

Reallabor

Oliver Parodi und Anja Steglich

Definition

»Reallabor« ist ein Kunstwort, das in den frühen 2010er Jahren Eingang in den wissenschaftlichen Diskurs fand (vgl. Schneidewind und Scheck 2013). Die Wortschöpfung kombiniert und verschmilzt die Begriffe »Realität« und »Labor« und weist damit direkt auf die Hybridität der Unternehmung Reallabor hin, die einerseits ein wissenschaftliches Unterfangen, andererseits aber auch in Lebenswelt und Alltag – in der konkreten, gelebten Wirklichkeit und nicht nur im Labor – verortet ist. Als zusammengesetztes Wort trägt der Begriff bereits mehrere für Reallabore konstitutive Spannungsfelder in sich. Hier ist zunächst, epistemisch, das Spannungsfeld zwischen dem Pol einer hoch-artifiziellen Umgebung des Labors, mit der versucht wird, einen kontrollierten Rahmen zur Wissensgenerierung zu schaffen und dabei möglichst alle Unwägbarkeiten zu eliminieren, und, auf der anderen Seite, dem Pol einer nicht-wissenschaftlich erfassten Alltags-Realität und Lebenswelt voller Komplexität und Kontingenz. Das zweite mit dem Begriff angedeutete Spannungsfeld liegt zwischen dem, was derzeit erst im Labor (möglich) ist und dem, was künftig gesellschaftliche Realität sein könnte. Reallabore sind so als Orte des Experimentierens und der Innovation, als Inkubatoren künftiger Wirklichkeit eingeführt (vgl. WBGU 2016). Zugespitzt geht es um die Entwicklung, Sichtbarmachung und Erprobung wünschenswerter gesellschaftlicher Zukünfte mit wissenschaftlichen Mitteln.

Etymologisch verweist der Begriff *Reallabor* auch auf den Jahrzehnte älteren Begriff *Realexperiment* und die damit verbundene Vorstellung der »Gesellschaft als Labor« (vgl. den gleichnamigen Titel von Krohn und Weyer 1989). Er nimmt den seit den 1980er Jahren begonnenen gesellschafts- und mitunter fortschrittskritischen Diskurs über die Risiken hochtechnnisierter Gesellschaften und die (unzulänglich wahrgenommene) Rolle der Wissenschaft auf und wendet diesen konstruktiv. In Reallaboren sollen Wissenschaft und andere gesellschaftliche Akteure* transdisziplinär und kooperativ vorgehen, voneinander lernen, reflexiv Risiken minimieren und gemeinsam Beiträge für eine Nachhaltige Entwicklung initiieren.

Inhaltlich und konzeptionell bleibt der noch junge Begriff *Reallabor* deutungs-
offen. Eine einheitliche Definition, ein konsolidiertes, allgemein geteiltes Ver-
ständnis über Form und Funktion von Reallaboren existiert bislang nicht und
bleibt weiterhin Gegenstand fachlicher und politischer Diskurse (vgl. Wagner und
Grunwald 2019, Rose et al. 2019, Schäpke et al. 2018). Allerdings hat sich im theo-
retisch-konzeptionellen und praktischen Diskurs ein vielfach geteiltes Verständ-
nis darüber herausgebildet, was unter einem Reallabor verstanden werden kann:
Ein Reallabor bezeichnet eine transdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungseinrichtung, die dazu dient, in einem räumlich abgegrenzten gesellschaftlichen
Kontext Nachhaltigkeitsexperimente durchzuführen, Transformationsprozesse
anzustoßen und wissenschaftliche wie gesellschaftliche Lernprozesse zu ver-
festigen (vgl. Parodi et al. 2016: 16). Obwohl andere Begriffsbestimmungen ab-
weichend formuliert sind, spiegeln sich diese Kernaussagen in ihnen wider (vgl.
Beecroft et al. 2018: 5-26, Schneidewind und Singer-Brodowski 2015).

