

Naomi Shulman, Sophia Rossmann, Ann-Kathrin Lindner, Jochen Schiller, Lars Gerhold

Das Zukunftslabor: Dialograum und Experimentierfeld für Wissenschaft und Politik

1. Einführung

Als zukunftsorientierte Analyse beleuchtet die Technikfolgenabschätzung nicht nur diverse Folgen neuer Technologien, sondern sie zielt auch darauf ab, politischen Akteur*innen Entscheidungs- und Handlungsorientierung zu bieten. Wenn Wissen erfolgreich politikberatend wirken soll, so stellt sich die Frage, wie – mit welchen Praktiken, Formaten und in welchen Kontexten – eine solche Vermittlung gelingt. Grundlage dafür ist ein Austausch, für den es Zeit und Raum braucht. Dieser Beitrag veranschaulicht anhand des Zukunftslabors Sicherheit (<https://www.sicherheit-forschung.de/forschungsforum/zukunftslabor-sicherheit/index.html>) in Berlin, wie ein Zukunftslabor in zweifachem Sinn Platz für den Transfer von Zukunftswissen bietet: Es dient erstens als physischer Ort der Begegnung und zweitens als kommunikativer Raum des transdisziplinären Austauschs. So ermöglicht ein solches Labor eine Praxis des Wissenstransfers, der beteiligte Akteur*innen sowohl zur kritischen Reflexion möglicher Zukunftsentwicklungen anregt als auch ihr antizipatorisches Handeln befördern soll. Im Folgenden wird am Beispiel des Umgangs mit Risiken, Krisen und Katastrophen im Feld der öffentlichen Sicherheit diskutiert, wie Zukunftslabore für ähnlich dynamische und komplexe gesellschaftliche Bereiche zu Dialogräumen und Experimentierfeldern werden: In ihnen gehen Stakeholder*innen gemeinsam der Frage nach, wie sie relevantes Wissen vorausschauend für politische Entscheidungen und Handlungen nutzen können.

2. Ein ganzheitlicher Ansatz des Wissenstransfers

Die interdisziplinäre Forschung beschreibt den Wissenstransfer nicht mehr als linearen, sondern als multidirektionalen und systemischen Prozess (Ward et al. 2017; Best/Holmes 2010; Haynes et al. 2020). Es gibt unterschiedliche Vorschläge, wie die Beziehungen zwischen den am Wissenstransfer beteiligten Akteur*innen

zu gestalten sind und welche Rolle soziopolitische, soziokulturelle oder gesellschaftliche Einstellungen im Prozess spielen. Diesen Vorschlägen ist die Annahme gemein, dass der Wissenstransfer effektive Mittel braucht, um die Grenzen zwischen den am Prozess beteiligten Personen, Gruppen oder Organisationen zu überwinden. In der Literatur finden sich dafür Begriffe wie „bridges“, „brokers“ und „boundary spanners“ (Long et al. 2013). Im politischen Bereich nutzen „policy entrepreneurs“ den Wissenstransferprozess, um innovative Politikgestaltung anzuregen (Petridou et al. 2025, S. 1–2; Nagels et al. 2021).

Diese Personen und Institutionen üben eine Schnittstellenfunktion aus, indem sie unterschiedliche Perspektiven und Interessen zusammenführen und Kommunikation zwischen den Beteiligten ermöglichen und fördern. Eine solche Schnittstellenfunktion hat das Forschungsforum Öffentliche Sicherheit (<https://www.sicherheit-forschung.de>). Es fördert anwendungs- und zukunftsorientierten Wissenstransfer, der technische Möglichkeiten in Beziehung zu gesellschaftlichen Bedürfnissen und Einstellungen setzt. Entscheidungs- und Handlungswissen soll dabei Ergebnis eines transdisziplinären Austauschs sein, in den nicht nur unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen, sondern auch Politik und Praxis ihre jeweiligen Perspektiven einbringen. Dieser Austausch unterstützt die praktische Umsetzung relevanten Wissens – indem bspw. die notwendigen Rahmenbedingungen der Umsetzung in Form sinnvoller *policies* betrachtet werden – und identifiziert zugleich zukunfts-trächtige, politikrelevante Forschungsthemen aus der Praxis. Dafür bietet das Zukunftslabor Sicherheit einen dauerhaften institutionalisierten Raum.

