umweltbundesamt. (2019). *Was tun – im Wohnungsbau? Handlungsempfehlungen für den nachhaltigen Wohnungs- und Städtebau*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.

- Lützkendorf, T. (2019). *Sustainability in Building Construction – A Multilevel Approach*. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Karlsruhe: Institute of Technology. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/290/1/012004>
- Purkus, A., Lüdtke, J., Jochem, D., Rüter, S. & Weimar, H. (2020). *Entwicklung der Rahmenbedingungen für das Bauen mit Holz in Deutschland: Eine Innovationssystemanalyse im Kontext der Evaluation der Charta für Holz 2.0*. Braunschweig: Thünen Report No. 78.
- Sachverständigenrat für Umweltfragen. (2018). *Wohnungsneubau langfristig denken – Für mehr Umweltschutz und Lebensqualität in den Städten*. Berlin: Geschäftsstelle des Sachverständigenrates für Umweltfragen.
- Schneidewind, U. (2018). *Die große Transformation. Eine Einführung in die Kunst gesellschaftlichen Wandels*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Shrestha, S. (2016). *Comparison of Energy Efficient and Green Buildings. Technological and Policy Aspects with Case Studies from Europe, the USA, India and Nepal*. Band 49. Berlin: Universitätsverlag der TU Berlin.
- Statistisches Bundesamt (2022). *Bruttoinlandsprodukt für Deutschland 2021*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- von Weizsäcker, E. U. & Wijkman, A. (2019). *Wir sind dran. Was wir ändern müssen, wenn wir bleiben wollen. Club of Rome: Der große Bericht*. Erstellt für das 50-jährige Bestehen des Club of Rome 2018. München: Pantheon.
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen). (2016). *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte*. Hauptgutachten. Berlin: WBGU.
- World Green Building Council. (2019). *Bringing embodied carbon upfront. Coordinated action for the building and construction sector to tackle embodied carbon*. London, Toronto. <https://worldgbc.org/advancing-net-zero/embodied-carbon/>

Projekte transformativen Lernens im Service Learning

Lehrreflexionen transformativer Projekte in der Hochschulbildung

Isabell Osann & Frauke Godat

Abstract: Service Learning ist ein innovatives Lehr-/Lernformat an Hochschulen, das transformatives Lernen durch soziales Engagement im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung ermöglichen kann. Dieser Artikel stellt zunächst das Lehr-/Lernformat vor und beschreibt die transformativen Erfahrungen durch transformatives Lernen in der Lehre. Es folgen Anwendungsbeispiele aus der Lehrpraxis der Autorinnen, die Elemente des transformativen Lernens in Service-Learning-Projekten in der Hochschulbildung reflektieren. Der Artikel schließt mit drei Thesen als Essenz aus den Lehrveranstaltungen und einem Ausblick, wie Service-Learning-Projekte als ein wichtiger Methodenbaustein in der „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ den Ausbau von Future Skills bei Studierenden und Lehrenden fördern.

1. Was ist Service Learning?

Service Learning ist eine Lehr- und Lernform, die gesellschaftliches Engagement von Studierenden mit fachlichem Lernen kombiniert. Dabei werden fachliche Lerninhalte aus dem Studium mit Praxisprojekten in gemeinnützigen Organisationen verknüpft. Die Studierenden bringen ihre im Studium oder Arbeitsleben erworbenen fachlichen Kompetenzen ein, um für die Gesellschaft relevante Probleme zu lösen. Gleichzeitig werden sie durch die Konfrontation mit sozialen Grunderfahrungen Lernimpulsen ausgesetzt, die in klassischen Lehrveranstaltungen nicht stattfinden. Service Learning bietet somit insbesondere Studierenden, deren fachlicher Schwerpunkt kaum Überschneidungen zu gesellschaftlichen Themenbereichen aufweist, die Möglichkeit, ganzheitliche Lernprozesse zu erfahren und daran zu wachsen (vgl. Reimer et al., 2020, S. 9 f.).

In den USA wurde das Lehrformat in sogenannten Campus Community Partnerschaften an Hochschulen verankert. In Deutschland haben Mitglieds-Hochschulen des Netzwerkes „Bildung durch Verantwortung e. V.“ das Konzept der Campus Community Partnerschaften übernommen, um das Lehrformat Service Learning strategisch und politisch für die Lehr- und Qualitätsentwicklung in der Hochschuldidaktik zu nutzen (vgl. Miller et al., 2015). Das didaktische Konzept von Service Learning

lässt sich bildungswissenschaftlich dem erlebnis- und handlungsorientierten Lernen nach David Kolb zuordnen. Dieser Ansatz beruht wiederum auf den pädagogischen Theorien von John Dewey (vgl. Bartsch & Grottker, 2018, S. 18–19). Gleichzeitig gibt es sehr enge Verbindungen zur Demokratiepädagogik (vgl. Sliwka & Frank, 2003), der Bildung für nachhaltige Entwicklung (vgl. Singer-Brodowski, 2014; Deutsche Gesellschaft für Umwelterziehung, 2018) und zur Aktionsforschung nach Kurt Lewin (in Lehrformaten mit dem Ansatz der Community-based Research, vgl. Resch et al., 2020). Gemeinsam mit Studierenden arbeiten die Mitarbeitenden in der Regel ein Semester lang an ökologischen und/oder sozialen Fragestellungen (vgl. Reimer et al., 2020, S. 10).

2. Die transformative Wirkung von Service Learning in der Lehre

Die in diesem Artikel vorgestellten Service-Learning-Projekte zeichnen sich durch partizipative und handlungsorientierte Lernformen aus, in denen die Stärkung der (Selbst-)Reflexionsfähigkeit, das Verstehen gesellschaftlicher Zusammenhänge und das kritische Hinterfragen vorherrschender gesellschaftlicher Grundannahmen wesentliche Lernziele sind.

Das transformative Lernen nach Jack Mezirow erfährt aktuell vermehrt Anwendung in der Bildung für nachhaltigen Entwicklung (vgl. Bormann et al., 2021, S. 42 f.; Schild et al., 2019, S. 35). Lernende werden im transformativen Lernprozess angeleitet, eigene Vorannahmen (z. B. Weltanschauung, Werte, Perspektiven, Denkgewohnheiten o. ä.) kritisch zu reflektieren und diese sowohl zu verändern als auch zu erweitern. Durch die (Selbst-)Reflexionen finden Transformationsprozesse statt. In Service-Learning-Lehrprojekten, wie z. B. dem Transforming Capitalism Lab, finden diese Reflexionsprozesse nicht nur auf der persönlichen, sondern auch auf der systemischen Ebene im Seminar und im Austausch mit Co-Lernenden aus Unternehmen und Nichtregierungsorganisationen statt.

Um diese Prozesse des transformativen Lernens zu unterstützen, steht den Lehrenden und Lernenden in der Hochschullehre eine breite Auswahl an methodischen Ansätzen zur Verfügung. Einen guten Überblick und Werkzeugkasten bietet das Handbuch „A Transformative Edge. Knowledge, Inspiration and Experiences for Educators of Adults“ (Biester et al., 2020). Dort sind ebenfalls die Theorien, Methoden und Lernprozesse der hier beschriebenen Service-Learning-Praxisbeispiele wie die Theorie U oder Design Thinking zu finden. Ebenfalls können dort weiterführende Quellen zur Anwendung in der Bildung für nachhaltige Entwicklung nachgeschlagen werden.

Durch Service Learning zeigen wir jungen Menschen, dass sie die Welt verändern können. Für die Bewältigung unserer globalen Herausforderungen ist das Engagement aller Menschen wichtig. In den Service-Learning-Projekten wird nicht nur über die abstrakten Problemlagen der Gesellschaft gesprochen, sondern Lehrende und Lernende erkunden gemeinsam mit Praxispartner:innen die komplexe Realität von konkreten gesellschaftlichen Herausforderungen vor Ort. Dabei finden sie Ansatzpunkte für Veränderungen und Innovationspotenzial in Organisationen und/oder

der Gesellschaft. Parallel erfahren die Lernenden eine Transformation ihrer bisherigen Sichtweisen, Einstellungen, Wertungen und Meinungen zum Thema, was ihr autonomes und kritisches Denken unterstützt (Zeuner, 2012, S. 93).

3. Lehrbeispiele: Wie wird Service Learning in transformativen Lehr-/Lernprojekten umgesetzt?

Service-Learning-Projekte an der Hochschule Biberach (HBC) und der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) sind Projekte mit Institutionen der Zivilgesellschaft, Bildungs Kooperationen und Schulprojekte sowie Stadt- und Gemeindeprojekte. Bei diesem Lehr- und Lernformat steht die Interaktion mit gesellschaftlichen Akteuren im Mittelpunkt. Projekte zwischen akademischen und außer-akademischen Einrichtungen und Personen eröffnen dabei besondere Chancen für alle Beteiligten: Studierende kommen mit praktischen Anwendungen des akademisch erlernten Wissens in Berührung. Lehrende erschließen sich neue Praxisfelder und generieren auch für ihre Forschung neue Fragestellungen. Die externen Partner profitieren von der Kreativität und Neugier der Studierenden. Die Zusammenführung von Praxis- und Wissenschaftsorientierung ermöglicht eine Qualitätssteigerung der erzielten Projektergebnisse.

Diese Form des Lehrens und Lernens bedarf neuer didaktischer Ansätze für Lehrende und Lernende. Die in diesem Kontext eingesetzten bzw. entwickelten innovativen didaktischen Ansätze umfassen die Design-Thinking-Methode, Methoden im Kontext der Theorie U, Storytelling (um neue Themen/Prozesse in die alltägliche Praxis einbringen zu können), agile Methoden des Projektmanagements, Reflexionstechniken und Kommunikationstechniken.

3.1 Beispiel Transforming Capitalism Lab an der CAU

a) Beschreibung der Lehrveranstaltung

Diese englischsprachige Lehrveranstaltung für Studierende unterschiedlicher Fakultäten wurde als Pilotseminar¹ in einem Social Entrepreneurship Modul am Zentrum für Schlüsselqualifikationen im Wintersemester 2018/19 an der CAU durchgeführt. An der CAU wurde Social Entrepreneurship Education 2012–2020 als eine Lehr-Lernform des Service Learnings praktiziert.