Auf diesem Reallabor-Verständnis aufbauend können zudem Kerncharakteristi-
stika formuliert werden, die für Reallabore konstitutiv sind. Reallabore weisen
– zumindest ihrem konzeptionellen Anspruch nach – folgende neun konstitutive
Charakteristika auf:

- (1) *Forschungsorientierung*: Reallabore sind wissenschaftliche Unternehmungen, die auf die Erzeugung von Wissen, näherhin Transformationswissen, abzielen.
- (2) *Transformativität und Gestaltung*: Reallabore tragen unmittelbar zur Gestaltung und zur Nachhaltigkeitstransformation von Gesellschaft bei. Sie liefern konkrete, praktische Beiträge für eine Nachhaltige Entwicklung.
- (3) *Normativität und Nachhaltigkeit*: Reallabore sind normative Unterfangen; sie folgen dem Leitbild Nachhaltiger Entwicklung und machen ihre normativen Ausgangspunkte transparent.
- (4) *Transdisziplinarität und Partizipation*: Der vorherrschende Wissenschaftsmodus in Reallaboren ist die Transdisziplinarität. Aus gesellschaftlicher Perspektive sind Partizipation und Co-Design zentrale Elemente der Reallaborarbeit.
- (5) *Zivilgesellschaftliche Orientierung*: Neben anderen außerwissenschaftlichen Akteurinnen* (etwa Kommunalverwaltung, Unternehmen, Schulen) werden auch und insbesondere zivilgesellschaftliche Akteure* und Bürgerinnen* einbezogen.
- (6) *Modellcharakter*: Reallabore sind zwar kontextgebunden, streben aber eine Übertragbarkeit ihrer Ergebnisse und Problemlösungen auf andere Kontexte, Räume oder Skalen an.

(7) *Langfristigkeit*: Reallabore sollten möglichst langfristig angelegt sein (bestenfalls mehrere Jahrzehnte), um Transformationsprozesse sowohl wissenschaftlich als auch gesellschaftlich begleiten und ex post auswerten zu können.

(8) *Laborcharakter und Experimentierraum*: Reallabore haben Laborcharakter und stellen spezifische (gesellschaftliche) Räume zum Experimentieren bereit. Im Reallabor werden Experimente durchgeführt.

(9) *Bildung*: Reallabore sind stark verdichtete Lernräume und als solche zumindest implizite *Bildungseinrichtungen*. Sie sollen nach Möglichkeit Bildungsaspekte aufgreifen und in die Reallaborarbeit integrieren.

Reallabore sind artverwandt mit anderen *Laboren*, *Werkstätten* oder *Labs* – etwa *Living Labs* oder *Urban Transition Labs* (vgl. Beecroft 2020). In den räumlichen Disziplinen wird von »Labs« im Experimentellen Wohnungs- und Städtebau gesprochen (z.B. »Green Urban Labs« des BBSR). Der Diskurs um Urban Transformation Design (Schönenfeld 2020) entwickelt gestalterische Bezüge zur Produktion von Transformationswissen. Von *Reallabor* sollte idealerweise nur gesprochen werden, wenn alle obigen Charakteristika berücksichtigt werden. Über die hier unternommene Begriffserläuterung und Liste der konstitutiven Eigenschaften kann auch eine Abgrenzung zu artverwandten Konzepten und Labs vorgenommen werden.

Problemhintergrund

Die Entwicklung des Konzepts der Reallabore als hybride Gebilde an der Schnittstelle von Wissenschaft und Gesellschaft knüpft an unterschiedliche, teils konvergente Schulen, Konzepte und Strömungen in Wissenschaft und Gesellschaft an (vgl. Parodi et al. 2016). Erst deren Zusammenführen macht Reallabore als Neuheit und Spezifikum aus. Den zentralen Problemhintergrund bildet die sich stetig vertiefende Einsicht in die zerstörerischen und den Fortbestand der Menschheit gefährdenden Nebenfolgen moderner Lebens- und Wirtschaftsweisen. Die Sorge um ein gutes, menschenwürdiges Leben in Zukunft und die entsprechenden Bemühungen um eine Nachhaltige Entwicklung (vgl. Grunwald und Kopfmüller 2012) bilden die Motivationsgrundlagen der Innovation Reallabor. Historisch gesehen entstammen die Idee und erste Umsetzungen von Reallaboren der transformativen Nachhaltigkeitsforschung.

