

Towards Transformative Change. Die Schlüsselemente experimenteller Ansätze in der städtischen Klimawandelanpassung erforschen

Johannes Suitner

Living Labs, Grassroots Innovationen, Transition Arenas – Experimentierräume haben in der urbanen Klima-Governance den Status als Hoffnungsträger einer transformativen Wende erhalten. Während die Relevanz derartiger Experimente unbestritten ist, sind die Hintergründe ihrer Entstehung und die Schlüsselemente ihres Erfolgs aber oft unklar. Dieses Paper präsentiert ein Forschungskonzept, das die förderlichen Kontexte und Treiber transformativer Experimente in der städtischen Klimawandelanpassung beleuchtet. Eingangs erfolgt eine Systematisierung der Vielzahl an in diesem Zusammenhang bestehenden Konzepte. Darauf aufbauend wird eine eigenständige Definition transformativer Experimente als soziale Innovationen eingeführt. Diese erlaubt die Betrachtung von Experimentierräumen als innovative Ideen- und Implementierungsprozesse in einem spezifischen strukturellen und politisch-institutionellen Kontext und ermöglicht einen Fokus auf die entscheidenden Wissensdimensionen und handelnden Subjekte im experimentellen Anpassungsprozess. Daraus leitet sich schließlich eine konkrete Forschungsagenda für die Analyse transformativer Experimente in der städtischen Klimawandelanpassung ab

1 Einleitung: "Systemwandel statt Klimawandel" oder "Transformation befördern"

In den Wissenschaften herrscht weitgehend Einigkeit, dass eine Politik inkrementeller Schritte keine ausreichende Antwort auf die dramatischen Folgen des Klimawandels darstellt (vgl. Wilson et al. 2020). Stattdessen bedarf es in der städtischen Klimawandelanpassung transformativer Ansätze, die technische Innovationen, naturbasierte Lösungen und gemeinschaftliche Aktivitäten im Sinne eines umfassenden strukturellen und kulturellen Wandels kombinieren (vgl. u. a. Grin et al. 2010). Experimentelle Ansätze haben in diesem Zusammenhang den Status als Hoffnungsträger einer transformativen Wende erhalten

– besonders in der Stadtplanung (vgl. Schneidewind & Scheck 2013). Während ihre Relevanz unbestritten ist, sind die Hintergründe für Erfolg und Scheitern derartiger Experimente jedoch oft unklar (Augenstein et al. 2020). Dieser Artikel stellt einen Ansatz zur Analyse transformativer Experimente im Kontext der städtischen Klimawandelanpassung vor. Damit werden jene Faktoren betont, die über Erfolg und Scheitern experimenteller Ansätze bestimmen, um daraus Lehren für die Skalierung, sprich, Nachahmung von nur scheinbar unnachahmlichen Experimenten zu ziehen. Das Konzept geht auf die im Forschungsprojekt „SIAMESE – Social Innovation for Adaptation and Mitigation: Experimentation for Transformative Climate Governance“ angestellten Überlegungen zurück. SIAMESE wird von 2021-2023 im Rahmen des 13. Austrian Climate Research Programme des

Österreichischen Klima- und Energiefonds durchgeführt (vgl. Suitner et al. 2021).

Der Beitrag eröffnet mit einer Übersicht zur umfassenden Literatur zu experimentellen Ansätzen in der Stadtentwicklung (Kapitel 2). Der Abschnitt gibt damit nicht nur Orientierung in einem rasant wachsenden und zunehmend unüberblickbaren Wissenschaftsdiskurs. Er schafft auch eine Abgrenzung der hier vorgestellten Forschungsperspektive an der Schnittstelle von Klimawandel, Experimentierräumen und gesellschaftlicher Transformation gegenüber einer Vielzahl anderer Schwerpunktsetzungen im Kontext experimenteller Governance.

Hieraus wird in Kapitel 3 eine Arbeitsdefinition abgeleitet, die einerseits klarstellt, worin die Besonderheit transformativer Experimente besteht und die andererseits herausstreicht, worin die Qualität einer sozialen Innovationsperspektive in der Erforschung experimenteller Steuerungsansätze liegt. Daran anschließend wird das analytische Forschungskonzept vorgestellt und die zentralen Fragen im Zusammenhang mit der Untersuchung der Entstehung, des Erfolgs und Scheiterns transformativer Experimente formuliert.

Kapitel 4 fasst die erlangten Erkenntnisse zusammen und diskutiert abschließend, welche Bedeutung zeitlich befristete, nicht-institutionalisierte, experimentelle Praktiken der Klimawandelanpassung im Kontext einer langfristig ausgelegten, auf Sicherheit und Verlässlichkeit bedachten formalisierten Stadtplanung überhaupt beigemessen werden kann.

2 Das Experiment als Steuerungsansatz in der Stadtentwicklung

2.1 Experimente in der Stadtentwicklung: Eine Begriffsannäherung

Beflügelt vom „experimental turn“ in den Nachhaltigkeits- und Sozialwissenschaften (Schneidewind/Scheck 2013, Schöpke et al. 2017) bzw. dem „experimentalist turn“ in der Governance-Forschung (Morgan 2018), erfahren Experimente gerade einen großen Zuspruch als potentielle Lösungsansätze für vielerlei gesellschaftliche Problemlagen: *„Cities around the world are embracing experiments as a means to achieve their sustainability goals. Various stakeholders engage in experiments to demonstrate that improved urban futures are possible through laboratories, testbeds, platforms, and innovation districts“* (Eneqvist/Karvonen 2021: 183). Doch was genau zeichnet ein solches Experiment aus?

Im allgemeinen Sprachgebrauch verstehen wir unter

einem Experiment einen (gewagten) Versuch – einen Prozess, dessen Ausgang aufgrund einer Vielzahl nicht vorhersagbarer Parameter ungewiss ist. Im wissenschaftlichen Sinn gilt das Experiment als die ursprünglichste aller empirischen Methoden. Es stellt eine systematische Versuchsanordnung dar, bei der die Interaktion einer (stark eingeschränkten) Zahl an Variablen provoziert und aus der Beobachtung der folgenden Reaktion ein Erkenntnisgewinn erzielt wird (Kelterborn 1994). Abseits dieser streng naturwissenschaftlichen Interpretation haben experimentelle Ansätze aber auch in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (z. B. verhaltensökonomische Experimente) und in der transdisziplinären Praxis (z. B. experimentelle Politikentwicklung) eine lange Tradition (Huitema et al. 2018).

Nicht zuletzt erfahren Experimente im Kontext der transdisziplinär ausgerichteten Transformationsforschung und Sustainability Transitions Diskurse besondere Aufmerksamkeit. Im Methodenkanon der Transformationsforschung gelten sie als zentrale Forschungsmethode, bei der sich im Sinne der Aktionsforschung Wissenschaftler:innen und andere gesellschaftliche Akteur:innen gemeinsam dem Untersuchungsgegenstand widmen, um diesen zu ergründen (Wittmayer/Hölscher 2017). Dies umfasst sowohl realweltliche Experimente, bei denen Neues in realen sozialen Umwelten erprobt wird (z. B. temporäre Straßensperren für Maßnahmen der ko-kreativen Aneignung und Gestaltung des öffentlichen Raums), als auch kontrollierte Versuche, die in beschränkten Versuchsumgebungen Umsetzung erfahren (z. B. die Untersuchung der Auswirkungen verschiedener Strompreismodelle auf das Verhalten ausgewählter privater Haushalte) (vgl. u. a. Wanner et al. 2018, Schöpke et al. 2017).