Das Transforming Capitalism Lab (TCL) wurde als Blended-Learning-Format angeboten: Studierende im Seminar nahmen selbstorganisiert an den Online-Angeboten des Presencing Institute am Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Boston teil. Seit 2015 finden am MIT offene MOOCs (Massive Open Online Courses) statt. Die Online-Plattform des Presencing Institute stellt einen virtuellen Lernraum zur Verfügung, die nicht nur erfahrungsbasiertes Lernen mit dem Ansatz der syste-

¹ Im Projekt erfolgreiches Lehren und Lernen (PerLe), gefördert im Qualitätspakt Lehre des Bundesministeriums für Bildung und Forschung 2017–2020.

mischen Achtsamkeit Theorie U bei Studierenden fördert. Auf der Plattform und in sogenannten Offline-Hubs lernt eine heterogene Gruppe von Stakeholdern (z. B. Führungskräfte aus Unternehmen, Berater:innen, Aktivist:innen, NGO-Vertreter:innen) zusammen. Studierende sind dadurch in ein internationales Lern-Setting im direkten Austausch mit der beruflichen Praxis zur Gestaltung von (gesellschaftlichen) Transformationsprozessen eingebunden. Es findet Lernen im Sinne einer Community of Practice nach Etienne Wenger² statt (vgl. Der Lehre-Blog der CAU, 2019).

Studierende in diesem Seminar werden darauf vorbereitet, sich in komplexen Gesellschafts-Umwelt-Beziehungen zu orientieren und Gestaltungsmöglichkeiten im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung zu erkennen. Durch die transdisziplinären Lernprozesse in der Community of Practice bekommen Studierende Einblicke in die Praxis und lernen von Prototypen in Transformationsprozessen und -projekten im Finanzsystem.

Es gibt in diesem Fall keinen formalen Service-Learning-Praxispartner. Der kostenfreie OpenAccess MOOC des Presencing Institute, an dem international Vertreter:innen der Zivilgesellschaft teilnehmen, und das begleitende Workbook mit Praktiken aus der Theorie U wird als Ausgangspunkt für Inhalt und Lernprozess im Seminar genutzt. Das Presencing Institute und die Teilnehmenden im MOOC sind informelle Service-Learning-Praxispartner. Aus dem Kursmaterial zum MOOC, der im September vor dem Semesterbeginn Mitte Oktober startete, sind für das Seminar folgende Lernziele formuliert worden:

- Studierende entwickeln ein Verständnis für die Theorie U und dafür, wie diese dazu beitragen kann, systemische Veränderungsprojekte zu gestalten, die den Kapitalismus transformieren.
- Studierende entwickeln Führungskompetenzen für systemischen Wandel.

Als abschließenden Leistungsnachweis reichen Studierende ein Lernportfolio ein. Orientierung geben dabei Reflexionsfragen wie z. B.:

- Stellen Sie sich persönlich vor, indem Sie Ihr derzeitiges Verständnis von Kapitalismus vorstellen und 3 bis 5 Ihrer persönlichen Werte in Bezug zum Kapitalismus setzen.
- Was ist Ihre Intention für die Teilnahme an der Lernreise „Transforming Capitalism Lab“?
- Starten Sie mit der Zusammenstellung einer persönlichen Literaturliste für diesen Kurs.
- Beschreiben Sie Ihr derzeitiges ‚learning engagement‘ auf der Plattform Transforming Capitalism Lab: wie interagieren Sie mit der internationalen Community? Arbeiten Sie mit dem Workbook? Haben Sie an einem der Community Cafés teilgenommen? Mit wem teilen Sie Ihre Erkenntnisse aus diesem Kurs?

2 <https://wenger-trayner.com/introduction-to-communities-of-practice/>

Das Portfolio ist unbenotet und ist verknüpft mit einem Feedbackgespräch mit der Dozentin.

b) Bezug zum transformativen Lernen

In diesem Seminar lassen sich aus unserer Sicht sehr viele Aspekte des transformativen Lernens herausarbeiten. Exemplarisch werden an dieser Stelle zwei Beispiele vorgestellt:

Transformation bei den Lernenden:

In theoretischen Überlegungen zu transformativem Lernen schlussfolgert Singer-Brodowsky, dass „transformatives Lernen den Blick nicht auf einen Zuwachs an Wissen und Kompetenzen lenkt, sondern auf eine Veränderung der Grundvoraussetzungen des menschlichen Denkens, Fühlens und Handelns“ (Singer-Brodowsky, 2016, S. 133). Durch die Reflexionsimpulse im Portfolio und den Austausch mit Dialogmethoden mit anderen Teilnehmenden in Community Cafés in Zoom wurden im Seminar Weltanschauung, Werte, Perspektiven und Denkgewohnheiten bei den Lernenden hinterfragt, im Lernportfolio sichtbar gemacht und weiterentwickelt. Darüber hinaus bekommen Lernende für eigene Transformationsprojekte auf dem Campus in Kiel neue Impulse durch die Vielfalt von Projekten in der internationalen Community of Practice.

Zentrales Element des MOOCs ist die Theorie U. „Die Theorie U verbindet folgende Methoden und Entwicklungslinien mit dem Ziel, Veränderungsmacher in ihrer Arbeit zu unterstützen:

- Aktionsforschung und organisationales Lernen in der Tradition von Peter Senge, Edgar Schein, Donald Schön, Chris Argyris und Kurt Lewin;
- Design Thinking (...) in der Tradition von Tim Brown und Dave Kelley;
- Achtsamkeit, Kognitionswissenschaft und Phänomenologie in der Tradition von Francisco Varela, Jon Kabat-Zinn, Tania Singer, Arthur Zajonc und David Bohm;
- Impulse der Zivilgesellschaft in der Tradition von Martin Luther King Jr., Nelson Mandela, Mahatma Gandhi“ (Scharmer, 2019, S. 10–11).

Für die derzeitige Entwicklung von transformativen Lernprozessen an Hochschulen sind die Meditationspraktiken der Theorie U interessant. Diese wurden im MOOC angeleitet und im virtuellen Raum bei Zoom oder anhand einer Aufzeichnung praktiziert. Zu den Praktiken zählten beispielsweise kurze Atemmeditationen nach Jon Kabat-Zinn, das achtsame Zuhören auf vier Ebenen oder das Journaling als Schreibmeditation. Somit wird die Theorie U auch als eine Form der systemischen Achtsamkeitspraxis bezeichnet (vgl. Sandbothe, 2021).

Diese Entwicklung wirft im Diskurs des transformativen Lernens an Hochschulen die Frage auf, welche Wirkung Meditationspraktiken für die Persönlichkeitsentwick-

lung von Lehrenden und Lernenden im transformativen Lernen im Service Learning haben können.

Es gibt kein transformatives Lernen ohne transformatives Lehren:

Die Thesen von Balsiger et al., dass es „kein transformatives Lernen ohne transformatives Lehren gibt“ (Balsiger et al., 2017, S. 359) und dass die Lehrpersonen nicht länger als Fachexpert:innen, sondern in der Rolle von Coaches und Co-Lernenden den gemeinsamen Lernprozess begleiten (Balsiger et al., 2017, S. 359), lassen sich auch in den Erfahrungen in diesem Lehrbeispiel wiederfinden.

Die Dozentin gab hier die inhaltliche Gestaltung komplett aus der Hand und startete gemeinsam mit den Studierenden in den MOOC-Lernprozess, der vom Team des Presencing Instituts gestaltet wurde. Gleichzeitig bewegt sich die Dozentin ebenfalls durch den gleichen Reflexionsprozess, der im TCL an Methoden des transformativen Lernens an der Theorie U ausgerichtet ist.

Das didaktische Design der Lehrveranstaltung an der CAU bewegt sich im didaktischen Modell des Constructive Alignments³, das an deutschsprachigen Hochschulen zur didaktischen Praxis gehört. Dabei sind die Elemente des Designs am transformativen Lernen ausgerichtet:

- Kompetenzorientierte Lernziele: Die Studierenden lernten eine Form des transformierenden Lernens in der Selbsterfahrung kennen und wurden ermutigt, die Lehrziele im Seminar in persönliche Lernziele zu transformieren.
- Lehr-/Lernprozess und Methoden: Zum Einsatz kam hier vor allem der Transformationsprozess der Theorie U mit den Methoden aus der Toolbox⁴. Hinzu kamen Dialogformate in der Community of Practice, einem Vernetzungstreffen in Präsenz mit dem lokalen studentischen Changemaker Projekt FairNetz aus Kiel, einem Workbook vom Presencing Institute und daraus abgeleiteten Reflexionsfragen im Portfolio.
- Prüfungsformat: Im Portfolio als Prüfungsformat gab es Reflexionsfragen zu persönlichen Werten, Weltanschauung etc. und Fragestellungen wie „Was hat Sie im Expertengespräch besonders überrascht oder fasziniert?“ oder „Wo war die/der Expert:in im Widerspruch zu Ihrem persönlichen Standpunkt?“ Einige Aspekte aus den schriftlichen Portfolios wurden im Anschluss mit der Dozentin in einem Gespräch mit Werkzeugen aus dem Lerncoaching vertieft. Als Richtlinie, ob das Portfolio in seiner schriftlichen Form den Anforderungen für das Bestehen des Moduls genügte, diente ein Bewertungsschema⁵ (Rubric Ansatz) aus dem kompetenzbasierten Prüfen. Zwei Bereiche bezogen sich auf Elemente des transfor-

3 Siehe z. B.: <https://www.e-teaching.org/didaktik/konzeption/constructive-alignment>

4 Die Theorie U Toolbox: <https://www.u-school.org/resources>

5 Ein ähnliches Bewertungsschema wurde im TCL im Social Entrepreneurship Modul an der HHL in Leipzig zur Benotung verwendet und kann in diesem Blogartikel eingesehen werden: <https://www.einfachgutelehre.uni-kiel.de/allgemein/lernbegleitung-reallabor>

mativen Lernens: Reflexionstiefe mit persönlichem Bezug zu den Inhalten des TCLs und die Reflexionstiefe bei der Analyse und Erörterung der persönlichen Annahmen und Erfahrungen im Seminar. Auch wenn das Portfolio nicht benotet wurde, dienten die verschiedenen Stufen der Kriterienerfüllung als Grundlage für das mündliche Feedback der Dozentin zum Portfolio.