Reallabore können als vorerst letzte Stufe einer der Praxis zugewandten und in die Anwendung kommenden Form der Nachhaltigkeitsforschung angesehen werden. Die Dringlichkeit gesellschaftlicher Krisen, wie etwa dem Klimawandel und dessen Auswirkungen auf Ökosysteme, Lebensräume und Gesellschaften,

ließ auch in den Nachhaltigkeitssissenschaften einen Handlungsbedarf deutlicher werden und rief die Wissenschaft auf, vom Wissen ins Handeln zu gelangen. Sind Reallabore zunächst eine Erfindung des deutschsprachigen Raums, so sind sie doch Teil eines globalen »experimental turn«, der gerade in der Nachhaltigkeitsforschung zunehmend aktionsorientierte und experimentelle Forschungsmodi hervorbringt (vgl. Schäpke et al. 2017).

Mit dem transformativen Ansatz der Reallabore wurde transdisziplinäre Forschung dahingehend erweitert, dass nicht mehr nur der Erkenntnisgewinn – die Produktion von Wissen für eine Nachhaltige Entwicklung – das Ziel darstellt, sondern im Zuge der Forschung auch praktische Impulse, Beiträge für eine Nachhaltige Entwicklung erarbeitet werden. Diese erfolgen in Form von (transdisziplinären) Experimenten. Reallabore sind insofern sowohl ein Anwendungsfall transdisziplinärer Forschung als auch deren Weiterentwicklung. Mit ihrem direkten Gestaltungsauftrag verlassen Reallabore die Sphäre klassischer Wissenschaft und werden zu einer gesellschaftsgestaltenden und -verändernden Kraft. Sie sind gleichzeitig »Wissen-Schaffende« wie Praxisakteure und insofern *trans-wissenschaftlich*. Das bedeutet keineswegs, dass sie a-wissenschaftlich sind, sondern nur, dass sie *nicht nur* wissenschaftlich vorgehen – woraus wiederum spezifische Potenziale, aber auch Herausforderungen entspringen.

Damit stehen Reallabore auch in der Tradition jener Kräfte von Inter- und Transdisziplinarität, die versuchen, Wissenschaft zu weiten, zu erneuern und zu reformieren. Generell geht es darum, Wissenschaft in ihren Erkenntnisprozessen näher an die Erkenntnisgegenstände, beziehungsweise bestehende Probleme heranzuführen, um diese treffender fassen und beschreiben zu können. Im Fall der Reallabore besteht der Erkenntnisgegenstand in der Transformation einer nicht nachhaltigen zu einer nachhaltigen Lebens- und Wirtschaftsweise. Reallabore und die Idee der »Großen Transformation«, die der Wissenschaftliche Beirat Globale Umweltveränderungen mit Bezug auf Polanyi (1978) in die wissenschaftlichen und politischen Debatten einbringt, entwickeln sich zeitlich parallel und beziehen sich aufeinander (WBGU 2011, 2016). Reallabore sollen als »Institutionen des Wandels« (Parodi 2019: 8) die Transformation insbesondere von Siedlungsräumen unterstützen, beforschen und beschleunigen (WBGU 2016).

Neben Nachhaltiger Entwicklung, Transdisziplinarität und transformativer Forschung bildet die Demokratisierung von Wissenschaft eine weitere ideelle Wurzel der Reallabore. Vor dem Hintergrund eines demokratischen Gesellschaftsverständnisses wird Wissenschaft als Erkenntnisprozess näher an das eigentlich legitimierte Erkenntnissubjekt gebunden – an den Souverän: die Bevölkerung, die Bürgerinnen* und die Vielfalt der gesellschaftlichen Akteure*. So ist Partizipation, die Beteiligung und Mitbestimmung vieler Akteurinnen* – möglichst von Beginn an – essenzieller Teil von Reallabor-Arbeit (vgl. Parodi et al. 2018). Möglichst alle Stufen der Partizipation von Information über Konsultation,