Hierin liegt der zentrale Unterschied zum naturwissenschaftlichen Experiment: *„The meaning and functions of urban experimentation differ fundamentally from ‘classical’ experiments in natural or engineering science [...]. Rather, they should be understood as trial and testing processes of novel institutional arrangements to govern urban systems.“* (Fastenrath/Coenen 2021: 140) Ähnlich formulieren es Schöpke et al. (2017: 4): *„Die Idee des Reallabors überträgt den naturwissenschaftlichen Labor-Begriff in die Analyse gesellschaftlicher und politischer Prozesse in konkreten gesellschaftlichen Kontexten. So entfaltet sich die Wissensproduktion in Reallaboren im Spannungsfeld „klassischer“ Methoden der Grundlagenforschung (Experimente) und der forschungsbasierten Unterstützung realweltlicher Transformationsprozesse im lokalen Raum.“*

SIAMESE richtet seinen Fokus allerdings nicht in erster Linie auf das Experiment als Methode zum Zweck der wissenschaftlichen Wissensproduktion. Im Zentrum des Interesses steht das Experiment als eine ganz spezifische Form der Nachhaltigkeits- und Klima-Governance und ein erfolversprechendes Politikinstrument im Kontext von

Klimaschutz- und Klimawandelanpassungszielen in der Stadtentwicklung. Ein Experiment ist demnach: „*making something new and concrete that is tried out or tested in a restricted environment in terms of time, space, scope and/or actors while at the same time focusing on providing proofs of principle. The knowledge and experiences gained through experiments could subsequently become widely applied and relevant for general societal development through various up-scaling mechanisms.*“ (Hildén et al. 2017: 1)

Der vorliegende Beitrag versteht Klima-Governance-Experimente in diesem Sinn als Teil einer an Bedeutung gewinnenden „Politik des Experimentierens“ (Bulkeley et al. 2016: 14, Übersetzung des Autors). Der Mut zum Experiment im Policy-Prozess erfährt gerade in der Planung enormen Aufschwung (vgl. Huitema et al. 2018; Evans et al., 2016). Oft wird dabei aber nicht differenziert, was genau unter einem Experiment zu verstehen sei. Schot et al. (2019) geben hierzu einen guten Überblick. Unter dem Titel „Experimental Policy Engagement“ (EPE) beschreiben sie fünf Ansätze experimenteller Governance, bei denen Entscheidungsträger:innen mit ausgewählten Stakeholdern zur Beförderung transformativen Wandels zusammenarbeiten (können):

- i. Experimente in der Politikgestaltung, sogenannte *policy design experiments*; häufig randomisierte Kontrollstudien, wie z. B. die Erprobung eines bedingungslosen Grundeinkommens für eine zufällig ausgewählte Gruppe und die Beobachtung der Wirkungen dieser Maßnahme im Vergleich.
- ii. Instrumentelle oder Prozessexperimente (*policy instrument and policy process experiments*); meint vornehmlich das Ausprobieren neuer Formate in etablierten Politikkontexten, z. B. Online-Partizipation in Planungsprozessen.
- iii. Das Schaffen von *Experimentierräumen* in Form von Laboren wie Living Labs und Arenen des sozialen Lernens wie Transition Arenas.
- iv. Die Entwicklung oder Unterstützung gesellschaftlicher Experimente durch *intermediäre Akteure*.
- v. Die Unterstützung der experimentellen Kultur oder „Experimentierfreude“ durch *Strategien und Initiativen*, die die Kreativität, Reflexivität und das Lernen von Akteur:innen fördern.

Vor allem Experimentierräume haben in der städtischen Klimawandel-Governance Erfolge gezeitigt und daher vielfach (nachahmende) Umsetzung erfahren (vgl. u. a. Bulkeley/Castan Broto 2012, Matschoss/Repo 2018). SIAMESE interessiert sich daher besonders für Experimentierräume als eine spezifische Form experimenteller Klima-Governance in Städten. Im Unterschied zu den oben beschriebenen EPEs ist die initiative Rolle hoheitlicher Akteur:innen dabei aber nicht Bedingung. Relevante Experimentierräume für die Anpassung an den Klimawandel können sowohl

von hoheitlichen, als auch unternehmerischen, wissenschaftlichen, oder zivilgesellschaftlichen Akteur:innen initiiert werden.

2.2 Experimentierräume als Instrument der Klimawandel-Governance

In der urbanen Klimawandel-Governance haben Experimentierräume einen neuen Stellenwert erhalten, weil es durch sie gelingen kann, den langwierigen Schritt vom abstrakt-theoretischen Erkenntnisgewinn zur politisch-institutionellen Implementierung eines Problemlösungsansatzes zu überspringen. Das urbane Experiment trägt also nicht nur zum besseren Verständnis von Systemzuständen und -schwächen bei und liefert damit einen klaren Problembefund. Es erprobt sogleich auch die potentielle Lösung für das erkannte Problem und zeigt damit im Erfolgsfall lohnende Pfade oder, vice versa, Entwicklungssackgassen auf (Hildén et al. 2017)¹.

Bulkeley/Castan Broto (2012) erkennen bereits vor zehn Jahren, dass eine erfolgreiche Klima-Governance im Sinne von Klimaschutz, Klimawandelanpassung und einer umfassenden Nachhaltigkeitstransformation der Gesellschaft nicht allein auf Basis etablierter institutioneller Mechanismen gelingen kann. Sie erklären, dass sogenannte „Climate Change Experiments“, d.h., bewusst eingesetzte, zielgerichtete, aber dennoch ergebnisoffene und daher riskante Experimentierräume weit höheres Potential zur Beförderung einer systemischen Wende haben. Die Autor:innen plädieren daher für ein Mehr an Klima-Experimenten in der Stadtentwicklung (ebd.). Allerdings sind solche Experimentierräume in der Stadtentwicklung bislang vor allem als unternehmensgetriebene Living Labs bekannt geworden, deren Fokus die öffentlichkeitswirksame Erprobung der Praxistauglichkeit innovativer technischer Lösungen ist (siehe etwa Googles Sidewalk Labs in Toronto). Im Zentrum stehen dabei die ko-kreative Entwicklung neuer Produkte einerseits und die Überprüfung ihrer Marktreife und gesellschaftlichen Akzeptanz andererseits. Derartige Stadtlabore stehen durchaus in der Kritik, weil sie mitunter als Instrument zur Umgehung des formalisierten stadtentwicklungspolitischen Prozesses gesehen werden (Bulkeley et al. 2019). Experimentierräume als Instrument der Klimawandel-Governance sind inzwischen jedoch wesentlich vielschichtiger und umfassender, wie der folgende Abschnitt näher erläutert.

¹ Die Lehren aus erfolgreichen Experimenten gilt es anschließend technologisch, ökonomisch und rechtlich auf die nächsthöheren Systemebenen und politisch-institutionellen Maßstäbe zu heben und so zu verfestigen und zu verbreiten. Skalierung (engl. „scaling“) wird dabei häufig als Überbegriff verwendet, der sich der Übertragung dieser einmaligen, begrenzten Versuchsanordnungen auf übergeordnete Ebenen annimmt (Van den Bosch & Rotmans 2008). Im Kontext „weicher“, an Fragen des sozialen und kulturellen Wandels orientierten Faktoren ist anstelle des Begriffs der Skalierung auch häufig die Rede von der Verstärkung (engl. „amplification“) erfolgreicher Praktiken und Interaktionen (Hildén et al. 2017, Eneqvist & Karvonen 2021).

2.3 Ein Überblick über Konzepte des Experimentierraums

Mit der experimentellen Wende geht eine Fülle an Begriffsneuschöpfungen einher, mit denen Autor:innen versuchen, die unterschiedlichen Formen urbaner Experimentierräume begrifflich zu differenzieren. McCrory et al. (2020) etwa kommen auf Basis einer Literaturanalyse zu nachhaltigkeitsorientierten Laboren gleich auf sieben verschiedene Typen von Experimentierräumen, wobei sie noch eine Vielzahl von Ausreißern einer Residualkategorie zuordnen. Ein vollumfänglicher Überblick ist nicht Ziel des vorliegenden Artikels und wohl allein aufgrund der sich stetig weiterentwickelnden Terminologie auch nicht möglich. Im Folgenden soll dennoch eine Einführung gegeben und eine Differenzierung der für eine experimentelle urbane Klima-Governance wesentlichsten Ansätze vorgenommen werden.