3. Sozialwissenschaftliche Laborformen: Ein Vergleich von Real- und Zukunftslaboren

Labore sind zu beliebten Räumen der Wissensproduktion und des Austauschs zu gesellschaftlich drängenden Themen geworden. In diesen Räumen werden kontrollierte Experimente durchgeführt, um Hypothesen zu prüfen und replizierbares, universelles Wissen zu erzeugen (Knorr-Cetina 1999). Traditionell Stätten vor allem naturwissenschaftlicher und technischer Arbeit, erfahren Labore in den letzten Jahren verstärkt Aufmerksamkeit in anderen gesellschaftlichen Bereichen. Das zeigt sich an der steigenden Popularität von Reallaboren (vgl. Hossain et al. 2019), Innovationslaboren (vgl. Tönurist et al. 2017), oder Policy-Laboren (vgl. McGann et al. 2018), die sozialwissenschaftliche, politische und gesellschaftliche Fragestellungen miteinander verbinden. Diese Tendenz unterstreicht eine

stärkere Beachtung systemischer Wechselwirkungen zwischen technologischen Entwicklungen, sozialen Praktiken und gesellschaftlichen Interessen – Wechselwirkungen, die für eine politikberatende Technikfolgenabschätzung zentral sind.

Eine solche „Integration“ technischer und sozialwissenschaftlicher Fragestellungen in Laboren spiegelt drei Entwicklungen in den Prozessen der Wissensproduktion und des Wissenstransfers wider: die Auseinandersetzung mit der Umwelt soziotechnischer Systeme, die Förderung der Fähigkeit zu kritischer Reflexion (insbesondere unter ethischen Gesichtspunkten) und die Einbeziehung gesellschaftlicher Belange in die programmatische und praktische Ausgestaltung von Forschung und Entwicklung (Barben et al. 2008, S. 989).

Die Übertragung des naturwissenschaftlich-technischen Laborbegriffs auf politische und gesellschaftliche Fragen unterstreicht den Stellenwert dauerhafter und institutionalisierter Kommunikationsräume, in denen diverse Stakeholder*innen gemeinsam experimentieren und Pläne, Prozesse oder Methoden testen (McGann et al. 2018, S. 253). Es haben sich verschiedene gesellschaftsbezogene Laborformen herausgebildet, die den Laborbegriff weiterentwickeln und dabei diverse Zielsetzungen verfolgen (Schneidewind/Scheck 2013, S. 229). Gerade Reallabore und Zukunftslabore widmen sich beide explizit zukunftsbezogenen Fragestellungen: Ein Vergleich ihrer Zielsetzungen zeigt, was den besonderen Mehrwert letzterer für die Politikberatung ausmacht.

Aus wissenschaftlicher Perspektive lassen sich Zukunftslabore dem Bereich der Zukunftsforschung (vgl. Popp/Schüll 2009) und Reallabore dem der Nachhaltigkeitsforschung (vgl. Parodi/Steglich 2021) zuordnen. Dabei teilen die beiden Laborformen einige grundlegende Eigenschaften. Erstens testen sie die Belastbarkeit soziotechnischer Zukunftsvisionen. Das Reallabor tut dies, indem es wesentliche Elemente dieser Visionen praktisch erprobt – meist in Form von Realexperimenten. Das Zukunftslabor tut dies, indem es Handlungs- und Gestaltungsoptionen im Austausch zwischen verschiedenen Stakeholder*innen ergründet. Zweitens zielen beide Laborformen darauf ab, anwendbares Wissen zu produzieren oder zu verhandeln. Drittens streben beide die Übertragbarkeit soziotechnischer Innovationen an, indem sie im Idealfall Erkenntnisse und Konzepte mit Modellcharakter für gesellschaftliche Transformation bieten und so zur Bewältigung der großen gesellschaftlichen Herausforderungen – den sogenannten „Grand Challenges“ – beitragen (vgl. Engels et al 2019). Viertens verstehen sie sich als Räume der Reziprozität, in denen Beteiligte von ihren Interaktionen lernen und diese Erkenntnisse in die Weiterentwicklung von Innovationen und Wissensbeständen einfließen lassen (vgl. Dell’Era/Landoni 2014).