Kooperation bis zu Empowerment sollen realisiert werden (vgl. Meyer-Soylu et al. 2016). Wissenschaftskommunikation und bidirektonaler Wissenstransfer spielen bei der Reallabor-Arbeit eine zentrale Rolle: Nicht nur aus der Wissenschaft soll adressatenspezifisch an unterschiedliche Akteure* kommuniziert werden. Ebenso sollen gleichberechtigt Impulse von außerwissenschaftlichen Akteurinnen* in die Reallaborarbeit aufgenommen werden, um wissenschaftliche wie gesellschaftliche Resonanz und Wirksamkeit zu erzeugen (vgl. Steglich et al. 2017). Eine Demokratisierung von Wissenschaft erfolgt des Weiteren direkt über eine (gleichberechtigte) Beteiligung außer wissenschaftlicher Akteure* am gesamten transdisziplinären Prozess: vom Agendasetting über Co-Design und Co-Produktion bis hin zur Verwertung der Ergebnisse.

Die zivilgesellschaftliche Orientierung (Charakteristikum 5) ist ebenfalls Ausdruck einer Demokratisierung der Wissenschaft: Umfangreiche und tiefgreifende Kooperationen zwischen Wissenschaft und privatwirtschaftlichen Akteurinnen* insbesondere in der Technik- und Produktentwicklung sind weitverbreitet. Der Einbezug von Bürgerschaft, (Kommunal-)Verwaltung und zivilgesellschaftlichen Gruppen (darunter Nichtregierungsorganisationen) in die Reallaborarbeit erweitert die gesellschaftliche Basis der Menschen, die an Wissenschaft partizipieren. In diesem Zug wächst die Zivilgesellschaft in eine neue und für Transformation entscheidende Rolle: Durch die an der Reallaborarbeit ermöglichte direkte Teilhabe an Wissen und Wissensproduktion wird Zivilgesellschaft als vollwertiger Partner* der Wissenschaft anerkannt.

Entstehungsgeschichtlich nehmen sowohl der Begriff Reallabor als auch erste konkrete Reallabore ihren Ursprung in der transformativen Nachhaltigkeitsforschung (vgl. Schneidewind et al. 2013). Schneidewind bringt die Bezeichnung im Kontext einer »Transformativen Wissenschaft« (Schneidewind 2014) in den wissenschaftlichen Diskurs ein. Reallabore sollen ein eigenes Forschungsformat werden, das transformative Nachhaltigkeitsforschung methodisch verdichtet und praktisch konkretisiert. Von Beginn an werden Reallabore – in unmittelbarer Verknüpfung mit Stadtentwicklung, Stadtforschung und urbaner Transformation – als Rahmen für gesellschaftliche Forschungs-, Transformations- und Lernprozesse konzipiert (vgl. De Flander et al. 2014). Bereits zu Beginn des Reallabor-Diskurses sind die obigen Charakteristika 1, 2, 3, 4, 8 programmatisch mit dem Reallaborkonzept verbunden. Nahezu zeitgleich entstanden abseits der konzeptionellen Debatte erste Proto-Reallabore, wie etwa seit 2012 das »Quartier Zukunft – Labor Stadt« (QZ 2021), das mittels eines transdisziplinären und partizipativen Prozesses auf die sukzessive Nachhaltigkeitstransformation eines bestehenden Stadtteils in Karlsruhe abzielt (vgl. Parodi 2011).

Ein entscheidender Schritt in der Realisierung, Verbreitung und Etablierung des Reallaborkonzepts war die Einrichtung eines ersten eigens für Reallabore vorgesehenen Förderprogramms des Ministeriums für Wissenschaft, Forschung

und Kunst Baden-Württemberg 2015. Über die zwei Förderlinien »Reallabore« und »Reallabor Stadt« entstanden unter der Überschrift »Wissenschaft für Nachhaltigkeit« insgesamt 14 Reallabore (MWK 2021). Andere Bundesländer und Förderprogramme folgten. Inzwischen sind Reallabore weitverbreitet, werden auf Länder- und Bundesebene, von Stiftungen und auch von der Europäischen Union gefordert und gefördert und erleben starken Zuwachs. Mit der Etablierung und Verbreitung des Begriffs und Konzepts ging auch eine Diversifizierung und teilweise Umdeutung des Begriffs einher (vgl. BMWi 2019).

