Karlsruher Institut für Technologie

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

NETZWERK TA

20 Jahre NTA

11. NTA Konferenz

Politikberatungskompetenzen heute

TA in Zeiten von Polykrisen und technologischem Wandel

Berlin, 18.11.2024 - 20.11.2024

NTA11 3

Programm 4

Abstracts

Poster 6

Session I

I.1: Die “anderen” Expert:innen 12

I.2: Gut beraten: Empfehlungen reflektiert 13

I.3: Akteure der TA im Blick behalten 15

I.4: Potenziale und Herausforderungen der Künstliche Intelligenz für TA und Politikberatung – Workshop, Teil 1 17

I.5: TA im Transformationsstrudel 18

Session II

II.1: Technikfolgenabschätzung mit voller Energie! 20

II.2: Technikfolgenabschätzung nah und fern 21

II.3: Wissenstransfer und Kompetenzen für die Zukunft fördern 23

II.4: Technikfolgenabschätzung in den Parlamenten 25

II.5: Contributions of PhD candidates to scientific policy advice for sustainable development 26

Session III

III.1: Die Qual der (Methoden-)Wahl 29

III.3: Wenn es schnell gehen muss! 30

III.4: TA betreiben als und mit den Mitteln der Kunst 32

III.5: Über TA diskutieren 33

Session IV

IV.1: TA-Analysen auf dem reflexiven Prüfstand 35

IV.2: Perspektivwechsel für die Politikberatung 36

IV.3: Über den thematischen Tellerrand geschaut 38

IV.4: TA gestaltet Gesellschaft mit 39

Politikberatungskompetenzen heute: TA in Zeiten von Polykrisen und technologischem Wandel

11. Konferenz des Netzwerks Technikfolgenabschätzung (NTA)

Wissenschaftlicher Beirat: Prof. Dr. Michael Decker (KIT), Marius Albiez (ITAS-KIT), Dr. Julia Hahn (ITAS-KIT), Dr. Karen Kastenhofer (ITA-ÖAW), Dr. Pauline Riousset (TAB Berlin), Constanze Scherz (ITAS-KIT)

Welche Bedarfe haben Entscheider:innen in Zeiten von zahlreichen umweltbezogenen, strukturellen und sozialen Umbrüchen? Welche Kompetenzen brauchen Berater:innen, um mit Dringlichkeit, Ungewissheit aber auch Komplexität umzugehen? Transparente, unabhängige und bedarfsgerechte Erkenntnisgewinne und daraus entwickelte (Politik-) Beratung und Entscheidungen scheinen in Zeiten von „Polykrisen" und Technologiesprüngen, insbesondere im Feld der Künstlichen Intelligenz (KI), besonders gefragt.

Unser Zusammenleben ist geprägt von zahlreichen umweltbezogenen, strukturellen und sozialen Umbrüchen. Dringlichkeit, Ungewissheit aber auch Komplexität bei Entscheidungen zeigen sich spätestens seit der COVID-Pandemie. Diese Entwicklung hat sich seitdem zusätzlich durch miteinander in Verbindung stehende und sich verstärkende Krisen, wie bspw. Klimawandel oder die Unterminierung demokratischer Institutionen, beschleunigt. Rasante technische Innovationen, wie im Bereich der Künstlichen Intelligenz, bieten einerseits Chancen in nahezu allen technologischen Anwendungsbereichen. Andererseits haben sie das Potenzial, ganze Gesellschaftsbereiche radikal umzukrempeln. Der Bedarf an transparenten, unabhängigen und bedarfsgerechten Erkenntnisgewinnen und nach daraus entwickelter (Politik-)Beratung und Entscheidungen in Zeiten von „Polykrisen" und Technologiesprüngen scheint groß.

Gleichzeitig erweitert sich die Anzahl und das Spektrum der nationalen und internationalen beratenden Institutionen. Ethikräte und Akademien der Wissenschaften reklamieren für sich - mit Hinweis auf normative Fundierung bzw. interdisziplinäre Perspektive -, erste Stimmen im Konzert der Politikberatung zu sein. Mit Blick auf den digitalen Wandel, insb. im Feld der Künstlichen Intelligenz, wurden in jüngerer Zeit spezifische Forschungs- und Beratungsinstitutionen gegründet. Bei diesen Entwicklungen stellt sich auch die Frage, ob durch die Erweiterung der institutionellen Landschaft aber auch durch neue technische Möglichkeiten (z.B. KI als Tool in der Beratung) spezifische und neuartige Kompetenzen entstehen (und gebraucht) werden.

Für die Technikfolgenabschätzung (TA) ist dabei besonders spannend, ob und inwiefern neue sowie etablierte Einrichtungen der wissenschaftsbasierten Politikberatung fundiertere, entscheidungsbezogenere, letztlich relevantere Wissensbasen für zukunftsweisende Entscheidungen bilden können. Gelingt es, unterschiedliche Expertisen und Wissensbestände zu verschränken, betroffene Akteur:innen einzubeziehen und vor allem auch höchste zeitliche Dringlichkeiten zu bedienen? Die Einrichtungen der TA zählen durch langjährige Erfahrungen in Analysen technischer Entwicklungen, Inter- und Transdisziplinarität und Bezugnahme auf Öffentlichkeiten sowie Politik sicher zu den etablierten Institutionen. Die aktuellen Erfolge in der parlamentarischen Politikberatung etwa in Deutschland oder Österreich und auch beim Europäischen Parlament belegen dies. Jedoch scheint es unter den oben skizzierten Herausforderungen und der Gründung weiterer Beratungsinstitutionen geraten und erforderlich, den Blick zu öffnen und zu fragen, wie sich Zukunftskompetenzen entwickeln und fördern lassen. Welche Methoden, Outputs und Beratungsangebote sind gefragt, wie lassen sich in Phasen höchster zeitlicher Dringlichkeit passgenaue und wissenschaftlich fundierte Beratungsangebote erstellen, welche Organisationsstrukturen und Netzwerke lassen sich etablieren, um resilientere, nachhaltigere Zukünfte auszugestalten und entsprechende Handlungsoptionen zu entwickeln?