Doch es gibt auch wichtige Unterschiede in der Schwerpunktsetzung beider Laborformen. In Reallaboren liegt der Fokus auf einer praxisorientierten und partizipativen Gestaltung von Transformationsprozessen – in der Regel orientiert am Leitbild Nachhaltiger Entwicklung (Engels et al. 2019; Evans/Karvonen 2014; Renn 2018; Schöpke et al. 2024). Dort werden soziotechnische Innovationen unter realen Bedingungen *in situ* getestet. Reallabore intervenieren in räumlich begrenzte, lokale Bereiche und beeinflussen die soziale Ordnung (Engels et al. 2019). Dabei wird in Reallaboren ko-kreativ gearbeitet, da die Anwender*innen nicht einfach Technologien oder soziale Innovationen erproben, sondern im Sinne eines partizipativen Designforschungsprozesses auch eigene Erfahrungen in die Weiterentwicklung der Anwendung einbringen (Dell’Era/Landoni 2014; Bergvall-Kareborn/Stahlbrost 2009). Somit verfolgen Reallabore zwei Ziele: zum einen sollen sie neues Wissen zu den getesteten Technologien und sozialen Innovationen und deren Umsetzbarkeit in der Praxis generieren (Evans/Karvonen 2014) und dabei insbesondere Handlungswissen hervorbringen, das gesellschaftliche Transformationsprozesse fördert. Zum anderen soll durch die Erprobung neuer soziotechnischer Innovationen deren Machbarkeit und Skalierbarkeit gezeigt und die Umsetzung über den Experimentierraum hinaus plausibel gemacht werden (Engels et al. 2019), auch im Dienst der Nachhaltigen Entwicklung.

Der Begriff des Zukunftslabors ist vergleichsweise weniger etabliert. Gemeinhin beschäftigen sich Zukunftslabore nicht nur mit zukunftsorientierten Fragen, sondern verwenden dafür auch Methoden der Zukunftsforschung, wie Szenarien und strategische Vorausschau, die Zukunftswissen generieren und den antizipatorischen Umgang mit Herausforderungen fördern. Als Labore stellen sie experimentelle Lern- und Kommunikationsräume dar, in denen die eingesetzten Methoden und Formate als Grundlage für den transdisziplinären Wissensaustausch zwischen Expert*innen aus Politik, Praxis und Wissenschaft dienen. Während Partizipation und normative Transformationsansprüche auch im Zukunftslabor eine wichtige Rolle spielen, ist es für diese Laborform bezeichnend, dass Teilnehmende die Bandbreite möglicher Zukunftsentwicklungen kritisch in den Blick nehmen. Dieser Prozess trägt der Tatsache Rechnung, dass Zukunftswissen von komplexen Unsicherheiten und von partiellem Nichtwissen geprägt ist. Ziel ist deshalb nicht die Vorhersage von Entwicklungen, sondern die Kultivierung strategisch vorausschauender und antizipatorischer Fähigkeiten.

4. Zukunftslabore: Räume der Antizipation und der Vorausschau

Das Zukunftslabor Sicherheit verdeutlicht die Potenziale dieser Laborform für den politikberatenden Wissensaustausch. Im Jahr 2018 aus einem vom damaligen Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt entstanden, befindet sich das Zukunftslabor Sicherheit in unmittelbarer Nähe zum Deutschen Bundestag. Die Politikberatung erfolgt dort als zukunftsorientierter Austausch, der Fakten und Daten in Geschichten einbettet und diese interaktiv und immersiv vermittelt. So wird der Wissenstransfer zur antizipatorischen Praxis, die nicht allein Informationen, sondern auch Vorstellungs- und Darstellungskraft nutzt (vgl. Anderson 2010). Der Wissenstransfer im Zukunftslabor soll „anticipatory action“ fördern: Die multimedialen Darstellungsformen dienen dazu, die Prozess Teilnehmer*innen über die Auseinandersetzung mit Zukunftsmöglichkeiten auf unterschiedlichen Ebenen – der Kognition, des Affekts und der Handlung – zu bewegen (ebd., S. 785).