Debatte und Kritik

Eine oft gestellte kritische Frage lautet: Sind Reallabore etwas wirklich Neues? Sowohl Begriff, Diskurs als auch Praxis von Reallaboren sind zweifellos neu, insbesondere in der Wissenschaftslandschaft. Aber Reallabore sind nicht etwas *gänzlich* Neues, sondern knüpfen, wie oben ausgeführt, an viele, teils jahrzehntealte Diskurs- und Praxisstränge an, kombinieren diese und entwickeln sie weiter. Da es sich bei Reallaboren im Kern um die Konkretisierung, Operationalisierung und idealerweise Institutionalisierung transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung handelt, konzentrieren sich die Debatten um Reallabore überwiegend auf Aspekte der Transdisziplinarität und transformativen Forschung. Einzelne der eingangs beschriebenen Reallabor-Charakteristika sind umstritten, etwa die Frage, ob und wie sich Reallabore am Leitbild Nachhaltiger Entwicklung ausrichten müssen (kritisch etwa Defila und Di Giulio 2018, BMWi 2019).

Die Rolle der beteiligten Wissenschaftlerinnen* wird im Reallabor durch die doppelte Zielsetzung und starke Nähe von Forschung und Gestaltung zugespitzt. So kommen zum »honest broker« und »issue advocate« (Grunwald 2018: 113) potenziell auch die Rollen des Gestalters*, der Mediatorin* und des Prozessorganisators* hinzu, sodass es neben (individuellen) Rollen- und Interessenskonflikten zu einer Überforderung der beteiligten Wissenschaftlerinnen* kommen kann. Ein Teil dieser Rollenkonflikte sind allerdings der bislang unausgewogenen Trägerschaft von Reallaboren geschuldet.

An die heutige Reallaborpraxis lassen sich darüber hinaus zwei wesentliche Kritikpunkte richten. (1) Reallabore verfolgen zwei generelle Ziele. Epistemisch versuchen sie, Wissen über und für Transformation zu generieren. Praktisch heben sie darauf ab, Transformation und Gesellschaft zu gestalten. Beide Ziele müssen sich auch in der Form der Reallabore, in ihrer inneren Organisation und Verfasstheit und letztlich auch in der Trägerschaft gleichwertig widerspiegeln. Reallabore sind weder reine Wissenschaftseinrichtungen noch bloße Innovationsinkubatoren. Sie sind beides – und dementsprechend als hybride Organisationen auszugestalten. Das gilt auch für die Trägerschaft und Finanzierung. Idealer-