Montag, 18.11.2024	Ort: BMBF
12:00-13:30	Registrierung und Mittagssnack
13:30-13:45	**Konferenzeröffnung: Michael Decker, KIT**
13:45-14:30	**Keynote**: Alena Buyx, Professorin für Ethik in der Medizin und Gesundheitstechnologien, Direktorin des Instituts für Geschichte und Ethik der Medizin, TU München, TUM School of Medicine and Health **Wissenschaftliche Ethikberatung in der Politik: Berichte aus dem Deutschen Ethikrat**
14.30-14:45	**Begrüßung durch BMBF-Staatssekretär Roland Philippi**
14:45-15:15	**Vortrag**: Armin Grunwald, ITAS-KIT **Politikberatung in Zeiten multipler Krisen**
15:15-15:45	**Kaffeepause**
15:45-17:00	**Poster-Präsentation und -Session (Galerie)**
17:00-18:30	**Podiumsdiskussion**: Beratungsbedarfe der Politik in Zeiten von Polykrisen Moderation: Karen Kastenhofer, ITA-ÖAW - Judith Peterka, Bundeskanzleramt - Nicole Burkhardt, BMBF - Christoph Neuberger, Weizenbaum-Institut - Ann-Katrin Schenk, MCC
18:30	**Empfang anlässlich des 20-jährigen Jubiläums des Netzwerks TA**

Dienstag, 19.11.2024	Ort: Design Offices
09:00-09:15	**Registrierung**
09:15-10:45	**Sessions** I.1: Die "anderen" Expert:innen I.2: Gut beraten: Empfehlungen reflektiert I.3: Akteure der TA im Blick behalten I.4: Potenziale und Herausforderungen der Künstliche Intelligenz für TA und Politikberatung – Workshop, Teil 1 I.5: TA im Transformationsstrudel
10:45-11:00	**Pause**
11:00-12:30	**Sessions** II.1: Technikfolgenabschätzung mit voller Energie! II.2: Technikfolgenabschätzung nah und fern II.3: Wissenstransfer und Kompetenzen für die Zukunft fördern II.4: Technikfolgenabschätzung in den Parlamenten II.5: Contributions of PhD candidates to scientific policy advice for sustainable development
12:30-14:00	**Lunch**
14:00-15:00	**Keynote**: Gerlinde Wagner, Juristin, Leiterin des Rechts-, Legislativ- und Wissenschaftlichen Dienstes des Österreichischen Parlaments **Politikberatung: Folgt die Form der Funktion?**

15:00-15:30	**Kaffeepause**
15:30-17:00	**Sessions** III.1: Die Qual der (Methoden-)Wahl III.2: Wie Künstliche Intelligenz die Technikfolgenabschätzung verändert – Workshop, Teil 2 III.3: Wenn es schnell gehen muss! III.4: TA betreiben als und mit den Mitteln der Kunst III.5: Über TA diskutieren
Ab 17:00	**Einladung zum Netzwerken bei einem Getränk im Loungebereich an der Spree**
18.40	**Launch „International Handbook of Technology Assessment", Armin Grunwald**
19:00	**Dinner**

Mittwoch, 20.11.2024 **Ort: Design Offices**

09:00-09:15	**Registrierung**
09:15-10:45	**Sessions** IV.1: TA-Analysen auf dem reflexiven Prüfstand IV.2: Perspektivwechsel für die Politikberatung IV.3: Über den thematischen Tellerrand geschaut IV.4: TA gestaltet Gesellschaft mit
10:45-11:00	**Pause**
11:00-12:00	**Podiumsdiskussion**: Wie geht Qualitätssicherung in der TA-Politikberatung? Moderation: Alexander Bogner, ITA-ÖAW
12:00-12:30	**Abschluss**
12:30	**Lunch**
20:00	**Theater des Anthropozän** in Zusammenarbeit mit dem KIT/ITAS Zirkus der Bäume - eine Inszenierung über die Rolle von Bäumen in der Stadt Ort: THEATER AUFBAU KREUZBERG, Prinzenstraße 85F, Berlin Tickets sind auf der Homepage des Theaters erhältlich.

Wissenstransfer als antizipatorische Praxis im Bevölkerungsschutz am Beispiel des Projekts BeLIFE

Naomi Shulman, Lasse Wennerhold, Lars Gerhold; TU Braunschweig

Die Sicherheitsforschung strebt eine resiliente Gesellschaft an, die drohenden Gefahren und zukünftigen Krisen widerstandsfähig begegnet. Unter der BMBF-Förderrichtlinie SifoLIFE (Demonstration innovativer, vernetzter Sicherheitslösungen) arbeiten derzeit fünf Projekte daran, ihre Konzepte für den Umgang mit unterschiedlichen Gefahrenszenarien in ihren Kommunen zu demonstrieren. Die Projekte haben technische Lösungen für ihre jeweiligen Szenarien entwickelt, die von Hochwasser und Sturmflut über ausfallende Kommunikationsnetzwerke bis hin zu Panik bei Großveranstaltungen reichen. Über die technischen Hilfsmittel hinaus adressieren alle fünf Projekte die Herausforderung, mit ihrer Sicherheitslösung zur Resilienz der Bevölkerung beizutragen. Somit setzen sie sich zum Ziel, Menschen und Technik ganzheitlich in den Blick zu nehmen.

Das Begleitforschungsprojekt BeLIFE widmet sich projektübergreifend den möglichen Chancen und Problemen der Mensch-Technik-Interaktion, wie sie während der demonstrierten Sicherheitslösungen der SifoLIFE-Projekte zu Tage treten. Diese Analyse der soziotechnischen Systeme und die kritische Reflexion ihrer Folgen paart das Projekt BeLIFE mit einem umfangreichen Prozess des Wissenstransfers, um so die Projekterkenntnisse der fünf Kommunen über ihre lokalen Grenzen und über die Projektlaufzeit hinauszutragen. Theoretischen Modellen folgend, die Wissenstransfer als komplexen und mehrseitigen Prozess begreifen, wendet sich die Wissensvermittlung des Projekts BeLIFE an drei Zielgruppen: erstens an die fünf SifoLIFE-Projekte selbst, zweitens an politische und sicherheitskritische Entscheidungskräfte und drittens an die allgemeine Bevölkerung.

Dabei spielt Interaktion für alle drei Zielgruppen eine zentrale Rolle. Für die fünf SifoLIFE-Projekte etabliert BeLIFE Infrastrukturen, die Wissensaustausch in digitalen und analogen Formen ermöglichen. Für politische und sicherheitskritische Entscheidungskräfte findet der Wissenstransfer der SifoLIFE-Projekterkenntnisse im Zukunftslabor Sicherheit in Berlin statt, wo Besucher:innen mit diversen Formaten, wie beispielsweise AR-Anwendungen, in Krisenszenarien eintauchen. Schließlich vermittelt eine interaktive Wanderausstellung, die bundesweit Station machen wird, wesentliche Projekterkenntnisse an die allgemeine Bevölkerung. So wird Wissenstransfer zu einer antizipatorischen Praxis, da nicht einfach Informationen vermittelt werden, sondern Wissen erlebbar wird. Besucher:innen werden aktiv Teilnehmende, die über mögliche Zukünfte nachdenken, sie sisch vorstellen und dafür planen.