Vorausschauendes Entscheidungs- und Handlungswissen ist gerade in solchen Bereichen wesentlich, in denen eine dynamische Lage mit vielen Unwägbarkeiten gepaart ist. Krisen und Katastrophen sind dafür paradigmatisch. Gerade weil akute Krisen oft von schnellen Entwicklungen und zahlreichen Unsicherheiten geprägt sind, ist es für politische Entscheider*innen wichtig, sich auf potenzielle Krisenlagen vorzubereiten. Die Darstellungen wissenschaftlicher Erkenntnisse werden deshalb im Zukunftslabor in thematisch fokussierte Erzählungen von Zukunftsszenarien eingebettet, die den gesamten zeitlichen Ablauf einer Krise veranschaulichen. Zentral ist die Zeit vor, während und nach Krisen und Gefahrenlagen, also die Vorsorge und Vorbereitung, Bewältigung und Nachsorge. So erlauben die narrativen Szenarien den Teilnehmenden des Wissenstransferprozesses, mögliche Hebel und geeignete Zeitpunkte für vorausschauende Handlungsoptionen zu diskutieren. Die Szenarien werden von Wissenschaftler*innen des Forschungsforums Öffentliche Sicherheit kommuniziert, die auf die Wissensstände und -bedarfe der Politiker*innen eingehen und sie zur Diskussion der präsentierten Lösungsansätze einladen. Somit fungieren die Wissenschaftler*innen als die oben beschriebenen „policy entrepreneurs“, die das „window of opportunity“ (Zahariadis 2003, S. 1f.) im Zukunftslabor nutzen, um die politische Aufmerksamkeit auf soziotechnische Sicherheitslösungen und deren Potenziale für Krisenlagen zu lenken.

In narrativen Zukunftsszenarien werden die Einfluss- und Schlüsselfaktoren, welche in einer vorgestellten zukünftigen Situation wirken, Teil einer erzählten Welt. Die Szenarien beleuchten die (kausalen und korrelativen) Zusammenhänge

und Wechselwirkungen dieser Faktoren. Darüber hinaus können solche Szenarien auch die Bandbreite menschlichen Fühlens und Verhaltens sowie diverse soziokulturelle Kontexte abbilden (Steinmüller 2018, S. 33). Sie fördern die ganzheitliche Auseinandersetzung mit den multiplen Unsicherheiten, die Zukunftswissen und den Umgang mit (wahrgenommenen) Gefahren charakterisieren. Denn Szenarien stellen eine in sich kohärente und plausible Möglichkeitswelt dar, erheben aber zugleich keinen Anspruch auf Ausschließlichkeit. Stattdessen veranschaulichen sie komplexe Wechselwirkungen zwischen technologischen Entwicklungen und gesellschaftlichen Veränderungsprozessen und repräsentieren eine von vielen denkbaren Zukunftsmöglichkeiten (vgl. Barben et al. 2008, S. 986).

5. Die soziotechnische Systembetrachtung im Zukunftslabor

Das Szenario „Blackout: Krisenbewältigung und Resilienz in der Dunkelheit“ lädt Teilnehmer*innen im Zukunftslabor Sicherheit ein, soziotechnische Herangehensweisen an die Folgen eines Stromausfalls zu diskutieren. Es beginnt mit Überlegungen, warum es wichtig ist, dass Staaten sich auf die Möglichkeit eines breitflächigen und langanhaltenden Stromausfalls vorbereiten. Obgleich solche Stromausfälle vergleichsweise selten passieren, haben sie verheerende Auswirkungen für alle Bereiche des öffentlichen Lebens (vgl. Petermann et al. 2011). Anhand historischer Beispiele von Stromausfällen überlegen Teilnehmende, welche Folgen in welchen Bereichen der öffentlichen Sicherheit aufgetreten sind. Daraus leiten sie gemeinsam eine erste Einschätzung ab, welche Gruppen und Organisationen, Prozesse und Infrastrukturen wie vom Stromausfall betroffen sind und welche Vulnerabilitäten dadurch sichtbar werden.

Das Szenario beleuchtet die Zusammenhänge der betroffenen Bereiche und regt dazu an, Interventionspunkte zu bestimmen und mögliche Lösungen für die Auswirkungen des Blackouts zu diskutieren. Es betrachtet die eskalierenden Auswirkungen des Stromausfalls über Zeitintervalle hinweg (0–4 Stunden, 4–8 Stunden, 8–24 Stunden und darüber hinaus). Der Fokus liegt auf den komplexen Krisenherden, die im Verlauf des Szenarios entstehen (zum Beispiel Versorgungsnotlagen und soziale Unruhen), und auf möglichen Bewältigungsstrategien. Anhand der multimedialen Darstellungen, die Projektergebnisse aus der nationalen Sicherheitsforschung zeigen, diskutieren die Teilnehmenden aus Wissenschaft und Politik so Folgen des Ineinandergreifens menschlicher Entscheidungen und technischer Hilfsmittel in sicherheitskritischen Lagen. Dabei wird vor allem die menschliche Rolle – beispielsweise in ihren psychologischen, organisationalen

und gesellschaftlichen Dimensionen – im soziotechnischen System kritisch reflektiert, um Hebel der politischen Gestaltung zu identifizieren.