3.2 Beispiel „Partizipativer Raumgestaltungsprozess für das Design zukünftiger Kollaborationsräume in der Biberacher Innenstadt“ an der HBC

a) Beschreibung der Lehrveranstaltung

Kollaboration und Lernen benötigen Raum. Die Bedeutung der Inspirationsquellen aus dem Wechselspiel von Raum und Architektur wurde während der Corona-Pandemie besonders spürbar. Die Kreissparkasse Biberach kam mit der Frage auf die HBC zu, wie zukunftsorientierte physische Räume aussehen können, in denen Auszubildende, Studierende, Selbständige, Mitarbeitende aus den Unternehmen der Region arbeiten, lernen und sich beruflich vernetzen können? Auch Gründung, Produktentwicklung und zukunftsorientierte Weiterbildung sollten ein Raumangebot erhalten, das Experimentierfreiräume ermöglicht und die Region weiter vernetzt.

Unter dem Motto „Aus der Region für die Region“ wurde im Sommersemester 2022 für die Kreissparkasse Biberach ein interdisziplinäres Format für projektbasiertes, forschendes Service Learning geschaffen. Studierende verschiedener Fachrichtungen wurden in die Rolle aktiver Gestalter:innen für eine nachhaltige Lösung für die Kollaboration verschiedener Akteure der Region versetzt. Ziel dabei war es, in einem partizipativen Raumgestaltungsprozess, bei dem Studierende, Lehrende und der Service-Learning-Partner ein Konzept und einen Prototyp von physischen Kollaborationsräumen entwickeln, eine nutzerzentrierte Gestaltung zu ermöglichen. Das heißt, verschiedene Akteure der Region sollten die Möglichkeit bekommen, sich zu vernetzen, zusammenzuarbeiten und voneinander zu lernen. Lernziele des Seminars waren:

- Studierende, die an diesem Kurs teilnehmen, lernen die Anwendung der Design-Thinking-Methode für die Lösung komplexer Problemstellungen.
- Sie agieren und reflektieren in interdisziplinären Teams und stärken ihre Kreativität bei der Entwicklung von Prototypen, gemeinsam mit unserem externen Projektpartner. Gemeinsam erarbeiten sie zukunftsfähige Lösungen.
- Sie lernen, experimentelle Vorgehensweisen, Reflexion und Handeln im Dienste der Innovation in interdisziplinären Teams in Einklang zu bringen.
- Die vom Projektpartner geforderte Nutzungsmischung eines Coworking-Spaces und Pop-Up Stores mit integriertem Café wird unter städtebaulichen und räumlichen Qualitäten in den partizipativen Raumgestaltungsprozess integriert.
- Die Studierenden lernen, Ortsbegehungen und Potenzialanalysen vorzubereiten und durchzuführen.

- Sie lernen, Prototypen mit Hilfe von Architektur-Collagen und mehrdimensional mittels Building Information Modelling (BIM) zu gestalten.
- Sie nutzen verschiedene Techniken des Storytellings für Präsentationen.

Die teilnehmenden Studierenden haben über drei Iterationen hinweg einen Prototyp für die Gestaltung eines Coworking-Spaces mit Pop-up-Store und Café in einem denkmalgeschützten Gebäude in der Biberacher Innenstadt entwickelt. Die erste Version des Prototyps war eine Architektur-Collage. Die Weiterentwicklung des Prototyps erfolgte über Grundriss und Foto-Collage bis hin zum digitalen, mehrdimensionalen Prototyp, welcher dem Service-Learning-Partner als Kurzfilm übergeben wurde. Neben der architektonischen Ausgestaltung haben die Studierenden auch Vorschläge für Zugangsmodelle und Preisgestaltungen ausgearbeitet.

b) Bezug zum transformativen Lernen

Transformation bei den Lernenden:

Die Kursteilnehmer:innen entwickelten eine Haltung zum Thema, regional vernetzt zu lernen und zu arbeiten. Dabei sind die Offenheit, sich auf Neues einzulassen, Experimentierfreudigkeit und vor allem die Bereitschaft, sich aus der Komfortzone zu wagen, besonders zu erwähnen. Der partizipative Raumgestaltungsprozess war für alle Seminarteilnehmer:innen neu. Einige der Übungen, die teils alleine zu lösen, teils im Team zu bearbeiten waren, erforderten die Bereitschaft, sich auf etwas völlig Unbekanntes einzulassen. Hierbei gab es Aufgaben, die die Studierenden aus dem akademischen Umfeld bisher so nicht kannten und auf die sie sich auch als Person einlassen mussten. Beispielhaft zu erwähnen sind die Ortsbegehung und die Besichtigung innovativer Raumangebote wie Makerspaces, Innovation Labs, Coworking-Spaces ..., also Lernen außerhalb der Hochschule. Dabei wurde die Entwicklung des zu gestaltenden Kollaborationsorts zum Lernort selbst. Systemdenken, Innovation und Veränderungsmanagement wurden in den Workshops der Projektbeteiligten miteinander verbunden. Es ging darum, das Denken der (potenziellen) Nutzer:innen zu verstehen und sich für neue Sichtweisen zu öffnen. Hierfür haben die Studierenden viele Interviews am Campus und am Marktplatz der Stadt geführt.

„Erst durch Reflexion, also das nachdenkende Verarbeiten einer eigenen Handlungserfahrung, wird der Prozess des Handelns zur Bildungserfahrung“ (Sliwka, 2009, S. 85). Nach allen abgeschlossenen Arbeitsphasen fanden angeleitete Reflexionen statt, z. B. mittels Journaling aus der Theorie U (siehe auch Beispiel Transforming Capitalism Lab) oder der Lernreise. Das angeleitete Journaling führte die Studierenden durch einen selbstreflexiven Prozess. Diese Praxis ermöglichte es den Teilnehmenden, tiefere Ebenen der Selbsterkenntnis zu erreichen und dieses Wissen mit konkreten Handlungen zu verbinden. Die Dozentin bereitete dafür einen ruhigen (Online-)Raum vor, der es allen ermöglichte, ohne Ablenkungen in einen Prozess der Selbstreflexion einzutreten. Die Studierenden wurden eingeladen, zu den jeweiligen Frage einfach aufzuschreiben, was ihnen einfiel. Hierbei war es wichtig, dass sie in

einen Schreibfluss kamen und nicht zu viel nachdachten. Fragen hierfür lauteten zum Beispiel:

- Was sind deine zwei größten Hoffnungen, Wünsche, Interessengebiete oder nicht genutzten unentwickelten Talente, die in Zukunft eine wichtigere Rolle in deinem Leben spielen sollen?
- Was entwickelt sich gerade neu, was bricht durch das Projekt an neuen Impulsen durch?

MEINE LERNERFAHRUNG (1/2)

Halten Sie hier Ihre Lernreise beim Voranschreiten im Seminar fest. Die Dokumentation und Reflexion Ihrer Lernerfahrung in diesem Kurs ist Teil Ihres Lernportfolios. Bitte tragen Sie hier Ihren Namen u. Kurs ein:.....

- › Zeichnen Sie unten eine **Stimmungskurve**, die Ihre persönliche Stimmung im Verlauf des Kurses zeigt.
- › Markieren die **Schlüsselmomente** in der Kurve. Diese Schlüsselmomente können Ihre Aufgaben (z. B. das Bearbeiten einer Fallstudie oder der Transferfragen) oder die generelle Lernerfahrung im Seminar (z. B. Wie haben Sie eine Lerneinheit empfunden?) betreffen.
- › Erläutern Sie die **Umstände eines Schlüsselmoments** mithilfe der folgenden Fragen:

Was haben Sie in diesem Moment GETAN? (Aktivität)	Wie haben Sie sich in diesem Moment GEFÜHLT? (Emotion)	Warum haben Sie sich so gefühlt?

Tragen Sie hier Ihre persönliche Lernkurve mit den Kommentaren ein!

Stimmung

START
Seminar
Zeit
ENDE
Seminar

MEINE LERNERFAHRUNG (2/2)

- BESCHREIBEN:** a) Was habe ich bislang zum Thema des Seminars in meinem Leben gehört, gesehen, erfahren bzw. erlebt?
b) Welche neuen Erkenntnisse habe ich in den einzelnen Seminarsitzungen erworben?
- INTERPRETIEREN:** a) Wie habe ich in den einzelnen Seminarsitzungen agiert? b) Warum habe ich so agiert? c) Welche neuen Fragen haben sich ergeben?
- BEWERTEN:** a) Haben die gehörten und diskutierten Inhalte meine Denkweise verändert? b) Was hat mir bei der Durchführung des Lernprozesses geholfen?
c) Auf welche Hindernisse bin ich gestoßen? d) Was hat mich überrascht?
- PLANEN:** a) Wie werde ich im behandelten Themenfeld zukünftig agieren? b) Welches Handlungsfeld möchte ich in der Praxis entdecken?
c) Gibt es Themen, mit denen ich mich vertieft beschäftigen möchte?

Abb 1: Arbeitsblatt zur Reflexion der Lernerfahrung

Die Studierenden reflektierten die im Projekt gemachten Erfahrungen regelmäßig mittels Dokumentation ihrer Lernreise. Als Unterstützung für die Struktur der Dokumentation diente das obige Arbeitsblatt (siehe Abb 1.).

Transformatives Lehren:

Die Rolle als Lehrende sehen wir als Facilitator, also als diejenige, die Lernen begleitet und ermöglicht – für die Einzelnen wie für die Gruppe. Die Studierenden sind dementsprechend selbst verantwortlich für ihren Lernprozess, den die Dozentin unterstützt und begleitet. Lernen wird zum aktiven Tun und nicht zu einem Konsumieren. Die Prüfungsform in diesem Kurs war ein Portfolio mit Prototypen und Präsentationen, die durch persönliche Feedback-Gespräche mit der Dozentin reflektiert wurden. Hierfür bedarf es der Offenheit seitens der Lernbegleitung, anzunehmen, was kommt, und dies flexibel weiterzuentwickeln. Alle Prozessbeteiligten lernen so, unterschiedliche Sichtweisen und Haltungen einzunehmen.