Welche Rolle kann die Ökobilanz (LCA) in der Politikberatung einnehmen?

Friedrich Jasper, Manuel Baumann, Marcel Weil; ITAS

Die Ökobilanz (Life Cycle Assessment – LCA) ist eine Anwendung der Systemanalyse, welche der Technikfolgenabschätzung (TA) eine Grundlage bietet, Technologien zu analysieren und Handlungsempfehlungen abzuleiten (Grunwald, 2018; Poganietz and Lee, 2021; Weil, 2012). LCA bietet als ISO zertifizierte Methode eine standardisierte Möglichkeit Umweltauswirkungen quantifizierbar und vergleichbar zu machen. Ihr Ziel ist es, den vorsorgenden Umweltschutz in Entscheidungen über die Entwicklung und Nutzung von Produkten einzubinden (Bauer and Poganietz, 2007). Dadurch bietet LCA der Politikberatung eine fundierte wissenschaftliche Basis Handlungsempfehlungen im Bereich der ökologischen Nachhaltigkeit zu geben. Auch in Verordnungen und Gesetzen findet LCA Anwendung, wie zum Beispiel in der Batteriedirektive der Europäischen Union. Die Verordnung verlangt, dass alle Batterien ab einer Kapazität von mehr als 2 kWh ihren CO2-Fußabdruck gemäß den Standards der ISO-Norm 14040:2006 ausweisen müssen (Europäische Union, 2023).

Als Ansatz, der den gesamten Lebensweg eines Produkts berücksichtigt, bewertet die Ökobilanz Technologien, Produkte und Prozesse von der Produktion über die Nutzungsphase bis hin zur Entsorgung und zum Recycling in verschiedenen Kategorien. Die Bewertung beschränkt sich dabei nicht nur auf die oft diskutierten Treibhausgaspotentiale, sondern inkludiert je nach Bewertungsmethode bis zu 16 Kategorien, wie zum Beispiel Toxizität, Versauerung, Land- und Ressourcennutzung. Eine zentrale Frage ist hierbei, wie Produkte oder Prozesse effizienter und mit weniger Umweltauswirkungen hergestellt, betrieben und entsorgt werden können. Für die Modellierung der Technologien ist eine Material- und Energieflussanalyse notwendig, welche als Sachbilanz (Life Cycle Inventory – LCI) die Basis der Bewertung schafft.

Im Rahmen dieses Vortrags wird die Methodik der Lebenszyklusanalyse in Grundzügen erklärt und anhand einer Fallstudie zu Batterien als Einzeltechnologie und als Element des Energiesystems vorgestellt. Darüber hinaus wird erörtert, welche Rolle die Methode im Hinblick auf aktuelle und kommende Regulatorien spielt und welche Herausforderungen sich in der Kommunikation der epistemischen Grenzen und der Ergebnisse gegenüber politischen Entscheidungsträger:innen ergeben.

Untersuchung der Auswirkungen eines Verkehrsversuchs in Stuttgart auf Gesundheit, Wohlbefinden und Lebensqualität

Alexander Altstadt; Universität Stuttgart

Im Rahmen des EU-Forschungsprojekts URBANOME werden die Auswirkungen eines Stadtverkehrsexperiments auf die Gesundheit und das Wohlbefinden von Anwohnenden untersucht. Hierzu wird ein transdisziplinärer Ansatz verwendet, der quantitative und qualitative Methoden kombiniert. Die Anwendung eines Mixed Methods Ansatzes ermöglicht eine umfassendere und tiefergehende Beantwortung der vielfältigen Fragestellungen im städtischen Umfeld im Vergleich zu rein quantitativen oder qualitativen Untersuchungen.

Im Rahmen eines Urban Living Labs wurde in Zusammenarbeit mit der Zivilgesellschaft, Politik und Wirtschaft Themenfelder priorisiert und die Art der zu untersuchenden Intervention festgelegt. Als adressierte Intervention wurde der Superblock Stuttgart ausgewählt, welcher über den Zeitraum von eineinhalb Jahren eine veränderte Verkehrsführung und die Schaffung von Aufenthaltsflächen vorsieht. Der Verkehrsversuch zielt in erster Linie darauf ab, den Durchgangsverkehr im Quartier durch Diagonalsperren an Kreuzungen zu reduzieren.

In zwei Studienphasen, einmal vor und einmal während der Verkehrsintervention, werden quantitative und qualitative Daten im Interventionsgebiet in Stuttgart erhoben. Die Erhebungen finden dabei unter direkter Einbindung der Anwohner*innen statt. Die quantitative Datenerhebung umfasst die Aufnahme von Luftqualitäts- und Lärmdaten, eine Umfrage mit Fragen zu den Lebensbedingungen sowie dem physischen und psychischen Wohlbefinden der Bewohner*innen. Durch den Einsatz mobiler und stationärer Sensoren werden die Bewohner*innen aktiv in die Datenerhebung eingebunden. Daneben werden Veränderungen im Alltagsverhalten der Bewohner*innen im Interventionsgebiet mit einem praxistheoretischen Ansatz untersucht. Die Studienteilnehmer*innen führen Tagebücher, auf deren Grundlage leitfadengestützte Interviews zu ihren Aktivitäten geführt werden. Die Ergebnisse der quantitativen und qualitativen Untersuchungen werden im Rahmen einer integrierten Folgenabschätzung mithilfe verschiedener Mixed-Method-Ansätze analysiert.

Transformationen analysierbar, bewertbar und gestaltbar machen durch Transformation Assessment

Janine Gondolf, Andreas Lösch, Ulrich Ufer, Christian Büscher; ITAS

Weltweit werden Transformationsprogramme initiiert, um den globalen Herausforderungen zu begegnen und eine nachhaltigere Zukunft zu ermöglichen. Jede Transformation erfordert jedoch eine Umstrukturierung grundlegender Rahmenbedingungen, die weitreichende Konsequenzen hat und auch Akteure betrifft, die nicht oder nicht direkt an den Transformationsbemühungen beteiligt sind. So führen krisenbedingte Transformationen wie die Energiewende oder die Digitalisierung zu tiefgreifenden Verwerfungen im gesellschaftlichen Zusammenleben, da sie häufig ohne Rücksicht auf notwendige soziale und strukturelle Veränderungen vorangetrieben werden. Diese Zusammenhänge und die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Ebenen und Reichweiten, zwischen Zeitlichkeiten und Kontextualitäten werden trotz ihrer Bedeutung bislang wenig beachtet. Ihr Verständnis ist jedoch entscheidend für die Wirksamkeit von Transformationsaktivitäten.