Die Projektbeispiele zeigen soziotechnische Systeme, die im Szenario des Stromausfalls die Krisenvorsorge und -prävention, die effektive Krisenbewältigung sowie die Schadensminderung und Krisennachsorge unterstützen. Die Teilnehmer*innen des Wissenstransferprozesses betrachten gemeinsam die Chancen, eventuellen Risiken und Optimierungspotenziale der soziotechnischen Projektlösungen. Als erstes geht es um Kommunikationsstrukturen. Das Projekt *KriKom-LK-MEI*, welches noch bis September 2027 eine Lösung für eine „integrierte, autarke und ausfallgeschützte Krisenkommunikation“ erprobt (<https://krikom-lk-m.de/krikom-lk-mei-im-landkreis-meissen/>), trägt zur Resilienz im Krisenfall bei, indem es die Krisenkommunikation mit einem alternativen System sicherstellt. Das System basiert auf einem unabhängigen, flächendeckenden Datenfunknetz, das mit Notstrom versorgt wird. Zentraler Bestandteil sind mobile Funkkoffer und ein Leitstand für die behördliche Steuerung und Koordination aller Kommunikationswege. Im Modellgebiet des Landkreises Meißen wird das System im Verlauf der zweiten Projektphase bis Mitte 2027 in drei konsekutiven Feldtests geprüft, um die soziotechnischen Abläufe zu verbessern und ihre skalierbaren Anwendungspotenziale zu demonstrieren.

Im Szenario des Zukunftslabors wird die Projektlösung mithilfe unterschiedlicher Medien dargestellt. Während auf einem Monitor Bilder des Funkkoffers und seiner Bestandteile Einblick in die Technik geben, können sich Teilnehmer*innen auf einem weiteren Monitor ein Bild der Historie, des aktuellen Stands und der Rahmenbedingungen des Projekts machen. Zugleich läuft ein Filmausschnitt, der aus einer eigens für das Zukunftslabor erstellten Augmented- und Virtual-Reality-Anwendung zu den SifoLIFE-Projekten stammt. Der Clip visualisiert den von der Projektlösung sichergestellten Kommunikationsprozess, der die Koordination der staatlichen Krisenbewältigung und den Informationsfluss an die Bürger*innen aufrechterhält. Das Video inszeniert bedrohliche Elemente der Krisensituation – die Dunkelheit des Stromausfalls, leere Straßen, nahende schwarze Wolken, dicke Regentropfen auf der Linse bzw. auf den Gläsern der VR-Brille. Dies evoziert die Krise und ihre Auswirkungen nicht nur auf kognitiver, sondern auch auf affektiver Ebene. Das multimediale Narrativ des Szenarios nutzt Videos sowie die AR- und VR-Anwendung, um Teilnehmer*innen in die Atmosphäre der Krise zu versetzen und dabei die Perspektive unterschiedlicher Akteur*innen einzunehmen. So werden Besucher*innen des Zukunftslabors mithilfe der multimedial aufbereiteten Erzählung in eine imaginierte Krisenlage versetzt,

ein Prozess der narrativen Beteiligung, der über die emotionale Einbindung in die Geschichte wirkt (Nabi/Green 2015, Green/Brock 2002).

Über die Frage, wer Akteur*innen im Krisenkommunikationsprozess sind, gelangt die Erzählung des Blackouts zur Frage, welche spezifischen Bedarfe unterschiedlicher Zielgruppen in der Krisenkommunikation sowie in der Krisenbewältigung im Allgemeinen berücksichtigt werden müssen. Diese Diskussion wird am Projekt *LifeGRID* festgemacht (<https://www.lifegrid.de/ueber-lifegrid.html>), welches die vulnerable Gruppe pflegebedürftiger Menschen in den Blick nimmt. Das Projekt demonstriert, wie Pflgetätigkeiten während eines durch Starkregen und Hochwasser bedingten Stromausfalls fortgeführt werden können. Um mit der Bedrohung antizipatorisch umzugehen, greifen im Projekt strukturelle, soziale und technische Maßnahmen ineinander. *LifeGRID* verbindet die Risikokommunikation mit der Schulung von Pflegekräften und der Einrichtung von Notstromeinspeisungen in Alten- und Pflegeheimen. So schafft es die Voraussetzungen dafür, dass die besonderen Bedarfe dieser vulnerablen Gruppe für anhaltende Krisensituationen vorausschauend mitbedacht werden und denjenigen durch proaktive Vorbereitung in einer Krise besser geholfen werden kann. Dies kann bspw. bedeuten, die Evakuierung der Betroffenen durch Sicherstellung der Pflegemöglichkeiten vor Ort zu vermeiden.