4. Thesen und Ausblick

Das Erleben der Studierenden, dass ihr Engagement gleichermaßen akademisch wie gesellschaftlich relevant sein kann, hat sich in den beschriebenen Lehrbeispielen als sehr prägend und motivierend für die Studierenden erwiesen. Service Learning befähigt Studierende zu kritischem, verantwortungsvollem und gesellschaftlichem Handeln.

Neben der Vermittlung von Fachwissen stehen Persönlichkeitsentwicklung durch transformatives Lernen und der Erwerb von Future Skills⁶ durch gesellschaftliches Engagement (für soziale und ökologische Fragestellungen) ganz oben auf der Prioritätenliste der Service-Learning-Projekte. Hochschulen können ihre zentrale Rolle in Wissenschaft und Gesellschaft nur dann erfolgreich ausfüllen, wenn sie herausragende Lehre mit effektivem Transfer verbinden (vgl. Ehlers, 2020, S. 229 f.).

Die Welt ist im Wandel und wir alle sind auf der Suche nach neuen Lösungen. Damit Studierende auf ein noch ungewisses Arbeitsleben vorbereitet und Mitarbeitende für die Zukunft qualifiziert sind, benötigen sie ein anderes Set an Kompetenzen als bislang. Diese zusätzlichen Kompetenzen, sogenannte Future Skills (vgl. Stifterverband, 2018), lassen sich nicht (immer) mit den bekannten Vorgehensweisen der Hochschullehre und Erwachsenenbildung vermitteln. Future Skills sind Fähigkeiten, die in den nächsten Jahren für das Berufsleben deutlich wichtiger werden. Es geht um jene Kompetenzen, die besondere Bedeutung für die Handlungsfähigkeit in solchen zukünftigen Situationen haben, die aufgrund ihrer schnellen Veränderungen immer wieder neue, komplexe Herausforderungen hervorbringen, für die eine Vorbereitung durch Bildung im bisherigen Sinne nicht mehr passt (vgl. Ehlers, 2022, S. 6, 14). „Future Skills sind Kompetenzen, die es Individuen erlauben, in hochemergenten

6 Nach Ulf-Daniel Ehlers: <https://nextskills.org/future-skills-finder/>

Handlungskontexten selbst organisiert komplexe Probleme zu lösen und (erfolgreich) handlungsfähig zu sein. Sie basieren auf kognitiven, motivationalen, volitionalen sowie sozialen Ressourcen, sind wertebasiert und können in einem Lernprozess geeignet werden“ (Ehlers, 2020, S. 57).

Aus den beschriebenen Lehrbeispielen leiten die beiden Autorinnen diese drei Thesen ab, die Grundlage für zukünftige Forschungsfragen im transformativen Lernen in Service-Learning-Projekten an Hochschulen sein können:

1. These: Service Learning unterstützt Studierende und Lehrende darin, Future Skills zu entwickeln.
2. These: Transformatives Lernen im Service Learning verstärkt die Ausbildung von Future Skills bei Lehrenden und Studierenden.
3. These: Service Learning unterstützt Studierende, Lehrende und Partnerorganisationen darin, eine Haltung als Agenten des Wandels in unserer Gesellschaft auszubilden.

Wie gestalten wir die Lehre in Zukunft? Wie verändern sich Seminare, Hörsäle und Labore in fünf oder zehn Jahren? Es können völlig neue Bilder von Hochschule entstehen, wenn Studierende nicht nur in den Räumen der Hochschule von Dozenten und Dozentinnen unterrichtet werden, sondern auch mit und von der Gesellschaft lernen. Wie könnte das aussehen? Wie können wir Handlungskompetenz für zukünftige Berufe vermitteln? Ein Weg kann sein, dynamische Lernbeziehungen zu ermöglichen, so dass die Studierenden in die Rolle aktiver Gestalter:innen kommen und ihr kreatives Potenzial – in eigenen Projekten – für eine nachhaltige Gesellschaft einsetzen: „Put the learner into the driver’s seat of profound societal change (...). Move the outer place of learning from the lecture hall to the real world.“ (Scharmer, 2018). Welche Kompetenzen benötigen Organisationen, um neue Lernstrategien wie vernetztes Lernen und Open Innovation umsetzen zu können? Und wie bereiten wir Studierende an Hochschulen darauf vor? Hier braucht es sowohl Angebote an methodisch-didaktischen Lernformen seitens der Hochschulen und Organisationen als auch Kompetenzen seitens der Lernenden und Lehrenden, um die neuen Lernformen nutzen zu können. Auch die Rolle der Lehrenden verändert sich. Um transformative Lernprozesse begleiten zu können, kommt es auf die Haltung der Lernbegleiter:innen an: Sie schaffen und halten den sicheren Lernraum, geben praktische Erfahrungen weiter, organisieren reflexive Phasen, befördern Beziehungen zwischen den Lernenden und mit den Praxispartnern. Sie unterstützen das Projektmanagement der Lernenden und begleiten den gesamten Lernprozess im Coachingverfahren (vgl. Hole et al., 2017, S. 451).

Autorinnen

PROF. DR. ISABELL OSANN ist Vertretungsprofessorin für Management und Organisation, innovative Lehre und Kompetenztransfer an der Hochschule Biberach. Dort leitet sie das Design Thinking Labor, in dem kreative Lösungen für gesellschaftliche Herausforderungen entstehen. Sie ist Transformationsbegleiterin und systemische Coachin.

Kontakt: osann@hochschule-bc.de

FRAUKE GODAT ist Diplom-Politologin und arbeitet im Referat Lehrentwicklung mit dem Schwerpunkt „Praxisorientierung durch gesellschaftliches Engagement“ an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Seit dem Studium der Politikwissenschaft mit dem Schwerpunkt internationale Beziehungen an der Freien Universität Berlin und der London School of Economics lernt und lehrt sie mit Ansätzen des transformativen Lernens in internationalen Netzwerken wie dem Global Ecovillage Network, Art of Hosting oder der u.lab Community.

Kontakt: fgodat@uv.uni-kiel.de

Die beiden Autorinnen engagieren sich in der Arbeitsgruppe „Hochschule der Zukunft“ im Hochschulnetzwerk „Bildung durch Verantwortung e. V.“ Gemeinsam mit Vertreter:innen von Hochschulen, der Zivilgesellschaft und mit Studierenden finden (virtuelle) Lernwerkstätten mit dem Transformationsansatz Theorie U statt, den Otto Scharmer maßgeblich geprägt hat. Erkenntnisse aus diesen Veranstaltungen und Interviews sind auf dieser Webseite zu finden: <https://hochschule-der-zukunft.org>

Literatur

- Balsinger, J., Förster, R., Mader, C., Nagel, U., Sironi, H., Wilhelm, S. & Zimmermann, A. B. (2017). Transformative Learning and Education for Sustainable Development. *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 26(4), 357–359. <https://doi.org/10.14512/gaia.26.4.15>
- Bartsch, G. & Grottker, L. (2018). *Do It! Das Programm für gesellschaftliches Engagement von Hochschulen*. Stuttgart: Agentur Mehrwert. <https://www.agentur-mehrwert.de/wp-content/uploads/2018/03/Do-it-Leitfaden-2018.pdf>
- Biester, U. & Mehlmann, M. (Hrsg.). (2020). *A Transformative Edge. Knowledge, Inspiration and Experiences for Educators of Adults*. Berlin: Transformation Hosts International Publications.
- Bormann, I., Singer-Brodowski, M., Taigel, J., Wanner, M., Schmitt, M. & Blum, J. (2021). *Transformatives Lernen durch Engagement – Soziale Innovationen als Impulsgeber für Umweltbildung und Bildung für nachhaltige Entwicklung*. Abschlussbericht. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/final_hauptdok_uba_handbuch_transformatives_lernen_bfrei.pdf
- Der Lehre-Blog der CAU Kiel. (2019). *Lernbegleitung in transdisziplinären Lehrformaten*. Kiel: CAU. <https://www.einfachgutelehre.uni-kiel.de/allgemein/lernbegleitung-reallabor>