Der wohl bekannteste Ansatz ist das *Urban Living Lab* (*urban living laboratory*). Es handelt sich dabei um ein ko-kreatives, kontrolliertes soziales Setting zur Entwicklung verschiedenartiger Innovationen, deren Anwendungszweck eng mit dem urbanen Raum verbunden ist (Bulkeley/Castan Broto 2012). Der Fokus liegt meist auf Produkten, (technischen) Systemen und unternehmerischen oder öffentlichen Services (vgl. Bulkeley et al. 2016). Bürger:innen sind sowohl als potentielle Nutzer:innen, als auch als Ko-Produzent:innen eingebunden und entwickeln, erproben und evaluieren neue Ideen, Konzepte und Lösungen in einem geschützten, aber realitätsnahen städtischen Kontext (ebd.). Während Living Labs in den 1990er Jahren vor allem aus der industriellen Forschung mit dem Ziel unternehmerischer Innovation entsprangen (vgl. McCrory et al. 2020), haben sie inzwischen vielfach Ideale und Ansätze aus dem Bereich des Participatory Design übernommen und werden im Kontext der Klima-Governance auch von Forscher:innen und hoheitlichen Akteur:innen als Instrument zur Erprobung von Ideen und zur Demonstration von Lösungen implementiert (vgl. Bulkeley et al. 2016; 2019). Die ko-kreative Entwicklung naturbasierter Lösungen und Begrünungsmaßnahmen in Stadtteilen mit mangelnder Grüninfrastruktur ist ein typisches Beispiel dafür (vgl. u. a. Fastenrath/Coenen 2021). Vor allem hinsichtlich Leadership und Ownership unterscheiden sie sich dann auch maßgeblich von traditionellen privatwirtschaftlichen Projekten und formalisierten Planungsprozessen (Voytenko et al. 2016). Das Präfix „urban“ betont zudem die geographische Einbettung in einen spezifischen städtischen Kontext mit seinen besonderen lokalen Herausforderungen und Entwicklungsbedingungen (ebd.). Ein Alleinstellungsmerkmal von Living Labs gegenüber anderen Formen urbaner Experimentierräume ist, dass sie stets eine neue Arena für (soziales) Lernen bilden. Ob sie damit jedoch auch das Potential für sozialen Wandel bergen, darüber herrscht keine Einigkeit (vgl. hierzu die eher kritische Auffassung von Schöpke et al. 2017 ggü. der optimistischeren Einschätzung von Bulkeley et al. 2016).

Ähnlich gestaltet sich das *Reallabor* oder *Realexperiment* (*real-world laboratory; real-life laboratory*). Vor allem deutschsprachige Forscher:innen aus dem Feld der Transformationsforschung haben diese Begrifflichkeit in der Auseinandersetzung mit dem Experiment bzw. Labor als transdisziplinäre Forschungsmethode geprägt (vgl. Schöpke et al. 2017, Schneidewind/Scheck 2013). Die Unterschiede zum Living Lab liegen im Detail. So erfahren Realexperimente etwa in realweltlichen Settings Umsetzung. Sie spielen sich in unseren Städten, auf den Straßen und Plätzen ab und nicht im kontrollierten oder geschützten Rahmen des Labors. Living Labs haben inzwischen zwar eine Aufweitung als Instrument zur Beförderung sozialen Wandels erfahren, ursprünglich aber einen vorwiegend unternehmerischen Co-Design-Ansatz zum Zweck der Produktentwicklung beschrieben, der im besten Fall in einer Veränderung von Konsumverhalten, sozialen Praktiken und Produktionsweisen im Sinne der Nachhaltigkeit mündete (vgl. McCrory et al. 2020, Schöpke et al. 2017). Der Ansatz des Reallabors ist diesbezüglich eindeutiger und zielt jedenfalls auf Wissensproduktion im Sinne des sozialen Wandels ab. Im Unterschied zum Living Lab, deren Initiator:innen mitunter Eigeninteressen verfolgen, sind die Ziele des Reallabors neben der Produktion neuen Wissens insbesondere der Wissenstransfer und die Wissensverbreitung, u. U. eine Verstetigung des Experimentellen, sowie die Suche nach Mechanismen zur Generalisierung gewonnenen Wissens (vgl. Schöpke et al. 2017: 48). Kurzum liegt der Fokus des Realexperiments weit mehr auf wissenschaftlicher Wissensproduktion im Interesse einer allgemeinen Öffentlichkeit als auf der (pragmatischen und durchaus normativ geprägten) Beförderung transformativen Wandels. So kann auch beim Realexperiment bspw. die Ko-Kreation eines Parklets im Mittelpunkt stehen. Für die leitenden Forscher:innen steht jedoch nicht das koproduzierte Stadtgrün im Zentrum des Interesses, sondern die Ableitung von Schlüssen etwa über die Rahmenbedingungen für ko-kreative Stadtentwicklung, die Veränderung des Problembewusstseins durch den gemeinsamen Gestaltungsprozess, oder die unterschiedlichen Betroffenheiten und Motivationen teilnehmender Akteure in derartigen Projekten.

Weniger bekannt sind sogenannte *Nischenexperimente* bzw. *sozio-technische Experimente* (*niche experiments; socio-technical experiments*), wie sie in den Transition Studies behandelt werden. Im Zentrum steht dort der Begriff der sozio-technischen Innovation, der beschreibt, dass für einen Systemwandel (z. B. des urbanen Energiesystems) immer eine Kombination aus technischer Innovation und sozialem Wandel nötig ist (vgl. Geels 2019). Die Transition Studies haben ihre Wurzeln in der Innovationstheorie, wo die Nische einen wichtigen Raum für die Entstehung von Innovationen darstellt (van den Bergh et al. 2011). In der evolutionären Logik der Transition Studies müssen sich neue Ideen, Konzepte und Lösungen erst in diesen Nischen bewähren, ehe sie übergeordnete sozio-technische Regime mit ihren dominanten Technologien,

Märkten, Institutionen, Akteur:innen und kulturellen Selbstverständnissen verändern können (Geels 2019). Die experimentelle Erprobung neuer technischer Lösungen in kontrollierten Settings ist ein wichtiges Mittel zur Erprobung der Praxistauglichkeit, Marktfähigkeit und Skalierbarkeit von Technologie. Weil Nischenexperimente nachweislich größere kurzfristige Klimaeffekte erzielen können als herkömmliche politische Interventionen (Hildén et al. 2017) und sie Testbeds für potentielle transformative Pfade darstellen (Sengers et al. 2016), sind sie auch im Kontext der experimentellen Klima-Governance relevant. Anders als beim Urban Living Lab gibt es beim Nischenexperiment aber keine unmittelbare Verbundenheit mit dem Ort, an dem es stattfindet. Räumliche Aspekte und Problemlagen spielen also, wenn überhaupt, eine untergeordnete Rolle. Zudem sind Nischenexperimente im Gegensatz zu den zuvor vorgestellten Ansätzen für die Schaffung von Experimentierräumen jedenfalls primär technologieorientiert. Sie fokussieren aber weniger die Entwicklung der technischen Lösung an sich, als vielmehr die Erprobung ihrer Marktfähigkeit und Skalierbarkeit bzw. die Entwicklung einer soziotechnischen Nische als Solches. Die versuchsweise Aushebelung sektorspezifischer Regeln und die Integration marktexterner Akteur:innen prägt dabei den experimentellen Charakter. Soziale Lern- oder

Wandelprozesse stehen allerdings nicht auf der Agenda, was sie deutlich von anderen experimentellen Ansätzen unterscheidet und in ihrer Wirkungsweise einschränkt (Schäpke et al. 2017).

Anders ist das beim *Transitionslabor* bzw. *Transitionsexperiment (urban transition lab; transition experiment)*: „Transition experiments are high-risk experiments with a social learning objective that are supposed to contribute to the sustainability goals at the systems level and should fit within the transition pathways.“ (Loorbach et al. 2015: 55). Im Gegensatz zum Nischenexperiment haben soziales Lernen und sozialer Wandel im Transitionsexperiment also einen zentralen Stellenwert. Es handelt sich dabei um (top-down) geplante Initiativen, die durch die Erprobung innovativer soziotechnischer Konfigurationen Nachhaltigkeitstransitionen beschleunigen möchten (Sengers et al. 2016). Damit soll sichergestellt werden, dass das Vorhaben einem akkordierten Ziel- und Wertekanon der Stadtentwicklung zuträglich ist. Entsprechend sind Transitionslabore auch häufig stärker institutionalisiert als andere Arten von Nachhaltigkeitsexperimenten, weil sie stärker der Idee einer problemorientierten (engl.: challenge-driven) Form der Urban Governance durch gezieltes Transition Management entspringen (McCrorry et al.