Technikfolgenabschätzung (TA) ist in Transformationsprojekte auf vielen Ebenen eingebunden (Grunwald 2019), denn technokapitalistische und technokratisch regierte Gesellschaften treiben technologische Innovationen zur Lösung von Problemen voran. Ihr interdisziplinäres und integriertes Spektrum an Theorien, Methoden und Prozessen zur kritischen Antizipation von (beginnenden) Transformationen ist die Expertise der TA (Konrad et al 2016). Sie erforscht, bewertet, kommuniziert und gestaltet sozio-technische Transformationen mit. Statt primär wissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten, zielt TA auf die Schaffung problemlösungsgenerierender Strukturen. Sie stellt ihre Aktivitäten in einen breiteren gesellschaftlichen Kontext, bewertet ihr Veränderungspotenzial und ihre Auswirkungen auf gesellschaftliche Teilsysteme und berücksichtigt dabei ihren visionären Anspruch und ihre Interdependenzen.

Mit unserem Poster wollen wir ein Konzept für „Transformation Assessment“ durch und in TA vorstelleb. Es soll dazu beitragen, Transformationsvorhaben zu steuern und ihre Chancen und Folgen sichtbar, bewertbar und reflektierbar zu machen. Es integriert (a) die Analyse von Transformationen aus systemtheoretischer Perspektive (Büscher 2018), (b) eine immersive anthropologisch-kulturwissenschaftliche Perspektive (Ufer/Hausstein 2021) und die Perspektive des Vision Assessment (Lösch et al. 2023; Schneider et al. 2023). In diesem Sinne könnte „Transformation Assessment“ eine Ressource sowohl für nicht-TA als auch für TA-Transformationsaktivitäten sein.

Sense making in wicked problem Methodendesigns

Sigrid Prehofer, Wolfgang Weimer-Jehle; ZIRIUS, Universtität Stuttgart

Die Energiewende beinhaltet tiefgreifenden strukturellen Wandel hin zu mehr dezentralen Systemen, mehr Speicherung, mehr Sektorkopplung. Um dies unter den für das Energiesystem geltenden Voraussetzungen leisten zu können, muss auch das Energiesystem digitalisiert werden. Weitere Herausforderungen für das zukünftige Energiesystem sind der Klimawandel, der verstärkt und häufiger zu Naturkatastrophen führt und Infrastruktur zerstören kann und die höhere Vulnerabilität eines digitalisierten Energiesystems gegenüber Hackerangriffen, welche die Wirkmacht hat, kleinere aber eben auch größere Teile des Energiesystems lahmzulegen. Um zu klären, wie das Energiesystem in Zukunft ausgestaltet werden soll, und wie robust das sozio-technische System infolge bestimmter Gestaltungsentscheidungen gegenüber Krisen und akuten Schocks wie Naturkatastrophen oder Hackerangriffen ist, müssen neue Formen der ganzheitlichen Analyse und eines komplexen Instrumentariums aus verschiedenen Methoden und Modellen entwickelt werden. Um die politische Diskussion über die Energietransformation, die entscheidungstheoretisch die Merkmale eines ‚wicked problems' erfüllt, zielorientiert führen und robuste Handlungsoptionen ableiten zu können, braucht es Komplexitätreduktion bzw. eine Struktur, entlang derer man Übersicht und Vergleichbarkeit herstellen kann.

Die Autoren schlagen vor die qualitative Szenariomethode Cross-Impact Balances als sense making Methode im Stresstest-Instrumentarium einzusetzen, um Vergleichbarkeit herzustellen und trade-offs offenzulegen, die sich aus der Komplexität des Problems und der Notwendigkeit ergeben, sich bei der Analyse zu fokussieren. Die vorgeschlagene Methodik wird anhand der Fallstudie „Resilienzmonitoring der Digitalisierung der Energiewende in Deutschland" demonstriert, die zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen konzipiert wurde.

Handabdruck in der wissenschaftlichen Politikberatung: Transformatives Engagement als Beitrag zur Stärkung der Demokratie

Markus Szaguhn; ITAS; Maike Sippel; Hochschule Konstanz

Das Bekenntnis Deutschlands zum Pariser Abkommen erfordert eine tiefgreifende Transformation hin zu einer klimaverträglichen Gesellschaft. Die notwendigen Veränderungen müssen in einer Demokratie im Spannungsfeld zwischen den Erfordernissen eines konsequenten Klimaschutzes, Aspekten der sozialer Gerechtigkeit, technischer und wirtschaftlicher Machbarkeit, politischer Mehrheiten, etc. ausgehandelt und umgesetzt werden. Dabei kann es zu kontroversen Debatten und Verwerfungen kommen, in denen der gesellschaftliche Zusammenhalt leidet oder demokratische Institutionen Gefahr laufen unterminiert zu werden.

Was kann wissenschaftliche Politikberatung diesen düsteren Aussichten entgegensetzen und stattdessen ein positives Narrativ schaffen, das Menschen dazu einlädt, die Transformation aktiv und gemeinsam zu gestalten?

Das vorgestellte Poster nimmt daher eine gesellschaftliche Perspektive ein und geht der Frage nach, wie Zukunftskompetenzen in unterschiedlichen Teilen der Bevölkerung vermittelt werden können, damit diese selbstbestimmte Beiträge zur Transformation leisten können. Dazu wird in den Diskurs der Technikfolgenabschätzung und wissenschaftlichen Politikberatung das Konzept des Handabdrucks eingeführt, das für transformatives Engagement zur Gestaltung zukunftsfähiger Rahmenbedingungen und nachhaltiger (Infra-)Strukturen steht. Mit ihm können politischen Akteuren und Bürger:innen Handlungsoptionen für einen kollektiven Klimaschutz nahegebracht werden, die nicht in der Individualisierung von Verantwortung oder bei Appellen für einen nachhaltigen Konsum verhaftet bleiben.