- Deutsche Gesellschaft für Umwelterziehung. (2018). *Nachhaltige Entwicklung – Begreifen – Umsetzen – Gestalten. Service Learning*. http://www.umwelterziehung.de/download/Kroatien/Handreichung_Service-Learning_Deutsch.pdf
- Ehlers, U.-D. (2020). *Future Skills. Lernen der Zukunft – Hochschule der Zukunft*. Wiesbaden: Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29297-3>
- Ehlers, U.-D. (2022). *Future Skills im Vergleich*. https://nextskills.org/wp-content/uploads/2022/05/2022-01-Future-Skills-Bildungsforschung_final_Vs_2.pdf
- Hole, Å. S., Haave, H. & Hermanrud, I. (2017). *Invisible work, making visible differences. Facilitating transformative learning circles*. <https://pdfs.semanticscholar.org/7df5/0fb94a814c81ccbb-a7957313514ec596a500.pdf>
- Miller, J., Ruda, N. & Stark, W. (2015). *Implementierung von Service Learning in Hochschulen*. Essen. https://www.bildung-durch-verantwortung.de/wp-content/uploads/2019/04/Broschuere_Implementierung_SL_HS.pdf
- Reimer, T., Osann, I. & Godat, F. (2020). *Service Learning – Projekte agil zum Ziel führen*. München: Hanser. <https://doi.org/10.3139/9783446466050.007>
- Resch, K., Knapp, M., Dima, G. & Ciarini, A. (2020). *Engage Students. Methoden Toolkit*. <https://www.engagestudents.eu/wp-content/uploads/2020/10/ES-IO2-Service-Learning-Methodology-Toolkit-DE-mit-DOI.pdf>
- Sandbothe, M. (2021). *Generation Open Mind. Interview mit Institut für Achtsamkeit, Verbundenheit und Engagement (AVE Institut)*. Abgerufen am 23. Juli 2022, von <https://ave-institut.de/generation-open-mind/>
- Scharmer, O. (2018, 01. Mai). Education is the kindling of a flame: How to reinvent the 21st-century university. *HuffPost* 01.05.2018. Abgerufen am 25. Juli 2022, von https://www.huffpost.com/entry/education-is-the-kindling-of-a-flame-how-to-reinvent_b_5a4ffc5e4b0ee59d41c0a9f
- Scharmer, O. (2019). *Essentials der Theorie U. Grundprinzipien und Anwendungen*. Heidelberg: Carl-Auer.
- Schild, K., Leng, M. & Hammer, T. (2019). Die Rolle von Transformativem Lernen für eine Bildung für Nachhaltige Entwicklung an der Hochschule. *VSH-Bulletin*, Nr. 2, 34–40. https://vsh-aeu.ch/download/227/19_VSH_Bulletin_August_WEB.pdf
- Singer-Brodowsky, M. (2014). *Bildung für Nachhaltige Entwicklung trifft Service Learning. Reflexionen über eine zukunftsfähige Transformation der deutschen Hochschullandschaft*. https://www.academia.edu/6678655/Service_Learning_trifft_Bildung_f%C3%BCr_nachhaltige_Entwicklung_Reflexionen_%C3%BCber_eine_zukunftsf%C3%A4hige_Transformation_der_deutschen_Hochschullandschaft
- Singer-Brodowsky, M. (2016). Transformatives Lernen als neue Theorie-Perspektive in der BNE. *Jahrbuch Bildung für nachhaltige Entwicklung – Im Wandel*, 130–139.
- Slwka, A. & Frank, S. (2003). *Demokratiebaustein: Service Learning – Was ist das?* Berlin. https://www.pedocs.de/volltexte/2008/312/pdf/Service_Learning.pdf
- Slwka, A. (2009). Reflexion: das Bindeglied zwischen Service und Learning. In K. Alten-schmidt, J. Miller & W. Stark (Hrsg.), *Raus aus dem Elfenbeinturm? Entwicklungen in Service Learning und bürgerschaftlichem Engagement an deutschen Hochschulen* (S. 85–90). Weinheim: Beltz.
- Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft e. V. (2018). *Future Skills: Welche Kompetenzen in Deutschland fehlen*. Essen. Abgerufen am 25. Juli 2022, von <https://www.future-skills.net/analysen/future-skills-welche-kompetenzen-in-deutschland-fehlen>

Zeuner, C. (2012). Transformative Learning – Ein lerntheoretisches Konzept in der Diskussion. In H. von Felden, C. Hof & S. Schmidt-Lauff (Hrsg.), *Erwachsenenbildung und Lernen. Dokumentation der Jahrestagung der Sektion Erwachsenenbildung der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft vom 22.–24. September 2011 an der Universität Hamburg* (S. 93–104). Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.

Growing from “sustainability inside-out” into the emergence of a relational approach to transformation

The story of the project “A Mindset for the Anthropocene” (AMA)

Thomas Bruhn & Mark G. Lawrence

Abstract: In this chapter, we reflect on the development and impact of the project “A Mindset for the Anthropocene” a transformative transdisciplinary research process at the IASS Potsdam. The project started as an internal initiative of a few researchers who were interested in the role of inner qualities such as mindfulness and compassion in the context of sustainability. We examine the tensions and boundaries between purpose-driven transformative engagement as researchers, on the one hand, and the requirements and incentive structures of an academic working environment, on the other hand. We reflect on the challenges that the transformative aspiration of the project brought to the members when trying to integrate reflexive practices under the joint umbrella of a transdisciplinary research project. Finally, we evaluate the specific results and more ambiguous changes related to the work of the research project and discuss how these insights have influenced the plans for the next phase of the project.

1. The inception of the AMA project at the IASS Potsdam

The project “A Mindset for the Anthropocene” (AMA) emerged in 2015 from conversations among Mark Lawrence, a scientific director of the IASS, and a few natural science researchers in his team, especially Maheswar Rupakheti and Thomas Bruhn.

Original motivation and purpose

In the discourse about sustainability, we experienced a dominance of technology- and governance-oriented research while aspects regarding the cultivation of our inner states of mind and consciousness seemed largely neglected. We also experienced that inter- and transdisciplinary dialogues were often dysfunctional, not because of lacking or insufficient knowledge, but because of a lack of openness and trust among the participants, and because of an atmosphere of disconnection and competition. We

were convinced that facilitating sustainable transformations was also a challenge to ourselves as human beings – to our attitudes, our values and belief systems, and our modes of thought. And we were convinced that engaging in this field would make our transdisciplinary research efforts more effective and meaningful.

Against this background, the main purpose of the AMA project was to provide a safe space for reflection, exchange, and empowerment where the connections between inner transformation and sustainability could be explored openly. Through this process, we aimed at creating a more comprehensive academic understanding as a foundation for the discourse on this topic. And finally, it was an intention to support sustainable mindset practices at the IASS Potsdam as a contribution to a cultural and systemic change in our own local environment. The project members aspired to cultivate sustainable modes of being, living and working that were consistent with the investigations of the research work.

Initial idea and setup – Trusting an emergent process based on shared purpose

The project started as a loosely organized “study group” of researchers who invested some of their spare time into this field of interest. A lot of emphasis was put on crafting a “purpose document” articulating the motivation and values as well as a set of guiding questions. This one-page document was used as the boundary object (Trompette & Vinck, 2009) to which the initiators would regularly return to reflect the progress of their activities.

An explicit guidance suggested by one of the authors (ML) was to “imagine something that can become limitlessly big but is meaningful with every small step”. Guided by this notion, the other author (TB) developed a project scope and strategy. The main idea was to offer a space for people who were attracted to the project due to its purpose and guiding questions, and then host and facilitate an open and co-creative reflexive learning process that allows for a diversity of context specific answers and implications for the different participants. The other key element since the beginning was to always see the project as space for practice. The aspiration was to not only do research but also embody and practice the insights related to the research. The way how the research was being done should be reflected with respect to its coherence and hence be a subject to transformation and learning itself.

2. Activities and development over the years

As the research project was set up as an emergent, self-organized process, it went through several phases with unexpected dynamics and outcomes. In hindsight, we can summarize four phases:

1. Scoping phase (2015–2016) – Exploring the topic and specifying the (research) agenda
2. Action phase (2017–2019) – Being creative and generating initial output

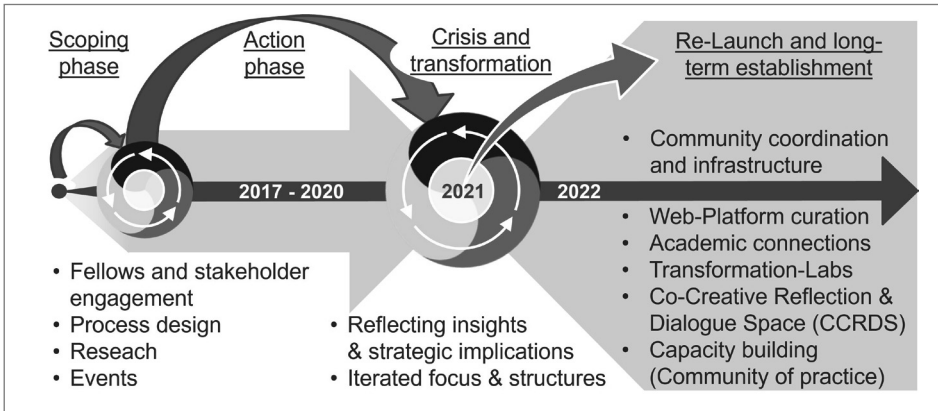


Fig. 1: Schematic overview of the different phases of the AMA project

3. Crisis and transformation (2020/2021) – Finalizing activities and separation of the team
4. Re-launch (2022) – Reflection of outcomes and strategic (re-)orientation

Scoping phase (2015–2016)

In 2015, the initiators held a series of workshops inviting IASS colleagues to give feedback and constructive comments about the idea and approach. Early in 2016, a modest amount of discretionary funding (~135,000€) was available for the IASS scientific directors and was applied by the authors as seed funding to host several further gatherings and invite short-term fellows into further co-creating the project.

During the scoping phase, we learned that there was a lot of both public and scientific interest in consciousness development outside the context of sustainability, for example, in the context of well-being and health, personal development, and (business) leadership. As we started engaging with people among sustainability-related stakeholders, we observed that – while often not mentioned in public – the interest in mindsets and the integration of reflexive practice was much further spread than expected. At the same time, many of our peers expressed concerns that such aspects of an “inner” transformation might be perceived as private or personal and be considered as non-scientific or spiritual or even “esoteric”. Thus, we became interested in finding ways to “break the taboo” and support a greater “legitimization” of open dialogue on this topic. In the exchange with various stakeholders, we identified three main activity fields:

- *Understand* – Developing both scientifically and practically a clearer understanding (also in academic and other publications) of how certain mindsets could be beneficial for sustainability

- *Connect* – Connecting individuals and stakeholders who are attracted by the overarching questions and purpose of the project (i.e., by establishing a web-based platform and database)
- *Practice & Inspire* – Experimenting with formats of research practice and stakeholder engagement that integrate the insights from the research about the relevance of inner transformation and virtues like mindfulness and compassion. This also included offering practical support for partnering institutions and stakeholders in their own similar efforts.

Further details about the stakeholder engagement process, especially the web-based platform and database, have been published elsewhere (Bruhn, Meier & Lawrence 2022).

Action phase (2017–2020)

Starting in 2017, the AMA project became a regular research project with 1.5–1.75 full time equivalents per year, supplemented by up to two student assistants. Within the three activity fields *Understand*, *Connect*, and *Practice & Inspire* the project conducted the following specific activities:

Literature research – Some of the staff members and fellows focused on reviewing existing research in the fields of philosophy, systems science, contemplative studies, and (social) psychology.

Stakeholder mapping and network development – Between 2016 and 2019, the project hosted in total 24 different fellows and guest researchers from different academic disciplines and non-academic sectors as well as from different cultural contexts. These guests connected the project with their own networks and communities. To share and visualize the growing field of connections, stakeholders and resources, the project developed a web-based database and platform: www.ama-project.org.