Ein Fernsehclip stimmt im Szenario des Zukunftslabors auf die besonderen Herausforderungen der Kommune ein. Er zeigt Szenen des Landkreises bei stürmischem Wetter und Ausschnitte eines Interviews mit einem Projektverantwortlichen des DRK Wesermarsch. Als Beispiel einer konkreten *LifeGRID*-Maßnahme, die Bürger*innen in der Krise handlungsfähig macht, besprechen die Teilnehmer*innen im Labor dann die Inhalte geplanter Notfallpakete und des Notfallrucksacks, die auf die Bedürfnisse von Beatmungspatient*innen im Krisenfall angepasst sind und im Landkreis verteilt werden. Anhand dieser Inhalte diskutiert die Runde im Zukunftslabor, welche vulnerablen Gruppen in den Kommunen der anwesenden Politiker*innen spezifische Bedürfnisse haben, die mithilfe einer Notfallvorsorge adressiert werden können. So werden die Folgen eines Blackouts für bestimmte Kommunen und dortige Zielgruppen konkretisiert und gemeinsam antizipatorische Maßnahmen entwickelt. Mit der laboreigenen AR-VR-Anwendung können sich die Teilnehmer*innen in die Lage von Einsatzkräften versetzen, die einen hochwasserbedingten Stromausfall im Landkreis Wesermarsch bewältigen müssen. So nehmen sie unterschiedliche Perspektiven der vom Stromausfall Betroffenen ein und generieren am Beispiel der Projektlösung Handlungsmöglichkeiten für die eigenen Kommunen. Zudem diskutieren sie, wie politische Rahmenbedingungen das Krisenmanagement unterstützen können.

Denn alle im Zukunftslabor gezeigten Szenarien thematisieren die Frage, wie die modularen Elemente der soziotechnischen Systeme auch auf andere Kommunen übertragen werden können, indem sie auf spezifische Bedarfe anderer Bevölkerungsgruppen angepasst werden.

Der Wissenstransfer soll die fruchtbare Fortführung des Dialogs in politischen Arenen ermöglichen. Nachdem die Politiker*innen im Zukunftslabor Sicherheit wissenschaftliche Projektergebnisse kennenlernen und deren Mehrwerte sowie Adaptionsmöglichkeiten für andere Kommunen diskutieren, tragen sie dieses Wissen nicht nur in ihre politische Arbeit. Sie können den Austausch mit der Wissenschaft auch nutzen, um geeignete Rahmenbedingungen für die Umsetzung der Projekterkenntnisse zu schaffen. Ein Beispiel für einen solchen gelungenen Wissenstransfer im Bereich der öffentlichen Sicherheit ist die Implementierung von Katastrophenschutz-Leuchttürmen in fast allen Bundesländern – ein Ergebnis, das auch darauf zurückzuführen ist, dass das Berliner Modellprojekt in unterschiedlichen politischen Arbeitsgruppen vorgestellt wurde, bspw. in Enquete-Kommissionen auf Länderebene (Kather et al. 2025, S. 18). Dies unterstreicht, wie wichtig es für die praktische Umsetzung von Wissen ist, politische Aufmerksamkeit zu erfahren.

