

*Expert*innengespräch des Ausschusses des Bundestags Bildung,
Forschung und Technikfolgenabschätzung | 15.03.2023*

Thesenpapier: Reallabore als forschungsbasiertes Innovations- und Transformationsinstrument

Matthias Wanner

Prof. Dr.-Ing. Manfred Fishedick

Prof. Dr. Christa Liedtke

Dr. Carolin Baedeker

Was sind Reallabore?

Reallabore verstehen sich als ein Forschungsansatz, der **zwei Forschungsstränge verbindet: 1) die inter- und transdisziplinäre und die 2) transformative Forschung**¹. Aus der Verbindung dieser beiden Stränge sind sowohl im deutschsprachigen Raum als auch auf EU- und internationaler Ebene seit den 2000er und 2010er Jahren verschiedene Ansätze einer realweltlichen, realexperimentellen Forschung entstanden (Wanner et al., 2018). Dazu zählen neben Reallaboren auch Urban und Sustainable Living Labs (Liedtke et al., 2015).

Ergebnisse der Reallaborforschung fließen in konkrete soziotechnische Gestaltungs- und Umsetzungsprozesse ein. Es entstehen soziale Innovations-, Lern-, Experimentier- und Lösungsräume für nachhaltige Produkte, Services und Infrastrukturen.

Als **Kerncharakteristika** von Reallaboren und nahen verwandten Ansätzen wie Living Labs können gelten (Schäpke et al., 2018; Wanner & Stelzer, 2019):

- Beitrag zur Nachhaltigkeits-Transformation
- Lösungssoffene (Real-)Experimente als Kernmethode der Innovation
- Transdisziplinarität als Kernmodus (zur Erläuterung siehe Anlage)
- Lernprozesse und Reflexivität
- Ausrichtung auf Langfristigkeit, Skalierbarkeit, Transfer

Aktuelle Bedeutung und Nutzen der Reallaborforschung

Seit 2013 ist die Bedeutung von Reallaboren forschungspolitisch stark gestiegen – viele Bekanntmachungen des BMBF, BMWK und BMUB sowie der Landesministerien fordern und fördern die Entwicklung von Reallaboren. Verschiedene Netzwerke zur Verbreitung des Ansatzes sind entstanden, so wie das Netzwerk Reallabore der Nachhaltigkeit². Insbesondere das BMWK hat über ein eigenes “Netzwerk Reallabore”, Bekanntmachungen und Wettbewerbe die Bedeutung von rechtlichen Experimentierklauseln und innovationsfördernder Regulation als zentrales Element der Umsetzung innovativer Ansätze hervorgehoben. Im BMWK wird an einem Reallabor-Gesetz gearbeitet, das Standards und Experimentierklauseln einführen soll (BMWK, 2022).

Reallaboren wird folgender Nutzen zugeschrieben:

- **Technische Innovationen** schneller und sicherer zu testen und damit die Lücke zwischen Entwicklung und Marktreife zu verkleinern z.B. beim autonomen Fahren.
- **Soziale Innovationen** im Sinne einer Neukonfiguration oder Neukombination von sozialen Praktiken zu pilotieren, zu testen und zu verbreiten z.B. veränderte Mobilitätskultur durch Car-Sharing, Mobilstationen o.ä.
- Wissenschaft als Kompetenzträger*innen und Partner*innen für die **Lösung großer sozial-ökologischer Herausforderungen** sichtbar zu

¹ Definitionen der Begriffe finden sich in der Anlage am Ende des Dokuments.

² <https://www.reallabor-netzwerk.de/>

machen. Durch realweltliches Experimentieren (in Nischen) kann der **Weg vom Wissen zum Handeln erheblich beschleunigt** werden z.B. durch gewonnenes Transformationswissen im Bereichen wie der Bürgerenergie.

- Das Verhältnis zwischen Forschung und Bürger*innen neu zu gestalten und die Ansprüche an **Teilhabe in der Wissensproduktion** und Gesellschaftsentwicklung einzulösen, z.B. durch das Co-Design von Forschungsfragen oder Bürger*innenpanels.

Die tatsächliche Kraft von **Reallaboren** entfaltet sich dann, wenn sie nicht nur **als Innovations- sondern vor allem als gesellschaftliches Transformationsinstrument in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung** gefasst werden.

6 Thesen zur Förderung von Reallaboren

Die Reallaborforschung als wichtiges Instrument für die Entwicklung von Lösungsbeiträgen für eine nachhaltige Entwicklung bedarf der weiteren Unterstützung, mit der die in der Vergangenheit gewonnen Erfahrungen aufgenommen werden können, und die Effektivität des Einsatzes erhöht werden kann.