Wissenschaftliche Politikberatung schafft traditionell Mehrwerte, indem sie Zielwissen aufbereitet, Herausforderung identifiziert, Interessenkonflikte darstellt, Handlungsoptionen aufgezeigt und die Wirksamkeit von potenziellen Maßnahmen evaluiert. Wir argumentieren,

- dass die wissenschaftliche Politikberatung darüber hinaus politische Akteure unterstützen kann, indem sie ihnen Reflexions- und Kommunikationsmethoden zur Entfaltung eines solchen transformativen Engagements nahebringt.
- dass politische Akteure durch wissenschaftliche Politikberatung dafür sensibilisiert werden sollten, dass sie durch ihre Arbeit Kontexte schaffen können, in denen für Bürger:innen Zukunftskompetenzen erwerben können.

Diese beiden Punkte werden abschließend anhand von drei Anwendungsszenarien konkretisiert und veranschaulicht. Zudem werden die Chancen des transformativen Engagements für die wissenschaftliche Politikberatung aufgezeigt. Startpunkt für die Diskussion ist die Reflexion über die mögliche Bedeutung des transformativen Engagements für die Stärkung der Demokratie insgesamt.

Die öffentliche Diskussion um kultiviertes Fleisch in Deutschland und in den Niederlanden - eine Medienanalyse

Martina Baumann; ITAS

Neue Technologien und ihre Anwendung, insbesondere solche mit direktem Alltagsbezug, werden in Kommentarspalten von online-Zeitungen und sozialen Medien kontrovers diskutiert. Beschreibungen und Bewertungen von Technologien werden dabei auch zunehmend durch gesellschaftliche Krisen bestimmt und gerahmt. Kultiviertes Fleisch, im deutschsprachigen Raum oft auch „in-vitro Fleisch" genannt, soll laut seinen Befürworter:innen Fleischkonsum ohne negative Auswirkungen auf Tiere und Umwelt möglich machen und so die Nahrungsmittelproduktion revolutionieren und einen großen Beitrag zum Klimaschutz leisten. Dieser Posterbeitrag stellt eine Analyse von ca. 200 Zeitungsartikeln und 600 online-Kommentaren zu Zeitungsartikeln und Youtube-Videos (aus Deutschland und den Niederlanden) über kultiviertes Fleisch vor. Solch eine Analyse ist relativ schnell durchführbar (mit oder ohne Unterstützung von KI-Tools) und kann einen ersten Eindruck von Erwartungen und Sorgen von Bürger:innen im Hinblick auf eine neue Technologie vermitteln. In sozialen und online-Medien geäusserte Meinungen sind nicht repräsentativ, können aber für das Design von Fragebogenstudien oder als Input für deliberative Formate verwendet werden. Die analysierte Diskussion zu kultiviertem Fleisch ist teils polarisiert, insbesondere als Reaktion auf politische Entscheidungen über die Regulation der Technologie in Europa. Es sind auch übertriebene Versprechungen in Bezug auf die Art der in naher Zukunft marktreifen Produkte sowie ihre Nachhaltigkeitsaspekte, und Parallelen zur Debatte über genmodifizierte Pflanzen sichtbar. Der Beitrag zeigt eine Möglichkeit für die TA auf, die öffentliche Meinungsbildung über neue Technologien besser zu verstehen, um deren Chancen und Risiken werte- und wissenschaftsbasiert mit der Öffentlichkeit diskutieren zu können.

Daten, KI und menschliche Netzwerke als kritische sozio-technische Infrastruktur (der TA) in der Daseinsvorsorge der Zukunft in Europa

Silvio Martin; Team StadtLabor Heidelberg / EuStaR Labs

In Zeiten geopolitischer Konkurrenz ist die Zusammenarbeit im Netzwerk der Beratungsinstitutionen der Technikfolgenabschätzung (TA) entscheidend für das Überleben Europas als demokratisch geprägter Kontinent.
Schnelle Veränderungen bedürfen schneller Übersichten, Kommunikation aus dem „Elfenbeinturm" ist oft jedoch zu langsam. Produktivitätssteigerungen in der Wissensarbeit ohne die Senkung von Qualitätsstandards sind daher nötig.
Daraus ergeben sich aus unserer Sicht drei wichtige Zukunftskompetenzbereiche für die TA:

- Open Innovation Gemeinschaften und Datenräume als Informationsquellen nutzen unter Beachtung von Qualitätsrisiken.
- Künstliche Intelligenz (KI) als Unterstützung in allen Prozessschritten der Politikberatung, mit der jedoch erst Erfahrung und Vertrauen gesammelt werden muss.
- Menschen und Netzwerke von Menschen als informelles Informations- und Austauschsystem für Veränderungserkennung und -umsetzung.

Die unabhängige studentische Initiative „Team StadtLabor Heidelberg" bildet in Süddeutschland Konsortien aus Wissenschaft, Verwaltung, Gesellschaft und Wirtschaft. Diese sollen neue Ansätze zur Vernetzung und Umsetzung von Transformation und Innovationsräumen in der Gesellschaft erproben und skalieren, unterstützt durch Daten und KI.

Leitfragen sind: „Wie geht das neue Wir?" und „Wie erhalten wir langfristig ein friedliches, gutes Leben in planetären Grenzen in Europa?".

Aktuell bestehen bereits Konsortien und Konzepte zu folgenden Themen:

- Rolle des Journalismus und Automatisierung in der (Wissenschafts-)Kommunikation
- KI zur Beschleunigung von Regulierung und Verwaltung
- Partner Ports und Meetups zum Austausch lokaler Akteure
- Vernetzung disjunkter Subgruppen in der Stadtgesellschaft
- Kunst und Kultur als gesellschaftlicher Klebstoff für nachhaltige Entwicklung
- Neudenken kritischer Infrastrukturen der Daseinsvorsorge

Wir arbeiten mit der technischen Leitung der Decision Visualization Environments am ITAS daran, unsere Anwendungsfälle dort nutzbar zu machen und würden uns über den Austausch mit der TA-Gemeinschaft zu Herausforderungen und gemeinsamen Möglichkeiten in oben genannten Themen freuen.