6. Fazit: Die Anpassungsfähigkeit steigern

Eine vorausschauende Beschäftigung mit zukünftigen Krisen soll die Handlungsfähigkeit und die effektive Interaktion aller Akteur*innen des Bevölkerungsschutzes unterstützen. Es braucht politische Entscheidungen, die diese Handlungsfähigkeit begünstigen, um für zukünftige Krisen und Gefahrenlagen vorzusorgen, ihr Eintreten möglichst schnell, effizient und erfolgreich zu bewältigen, ihre Schäden zu reduzieren und aus ihnen zu lernen. Eine Optimierung der Rahmenbedingungen für den Umgang mit Krisen und Gefahren sollte also nicht nur darauf abzielen, technische Mittel in Strukturen und Infrastrukturen einzubetten. Es ist ebenso wichtig, die technischen Lösungen zur Erhaltung der öffentlichen Sicherheit mit ihrer menschlichen Nutzung innerhalb eines soziotechnischen Systems und mit den Umwelteinflüssen, die auf das System einwirken, zusammenzudenken. Dies bedeutet zu reflektieren, wie die vielfältigen (auch kontroversen und konfliktbehafteten) gesellschaftlichen Perspektiven auf öffentliche Sicherheit die „Sicherheitskultur“ prägen: Es gilt zu fragen, wie Gefahren definiert werden und mit welchen Mitteln ihnen begegnet werden kann und soll (vgl. Daase 2014).

Die Komplexität der Wechselwirkungen zwischen den technischen und sozialen Komponenten sicherheitskritischer Systeme und die Bandbreite ihrer möglichen Folgen erfordert Flexibilität in den konkreten Politiken. Denn damit stellen politische Entscheider*innen Weichen und setzen Rahmenbedingungen der öffentlichen Sicherheit. Umso wichtiger ist es, den Prozess des Wissenstransfers als Beitrag zur Ausbildung einer solchen Flexibilität zu verstehen. Für die Wissenschaft bedeutet dies, politische und praktische Perspektiven in eine anwendungsorientierte Forschung einzubeziehen, die die transdisziplinäre Zusammenarbeit nicht nur predigt, sondern auch umsetzt. Für die Politik bedeutet es, die Kontingenzen und Unsicherheiten zukünftiger Entwicklung nicht als Einschränkung der Planbarkeit zu begreifen. Stattdessen braucht es eine adaptive Politikgestaltung (vgl. Haasnot et al. 2013): So wird Anpassungsfähigkeit zur Voraussetzung nicht nur für die Praxis der Krisenvorsorge und -bewältigung, sondern auch für politische Entscheidungen.

Literatur

- Anderson, B. (2010): Preemption, precaution, preparedness: Anticipatory action and future geographies. In: *Progress in Human Geography* 34(6), S. 777–798
- Barben, D.; Fisher, E.; Selin, C.; Guston, D. (2008): Anticipatory Governance of Nanotechnology: Foresight, Engagement, and Integration. In: Hackett, E., Amsterdamska, O., Lynch, M. und Wajcman, J. (Hg.) (2008): *The Handbook of Science and Technology Studies*, Cambridge/London, S. 979–1000
- Bergvall-Kareborn, B.; Stahlbrost, A. (2009): Living Lab – An Open and Citizen-Centric Approach for Innovation. In: *International Journal of Innovation and Regional Development*, 1(4), S. 356–370
- Best, A.; Holmes, B. (2010): Systems thinking, knowledge and action: towards better models and methods. In: *Evidence & Policy* 6(2), S. 145–59
- Daase, C. (2014): Der Wandel der Sicherheitskultur. Ursachen und Folgen des erweiterten Sicherheitsbegriffs. In: Zoche, P., Kaufmann, S., und Haverkamp, R. (Hg.) (2014): *Zivile Sicherheit*. Bielefeld, S. 139–58
- Dell’Era, C.; Landoni, P. (2014): Living Lab: A Methodology between User-Centred Design and Participatory Design. In: *Creativity and Innovation Management* 23(2), S. 137–154
- Engels, F.; Wentland, A.; Pfotenhauer, S. M. (2019): Testing future societies? Developing a framework for test beds and living labs as instruments of innovation governance. In: *Research Policy* 48(9), 103826
- Evans, J.; Karvonen, A. (2014): “Give Me a Laboratory and I Will Lower Your Carbon Footprint!” – Urban Laboratories and the Governance of Low-Carbon Futures. In: *International Journal of Urban and Regional Research* 38(2), S. 413–430