weise entsprechen Mittelflüsse und Trägerschaft den Zielsetzungen. Reallabore sollten aus der Wissenschaft *und* aus anderen gesellschaftlichen Bereichen getragen werden. Bislang aber sind Reallabore überwiegend aus dem Wissenschaftssystem finanziert. Diese Verzerrung der Finanzierung und Trägerschaft behindert die Entfaltung transformativer Potenziale und diskreditiert Reallabore als Forschungsunternehmungen. So ist es nicht Aufgabe der Wissenschaft, Gesellschaft direkt zu gestalten oder gesellschaftliche Transformationsprozesse zu betreiben. Ein rein aus dem Wissenschaftssystem finanziertes Reallabor missbraucht Forschungsmittel für gestalterische Zwecke. An dieser Schnittstelle entstehen derzeit Inter-Institutionen, die sowohl wissenschaftlich als auch gesellschaftlich verankert sind (vgl. KIT 2021a). Auf individueller Ebene führt die rein wissenschaftliche Trägerschaft von Reallaboren zu Konflikten und Doppelbelastungen, denn Wissenschaftlerinnen* müssen sowohl forschen als auch (Prozesse) gestalten. Hierfür notwendige, oft aufwendige außerwissenschaftliche Tätigkeiten wie die Konzeption, Initiierung und Begleitung von Transformationsprozessen, Veranstaltungsorganisation, Kommunikation etc. werden im Wissenschaftssystem nicht honoriert. (2) Ein wesentliches Potenzial der Reallabore liegt darin, sie als Institutionen des Wandels auf Dauer zu stellen. Reallabore, die – ähnlich wie ingenieur- oder naturwissenschaftliche Laboratorien – für dreißig, fünfzig oder hundert Jahre aufgebaut würden, wären eine echte Neuerung im Wissenschaftssystem und würden gänzlich neue Rahmenbedingungen und ungekannte Möglichkeiten für transdisziplinäre und transformative Forschung bedeuten. Transformationsprozesse könnten langfristig stimuliert, begleitet und erforscht sowie ex post ausgewertet werden. Bislang sind Reallabore mit wenigen Ausnahmen als Forschungsprojekte mit Laufzeiten und Förderzeiträumen von etwa drei Jahren angelegt. Tiefgreifende gesellschaftliche und kulturelle Transformationsprozesse vollziehen sich aber nicht in wenigen Jahren, sondern in Jahrzehnten. Hinzu kommt, dass der Aufbau eines Reallabors einen hohen Zeit- und Kostenaufwand in Anspruch nehmen kann: die Sondierung des gesellschaftlichen Kontextes, die Ermittlung relevanter Akteure*, der Aufbau von Vertrauen und Netzwerken, der Erwerb von Reallaborkompetenzen und Räumlichkeiten, die Synchronisierung von Forschung, Praxis und Lehre. Die vielfältige Aufbauarbeit bei einem nur wenige Jahre andauernden Projekt gerät in ein Missverhältnis zur eigentlichen experimentellen Arbeit und deren Auswertung.

Formen didaktischer Umsetzung

Reallabore zielen auf die Durchführung und Verfestigung wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Lernens ab (vgl. Schneidewind und Singer-Brodowski 2015), sind also per se didaktische Unternehmungen. Durch die Kopplung von

Forschung, Lehre und Praxis sowie die Einbindung vieler oft sehr unterschiedlicher Akteurinnen* (vgl. Parodi et al. 2021, Steglich et al. 2020) bilden Reallabore reichhaltige Lernumgebungen und sind zumindest implizit Bildungseinrichtungen (vgl. Beecroft 2020). Bildung kann auf allen Skalen erfolgen: vom Individuum über Gruppen, Organisationen bis hin zu gesellschaftlichen Systemen (ebd.). Dialog, Resonanz und Reflexivität sind dabei zentrale Aspekte des Lernens. Als Rahmen für transdisziplinäre und transformative Forschung ermöglichen sie genau jene didaktischen Aspekte der Transdisziplinarität und transformativen Wissenschaft.

Die Spielformen didaktischer Umsetzung im Reallabor sind so vielfältig wie die Themen- und Akteurskonstellationen* innerhalb des Reallabors oder seiner gesellschaftlichen und räumlichen Kontexte. Die Bandbreite reicht von Selbst- und Gruppenexperimenten, klassischen oder transformativen Projektseminaren, Service Learning über Vortragsreihen, Schulungen, Praxis- oder Szenarien-Workshops bis hin zu Selbsterfahrung Personaler Nachhaltigkeit (vgl. Parodi und Tamm 2018) oder Serious-Gaming-Formen wie Plan- oder Lernspielen, bei denen die beteiligten Akteurinnen* die Rollen tauschen (vgl. Beecroft 2020). Neben der naheliegenden und vielfach etablierten Kopplung mit Hochschullehre (vgl. Steglich et al. 2020) finden Reallaborbildungsaktivitäten auch Eingang in Grund-, weiterführende und berufsbildende Schulen. Eine etablierte Verknüpfung von Reallaborforschung und Hochschullehre findet sich im deutschsprachigen Raum etwa in der Leuphana Universität Lüneburg, der ETH Zürich, der TU Berlin oder dem Karlsruher Institut für Technologie. Im Zuge des Erfolgs der Reallabore bauen andere Hochschulen aktuell ihre Angebote aus. Da Reallabore entstehungsgeschichtlich zunächst auf die Kopplung von Forschung und Praxis fokussierten, liegen viele Potenziale der Bildung und einer adäquaten Didaktik im Reallabor allerdings noch brach.