Digitale Transformationsprozesse – was bedeutet das für die Politikberatung

Angelina Dähms; ITAS

Digitale Transformationsprozesse haben Auswirkungen auf die Gesellschaft, so auch auf Forschung und Wissenschaft mit ihren unterschiedlichen Disziplinen. Digitale Technologien stehen dabei in Wechselwirkung mit gesellschaftlichem Wandel und ihr transformatives Potenzial lässt sich für verschiedene gesellschaftliche Bereiche untersuchen, etwa für die Politikberatung. Wir stellen in unserem Poster das Projekt „Leibniz WissenschaftsCampus – Digital Transformation of Research" (DiTraRe) vor und zeigen, was die digitale Trans-formation der Forschung anhand des Einsatzes generativer KI für die Politikberatung bzw. für einzelne Politikberatungskompetenzen bedeuten könnte. Dazu wird das Projekt DiTraRe mit seinen vier Forschungsclustern vorgestellt, die mit ihren jeweiligen Use Cases anhand von vier Dimensionen analysiert werden. Aufgrund der „Polykrisen" müssen die Beratungsangebote immer schneller, aber dennoch wissenschaftlich fundiert erfolgen, sodass die generative KI als mögliche Hilfe diskutiert wird. Daher wird der Einsatz generativer KI in der wissenschafts-basierten Politikberatung untersucht, da dessen Nutzung einen Einfluss auf politische Ent-scheidungsprozesse hat und dieser reflektiert werden muss. Dabei werden neben aufgestellten TA-bezogenen Fragestellungen die Chancen und Risiken der Nutzung generativer KI in der Politikberatung diskutiert und gefragt, was Bedarfe und Perspektiven sein können.

TA beyond the TA: What if the power neglects TA as science? Art and activism to the rescue

Narges Naraghi; ITAS + Allameh Tabatabaei University

Technology Assessment (TA) is a field of science that pragmatically reflects on policy advice, deliberate decisions, or design procedures, among others. TA, accordingly, is more than a simple knowledge broker who stays clear of action in the political sphere (Hennen & Nierling, 2019) and seeks to be engaged in democratic practices (Delvenne & Parotte, 2019). In turn, democratic policy-making, above all, depends on its powering ability; which is defined as mobilizing "sufficient pressure and influence […] for a problem claim in the political process" (van Est, 2019, p. 49). Ties between the TA and power could be even more diversified while specifically talking about its classical roles in Parliamentary TA (PTA), Participatory TA (pTA), and Constructive TA (CTA). When it provides the regulatory systems, parliaments, or governments with some evidence towards informed decision-making, (P)TA research needs the support of political and executive power to be implemented in the real world and realized as a practice. To provide as broad information as necessary for more robust participation, and to reflect the outcome of the participatory TA in the decision, (p)TA needs both organizational authority and public legitimacy; which are both forms of power. When it comes to the construction and design of technology, (C)TA must be backed up by the corporate power to be applied in the final design; otherwise, it will be an abstract normative pragmatic science (Naraghi & Ghazinoori, 2022). This implies that ties with power are inherent in TA practices, making it the essence of TA. In other words, as a scientific institution, TA is interwoven with some forms of power.

This link, between science and policy and/or politics, is well-articulated by Hoppe (Hoppe, 2005). According to Hoppe, crossing two variables could shape four boundary arrangements for these variables: the first variable would be the primacy of either politics/policy or science over the other, and the second variable is whether they are convergence or divergence. Crossing these two variables, as Hoppe articulates, shape (at least) four models for boundary arrangements: enlightenment, bureaucracy, technocracy, engineering.

According to the argument raised above, TA could be considered as a combination of Hoppe's two variables; it includes scientific research reflected on the policy and/or politics. Yet, this bond might not be as strong in the upcoming years. Right-wing political parties in the post-truth era, which show less interest in fact-based policies and informed decision-making, push TA scholars to re-investigate the politics of TA (van Est, 2019). In this point of view (PoV), this trend is studied as a dividing wall between politics and science by depicting an extreme scenario, where TA's link to power is weakened and accordingly TA's essence is taken away from it. So, the raised question would be ' What would TA become, if its ties to political power are loosened?'. Thinking through a worst-case scenario, as mentioned above: what if the political parties, regulatory and legislative institutions, cut their links with scientific research (PTA or pTA) while making decisions and setting policies? What if the funding for participatory research (pTA), due to the lack of legitimacy of TA in this new right-wing mindset, is cut? What if regulatory systems are conservative enough to let the big-tech companies put the responsible design (CTA) aside, and go back to business as usual?

Hoppe's model is a well-suited theoretical basis to employ for analyzing these questions. In these scenarios, science would have little primacy over politics and TA would lose its essence. Still, TA has alternative forms of power to lean on. Even in the highly extreme scenarios, where politicians and policy-makers care less about TA as science, TA could push politics, public institutes, and companies towards more inclusive responsible decisions, indirectly: via journalism, activism, and even arts. In other words, in a world where populism is leading and politicians do not rely on facts and figures to act, one might argue, that TA could also turn its face to the public and take them as the audience for its

scientific work. Then, by enriching their social and political demands, it can peruse influence in real life and fulfill its essence. This attitude, one might argue, could also be traced in the Southern countries where the political system does not necessarily welcome counter-hegemonic debates such as TA (Naraghi & Ghazinoori, n.d.). In such systems, TA as a scientific institution might lack meaningful ties to political and corporate power. Then, journalism, activism, and arts are legitimate means to make the voices of different social groups heard. This positioning perfectly fits in Hoppe's Enlightenment quadrant; where, regardless of being disconnected from politics or policy, science is doing its work and tries to find means to stay influential. TA turning into the public could also affect Hoppe's Technocracy quadrant to make it in line with TA spirit: by engaging the public with scientific arguments, via movies, documentaries, etc., TA can step towards shrinking technocratic ideology.

To conclude, while TA is seeking to reflect the values of as various social groups as possible in the decision-making processes, it could lean on more means of power to deliver its message and influence political decision-making; activism and art are some candidate venues to do so. Therefore, some activities like fact-checking, hacktivism, NGOs fighting for digital rights, etc., could all be considered as extensions of TA; since they are combining facts with acts while fighting for more democratic technology policies.

Session I.1:
Die “anderen” Expert:innen

Die Einbindung von Akteuren außerhalb akademischer Einrichtungen ist Kern der partizipativen und transdisziplinären Forschung und wird auch in der TA zunehmend praktiziert. In dieser Session wird gefragt, wie Beteiligungsprozesse die TA-Arbeit beeinflussen sowie bereichern (können) und wo die methodischen und konzeptionelle Herausforderungen liegen.