- Green, M.; Brock, T. (2002): In the mind's eye: Transportation-imagery model of narrative persuasion. In: Green, M.; Strange, J.; & Brock, T. (Hg.) (2002): *Narrative Impact: Social and Cognitive Foundations*. Mahwah, New Jersey, S. 315–341
- Haasnot, M.; Kwakkel, J.; Walker, W.; Maat, J. (2013): Dynamic adaptive policy pathways: A method for crafting robust decisions for a deeply uncertain world. In: *Global Environmental Change* 23, S. 485–98
- Haynes, A.; Rychetnik, L.; Finegood, D.; Irving, M.; Freebairn, L.; Hawe, P. (2020): Applying systems thinking to knowledge mobilisation in public health. In: *Health Research Policy and Systems* 18, 134
- Hossain, M.; Leminen, S.; Westerlund, M. (2019): A systematic review of living lab literature. In: *Journal of Cleaner Production* 213, S. 976–988
- Kather, F.; Becker, C.; Hofinger, G.; Fried, F. (2025): Katastrophenschutz-Leuchttürme. Erfahrungen, „Good Practice“ und Hindernisse in der Umsetzung des Basis-Konzeptes „Katastrophenschutz-Leuchttürme“ unter Berücksichtigung ihrer Verortung im Warnsystem. https://www.bb.k.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Mediathek/Publikationen/Krisenmanagement/katastrophenleuchttuerme_download.pdf?__blob=publicationFile [aufgesucht am 17.05.2025]
- Knorr-Cetina, K. (1999): *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*. Harvard
- Long, J.; Cunningham, F.; Braithwaite, J. (2013): Bridges, brokers and boundary spanners in collaborative networks: a systematic review. In: *BMC Health Services Research* 13, 158
- McGann, M.; Blomkamp, E.; Lewis, J. (2018): The rise of public sector innovation labs: experiments in design thinking for policy. In: *Policy Sciences* 51(3), S. 249–67
- Nabi, R.; Green, M. (2015): The Role of a Narrative's Emotional Flow in Promoting Persuasive Outcomes. In: *Media Psychology* 18(2), S. 137–162
- Nagels, M.; Winter, A.; Schmidt, J.; Peperhove, R.; Gerhold, L.; Mundt, A.; Leichtle, D.; Tietze, N. (2021): Von fachlicher Risikoanalyse zu politischer Risikobewertung: Die Vermittlung von Risikoanalysen im Bevölkerungsschutz in die Bundespolitik. *Schriftenreihe Sicherheit* 29. Berlin
- Parodi, O.; Steglich, A. (2021): *Reallabor*. In: Schmohl, T.; Philipp, T.; Schabert, J. (Hg.) (2021): *Handbuch Transdisziplinäre Didaktik*. Bielefeld, S. 255–65
- Petermann, T.; Bradke, H.; Lüllmann, A.; Paetzsch, M.; Riehm, U. (2011): Was bei einem Blackout geschieht. Folgen eines langandauernden und großflächigen Stromausfalls. Berlin
- Petridou, E.; Sparf, J.; Zahariadis, N.; Birkland, T. (2025): *Policy Entrepreneurs, Crises and Policy Change*. Cambridge
- Popp, R.; Schüll, E. (Hg.) (2009): *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis*. Berlin
- Renn, O. (2018): Real-World Laboratories – the Road to Transdisciplinary Research? In: *GAIA* 27(1), S. 1–1
- Schäpke, N.; Wagner, F.; Beecroft, R.; Rhodius, R.; Laborgne, P.; Wanner, M.; Parodi, O. (2024): Impacts of real-world labs in sustainability transformations: Forms of impacts, creation strategies, challenges, and methodological advances. In: *GAIA* 33(1), S. 4–9
- Schneidewind, U.; Scheck, H. (2013): Die Stadt als „Reallabor“ für Systeminnovationen. In: Rückert-John, J. (Hg.) (2013): *Soziale Innovation und Nachhaltigkeit: Perspektiven sozialen Wandels*. Wiesbaden, S. 229–248

- Steinmüller, K. (2018): Narrative Scenarios as an Analytical Instrument. In Peperhove, R., Steinmüller, K. und Dienel, H.-L. (Hg.) (2013): *Envisioning Uncertain Futures: Scenarios as a Tool in Security, Privacy and Mobility Research*. Wiesbaden, S. 23–35
- Tönurist, P.; Kattel, R.; Lember, V. (2017): Innovation labs in the public sector: what they are and what they do?, In: *Public Management Review* 19(10), S. 1455–1479
- Ward, V. (2017): Why, whose, what and how? A framework for knowledge mobilisers. In: *Evidence & Policy* 13(3), S. 477–497
- Zahariadis, N. (2003): *Ambiguity and Choice in Public Policy: Political Decision Making in Modern Democracies*. Washington D.C