Tabelle 1: Überblick über dominante Ansätze experimenteller Klima-Governance

	Initiator:in	Setting	Ziel(e) & Motivation	Offenheit
Urban Living Lab	Ursprünglich vorwiegend unternehmerische, inzwischen auch wissenschaftliche, staatliche u. intermediäre Akteure	Kontrollierter, geschützter Rahmen, klarer Bezug zu (stadt)räumlichen Bedingungen, häufig wissenschaftlich begleitet	Innovation, Partizipation, Ko-Kreation, Produktentwicklung, Schaffung einer Arena für (soziales) Lernen; markt-/technologiegetrieben	++
Reallabor, Realexperiment	Vorwiegend Wissenschaft & Forschung, seltener staatliche oder intermediäre Akteure	Realweltliche, soziale Umwelt, klar in wissenschaftlichen Erkenntnisprozess eingebettet	Wissenschaftliche Wissensproduktion, transformatives / handlungsleitendes Wissen, soziales Lernen, Wissenstransfer; erkenntnisgetrieben	+++
Nischenexperiment, sozio-technisches Experiment	Unternehmerische Akteure, teils gestützt durch Intermediäre bzw. staatliche Akteure (z. B. der Technologiepolitik)	Kontrolliert, umfasst nur ausgewählte, sektoral relevante Systembereiche (z. B. private Haushalte als Teil des Energiesystems)	Erprobung der Marktfähigkeit und Skalierbarkeit technischer Lösungen, Entwicklung soziotechnischer Nischen; technologieorientiert	++
Transitionslabor, Transitionsexperiment	Staatliche Akteure, teils gemeinsam mit unternehmerischen, zivilgesellschaftlichen und intermediären Akteuren	Umfassende sozio-technische Konfiguration, d. h., reale Bedingungen, die viele/alle Systembereiche involvieren	Explorative Implementierung strategischer Zielsetzungen, wertgetrieben	+
Grassroots Innovation	(Organisierte) Zivilgesellschaft	Realweltliche Konfiguration, enger Bezug zu lokalräumlichen Bedingungen	An sozialen Bedürfnissen orientiert; problem- und wertgetrieben	+

Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Schäpke et al. 2017, McCrorry et al. 2020, Sengers et al. 2016, Bulkeley/Castan Broto 2012, Nevens et al. 2013

2020). Der experimentelle Charakter zeigt sich vor allem in drei Dimensionen (vgl. Nevens et al. 2013, Sengers et al. 2016): (i) Die Exploration radikaler Lösungen für persistente soziale Probleme (z. B. der Umgang mit Hitzeentwicklung in der Stadtentwicklung), (ii) das Ausprobieren alternativer, drastisch von den erprobten Steuerungsweisen abweichender Formen des Arbeitens und Denkens (z. B. die Etablierung von Bürger:innenräten als Entscheidungsorgan), und (iii) das Erwirken eines radikalen Wandels etablierter sozialer Praktiken (z. B. die Einführung einer Mittagsruhe in den Sommermonaten). Der Verweis auf eine holistische soziotechnische Konfiguration setzt die Erprobung in einem realweltlichen, gesellschaftlichen Kontext voraus (Sengers et al. 2016) – eine Gemeinsamkeit, die das Transitionslabor mit dem Reallabor teilt und somit beide vom kontrollierten Setting eines Urban Living Labs oder Nischenexperiments unterscheidet. Was Transitionslabore, Living Labs und Reallabore jedoch eint, ist der Anspruch, soziales Lernen und sozialen Wandel zu befördern.

Eine Sonderform des Experimentierraums stellen *Grassroots Innovations* dar. Hierbei handelt es sich um Bottom-up aus der Zivilgesellschaft initiierte, meist soziale Innovationen (vgl. Sengers et al. 2016). Aus diesem Grund sind sie deutlich von den zuvor vorgestellten Experimentierräumen, die typischerweise von Unternehmen, staatlichen Akteur:innen, oder Wissenschaft und Forschung betrieben werden, zu unterscheiden. Ziel ist die Entwicklung neuer Lösungen „von unten“ für urbane Nachhaltigkeitsprobleme – von Nahrungsmittelkooperativen bis zu Guerilla-Initiativen zur Begrünung der Stadt. Ein klarer Bezug zu den spezifischen Problemen und Bedürfnissen vor Ort, sowie den Interessen und Werthaltungen der lokalen Communities ist zentral (ebd.) – ein Umstand, den sie mit vielen Urban Living Labs teilen.

Was die Vielzahl an Ansätzen eint, ist ihr prinzipieller Glaube an das transformative Vermögen der empirischen Methode des Experimentierens. Allerdings gibt es Unterschiede in der jeweiligen Konzeption, etwa hinsichtlich der Initiator:innen, der dahinterstehenden Motivationen und Ziele, des umgebenden Settings und der Ergebnisoffenheit des Prozesses (vgl. Tabelle 1). Dennoch lässt sich hieraus eine Arbeitsdefinition für transformative Experimente ableiten.

3 Transformative Experimente verstehen: Ein Social Innovation Ansatz

3.1 Experimentierräume für /als soziale Innovation

Mittlerweile wird in vielen Städten eine „Politik des Experimentierens“ im Umgang mit den Folgen des Klimawandels praktiziert. Damit sollen nicht nur lokalspezifische Klimarisiken und Vulnerabilitäten antizipiert, sondern auch ein Mangel an finanziellen Ressourcen und institutionellen Möglichkeiten überwunden werden (Anguelovski/Carmin 2011). Neben technischen erweisen sich dabei soziale Innovationen zunehmend als essenzieller Bestandteil einer erfolgreichen Klima-Governance (Schartinger 2018, Fazey et al. 2018). Allein aus diesem Grund erscheint ein empirischer Blick auf soziale Innovationen in der städtischen Klimawandel-Governance relevant.²

Gleichzeitig eröffnet eine analytische Perspektive auf transformative Experimente als soziale Innovationen Möglichkeiten für alternative Erklärungsansätze über die Entstehung und den Erfolg experimenteller Ansätze, sowie deren Nachahmbarkeit oder Skalierbarkeit. Nach Moulaert et al. (2013) sind soziale Innovationen neue Wege der Zusammenarbeit, die den Zweck haben, gesellschaftliche Bedürfnisse oder Ziele durch die Etablierung, Erneuerung oder Veränderung sozialer Praktiken und Interaktionen besser zu adressieren als frühere soziale Konfigurationen das getan haben. Eine solche Perspektive erlaubt die Betrachtung urbaner Experimente als innovative Ideen- und Implementierungsprozesse in einem spezifischen strukturellen und soziopolitischen Kontext (vgl. Bulkeley et al. 2016). Der sozial innovative Charakter klimaorientierter Experimentierräume in der Stadtentwicklung besteht dabei (i) in der Entwicklung einer originären, auf lokale soziale Bedürfnisse ausgerichteten Idee, (ii) der (experimentellen) Umsetzung dieser Idee im Rahmen eines ko-kreativen Wissensproduktionsprozesses, sowie (iii) der Verfestigung dieses Wissens in Form veränderter sozialer Praktiken und Interaktionen (Zapf 1989, Murray et al. 2010, Hochgerner 2013).

3.2 Transformative Experimente: Mittel der Wissensproduktion, des Lernens und des sozialen Wandels

Die besondere Betonung des Begriffs *transformativ* weist darauf hin, dass Experimenten zwar häufig ein Wandel erster Ordnung gelingt, also die Lösung eines symptomatischen Nachhaltigkeitsproblems (z. B. lokale

² Einen solchen empirischen Blick unternimmt das Forschungsprojekt SIAMESE, dem dieser Beitrag entspringt.

Wärmeinseln durch ko-kreative Begrünungsmaßnahmen beseitigen). Das Potential, bei Skalierung einen umfassenden kulturellen und strukturellen Wandel zweiter Ordnung herbeizuführen (z. B. der Erhaltung und Entwicklung grüner Infrastrukturen vordringliche Bedeutung in der Stadtentwicklung beimessen), haben jedoch nur wenige dieser Experimente (vgl. Grin et al. 2010). Experimentierräume können durch die ad-hoc Implementierung radikaler Politiken und Praktiken im Sinne der Klimawandelanpassung Alternativen demonstrieren und damit soziale oder soziotechnische Innovation fördern. Perspektivisch können sie bei Erfolg durch Nachahmung und Skalierung einen permanenten Wandel tradierter Werte und kultureller Routinen, soziotechnischer Regime, sozialer und räumlicher Strukturen und somit gesellschaftliche Transformation bewirken (Rotmans/Loorbach 2010).

SIAMESE interpretiert Klima-Governance-Experimente entsprechend als besondere Formen sozialer Innovation, die sich durch eine Re-Interpretation bestehender Wissensproduktions- und Lernprozesse oder eine neuartige Form der gesellschaftlichen Teilhabe an technischen Innovations- und politischen Entscheidungsprozessen auszeichnen und dadurch potentiell transformative Wirkung entfalten. Diese Definition ähnelt jener von Bulkeley et al. (2016; 2019), die Experimentierräume im Kontext des Klimawandels als Governance-Innovationen bzw. Innovationen in/durch Governance verstehen. Besonderes Augenmerk liegt also auf den Wissensproduktions-, Lern- und sozialen Wandelprozessen, die vor, während und nach Abschluss der experimentellen Eingriffe geschehen.