Vielfältige Beteiligungsverhältnisse: Eine konzeptionelle Analyse der „Stakeholder” in großen Infrastrukturprojekten

Stefanie Enderle, Janine Gondolf, Sophie Kuppler; ITAS

Politik, Wissenschaft und Gesellschaft müssen angesichts globaler Herausforderungen eng zusammenarbeiten, denn Transformationsprogramme als Reaktion auf Krisen erfordern umfassende Umstrukturierungen. Diese Prozesse sind komplex, potenziell konfliktträchtig und erzeugen Brüche mit dem Status quo des Zusammenlebens. Unter den verschiedenen Methoden des Austauschs und der Beteiligung sind Aktivitäten zur Einbeziehung von Stakeholdern von herausragender Bedeutung. Allerdings ist „Stakeholder“ kein einheitliches Konzept, sondern vielmehr eine Vielzahl von Methoden, Implikationen, Forschungsagenden und disziplinären Hintergründen (de Bussy und Kelly 2010, Weingart et al. 2021). Diese Zusammenhänge werden in vielen Einzelprojekten sichtbar, eine konzeptionelle Erfassung der Rolle von Stakeholder-Beteiligung, die für den Erfolg und die Wirkung solcher Aktivitäten von übergeordneter Bedeutung ist, fehlt jedoch.

In Wissensgesellschaften werden Innovationen als umfassende Lösungen für aktuelle und zukünftige Probleme verstanden. Daher ist es für die Technikfolgenabschätzung (TA) selbstverständlich, sich aktiv an Projekten zu beteiligen, die Stakeholder auf allen Ebenen einbeziehen (Grunwald 2019). Die TA verfügt dazu über ein breites Spektrum an Theorien, Methoden und Verfahren, mit denen sie Technologien und ihre Auswirkungen kritisch untersuchen und bewerten, aber auch kommunizieren und mitgestalten kann (Konrad et al. 2016). Die spezifischen normativen Grundlagen der TA (demokratisch, nachhaltig, sozial gerecht und inklusiv, problemorientiert) sind für ihre inhärente Interdisziplinarität und transdisziplinäre Zusammenarbeit mit Öffentlichkeit, Politik und Gesellschaft unerlässlich. Diese kontextualisierte Sichtweise und Praxis von TA (Böschen et al. 2021) fordert und fördert zugleich reflexives und partizipatives Handeln.

In unserem Beitrag stellen wir ein theoretisches und methodisches Konzept von „Stakeholdern” für multi- und transdisziplinäre Projektaktivitäten vor. Dafür geben wir eine differenzierte Einschätzung des Stakeholder-Begriffs aus unserer Projektarbeit und zeigen auf, welches Stakeholder-Konzept hilfreich ist, um zu bestimmen, mit wem in Dialog getreten werden soll. Dabei stellt sich die Frage, was Dialog bedeutet. Verantwortlichkeiten, Prozesse und vieles mehr müssen bewertet und spezifiziert werden, da sich Konstellationen im Laufe des Prozesses ändern können (z.B. formale Verantwortlichkeiten).

Transdisziplinäre Analyse komplexer sozio-technologischer Sachverhalte

Bert Droste-Franke, Markus Voge, Davy van Doren; IQIB

Vor allem in sehr komplizierten bzw. komplexen sozio-technologischen Kontexten kann die transdisziplinäre Analyse von Sachverhalten gewinnbringend eingesetzt werden. Ziel ist es, mit Hilfe von Modellierungen und Simulationen bestes wissenschaftliches Wissen für einen rationalen Diskurs nutzen zu können. Dazu müssen u.a. die Bedeutung der Sachverhalte für die Gesellschaft mit Hilfe von wissenschaftlichen und praktischen Expertisen so herausgearbeitet und dargestellt werden, dass sie für die reflexive Gestaltung herangezogen werden können. Unter anderen sollten dazu Details von Berechnungen transparent dargestellt und Möglichkeiten zur Variation von Annahmen bereitgestellt werden.

Im Vortrag werden die Herausforderungen einer epistemisch und sozial robusten Politikberatung grob skizziert (Droste-Franke et al. 2015) und der Ansatz des Co-Designs zur gemeinsamen Gestaltung von Analysen sozio-technischer Systeme kurz eingeführt, die den TA-Projekten des IQIB zugrundeliegen. Auf dieser Basis werden Erfahrungen anhand von Good-Practice-Beispielen für Analysen und ihre interaktive Darstellung aus Projekten zur Politikberatung (BMBF, BMWK, BMG) diskutiert.

Beispiele aus der Analyse von Prozessen in Innovationsnetzwerken sind: Zum einen ein Instrument, mit dem Akteure den Aufbau sozialer Netzwerke monitoren können. Des Weiteren wird ein Tool gezeigt, mit dem die Zusammenarbeit im Wiederaufbau nach der Ahrtal-Flut interaktiv visualisiert wird. Schließlich werden agentenbasierte Modelle vorgestellt, mit denen Simulationsexperimente zu Maßnahmen für die Etablierung neuer Technologien durchgeführt werden können.

In einem zweiten Set werden Instrumente vorgestellt, mit denen die Analyse und Auswahl von Gestaltungsoptionen unterstützt wird. Mit einem Instrument zur morphologischen Analyse können mögliche Zusammenhänge in komplexen Sachverhalten erarbeitet werden. In einem Szenario-Tool können eigene regionale Szenarien der Energieversorgung

dargestellt und Annahmen variiert werden. Mit einem Stresstest-Tool können konsistente Zukunftsszenarien und Stressfälle analysiert werden.

Als Drittes werden die Möglichkeiten und Erfahrungen mit der Nutzung solcher Tools und anderer Funktionalitäten im Innovation Lab des IQIB, u.a. als Decision Theater, dargestellt und diskutiert.

Schließlich werden Schlussfolgerungen zu Möglichkeiten und Grenzen der Instrumente zum Einsatz in der Politikberatung gezogen.

Partizipative Technikbewertung: Bremsklotz oder Beschleunigung der großen Transformation?

Hans-Liudger Dienel; TU Berlin

Der Vortrag stellt die Ergebnisse einer Studie für die WPKS (Wissenschaftsplattform Klimaschutz) über Effekte von Beteiligungsformaten auf die Beschleunigung oder Verlangsamung von nachhaltigen Infrastrukturprojekten vor und beantwortet zwei Fragen:

1. Inwiefern stellt informelle Beteiligung von Bürger:innen ein Hemmnis oder ein Beschleunigungsfaktor für die Umsetzung von nachhaltgen Infrastrukturprojekten dar?
2. Welche Ursachen und Wirkungen von Beteiligungsmaßnahmen auf die Verzögerung bzw. Beschleunigung von Planungs- bzw. Genehmigungsverfahren können identifiziert werden?

Der Vortrag kann zeigen, dass insbesondere die zufallsbasierte, informelle Beteiligung einen beschleunigenden Effekt in Form von Konfliktentschärfung und entscheidungsorientierter Akzeptanz für die große Transformation im Allgemeinen und einzelne Maßnahme im Besonderen hat.