1. **Kontinuierliche Förderung sicherstellen:** Längere Projektlaufzeiten (mindestens 5 Jahre), inklusive Explorations-/Konzeptions- (6-8 Monate: “alle an Bord holen”) und Umsetzungs- (5 Jahre, Strukturen schaffen), Evaluierungsphase (5 Jahre, Strukturen optimieren)

-> *Fazit: Reallabore müssen stärker als langfristige sozio-technische Infrastruktur für die Durchführung von Realexperimenten verstanden werden, die als solche förderfähig werden muss.*

2. **Finanzierung anpassen, Co-Kreations-Partnerschaften fördern:** Teilhabe gesellschaftlicher Akteur*innen ermöglichen - adäquate Finanzierungsmodelle für z.B. teilnehmende Kommunen, Haushalte, organisierte Zivilgesellschaft etc. sind zu entwickeln. Reallabore als reines Instrument zur Akzeptanzförderung beschlossener Maßnahmen sind abzulehnen.

-> *Fazit: Nur durch echte Augenhöhe und damit Akzeptanz und Vertrauen können Veränderungsprozesse gemeinsam gestaltet und die Qualität der Mitarbeit gesichert werden.*

3. **Capacity-Aufbau für Reallaborforschung unterstützen**
 - a. In der Wissenschaft gilt es, Forschung, Lehre und die Institutionen selbst stärker zur transformativen Forschung zu befähigen. In der Forschung sind die methodischen Kompetenzen zu erweitern, wie z.B. vielfältige Designkompetenzen für die Entwicklung von Realexperimenten und Prototypen (Kommunikations-, Produkt-, Industrie- und Transformationsdesign, künstlerische Zugänge). Auch die Fähigkeit zur partizipativen Co-Evaluation muss gestärkt werden. In der Lehre sind Module zu entwickeln und zu implementieren, die bereits Studierende zur Reallaborforschung befähigen und Bewertungskompetenzen für Nachhaltigkeitstransformationen aufbauen. Auf einer institutionellen Ebene sind im Sinne eines whole-

institution-Ansatzes das Transfer- und Dritte-Mission-Verständnis zu erweitern: wissenschaftliche Institutionen müssen sich als Partner eines heterogenen (regionalen) Innovationssystems begreifen.

- b. Innerhalb der Praxis (organisierte Zivilgesellschaft, Kommunen, Unternehmen) sind Aus- und Weiterbildungsangebote zur Kooperation mit Forschung in Reallaboren bedeutsam. So können Rollen, Aufgaben, Innovations- und Transferkonzepte geklärt und die (hohen) Kommunikations- und Transaktionskosten gesenkt werden.
- c. Aktivitäten und Intermediäre (z.B. Weiterbildung, Netzwerkarbeit) in beiden Bereichen können und sollten öffentlich gefördert werden.

-> *Fazit: Sowohl Akteure in der Wissenschaft, der Praxis als auch Intermediäre sollten ihre methodischen Kompetenzen erweitern.*

4. **Wirksamkeit fokussieren:** Messbare Wirkungen von Reallabor- und Living-Lab-Projekte müssen schon im Vorfeld gefordert und in das Studiendesign integriert werden. Komplexe Wirkungsketten sollten über Projektlaufzeiten hinweg analysiert werden. Meta-Studien über Einzelprojekte hinweg sind zu fördern. Eine Kultur des Case-Reportings ist zu entwickeln, um die Vergleichbarkeit zu erhöhen. Dieses Voneinander Lernen umfasst auch das Teilen von Daten, Wissen und Erfahrung, u.a. mittels digital-analoger Datenschnittstellen.

-> *Fazit: Der Wert einer transformativen Forschung liegt in ihren gesellschaftlichen Wirkungen. Diese müssen für die an Wissenschaft eine höhere Priorität einnehmen.*

5. **Experimentierklauseln entwickeln:** Die rechtlichen Genehmigungs- und Haftungsfragen (sozio-)technischer Experimente sind zu klären. Dies benötigt einen engen Austausch mit der Politik im Sinne einer Science-Practice-Policy-Schnittstelle. Die Initiative des BMWK und der EU in dieser Sache ist zu begrüßen und zu unterstützen.