WBGU (2016) und Urmetzer et al. (2020) benennen dabei System-, Ziel- und Transformationswissen als jene drei Wissensarten, die für Experimente von Relevanz sind: Systemwissen meint, „*wissen, wie die Dinge sind*“ und beschreibt somit im vorliegenden Fall die faktische Evidenz über die lokale Exponiertheit gegenüber dem Klimawandel und die erwartbaren ökologischen, ökonomischen und sozialen Folgen. Systemwissen bildet somit eine essenzielle Grundlage eines jeden Experiments und muss – in weiten Teilen – bereits vorab vorhanden sein (vgl. McPhearson 2020). Zielwissen meint, „*wissen, wie die Dinge (in Zukunft) sein und nicht sein sollen*“ und beschreibt somit normative Visionen, Leitbilder, Strategien und Absichtserklärungen, die abstrakt oder konkret festlegen, wie eine klimawandelangepasste urbane Zukunft in sozialer, ökonomischer, politischer und räumlicher Sicht gestaltet sein soll. Experimente können sowohl auf vorhandenem Zielwissen aufbauen, als auch selbst ko-kreative Visionsprozesse zur Entwicklung von Strategien, Leitlinien, oder Zukunftsbildern sein. Transformationswissen meint schließlich, „*wissen, wie der Lösungsweg aussieht*“ und beschreibt jene Technologien, Praktiken, Regulative und Lebensmodelle, die den Weg zum propagierten Ziel ebnen sollen. Die Ausformungen sind mannigfaltig und reichen von der Beobachtung der sozialen Akzeptanz neuer Technologien (z. B. Nutzungsintensität eines

versuchsweise betriebenen selbstfahrenden Autobusses im neuen Stadtentwicklungsgebiet) über die Erprobung neuer Regularien (z. B. testweise Implementierung verschiedener Prosumer-Modelle zur Partizipation am städtischen Energiemarkt), bis hin zur ko-kreativen Entwicklung von Produkten (z. B. eines kostengünstigen Bausatzes zur eigenständigen Fassadenbegrünung durch Hausbewohner:innen). Gerade die Generierung von Transformationswissen ist ein wichtiges Merkmal transformativer Experimente.

3.3 Klima-Experimente kontextualisieren: Urbane Klima-Governance-Regime analysieren

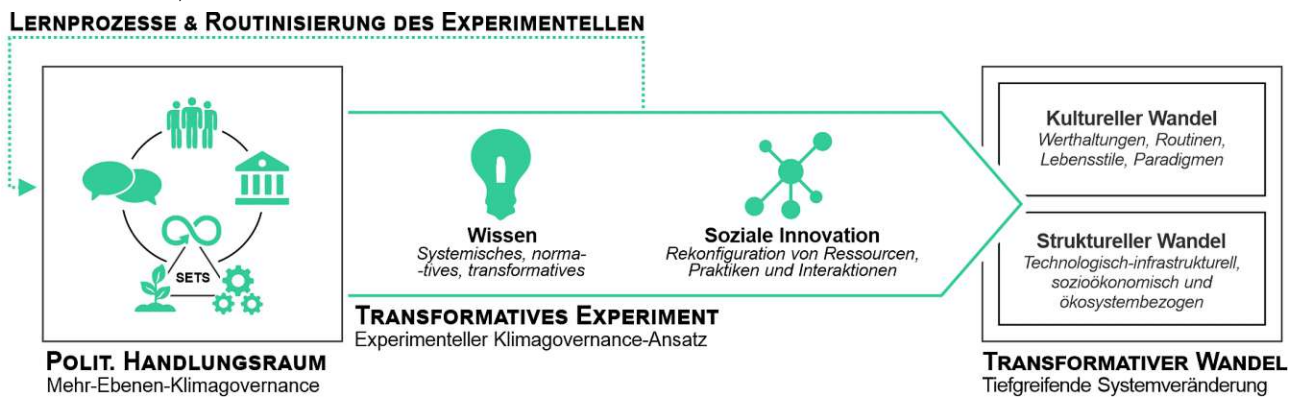
Transformative Experimente sind stets als Teil eines umfassenden urbanen Klima-Governance-Prozesses zu sehen. Ihre Entstehung und ihr Erfolg sind wesentlich von den mehrdimensionalen und multiskalaren politisch-institutionellen und strukturellen Bedingungen der lokalen Governance abhängig (z. B. den Regelwerken und Organisationen der Stadtplanung, den Werten und Traditionen einer lokalen Planungskultur, den wirtschaftlichen, sozialen und räumlichen Bedingungen, oder den Akteur:innen der Stadtentwicklung). Die Auseinandersetzung mit diesen (pfadabhängigen) innovationsförderlichen bzw. innovationshemmenden Rahmenbedingungen ist für die Analyse des Entstehungshintergrunds urbaner Experimente daher unbedingt notwendig. SIAMESE macht dafür Anleihen bei verschiedenen Studien, die bereits wesentliche Vorbedingungen für das Entstehen (und den Erfolg) urbaner Klimaexperimente definiert haben:

McPhearson (2020) etwa erklärt, dass die Kombination der lokalen biophysischen, sozio-ökonomischen und technologischen Bedingungen (*engl.: social-ecological-technological systems, oder SETS*) maßgeblichen Einfluss auf die klimaresiliente Stadtentwicklung hat. Für transformative Vorhaben bedarf es daher vorab umfassenden Systemwissens über die Beschaffenheit dieser Dimensionen des Stadtsystems in Form von Indikatoren, Leitlinien u. Ä., um Fragen beantworten zu können wie: „*Mit welchen Klimarisiken ist lokal zu rechnen? Welche Gesellschaftsbereiche und Faktoren des Wirtschaftssystems sind besonders exponiert? Wie gut sind die Infrastrukturen vorbereitet und welche technologischen Entwicklungen sind zu erwarten?*“

Anguelovski et al. (2014) nennen neben vorhandenem Wissen über die lokale Exponiertheit gegenüber Klimawandelfolgen und entsprechenden Handlungserfordernissen noch Schlüsselakteur:innen, Handlungsimpulse (i.e. kritische Ereignisse wie ein Ölpreisschock oder der Beschluss neuer globaler Klimaziele), sowie – sehr allgemein – begünstigende institutionelle, rechtliche, oder politische Rahmenbedingungen.

Verschnitten mit der Konzeption von Pelling et al. (2015) versteht SIAMESE die Governance der

Abbildung 1: Das SIAMESE Konzept (basierend auf Rotmans/Loorbach 2010, Anguelovski et al. 2014, Pelling et al. 2015, McPhearson 2020)



städtischen Klimawandelanpassung daher als *politischen Handlungsraum*, der sich aus Akteur:innen und Netzwerken, Institutionen und Politiken, und Diskursen und Vorstellungen zusammensetzt und wo Ideen, Lösungen und Pfade für eine klimaangepasste urbane Zukunft auf Basis des Wissens über die lokalspezifischen SETS entworfen werden. Das urbane Klima-Governance-Experiment schafft, wie oben beschrieben, auf dieser Grundlage neues Wissen und befördert durch eine Rekonfiguration von Ressourcen, Praktiken und Interaktionen im Idealfall Lern- und soziale Wandelprozesse im Sinne einer umfassenden gesellschaftlichen Transformation (vgl. dazu das in Abbildung 1 dargestellte Forschungskonzept).