Hosting dialogue events and conferences – The project designed and (co-)hosted various kinds of events with invited experts and practitioners. Inspired by the traditions that the team members and guests brought into the project, these events experimented with formats that integrated academic discourse with aspects to inner transformation (experience, affect, reflection etc.) leading to the development and regular execution of a format for so-called “transformation lab”.

Developing integrated working structures – The group spent significant time and effort in structuring its work process. At the same time, during daily work all structures were treated with a leeway and iterated regularly as the project progressed. This included the above-mentioned purpose document, as well as visualizations of the different roles, objectives, and priorities within the group.

Figure 2 provides a schematic overview on the fellows and staff members engaged with the project over the years.

Crisis and transformation (2020–21)

In 2020, the project dynamics changed due to the combination of various crises, particularly in the time period between March 2020 and June 2021. Some team members left the IASS, also in connection with the Covid-19 pandemic and unclear perspectives. At the same time, several work streams (e.g., PhD theses) came to their finalization and future funding of the project was not secured. Consequently, no new personnel were hired, and ongoing activities were finalized before making new plans for the future.

Re-launch and long-term establishment (2022)

In autumn 2021, after a successful evaluation of its work, the project received positive signals regarding its future funding. Consequently, the project harvested insights about the working structures and strategic focus and orientation. Based on these reflections, new structures and routines were developed for a new phase of the project. The focus of the group was adjusted and renamed “Transformative Spaces and Mindsets” (TranS-Mind) with the commitment to continue (key elements of) the AMA project as one work stream under the umbrella of this new research group. With these new institutional and structural settings, the newly formed research group TranS-Mind started working on new research ventures in August 2022.

3. Results and impact reflection

Throughout its entire duration, the AMA project flourished in the tension between its purpose-driven origin and the output-driven evaluation schemes of its institutional context.

3.1 Growing around the question “What is impact?”

From its original inception, the AMA project was conceived from the notion of the envisioned (societal) impact. Simultaneously, its institutional setting required the project to also perform continuously within more conventional academic metrics. This tension was not exclusive to the AMA project and similarly impacted various research groups and discourses in the IASS, and it was connected to changing understandings in the academic discourse about the impact of transformative science. Given the innovative nature of this kind of research it was largely unclear to the respective researchers which kind of new criteria would be suitable to evaluate the impact of their work. At the same time, the experience from previous evaluations had shown that funding bodies and evaluation committees would – despite indications to the contrary and maybe due to the lack of better alternatives – look primarily at conventional metrics like peer-reviewed journal articles and related citation numbers and impact factors.

3.2 Research insights

During the duration of the project, it became clear that the field of complex systems science (Capra & Luisi, 2014; Clemens, 2009; Espinosa & Porter, 2011; Kauffman, 2015; Kay, 1999; Morin, 1992; Nicolis & Nicolis, 2012) offered a framework to integrate the aspects of mindsets and sustainability. Research showed that the human-earth system can be understood as a *cognitive* complex system (Manuel-Navarrete, 2015; Manuel-Navarrete, 2001; Sawyer, 2005) and that human mindsets (including intentionality, ethical orientation etc.) are aspects of subjectivity with great transformative potential. Following this perspective, it became clear that the distinction between “inner” and “outer” transformation might reproduce understandings in which one aspect was used in utility for the other. Overcoming this dichotomy and moving towards a relational approach to sustainability became a central theme for the project.

At the same time, many of our peers appreciated the emphasis on “inner transformation” as it highlighted a dimension of systemic change (namely the subjective one) that was usually underrepresented or marginalized. So, the project continued using the term while simultaneously becoming more and more critical about it. From this emerging “relational” perspective, the challenges of the transformation to sustainability were seen as a challenge for systems change which in turn required a change in relationship patterns across a systemic context (Capra & Luisi, 2014; Kuenkel, 2016). And while it was acknowledged that certain systemic conditions incentivize the emergence of specific relationship patterns, a specific characteristic of humans was seen in the ability to intentionally change their subjectivity (e.g., through reflexivity) and hence the nature and patterns of their own relationships across all kinds of relationality within the system (Manuel-Navarrete, 2015).

Based on this understanding, the project developed the format of “Transformation Labs”, mentioned above, as a practical approach to facilitate group processes in ways that were coherent with the results of the research. This approach was influenced by existing co-creative approaches such as Theory U, Art of Hosting, Design Thinking and others, and simultaneously integrated practices related to mindset change, inspired for example by formats from psycho-dynamic supervision, systemic coaching or other reflexive or diffractive practices. The project experimented with offering these transformation labs in various (cultural) contexts (China, U.S., Europe ...) and with different stakeholder groups (academics, activists, political decision makers, spiritual groups, businesses ...) learning how to offer spaces that were safe enough for individuals and groups to expose themselves to the potentially existential discomfort that it may mean to question their own mental models. Mutual trust and ability for constructive conflict were identified as key elements of such spaces which therefore demanded sophisticated process knowledge (Lawrence, Williams, Nanz & Renn, 2022) and adequate moderation or maybe therapeutic expertise.

3.3 Academic output

Between its inception in 2015 and its relaunch in 2022, the AMA project generated the following academic output:

- 12 peer-reviewed articles first-authored by a member of the project
- 3 peer-reviewed articles co-authored by a member of the project
- 2 PhD theses
- 4 M. A. theses
- 12 book chapters
- 1 popular science book
- 1 report
- 5 articles in other formats (blogs articles, discussion papers etc.)
- 147 contributions to conferences or workshops (talks, panels, sessions ...)
- 45 dialogue events
- 4 larger conferences (transformation labs)
- 8 transformation labs facilitated as service to external partners
- 20+ public media appearances (media interviews, YouTube videos, podcasts, etc. incl. Frankfurter Rundschau, Süddeutsche Zeitung and others)

3.4 Emergent developments

While most of the outcomes of the project can be considered “emergent” because they were not planned but resulted from the co-creative dynamic of the group in its changing constellation, a few specific developments can be mentioned here to exemplify dynamics that had not been anticipated at any stage of the strategic planning of the project:

- Building on a *Transcultural Dialogue Series* (Fang, 2022), a former member of the core group established a volunteer network and later founded a consulting company, Man Diao Transcultural Consulting, which offers coaching and empowerment formats for groups of change agents.
- An intervention of one of the team members at the UNFCCC COP24 created so much resonance inside and outside the IASS that it developed into a large-scale activity and eventually an ongoing project called the *Co-Creative Reflection & Dialogue Space (CCRDS)*. This CCRDS became one of the most successful activities of the AMA project and was regularly used to exemplify the IASS’ approach towards science communication and transformative research. (Fraude et al., 2021; Mar et al., 2021; Wamsler et al., 2020)
- The format of the “Transformation Labs” was received so positively that the group has been receiving a growing number of requests from academic institutions to offer such format(s) as service to support the inter- and transdisciplinary work of these organizations. In 2022 alone, a total number of 8 transformations labs were offered in this way.

3.5 Network effects

Throughout the years, the project has experienced itself increasingly as a node in a lively and rapidly growing network of people and organizations that share a certain sense of purpose and key values. This includes cooperation with academic organizations as well as spiritual organizations or other non-academic organizations. As these connections grow and mature, the project can further sharpen its focus on what it can uniquely contribute to this emerging network.

Being part of this network, a repeated experience was that the project envisioned a certain activity related to its purpose and then realized that another organization was already developing something very similar. For example, the non-profit organization “Inner Development Goals” was launched around the year 2019 and became highly active and successful. Only later, the AMA project realized that several of its network partners were directly or indirectly involved in the establishment of this initiative.

Also, the project repeatedly discovered similar initiatives emerging in various other contexts, such as the Conscious Food Systems Alliance (CoFSA) of the United Nations Development Program (UNDP). Clearly, the topic of mindsets is no longer a niche topic addressed by disconnected and marginalized players. Much to the contrary, it seems to be an issue growing rapidly “under the radar”. While the initiators of the project (and their peers) originally felt quite vulnerable in exposing their interest in mindsets and inner transformation, it is now perceived as an important issue within the discourse on sustainability and transformation (Wamsler et al., 2019; Wamsler et al., 2021; Woiwode et al., 2021) that is also being picked up in IPCC reports (IPCC, 2022).

While the impression of the project members was often that the impact of the project was much smaller than its aspirations, the repeated feedback from various peers has been that the project was perceived as a “lighthouse project” and “powerful and encouraging inspiration” or a “beacon and symbol of hope for this crucial topic”. Feedback like this has prompted the project to continuously reflect on and revise its understanding of impact. It seems that even with its very limited personnel and financial capacities and limited visibility, the project has been serving an important role for the network of stakeholders that focus on the integration of mindsets and sustainability. Interestingly, several partners emphasized that even more than its academic quality they particularly appreciated the honesty and genuineness of the project and its purpose. In our perspective, the quality of the relationships that emerged around the carefully crafted purpose behind the AMA project is the most transformative “resource” that has been developed through the activities of the project.

4. Discussion: Reflecting the dynamics and outcome of seven years

The key motivation of the initiators of the AMA project was to create a space for networking and co-creative discourse among academic and non-academic perspectives on mindsets and sustainability. The hope was to find an academically suitable

language for the topic, stimulate network effects and overcome experiences of marginalization both personally and for the field of research. While the project has been successful in many aspects it is also clear that many developments have been different from what the initiators had envisioned.

4.1 Successfully growing around the purpose of the project

Reflecting where the project stands after seven years, the initiators and leaders of the project consider it a great success. Having started from a personal interest and curiosity combined with subjective experience and intuition, we now feel comfortable addressing the topic in a way that we consider academically viable. The project has shown that people and stakeholders interested in this field (including its initiators) are not as alone and marginalized as they may have once believed, and the research work of the past years has contributed to making this field of people, organizations, and activities more visible and accessible. Also, the project has helped in connecting and catalyzing the relationships among many stakeholders. And finally, the project has developed ways to regularly host spaces that allow for the integration of issues around mindsets and sustainability.

So, clearly, the aspects formulated in the original purpose document have successfully guided the project during the period 2015–2021. During the process of doing so, it felt somewhat slow and “unproductive” compared to our usual research work. In hindsight, however, we are grateful for having spent so much time on crafting and deepening this shared sense of purpose. The development of the project confirms that the efforts spent on this purpose document have provided an essential contribution to the successful development of the AMA project.