Literatur

Zur Einführung empfohlene Literatur

- Beecroft, Richard. 2020. *Das Reallabor als transdisziplinärer Rahmen zur Unterstützung und Vernetzung von Lernzyklen*. <https://pub-data.leuphana.de/1031>
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio, Hg. 2018. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Band 1. Wiesbaden: Springer VS.
- Parodi, Oliver, Richard Beecroft, Marius Albiez und Alexander Quint. 2016. Von »Aktionsforschung« bis »Zielkonflikte« – Schlüsselbegriffe der Reallaborforschung. *TATuP* 25(3): 9-18.
- Weitere Informationen, Literaturhinweise sowie aktuelle Reallabore finden sich unter www.reallabor-netzwerk.de

Zitierte und weiterführende Literatur

- Beecroft, Richard, Helena Trenks, Regina Rhodius, Christiana Benighaus, Oliver Parodi. 2018. Reallabore als Rahmen transformativer und transdisziplinärer Forschung: Ziele und Designprinzipien. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 75-100. Wiesbaden: Springer VS.
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Hg. 2019. *Freiräume für Innovationen. Das Handbuch für Reallabore*. https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/handbuch-fuer-reallabore.pdf?__blob=publicationFile
- Defila, Rico und Antonietta Di Giulio. 2018. Reallabore als Quelle für die Methodik transdisziplinären und transformativen Forschens – eine Einführung. *Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung*. Band 1, Hg. Rico Defila und Antonietta Di Giulio, 9-35. Wiesbaden: Springer VS.
- De Flander, Katleen, Ulf Hahne, Harald Kegler, Daniel Lang, Rainer Lucas, Uwe Scheidewind, Karl-Heinz Simon, Mandy Singer-Brodowski, Matthias Wanner und Arnim Wiek. 2014. Resilienz und Reallabore als Schlüsselkonzepte urbaner Transformationsforschung. *GAIA* 23(3): 284-286.
- Grunwald, Armin und Jürgen Kopfmüller. 2012. *Nachhaltigkeit*. Frankfurt am Main: Campus Verlag.
- Grunwald, Armin. 2018. Transformative Wissenschaft als honest broker? Das passt! Reaktion auf S. Strunz, E. Gawel in *GAIA* 26/4(2017): Transformative Wissenschaft – eine kritische Bestandsaufnahme der Debatte. *GAIA* 27(1): 113-116.
- KIT. 2021a. *Karlsruher Transformationszentrum für Nachhaltigkeit und Kulturwandel*. <https://transformationszentrum.org>
- KIT. 2021b. QZ – Quartier Zukunft – Labor Stadt. 2021. www.quartierzukunft.de
- Krohn, Wolfgang und Johannes Weyer. 1989. Die Gesellschaft als Labor: Die Erzeugung sozialer Risiken durch experimentelle Forschung. *Soziale Welt* 40(3): 349-373.
- Meyer-Soylu, Sarah, Oliver Parodi, Helena Trenks und Andreas Seebacher. 2016. Das Reallabor als Partizipationskontinuum – Erfahrungen aus dem Quartier Zukunft und Reallabor 131 in Karlsruhe. *TATuP* 25(3): 31-40.
- MWK – Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg. 2021. *Baden-Württemberg fördert Reallabore*. <https://mwk.baden-wuerttemberg.de/de/forschung/forschungspolitik/wissenschaft-fuer-nachhaltigkeit/reallabore/>
- Parodi, Oliver. 2011. Quartier Zukunft – Labor Stadt. <http://www.itas.kit.edu/pub/v/2011/paro11a.pdf>