-> *Fazit: Realexperimente benötigen sowohl eine weiter zu fördernde Kultur des Ausprobierens als auch rechtliche Sicherheit.*

6. **Nachhaltige Entwicklung stärken:** Das Einschwenken auf einen Pfad der nachhaltigen Entwicklung ist erklärtes Ziel der Bundesregierung. Hierfür hat sie z.B. 2021 Transformationsbereiche definiert. Entsprechende Nachhaltigkeitskriterien wie z.B. Emissionsreduktion, Abfallvermeidung, Biodiversitätserhalt oder soziale Resilienz sind auch für eine transformative Forschung handlungsleitend. Technische Innovationen müssen dabei im Verbund mit sozialen Innovationen gedacht werden. Forschung kann durch einen Perspektivwechsel eine wichtige "Enabler- und Beschleunigungsfunktion" für reale Transformationsprozesse einnehmen. Dazu gilt es, Anreizstrukturen zu schaffen, die den Beitrag der Forschung für eine nachhaltige Entwicklung bewerten und in Wert setzen.

-> *Fazit: Reallabore sind kein Selbstzweck, sondern ein Instrument der Nachhaltigkeitstransformation.*

Anlagen

Erläuterungen zu transdisziplinärer und transformativer Forschung

- 1) Die transdisziplinäre Forschung (tdF) wurde seit den 1990er Jahren im Rahmen der Ideen einer Modus-2-Wissenschaft (Gibbons, 1999) entwickelt. Die tdF wird verstanden als Ergänzung zur Grundlagenforschung, um Antworten auf komplexe Herausforderungen moderner Wissensgesellschaften zu finden. Im Kern fußt die tdF auf drei Kriterien: a) Ausgangspunkt ist eine realweltliche Problem- bzw. Fragestellung und das Interesse, zu dessen Lösung beizutragen, b) der Einbezug von Praxisakteuren und deren Wissen und Erfahrungen in den Forschungsprozess (“integration of different bodies of knowledge”) und c) die Anwendung, (Rück-)Übersetzung und das Fruchtbar-Machen der Erkenntnisse in der Praxis und der Wissenschaft (Lang et al., 2012). Die transdisziplinäre Forschung hat über die Jahre ein umfangreiches konzeptionelles und methodisches Wissen zu Prozessen der Partizipation und Wissensintegration gesammelt, das für Reallabor-Prozesse zur Verfügung steht.
- 2) Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen hat in seinem Gutachten 2011 unterschieden zwischen Transformationsforschung und transformativer Forschung (tF). Unter tF versteht der WBGU “Forschung [... die] Umbauprozesse [...befördert]. Sie unterstützt Transformationsprozesse konkret durch die Entwicklung von Lösungen sowie technischen und sozialen Innovationen; dies [...] erfordert zumindest in Teilen systemische Betrachtungsweisen sowie inter- und transdisziplinäre Vorgehensweisen, darunter die Beteiligung von Stakeholdern.” (WBGU, 2011, S. 374f). Die transformative Forschung ist dementsprechend ebenso eine Ergänzung der Grundlagenforschung, normativ, anwendungsorientiert und hat methodische Anleihen in der Aktionsforschung. An diese umsetzungsorientierte Logik docken Ideen des strategischen Nischenmanagements an, die das realweltliche Ausprobieren und Intervenieren als Modus der Erkenntnisgewinnung verstehen (Geels & Schot, 2007; Kemp et al., 1998).

Literatur

- BMWK - Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (2022). *Reallabore – Innovationen ermöglichen, Regulierung weiterentwickeln*.
- 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>
- Gibbons, M. (1999). Science’s new social contract with society. *Nature*, 402(S6761), C81–C84. <https://doi.org/10.1038/35011576>
- 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), 175–198. <https://doi.org/10.1080/09537329808524310>
- 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. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0149-x>

- Liedtke, C., Baedeker, C., Hasselkuß, M., Rohn, H., & Grinewitschus, V. (2015). User-integrated innovation in Sustainable LivingLabs: An experimental infrastructure for researching and developing sustainable product service systems. *Journal of Cleaner Production*, 97, 106–116. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.070>
- Schäpke, N., Stelzer, F., Caniglia, G., Bergmann, M., Wanner, M., Singer-Brodowski, M., Loorbach, D., Olsson, P., Baedeker, C., & Lang, D. J. (2018). Jointly Experimenting for Transformation? Shaping Real-World Laboratories by Comparing Them. *GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(S1), 85–96. <https://doi.org/10.14512/gaia.27.S1.16>
- 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>
- Wanner, M., & Stelzer, F. (2019). Reallabore—Perspektiven für ein Forschungsformat im Aufwind. *in brief - Wuppertaler Impulse zur Nachhaltigkeit*, 7. https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7360/file/7360_Reallabore.pdf
- WBGU - Wissenschaftlicher Beirat Globale Umweltveränderungen. (2011). *Welt im Wandel: Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation*. Berlin, WBGU.