4.2 Shortcomings and failures of the project

At the same time, the project has come with substantial disillusionment and experiences which one might consider as failures. For example, an explicit aspiration of the initiators had been to learn “not only to do research on sustainability but also to do research sustainably”. And while substantial steps were made in this direction, we cannot claim to have arrived at this goal. The activities of the project involve the use of substantial amounts of resources (energy, CO₂ emissions, money, etc.) that are not directly compensated or regenerated adequately by the project. Furthermore, while the vision of the project was to contribute to a more mindful and compassionate working culture at the IASS and its environment, the authors acknowledge that the last years have come along with substantial conflicts that – despite all practice of mindfulness and compassion – were not resolved as harmoniously and mutually supportively as the authors would have hoped or expected. And at the same time, we are aware that many of these aspects were probably outside the influence of the project’s activities, and also some of the project’s aspirations may have been overly ambitious.

Another insight is that the project overstretched its capacities to integrate many diverse perspectives on eye-level. Throughout its duration, the project experienced substantial changes and adjustments, both in terms of structure and personnel. Particularly, the fellows and guest researchers were involved in various ways and for different durations. Some of them were co-designing the framing and scope of the entire project while others made more focused contributions. The fluctuations of personnel created repeated discussions about the focus, strategic objectives, and (temporary) understandings of key terms whenever new people joined and brought a new perspective into the project. This created tensions like frustration and impatience in the group. Consequently, after engaging intensely with a high number of fellows and guests in 2016 and 2017, the project focused on developing a functional routine for the core group of 4 members and one long-term fellow (as a permanent guest) which stayed together between mid-2018 and spring 2020.

An important learning resulted from mingling the boundaries between personal involvement and professional engagement. While the focus on a shared sense of purpose invited all group members to engage personally with the project, this personal involvement caused conflicts that challenged the project and its leadership. For instance, the (shared) aspiration to integrate reflexive practices about one's own mindsets, worldviews, and assumptions into the work routines opened dynamics and exposed vulnerabilities that several team members felt uncomfortable with. It became clear that a space for these kinds of practices required advanced professional skills that the project leadership had not yet acquired and that were usually not foreseen for the leadership of an academic project. These experiences shaped the project's understanding of transformative spaces and prompted one of the authors (the group leader TB) to participate in a 3-year M. A. study program on psycho-dynamic leadership (see section 5.3).

4.3 Embracing the impermanence and uncertainty of transformative processes

Interestingly, these reflections resonate in some sense also with the insights of the research process, and more generally with many transdisciplinary research processes (Lawrence et al., 2022). Originally, the project started with a notion that mindsets such as mindfulness and compassion would open pathways towards more sustainable futures. The research work revealed, however, that it is more adequate to consider mindsets not as "inner" qualities but as *relational* qualities. In this relational understanding, we cannot see mindsets as tools for achieving preconceived visions of the future. Rather, we understand mindsets as subjective manifestations of and contributions to a systemic change that is based on changing relationship patterns. This systemic transformation of relationship patterns is a process that involves tension and conflict as aspects and drivers of change towards unknown emergent futures. Mindsets and "inner" qualities such as mindfulness and compassion are part of the subjective contributions humans can make as participants of this systemic transformation process.

The project was initiated out of a combination of scientific curiosity and normative conviction. This tension was new to the initiators who had previously worked almost exclusively in the natural sciences. Yet, as the project progressed, this tension seemed to be a relatively common feature of the transformative research activities we connected with: Firstly, our research was oriented towards sustainability, i.e., it was fundamentally guided by normative understandings and respective assumptions (which in themselves can be subject to change). Secondly, as researchers we were used to being experts on a certain topic and thus tended to assume that – after respective research – we could know what is true or false. However, thirdly, as hosts of a transdisciplinary learning process (Lawrence et al., 2022) we had to hold a space sufficiently open for co-creation among various stakeholders and perspectives towards an unplanned outcome. The depth of this tension was unknown to the initiators when the project was started. Many of the dynamics experienced during the project can be interpreted at least partly as results from the lack of structures that allowed us and others to deal with this tension. And at the same time, the experience of this tension allowed the project to actively develop its own structures and routines as an expression of its approach toward transformative research.

So, the reflections on the impact of the project present the authors with insights that are very meaningful and yet, at least in parts, quite different from the aspirations originally leading to the establishment of the project. Maybe this phenomenon can also be considered an element that characterizes the research project as a *transformative research* process.

5. Outlook: Lessons and concrete plans for the next phase

Considering these above-mentioned ambiguities and unexpected developments, there are a few lessons from the last seven years that the authors would like to highlight for further consideration and some of which have shaped the planning for the next project phase. Essentially, they all relate to the challenges of operating in ambiguous settings and navigating the tensions between structural stability and planning, on the one hand, and flexibility and space for emergence, on the other hand. Here, we would like to focus on a few selected aspects related to creating strategic orientation, effective working structures, and adequate leadership.

5.1 Balancing impact-driven and incentive-driven work

Clearly, it created a tension for the project to continuously balance its orientation towards a (normative) purpose with the needs of its institutional context. For the group members and group leadership, it seems clear that the primary impact of the project may not be adequately assessed by indicators that are conventionally used in the scientific system (number and citations of publications, h-index, impact factors, etc.). At the same time, the funding of the project has come from an institutional setup that primarily uses these established indicators to assess the impact of research activities.

In the past, the researchers within the AMA project would often prioritize asking themselves how *meaningful* their activities were and focus less on the performance or accomplishments of the project with respect to established academic metrics. The leadership of the project, however, felt an obligation to ensure that also the conventional metrics are served adequately in order to be able to justify the activities to the funders. As long as the AMA project is conducted in a context of a system that primarily uses conventional evaluation metrics, this tension will continue to be present and have an influence on the project. For the future, therefore, the project aims to foster research about innovative, academically viable criteria for assessing the impact of its transformative research work. Such research would help both the AMA project and its peers in showcasing the academic viability of their results without giving up their impact-driven transformative orientation.

5.2 Effective work structures for transformative research team

While the *purpose* of the project has been clear and shared by all group members, it was a challenge for the project that the different group members did not necessarily pursue shared goals and *outcomes*. In hindsight the structures of the project were effective to provide inspiration and mutual enrichment for a *group* of researchers. However, they were not effective for working as a *team* towards joint objectives. The tension that will continue to exist lies in the aspiration to provide a space for mutual learning that is open enough to allow for a diversity of outcomes and simultaneously maintain a certain coherence of the group. A learning from the past is that – beyond a shared sense of purpose – also the commitment towards (at least some) joint activities and objectives is crucial for the coherence of the group.

For the near future, the project has developed a visual strategy compass that integrates an earlier visual compass mentioned in section 2.2. with a mapping of roles and activities. This new strategy compass (see figure 3) provides a visual overview of the following questions:

- What is the purpose and what are the guiding (research) questions of the project?
- Which objectives does the project pursue?
- What are the activity types the project is running?
- What specific activities are currently active in the group?
- Who is currently working in the group and ...
 - what are the tasks, activities, and responsibilities of the different group members?
- How do the different activities contribute to specific objectives of the project?
- Which other organizations and stakeholders is the group connecting with?

In this strategy compass, the set of objectives results from a combination of conventional metrics such as publications with additional objectives such as “good relationships”, “vivid community”, and even completely subjective indicators like “joy” and

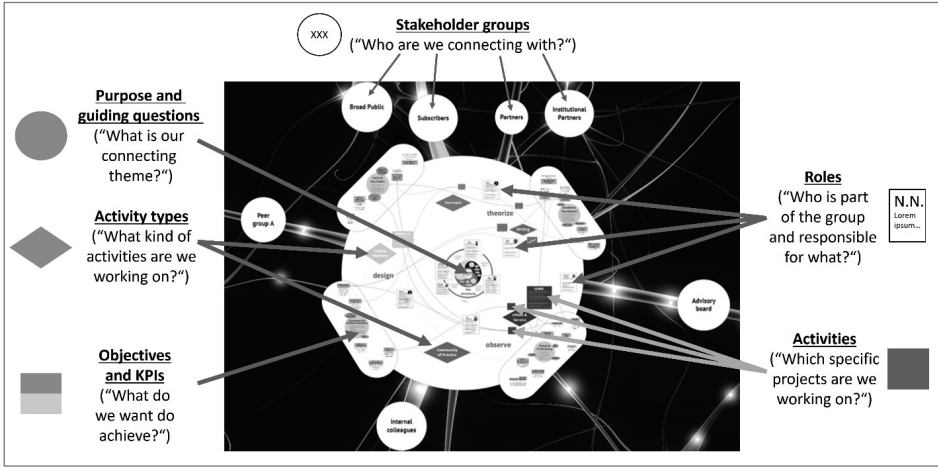


Fig. 2: New visual strategy compass of the research group Trans-Mind. This tool provides an overview of the purpose and all objectives, roles, and ongoing activities of the group and is used for strategic overview and decision-making. Lines are used to indicate responsibilities of people for specific activities and contributions of activities to specific objectives.

“meaning”. All objectives are treated on eye-level and the aspiration of the project is to grow continuously with respect to all these indicators. Around the shared purpose and within the space between these objectives, individual group members are creating, reflecting, and iterating their roles in a way that meets the needs and priorities for their career and simultaneously contributes to the strategic goals of the project they belong to. In specific “strategy meetings”, the group reflects regularly if and to what extent some objectives are prioritized over others and how this affects the strategic balance and orientation for the development of the project.

Based on the learnings from the previous phase the group has now a regular routine of weekly meetings with rotating foci. All meetings are designed in such a way that they do not require personal presence.

- I. *Strategy* – Here, the strategy compass serves as a foundation for all group members to present and discuss ideas for new and ongoing activities and provide a basis for decisions on how to prioritize and allocate resources.
- II. *Discourse* – Meetings to discuss specific concepts and research questions that are of interest to the entire group.
- III. *Social activities* – Opportunity to meet outside the work context and spend time together for free-flowing conversation and other activities.
- IV. *Updates and administration* – Meetings for all issues related to administration and leadership.
- V. *Process Reflection* – Here, the team uses an online whiteboard with a survey of ~20 qualitative and quantitative questions to reflect internal dynamics, conflicts, and needs of the project and its members in relation to the work.