- Parodi, Oliver. 2019. Wider eine Engführung des Reallabor-Konzepts. *Ökologisches Wirtschaften* 2: 8-9.
- Parodi, Oliver, Astrid Ley, Josefine Fokdal und Andreas Seebacher. 2018. Empfehlungen für die Förderung und Weiterentwicklung von Reallaboren – Erkenntnisse aus der Arbeit der BaWü-Labs. *GAIA* 27(1): 178-179.
- Parodi, Oliver und Kaidi Tamm, Hg. 2018. *Personal Sustainability. Exploring the Far Side of Sustainable Development*. London: Routledge.
- Parodi, Oliver, Richard Beecroft, Marius Albiez, Stefan Böschen, Rico Defila, Antonietta Di Giulio und Andreas Seebacher. 2021. Wer partizipiert woran – und mit welchen Folgen? Erkenntnisse aus der transdisziplinären und transformativen Forschung. *Gesellschaftliche Transformationen: Gegenstand oder Aufgabe der Technikfolgenabschätzung?*, Hg. Ralf Lindner, Michael Decker, Elisabeth Ehrenspäger, Nils B. Heyen, Stephan Lingner, Constanze Scherz und Mahshid Sotoudeh, 201-218. Baden-Baden: Nomos.
- Polanyi, Karl. 1978. *The Great Transformation: Politische und ökonomische Ursprünge von Gesellschaften und Wirtschaftssystemen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rose, Michael, Matthias Wanner und Annaliesa Hilger. 2019. Das Reallabor als Forschungsprozess und -infrastruktur für nachhaltige Entwicklung. Konzepte, Herausforderungen und Empfehlungen. *196_Wuppertal Paper*. <https://epub.wupperinst.org/7433>
- Schäpke, Niko, Franziska Stelzer, Matthias Bergmann, Mandy Singer-Brodowski, Matthias Wanner, Guido Caniglia und Daniel J. Lang. 2017. *Reallabore im Kontext transformativer Forschung. Ansatzpunkte zur Konzeption und Einbettung in den internationalen Forschungsstand*. Lüneburg: Leuphana Universität.
- Schäpke, Niko, Franziska Stelzer, Guido Caniglia, Matthias Bergmann, Matthias Wanner, Mandy Singer-Brodowski, Derk Loorbach, Per Olsson, Carolin Baecker und Daniel J. Lang. 2018. Jointly Experimenting for Transformation? Shaping Real-World Laboratories by Comparing Them. *GAIA* 27(1): 85-96.
- Schneidewind, Uwe und Hanna Scheck. 2013. Die Stadt als »Reallabor« für Systeminnovationen. *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit. Innovation und Gesellschaft*, Hg. Jana Rückert-John, 229-248. Wiesbaden: Springer VS.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2014. *Transformative Wissenschaft: Klimawandel im deutschen Wissenschafts- und Hochschulsystem*. Marburg: Metropolis.
- Schneidewind, Uwe und Mandy Singer-Brodowski. 2015. Vom experimentellen Lernen zum transformativen Experimentieren. Reallabore als Katalysator für eine lernende Gesellschaft auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Entwicklung. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik* 16(1): 10-23.
- Schönfeld, Hisar. 2020. *Urban Transformation Design. Grundrisse einer zukunftsgewandten Raumpraxis*. Basel: Birkhäuser.

- Steglich, Anja, Angela Million und Grit Bürgow. 2017. Frisches Wasser und frischer Fisch vom Dach bis zum Fluss – Kommunikationsstrategien im Feld der gebäudeintegrierten Farmwirtschaft. *Wasserinfrastrukturen für die zukunftsähige Stadt – Beiträge aus der INIS-Forschung*, Hg. Deutsches Institut für Urbanistik, 304-309. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik.
- Steglich, Anja, Grit Bürgow und Angela Million (2020). Optimising aquaculture in urban agriculture. *Achieving sustainable urban agriculture*, Hg. Han Wiskerke, 303-324. Cambridge: Burleigh Dodds Science Publishing.
- Wagner, Felix und Armin Grunwald. 2019. Reallabore zwischen Beliebtheit und Beliebigkeit: Eine Bestandsaufnahme des transformativen Formats. *GAIA* 28(3): 260-264.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat für Globale Umweltveränderungen. 2011. *Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Hauptgutachten 2011*. Berlin: WBGU.
- WBGU – Wissenschaftlicher Beirat für Globale Umweltveränderungen. 2016. *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte*. Berlin: WBGU.