3.4 Experimentierräume dechiffrieren: Ein Analyserahmen

Neben den förderlichen strukturellen und politisch-institutionellen Rahmenbedingungen interessieren in weiterer Folge alle mit dem Prozess des Experiments selbst verbundenen Aspekte. Dies ist nötig, um den Innovationsprozess an sich zu dechiffrieren. Hierzu bieten Anguelovski et al. (2014) sogenannte operationelle Indikatoren an. Dies sind: (i) die für das Experiment aufgewendeten (finanziellen, institutionellen und humanen) Ressourcen, (ii) die eigens aufgesetzten Kommunikations- und Entscheidungsstrukturen, (iii) die Ergebnisse, die das Experiment hervorgebracht hat (z. B. Strategien, Konzepte, harte und weiche Projekte), und (iv) Institutionalisierungen, die aus dem experimentellen Ansatz hervorgegangen sind (z. B. Skalierung des Prozesses selbst, Übertragung eines konkreten Outputs in ein hoheitliches Instrument, oder Verstetigung von Netzwerken in einer Organisation). McCrory et al. (2020) hingegen unterscheiden Experimentierräume zu allererst nach sektoralem Fokus bzw. Handlungsfeld und räumlichem Maßstab. Im Anschluss differenzieren die Autor:innen nach der Art des Experiments und unterscheiden dabei den das Experiment determinierenden Diskurs (i. e. die Problematisierung und Begründung für das Experiment),

die assoziierte Akteurslandschaft (i. e. Akteur:innen, Netzwerke, Partnerschaften, Koalitionen), sowie die normative Orientierung (i. e. Zielsetzungen und Visionen). Nevens et al. (2013) differenzieren ebenfalls nach dem experimentellen Ansatz, dem involvierten Akteursspektrum und dem (erwarteten) Output. Loorbach et al. (2015) wiederum verweisen auf die Bedeutung einer klaren Agenda, einer breiten Akteursbeteiligung und eines zielgerichteten Outputs als wesentliche Kriterien für den Erfolg von Experimenten. Sie schlagen daher vor, sich bei der Analyse folgenden Fragen näher zu widmen: (i) Agenda: Welche Ziele, Instrumente, Projekte und Handlungen werden überhaupt festgelegt? Welche Überlegungen (z. B. über aktivierbare Ressourcen, kritische Ereignisse, o. Ä.) spielen dabei eine Rolle?, (ii) Akteur:innen des Experiments: Wer ist (nicht) beteiligt und warum? Wie verhalten sich die Akteur:innen? Welche Netzwerke aktivieren sie und welche Allianzen bilden sie? Welche Aktivitäten setzen sie und wie nutzen sie Projekte, Instrumente und Verantwortlichkeit gezielt im Prozess?, und (iii) Output: Welches (neue oder kontextspezifische) Wissen wird generiert? Wird dieses Wissen transferiert und wenn ja, wie? Und: Führt der Prozess zu sozialem oder institutionellem Lernen? Fastenrath/Coenen (2021) interessieren sich in ihrer Analyse von Governance-Experimenten für fünf konkrete Fragen, an denen sich auch SIAMESE maßgeblich orientiert: (i) Koordination: Wer administriert das Experiment?, (ii) Struktur: Wie können/sollen Akteur:innen interagieren?, (iii) Ziele: Was will das Experiment erreichen?, (iv) Verständnis: Welche Rolle soll das Experiment im größeren soziopolitischen und sozialökologischen Transformationsprozess spielen?, und (v) Prozess: Wie wird das Experiment selbst letztlich implementiert? Aus dieser Überschau lässt sich schließlich eine konkrete Forschungsagenda für die Analyse transformativer Experimente in der städtischen Klimawandelanpassung ableiten (vgl. Tabelle 2). Diese untergliedert sich in drei Dimensionen: Die Input-Ebene oder territoriale Dimension beschreibt den bereits oben mit McPhearson (2020) und Pelling et al. (2015) eingeführten politischen Handlungsraum,

dem experimentelle Ansätze entspringen. So gilt es bei der Analyse konkreter Experimente eingangs zu eruieren, welche strukturell-systemischen und politischen Bedingungen ihre Entstehung zugelassen bzw. begünstigt haben könnten. Wie ausgeprägt und ausdifferenziert sind bspw. lokalspezifische Befunde über zu erwartende Klimawandelfolgen und welchen Rahmen für Ansätze zur Klimawandelanpassung in der Praxis bietet das Klima-Governance-Regime (z. B. Kommunikation und Beratung, finanzielle Förderung, Vernetzung)?

Die Prozess-Ebene oder organisationelle Dimension umfasst die differenzierte Analyse des experimentellen Unterfangens selbst: Welche Agenda liegt dem Experiment zugrunde, d. h., welche Selbstverständnisse und Ziele begründen es, wie ordnet es sich in den größeren Politikkontext ein und mit welchen Problematisierungen und Legitimationsstrategien (z. B. Narrativen) operiert es?

Untersuchungsebenen hinsichtlich der transformativen Wirkung dieser Experimente. Inwiefern haben sie neues Wissen, insbesondere transformatives, handlungsleitendes Wissen generiert? Haben die Experimente neue Praktiken der Klimawandelanpassung hervorgebracht, z. B. in Form neuer Konzepte oder Regeln für den Umgang damit? Wurde durch den experimentellen Ansatz eine erkennbare Änderung sozialer Praktiken und Interaktionen eingeleitet, z. B. hinsichtlich bestimmter tradierter Verhaltensweisen wie der Verkehrsträgerwahl, hinsichtlich etablierter Produktionsmechanismen, oder in Bezug auf Imaginierungen von Mensch-Umwelt-Beziehungen, o. Ä.? Und hat das Experiment u. U. auch Einfluss auf das bestehende Klima-Governance-Regime gehabt und somit auch in Bezug auf den politischen Handlungsraum im Sinne eines umfassenden transformativen Wandels Wirkung gezeigt?

Tabelle 2: Forschungsagenda für die Analyse transformativer Experimente in der städtischen Klimawandelanpassung

TERRITORIALE DIMENSION oder INPUT-Ebene des Experiments: Politischer Handlungsraum transformativer Klimagovernance	ORGANISATIONELLE DIMENSION oder PROZESS-Ebene des Experiments: Experimenteller Ansatz bzw. transformative experimentelle Praxis	TRANSFORMATIVE DIMENSION oder OUTPUT-Ebene des Experiments: Transformative Wirkung auf Wissen, Praxis, Gesellschaft, Governance
<p>» SETS: Strukturelle sozio-ökonomische, technologische und biophysische Bedingungen, die zusammen die systemische Grundlage für die Exponiertheit gegenüber dem Klimawandel bilden und bestimmte ökologische, ökonomische und soziale Folgen erwarten lassen (McPhearson 2020)</p> <p>» Klima-Governance-Regime: Multiskalare Anordnung von Akteur:innen & Netzwerken, Politiken & Institutionen, Diskursen & Imaginierungen (Pelling et al. 2015, Anguelovski et al. 2014, Loorbach et al. 2015, Fastenrath/Coenen 2021)</p>	<p>» Agenda, d.h. Problematisierung bzw. Legitimation des Experiments, Zielsetzung und Selbstverständnis über seine Rolle im Politikkontext (McCrory et al. 2020)</p> <p>» Struktur der Interaktion, Kommunikation und Entscheidungsfindung von Akteur:innen (Anguelovski et al. 2014)</p> <p>» Reflektierte Akteur:innen, die auf Basis von Wissen und Bewusstsein über die herrschenden strukturellen und politischen Rahmenbedingungen bewusste Handlungen innerhalb ihrer Möglichkeitsräume setzen (vgl. hierzu das Konzept des „Opportunity Space“ in Grillitsch/Sotarauta 2020)</p>	<p>» Neues System-, Ziel- und Transformations-Wissen (WBGU 2016, Schöpke et al. 2017, Urmetzer et al. 2020)</p> <p>» Neue Praxis harter und weicher Projekte, Strategien und Konzepte, Produkte und Regeln (Anguelovski et al. 2014)</p> <p>» Sozialer Wandel, sprich, eine erkennbare Änderung sozialer Praktiken mit struktureller und kultureller Wirkung (Grin et al. 2010)</p> <p>» Transformative Wirkung auf das Klima-Governance-Regime (Suitner et al. 2021)</p>

Wie sind Kommunikations- und Entscheidungsprozesse innerhalb des Experiments aufgesetzt und strukturiert, d.h., wie interagieren beteiligte Akteur:innen und wie offen oder geschlossen ist das experimentelle Unterfangen? Und: Was zeichnet die zentralen Akteur:innen des Experiments aus, d.h., wie strategisch agieren sie, wie sehr sind sie mit spezifischem Wissen, Zugang zu Netzwerken, Institutionen und Diskursen ausgestattet?