5.3 Life-long learning as researchers and leaders

The developments around the AMA project invite its members to continuously develop new skills and understandings. With the decision to initiate the AMA project, we as project initiators and leaders have left the comfort zone of our previous academic expertise and stepped into a field of research that we were not adequately prepared for, neither with respect to our academical expertise nor with respect to our personal leadership skills. In making this step, we opened ourselves to experiences that challenged our previous perspective and capacities, and we acknowledge that we were not able to provide the kind of leadership that this topic would ideally have required. Acknowledging these professional and personal limitations, one of the authors (the group leader TB) has participated in a three-year master program on psycho-dynamic leadership and consulting. The insights from this master program have influenced the projects' transdisciplinary understanding of transformation processes and simultaneously helped in developing the capacities to lead a group on such a research topic more adequately.

At the same time, precisely these steps outside our academic comfort zone initiated a learning process that created immense professional and personal fulfilment and meaningful impact on ourselves, our research work, and our peers. In hindsight, our impression is that the activities and results of the AMA project have inspired many people to rethink and re-design fundamental aspects of their approaches to sustainability-related transformation. And just as we seem to have encouraged others, we feel encouraged by the resonances and support we have been experiencing. We have embraced our learning edges and treated them as invitations to grow into new capacities, and we will continue to take on the challenge to integrate the conceptual findings of the AMA project into our daily routines and into our approach to transformative research and leadership.

Presented with these challenges we can identify several aspects for the near future: While many approaches to transformative leadership and mindsets emphasize qualities of "trusting the process of emergence", we have experienced the limitations of these approaches in certain institutional contexts. The task for the future seems to be to give space for emergence while acknowledging the contextual limitations. The challenge is to remain functional with respect to the metrics of the context while simultaneously reflecting and challenging these metrics and conditions. We do not want to be pushed into an "either-or" perspective on this tension but embrace this tension constructively as a source for the transformative impact of our research work. Remaining sensitive to the balance within this tension – both institutionally and from a leadership perspective – and learning to "dance with our system" (Meadows, 2001) seems to be the key challenge for the next phase of the AMA project.

6. Summary: Clarity of purpose as invisible leader of the project

In this chapter, we have reflected on some key aspects of the transformative research project AMA at the IASS Potsdam. Starting from an interest in integrating reflexive approaches of inner transformation in the context of sustainability, the AMA project has developed in unexpected ways. The entire project was possible only due to opportunities and flexibilities in the funding of the IASS allowing us to orient the project primarily around a sense of purpose and less toward conventional academic outputs. While the project has been fruitful in many ways, we see its primary success in the network dynamics that have been catalyzed through the project. Around the AMA project a network of previously isolated or marginalized people, stakeholders, and organizations has formed that is active as a lively driver of sustainability transformations. The topic of mindsets has become a well-established element in the discourse on sustainability science and many stakeholders have integrated reflexive practices successfully into their efforts for socio-ecological transformation. Also, we as researchers feel no longer uncomfortable in speaking up for this topic but feel encouraged and supported by the resonances we have experienced. While many of the specific plans developed very differently compared to our original notions, our observations largely confirm the fundamental aspirations we had when establishing the project in the year 2015. We would like to emphasize, that we often cannot attribute these phenomena directly as “impact” to the work of the AMA project. Those outcomes, however, which we can identify as direct effects resulting from the efforts of the AMA project, are viable enough to justify continued research and other transformative activities in this field.

The time spent on developing the purpose has turned out to be well-invested time, providing strategic orientation and a sense of identity to the project while many of the specific activities and outcomes of the project developed very differently from what the initiators could have imagined. And while the project itself continues to grow, its aspirations are continuously shrinking as the project is becoming part of an emerging network of people and organizations with similar purposes. For its next phase, the contributions that the AMA project needs and wishes to make to this network in order to serve its purpose are becoming more and more focused, without losing sight of its overarching aspiration and vision.

Authors

DR. THOMAS BRUHN Forschungsgruppenleiter am Institut für transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS) in Potsdam | Seine Forschungsarbeit widmet sich der Frage, welche Rolle mentale Modelle und Geisteshaltungen wie Achtsamkeit und Mitgefühl im Kontext der Transformation zur Nachhaltigkeit spielen. Auf dieser Basis widmet er sich vor allem der Gestaltung und Durchführung transformativer Kommunikations- und Reflexionsformate für Gruppen von Wissenschaftler*innen und Entscheidungsträger*innen.

Kontakt: thomas.bruhn@iass-potsdam.de

PROF. DR. MARK G. LAWRENCE Geschäftsführender wissenschaftlicher Direktor des Instituts für transformative Nachhaltigkeitsforschung (IASS) in Potsdam | Er befasst sich mit den zentralen Herausforderungen des Anthropozän, indem er als integrativer Wissenschaftler eine große Vielfalt wissenschaftlicher Expertise, einschließlich seiner eigenen in Atmosphärenwissenschaften in seinem Team verknüpft und anwendet, sowie über diese interdisziplinäre Grundlage hinaus auch gesellschaftliche Akteure durch einen transdisziplinären Ansatz mit einbezieht.
Kontakt: mark.lawrence@iass-potsdam.de

References

- Bruhn, T., Meier, S., & Lawrence, M. G. (2022). Interactive network visualization on the integration of mindsets and sustainability – creating conditions for emergence through a relational narrative. *Innovation. The European Journal of Social Science Research*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/13511610.2022.2101987>
- Capra, F., & Luisi, P. L. (2014). *The systems view of life: A unifying vision*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511895555>
- Clemens, M. (2009). *Characteristics of complex systems*. [cited 2018; Available from: http://www.necsi.edu/projects/mclemens/cs_char.gif]
- Espinosa, A., & Porter, T. (2011). Sustainability, complexity and learning: insights from complex systems approaches. *Learning Organization, The*, 18(1), 54–72. <https://doi.org/10.1108/09696471111096000>
- Fang, M. (2002). *Chinese Cultural Treasures as Contributions to a Mindset of Interconnectedness for Global Transformations*. In P. Künkel & K. V. Ragnarsdottir (eds.), *Transformation Literacy: Pathways to Regenerative Civilizations* (pp. 75–89). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-93254-1_6
- Fraude, C., Bruhn, T., Stasiak, D., Wamsler, C., Mar, K. A., Schäpke, N., Schroeder, H., & Lawrence, M. G. (2021). Creating space for reflection and dialogue: Examples of new modes of communication for empowering climate action. *GAIA-Ecological Perspectives for Science & Society*, 2021. 30(3), 174–180. <https://doi.org/10.14512/gaia.30.3.9>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2022). *Climate Change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability*. IPCC. <https://doi.org/10.1017/9781009157988>
- Kauffman, S. (2015). *Systems Theory, Complexity Theory, and Radical Emergence*. In *Seizing an Alternative: Toward an Ecological Civilization. 10th International Whitehead Conference*, June 4–7, 2015. Claremont.
- Kay, J. J., Regier, H. A., Boyle, M., & Francis, G. (1999). An ecosystem approach for sustainability: addressing the challenge of complexity. *Futures*, 31(7), 721–742. [https://doi.org/10.1016/S0016-3287\(99\)00029-4](https://doi.org/10.1016/S0016-3287(99)00029-4)
- Kuenkel, P. (2016). *A Pattern Approach to Sustainability Transformation – How the 17 SDG Can Become a Starting Point*.
- Lawrence, M. G., Williams, S., Nanz, P., & Renn, O. (2022). Characteristics, potentials, and challenges of transdisciplinary research. *One Earth*, 5, 44–61. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.12.010>

- Manuel-Navarrete, D. (2015). Double coupling: modeling subjectivity and asymmetric organization in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 20(3). <https://doi.org/10.5751/ES-07720-200326>
- Manuel-Navarrete, D. (2001). *Approaches and Implications of using Complexity Theory for dealing with Social Systems*. Yale University.
- Mar, K. A., Fraude, C., Bruhn, T., Schöpke, N., Stasiak, D., Schroeder, H., Wamsler, C., & Lawrence, M. G. (2001). *Fostering reflection, dialogue and collaboration among actors at the UN Climate Change Conferences*.
- Meadows, D. (2021). Dancing with systems. *Whole Earth*, 106, 58–63.
- Morin, E. (1992). The Concept of System and the Paradigm of Complexity. In M. Maruyama (ed.), *Context and Complexity* (pp. 125–138). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-2768-7_6
- Nicolis, G., & Nicolis, C. (2012). *Foundations of complex systems: emergence, information and predication*. World Scientific. <https://doi.org/10.1142/8260>
- Sawyer, R. K. (2005). *Social emergence: Societies as complex systems*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511734892>
- Trompette, P., & Vinck, D. (2009). Revisiting the notion of boundary object. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 3(3–1). <https://doi.org/10.3917/rac.006.0003>
- Wamsler, C., Osberg, G., Osika, W., Herndersson, H., & Mundaca, L. (2021). Linking internal and external transformation for sustainability and climate action: Towards a new research and policy agenda. *Global Environmental Change*, 71, 102373. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102373>
- Wamsler, C. (2019). Contemplative Sustainable Futures: The Role of Individual Inner Dimensions and Transformation in Sustainability Research and Education. in W. Leal Filho & A. Consorte McCrea (eds.), *Sustainability and the Humanities* (pp. 359–373). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95336-6_20
- Wamsler, C., Schöpke, N., Fraude, C., Stasiak, D., Bruhn, T., Lawrence, M. G., Schroeder, H., & Mundaca, L. (2020). Enabling new mindsets and transformative skills for negotiating and activating climate action: Lessons from UNFCCC conferences of the parties. *Environmental Science & Policy*, 112, 227–235. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.06.005>
- Woiwode, C., Schöpke, N., Bina, O., Veciana, S., Kunze, I., Parodi, O., Schweizer-Ries, P., & Wamsler, C. (2021). Inner transformation to sustainability as a deep leverage point: fostering new avenues for change through dialogue and reflection. *Sustainability Science*, 16(3), 841–858. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00882-y>