Die Output-Ebene oder transformative Dimension beschreibt schließlich unterschiedliche

4 Abschließende Anmerkungen

Transformative Experimente werden vielfach als probates Mittel zur Gestaltung einer umfassenden gesellschaftlichen Wende hin zu mehr Nachhaltigkeit und Klimaresilienz erachtet. Im vorliegenden Beitrag wurde der Fokus auf Experimentierräume in der urbanen Klimawandelanpassung als besondere Form des Governance-Experiments gelegt, da sich diese als vielversprechendes Instrument einer klimaorientierten

Stadtplanung präsentieren. Die experimentelle Erprobung potentiell skalierbarer soziotechnischer oder naturbasierter Lösungen hat sich schon in der Vergangenheit als erfolgreich erwiesen. Der urbane Experimentierraum kann zudem aber als Arena des sozialen Lernens fungieren, in dem neue Rollen und soziale Interaktionsformen ausprobiert, Wissen über den urbanen Transformationsprozess abseits der Produktentwicklung generiert und so ein umfassendes Bild der Notwendigkeiten für die städtische Klimawandelanpassung erzeugt werden. Deshalb sollten Experimentierräume als wichtiges Vehikel für die Entwicklung umfassender Anpassungsstrategien, -instrumente und -maßnahmen erachtet werden.

Die Vielzahl an beobachtbaren Experimentierräumen in der Praxis und die umfassende wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesen hat jedoch eine besondere Bandbreite an Begrifflichkeiten hervorgebracht, die eine einfache und eindeutige Definition verunmöglicht. Lediglich der Glaube an das transformative Vermögen der empirischen Methode des Experimentierens eint alle Ansätze. Allerdings gibt es eklatante Unterschiede in der jeweiligen Konzeption. In Anlehnung an das Forschungsprojekt SIAMESE und diskursprägende Autor:innen im Feld wurden Experimentierräume in diesem Beitrag daher als Instrument zur Förderung sozialer Innovation bzw. selbst als besondere Form sozialer Innovation interpretiert. Demnach sind sie sowohl Instrument der Wissensproduktion, als auch Arenen des sozialen Lernens und Vehikel zur Beförderung eines umfassenden sozialen Wandels.

Eine gravierende Lücke in der Forschung zu derartigen Ansätzen ist aber, welche Faktoren ihre Entstehung und ihren Erfolg befördern. Ausgehend von SIAMESE hat sich der vorliegende Beitrag dieser Frage angenommen und ein Forschungskonzept zur Analyse der innovationsförderlichen und -hemmenden Einflüsse auf transformative Experimente in der städtischen Klimawandelanpassung vorgestellt. Konzeptuell konnten auf diese Weise Analysedimensionen hervorgestrichen werden, die als potentiell entscheidend für die Entstehung und den Erfolg von Klimaexperimenten erachtet werden müssen. Diese umfassen (i) verschiedene (vorhandene und neu produzierte) Formen des Wissens, (ii) politisch-institutionelle und strukturelle Rahmenbedingungen, (iii) neue Konfigurationen zentraler Ressourcen, neue Praktiken und Interaktionen zwischen Akteur:innen, sowie – im Ergebnis – (iv) einen umfassenden sozialen, kulturellen, strukturellen und politisch-institutionellen Wandel.

Diese Konzeption erlaubt sowohl eine Analyse der entscheidenden Input-Variablen für experimentelle Vorhaben, als auch eine kritische Auseinandersetzung mit prozessualen Aspekten und Ergebnissen des Experiments. Mit Ersterem lässt sich das in der Literatur oft konstruierte Spannungsfeld zwischen der immanenten Einzigartigkeit kontextabhängiger Experimente auf der einen und dem Anspruch nach Repräsentativität, Vervielfältigung und Skalierung auf der anderen Seite empirisch beforschen

(Hildén et al. 2017). Zweiteres rückt besonders Fragen der Teilhabe und Teilnahme, die auch für die Stadtplanung zentral sind (bspw. „Wer ist an experimentellen Vorhaben beteiligt, wer ist exkludiert und wer soll künftig teilnehmen, um Erfolg und Legitimität sicherzustellen?“), in den Vordergrund.

Nur kurz angeschnitten wurde bislang jedoch eine der entscheidenden Fragen im Umgang mit experimentellen Ansätzen aus Sicht der formalisierten Stadtplanung. So liegt eine der Besonderheiten experimenteller Ansätze darin, den langwierigen Schritt vom abstrakt-theoretischen Erkenntnisgewinn zur politisch-institutionellen Implementierung eines Problemlösungsansatzes zu überspringen. Das macht das Experiment auch in politischer Hinsicht zu einem verlockenden Ansatz, weil es mit ihm gelingen kann, binnen kurzer Zeit greifbare Ergebnisse zu erzielen. Vielfach stehen die mit dem Experiment verbundenen Eingriffe in etablierte Steuerungsmechanismen aber im Widerspruch zu den tradierten Haltungen, Leitlinien und Selbstverständnissen einer institutionalisierten, hoheitlichen Planung. Wenn auch meist nur zeitlich befristet, so sind das Aussetzen von Regulativen, die Übertragung von Entscheidungsmacht an Private oder gewinnorientierte Unternehmen, die Umgehung formalisierter Prozeduren oder die Investition öffentlicher Mittel in kostspielige und gleichzeitig riskante Versuchsanordnungen in realweltlichen Settings durchaus kritische Handlungen der öffentlichen Hand im Kontext einer öffentlichen Stadtplanung (Evans et al. 2018).

Da gerade die strategische Planung zunehmend beginnt, sich Gedanken über die weitreichenden Folgen des Klimawandels auf ihren Handlungsspielraum und die damit verbundenen unausweichlichen Herausforderungen in der urbanen Entwicklung zu machen, stellen derartige experimentelle Praktiken auch für sie eine interessante Perspektive im Sinne einer Aufweitung des Instrumentenkoffers und einer Erhaltung der eigenen Handlungsfähigkeit dar (Anguelovski/Carmin 2011, Anguelovski et al. 2014; Evans et al. 2018).

Eneqvist/Karvonen (2021: 185-186) betonen, dass Kommunen dabei aber mitunter nicht an Handlungsmacht verlieren, sondern sogar eine ganz zentrale Rolle dabei spielen, wie, warum und ob experimentelle Ansätze in der Stadtplanung einzelner Städte Umsetzung erfahren. Sie können dabei auch viele verschiedene Funktionen – von der reinen Vermittlerin über die Unterstützerin bis hin zur Visionärin – haben und so sehr wohl aktiv steuernd in experimentelle Formen der urbanen Klimawandelanpassung eingreifen. Weil Experimentierräume aber in vielerlei Hinsicht den krassen Gegenentwurf zur hoheitlichen Planung, wie wir sie in weiten Teilen Europas kennen, darstellen, bedarf es – ungeachtet des momentanen Hypes um die experimentelle Wende – jeweils einer Bewertung des Nutzens im konkreten Anlassfall und gleichzeitig einer kritischen Reflexion über die Unumstößlichkeit der Idee einer langfristig orientierten, auf Sicherheit und Verlässlichkeit bedachten Stadtplanung.

Danksagung

Besonderer Dank gilt meinen Kollegen Wolfgang Haider und Stefan Philipp vom Zentrum für Soziale Innovation, mit denen ich das Forschungskonzept zum Projekt SIAMESE gemeinsam entwickelt habe.

Förderung

Diese Arbeit basiert auf der Einreichung zum Forschungsprojekt „Social Innovation for Adaptation and Mitigation. Experimentation for Transformative Climate Governance [SIAMESE]“ an der TU Wien. Das Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Austrian Climate Research Program (ACRP) durchgeführt.

Quellenverzeichnis

- Anguelovski, I./Carmin, J. (2011): Something borrowed, everything new: innovation and institutionalization in urban climate governance. In: *Current opinion in environmental sustainability*, 3(3), 169-175.
- Anguelovski, I., Chu, E., & Carmin, J. (2014): Variations in approaches to urban climate adaptation: Experiences and experimentation from the global South. In: *Global Environmental Change*, 27, 156-167.
- 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. (2020): From niche to mainstream: the dilemmas of scaling up sustainable alternatives. *GAIA-Ecological Perspectives for Science and Society*, 29(3), 143-147.
- Bulkeley, H./Castán Broto, V. (2012): Government by experiment? Global cities and the governing of climate change. In: *Transactions of the Institute of British Geographers*, 38(3), 361-375.
- Bulkeley, H., Coenen, L., Frantzeskaki, N., Hartmann, C., Kronsell, A., Mai, L., ... & Palgan, Y. V. (2016): Urban living labs: governing urban sustainability transitions. In: *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 22, 13-17.
- Bulkeley, H., Marvin, S., Palgan, Y. V., McCormick, K., Breitfuss-Loidl, M., Mai, L., ... & Frantzeskaki, N. (2019): Urban living laboratories: Conducting the experimental city?. In: *European urban and regional studies*, 26(4), 317-335.
- Eneqvist, E./Karvonen, A. (2021): Experimental governance and urban planning futures: Five strategic functions for municipalities in local innovation. In: *Urban Planning*, 6(1), 183-194.
- Evans, J., Karvonen, A., & Raven, R. (Hrsg.). (2016): *The experimental city*. London & New York: Routledge.
- Fastenrath, S./Coenen, L. (2021): Future-proof cities through governance experiments? Insights from the Resilient Melbourne Strategy (RMS). In: *Regional Studies*, 55(1), 138-149.
- Fazey, I., Schöpke, N., Caniglia, G., Patterson, J., Hultman, J., & van Mierlo, B. (2018): Ten essentials for action-oriented and second order energy transitions, transformations and climate change research. In: *Energy Research & Social Science* 40, 54-70.
- Geels, F. W. (2019): Socio-technical transitions to sustainability: a review of criticisms and elaborations of the Multi-Level Perspective. In: *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 39, 187-201.
- Grillitsch, M./Sotarauta, M. (2020). Trinity of change agency, regional development paths and opportunity spaces. In: *Progress in Human Geography*, 44(4), 704-723.
- Grin, J., Rotmans, J., & Schot, J. (2010) (Hrsg.): *Transitions to Sustainable Development. New Directions in the Study of Long-Term Transformative Change*. In collaboration with Frank Geels and Derk Loorbach. New York & London: Routledge.
- Hildén, M., Jordan, A., and Huitema, D. (2017): The search for climate change and sustainability solutions – The promise and the pitfalls of experimentation. In: *Journal of Cleaner Production*, 169, 1-7.
- Hochgerner, J. (2013): Social Innovations and the advancement of the general concept of innovation. In: Ruiz Viñals, C., & Rodríguez, C.P. (Hrsg.): *Social Innovation. New forms of organisation in knowledge-based societies*. Routledge: London and New York, 12-28.
- Huitema, D., Jordan, A., Munaretto, S., & Hildén, M. (2018): Policy experimentation: core concepts, political dynamics, governance and impacts. In: *Policy Sciences*, 51(2), 143-159.
- Kelterborn, P. (1994). Was ist ein wissenschaftliches Experiment?. In: *Anzeiger der Arbeitsgemeinschaft für Experimentelle Archäologie der Schweiz AEAS*, 1, 7-9.
- Loorbach, D., Frantzeskaki, N., & Huffenreuter, R. L. (2015): Transition management: taking stock from governance experimentation. In: *Journal of Corporate Citizenship*, (58), 48-66.
- Matschoss, K./Repo, P. (2018): Governance experiments in climate action: empirical findings from the 28 European Union countries. In: *Environmental Politics*, 27(4), 598-620.
- McCrary, G., Schöpke, N., Holmén, J., & Holmberg, J. (2020): Sustainability-oriented labs in real-world contexts: An exploratory review. In: *Journal of Cleaner Production*, 123202.

- McPhearson, T.** (2020): Transforming Cities and Science for Climate Change Resilience in the Anthropocene. In: Hölscher, K., & Frantzeskaki, N. (Hrsg.): *Transformative Climate Governance. A Capacities Perspective to Systematise, Evaluate and Guide Climate Action*. London: Palgrave, Springer, 99-111.
- Morgan, K.** (2018): Experimental governance and territorial development. Background paper for an OECD/EC Workshop on 14 December 2018 within the workshop series "Broadening innovation policy: New insights for regions and cities", Paris. [https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/Morgan\(2018\)Experimental-GovernanceAndTerritorialDevelopment_OECD_FINAL.pdf](https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/Morgan(2018)Experimental-GovernanceAndTerritorialDevelopment_OECD_FINAL.pdf). Letzter Zugriff: 04.08.2021.
- Moulaert, F.** (2013): Social Innovation: Institutionally Embedded, Territorially (Re)produced. In: MacCallum, D., Vicari Haddock, S., Moulaert, F., & Hiller, J. (Hrsg.): *Social Innovation and Territorial Development*. London: Routledge, 11-25.
- Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G.** (2010): *The open book of social innovation* (Vol. 24). London: Nesta.
- Nevens, F., Frantzeskaki, N., Gorissen, L., & Loorbach, D.** (2013): Urban Transition Labs: co-creating transformative action for sustainable cities. In: *Journal of Cleaner Production*, 50, 111-122.
- Pelling, M., O'Brien, K., and Matyas, D.** (2015): Adaptation and transformation. In: *Climate Change* 133, 113-127.
- Rotmans, J./Loorbach, D.** (2010): Towards a better understanding of transitions and their governance. A systemic and reflexive approach. In: Grin, J., Rotmans, J., & Schot, J. (Hrsg.): *Transitions to Sustainable Development. New Directions in the Study of Long-Term Transformative Change*. In collaboration with Frank Geels and Derk Loorbach. New York and London: Routledge, 105-220.
- 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. In: *IETSR Discussion papers in Transdisciplinary Sustainability Research*. Leuphana Universität, Lüneburg. <http://hdl.handle.net/10419/168596>. Letzter Zugriff: 04.08.2021.
- Schartinger, D.** (2018): Social innovation with environmental impact: Current and future challenges. In: Howaldt, J., Kaletka, C., Schröder, A., and Zirngiebl, M. (Hrsg.): *Atlas of Social Innovation- New practices for a better future*. Dortmund: Sozialforschungsstelle, TU Dortmund, 176-178.
- Sengers, F., Wieczorek, A., & Raven, R.** (2016): Experimenting for sustainability transitions: A systematic literature review. In: *Technological Forecasting and Social Change* 145, 153-164.
- Schneidewind, U.,/Scheck, H.** (2013): Die Stadt als „Reallabor“ für Systeminnovationen. In: Rückert-John, J. (Hrsg.): *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit*. Wiesbaden: Springer VS, 229-248.
- Schot, J., Kivimaa, P., & Torrens, J.** (2019): Transforming experimentation: Experimental policy engagements and their transformative outcomes. Transformative Innovation Policy Consortium: Brighton, UK.
- Suitner, J., Haider, W., Philipp, S., & Krisch, A.** (2021): Social Innovation for Adaptation and Mitigation. Experimenting for Transformative Climate Governance. Initial report on the research endeavor in the course of the ACRP13 Programme. <https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/16/C163290-ACRP13-SIAME-SE-KR20AC0K17998.pdf>. Letzter Zugriff: 22.11.2021.
- Urmutzer, S., Lask, J., Vargas-Carpintero, R., & Pyka, A.** (2020): Learning to change: Transformative knowledge for building a sustainable bioeconomy. In: *Ecological Economics*, 167, 106435.
- Van den Bergh, J. C., Truffer, B., & Kallis, G.** (2011): Environmental innovation and societal transitions: Introduction and overview. In: *Environmental innovation and societal transitions*, 1(1), 1-23.
- Van den Bosch, S./Rotmans, J.** (2008): Deepening, Broadening, and Scaling up. A Framework for Steering Transition Experiments. Delft & Rotterdam: KCT Knowledge Centre for Sustainable System Innovations and Transitions. (https://repub.eur.nl/pub/15812/KCT_transitieboekje_02.pdf) Letzter Zugriff: 20.12.2021.
- Voytenko, Y., McCormick, K., Evans, J., & Schliwa, G.** (2016): Urban living labs for sustainability and low carbon cities in Europe: Towards a research agenda. In: *Journal of cleaner production*, 123, 45-54.
- 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. In: *disP-The Planning Review*, 54(2), 94-114.
- WBGU [Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen]** (2016): *Der Umzug der Menschheit: Die transformative Kraft der Städte*. Berlin: WBGU.
- Wilson, R.S., Herziger, A., Hamilton, M., & Brooks, J.S.** (2020): From incremental to transformative adaptation in individual responses to climate-exacerbated hazards. In: *Nature Climate Change*, 10, 200-208.
- Wittmayer, J./Hölscher, K.** (2017): Transformationsforschung. Definitionen, Ansätze, Methoden. In: Deutsches Umweltbundesamt (Hrsg.): *Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Texte 103/2017*. Dessau-Roßlau: Im Eigenverlag des Deutschen Umweltbundesamts.
- Zapf, W.** (1989): Über soziale Innovationen. In: *Soziale Welt*, 40(1/2), 170-183.