Session I.2: Gut beraten: Empfehlungen reflektiert

Gemeinsam möchten wir Empfehlungen für die TA-nahe Politikberatung herausarbeiten, teilen und diskutieren. Zunächst werden Ansätze zur partizipativen Szenarienentwicklung vorgestellt und in Bezug zur Energiepolitik gesetzt. Darüber hinaus setzen wir uns praxisnah mit Qualitätsansprüchen an die wissenschaftliche Politikberatung auseinander und diskutieren schließlich Ausgestaltungsformen von Policy-Learning.

Kommunale Entscheidungsunterstützung für den Ausbau erneuerbarer Energien durch partizipative Szenarien

Christine Rösch, Bettina-Johanna Krings; ITAS

Nationale Umsetzungsszenarien zeigen, mit welchen Technologien die Dekarbonisierung des Energiesystems erreicht werden kann und soll. Beim Top-down-Transfer der spezifischen Technologiestrategien auf die kommunale Ebene bestehen jedoch, so unsere These, Wissens- und Kommunikationsdefizite, die zu einer ungewollten Verschärfung von Flächennutzungskonflikten führen können. Die sozio-technischen Herausforderungen der Energiewende sind bekannt, aber die Bundesregierung verfügt noch über zu wenig Wissen, um die Energiepolitik an die lokalen Gegebenheiten anzupassen und den Ausbau der Energieinfrastruktur vor Ort für eine breite Mehrheit akzeptabel zu gestalten. Am Beispiel von Freiflächen-Photovoltaikanlagen (FF-PV) wird gezeigt, dass die partizipative Szenarienentwicklung zum Ausbau erneuerbarer Energien den Politiktransfer unterstützen kann, indem sie zu mehr Verfahrens- und Verteilungsgerechtigkeit beiträgt. Darüber hinaus ermöglicht sie eine verantwortungsvolle Landnutzungsplanung, entschärft emotional aufgeladene Debatten und macht politisches Handeln transparent und nachvollziehbar. Vor dem Hintergrund des konzeptionellen Ansatzes der TA, „Alternativen zu entwickeln", werden im Vortrag die Ergebnisse der Anwendung der Methode in einer ländlichen Gemeinde zur Flächenausweisung für FF-PV vorgestellt, Chancen und Grenzen der Methode diskutiert und Vorschläge gemacht, wie der Raum für basisdemokratische Ansätze der Technikgestaltung geöffnet werden kann.

Von Äquidistanz bis Unvoreingenommenheit: Kleines ABC der Qualitätsansprüche wissenschaftlicher Politikberatung

Karen Kastenhofer; ITA-ÖAW

Während „normale Wissenschaft" mit vorwiegend epistemischen Ansprüchen der Objektivität, Validität und Reliabilität ihrer Ergebnisse und einem Ideal passiver Wertfreiheit bis zu einem gewissen Grad ihr Auslangen finden kann, so ist das für „post-normale Wissenschaft" wie etwa TA von vornherein keine Option. An der Schnittstelle gesellschaftlicher Werthaltungen, politischer Entscheidungen und wissenschaftlicher Forschung zu arbeiten erfordert eine aktive Auseinandersetzung mit normativen und politischen Dimensionen.

Das Vokabular, das sich der Verortung und Qualitätssicherung an dieser Schnittstelle verschreibt, ist vielfältig, es reicht von Ansprüchen der Evidenz-Basierung und Unabhängigkeit bis hin zu Versprechen der Äquidistanz, Unparteilichkeit und Unvoreingenommenheit oder gar Neutralität. Zugleich widmet sich ein weiteres Set an Ansprüchen dem Streben nach (positivem) gesellschaftlichem Impact im Sinne von Menschenwürde, Gemeinwohl und Nachhaltiger Entwicklung. Emotionale Aufladungen changieren dabei zwischen nüchterner Distanz und gesellschaftspolitischem Engagement. Je nach Institutionalisierungsform von TA können Vokabular und Aufladung auch variieren.

In diesem Beitrag möchte ich zu allererst das „kleine ABC der Qualitätsansprüche wissenschaftlicher Politikberatung" in spielerischer Weise präsentieren und zur Diskussion stellen. Es geht mir dabei insbesondere um Fragen der Funktionalität, der Gewährleistbarkeit, der Synergie/Widersprüchlichkeit und der Grundsatzkritik an solchen Ansprüchen. Darauf aufbauend widme ich mich der Frage, ob sich das Repertoire von Ansprüchen wissenschaftlicher Politikberatung in Zeiten von Polykrisen und Disruptionen ändert bzw. ändern sollte.

Der lohnende Blick zur Seite: Effektives Policy-Lernen als Instrument der wissenschaftlichen Politikberatung

Maximilian Lindner, Carolin Thiem; VDI/VDE Innovation + Technik GmbH

Politische Entscheidungsfindungsprozesse sind zunehmend durch strukturelle, oftmals miteinander verwobene Herausforderungen geprägt. Hinzukommt ein schwindendes Vertrauen in die effektive Problemlösungskompetenz des Staates.

Gleichzeitig können die vor uns liegenden Herausforderungen gepaart mit neuen technischen Möglichkeiten aber auch Triebfeder für ein transformatives Moment sein. Die damit verbundenen Chancen gilt es zu nutzen. Transformation als dynamischer, nicht linearer Prozess zeichnet sich durch Offenheit zukünftiger Entwicklungen, Emergenz und Nicht-Wissen aus. Die damit einhergehenden Unsicherheiten können Entscheidungen innerhalb des politisch-administrativen Systems massiv verzögern oder sogar unmöglich machen.

Eine andere Reaktion ist der Ruf nach direkter Übertragung bereits anderer Orts etablierter Lösungen. Exemplarisch kann aus dem Kontext der Forschungs- und Innovationspolitik der Wunsch nach einem deutschen Dateninstitut nach Vorbild des britischen ODI oder die Schaffung neuer Transferagenturen wie SPRIND oder DATI in Anlehnung an die US-amerikanische DARPA angeführt werden.

Das aktive Lernen von anderen Staaten ist grundsätzlich im Sinne einer agileren und wirkungsorientierteren Politikgestaltung zu begrüßen. Zudem schaffen mehr digital verfügbare Informationen über neue politische Instrumente und stärkere thematische Ähnlichkeiten zwischen einzelnen nationalen Entscheidungsfindungsprozessen gute Voraussetzungen für erfolgreiches „Policy-Lernen".

Doch wie kann „Policy-Lernen" ablaufen und welche Faktoren haben Einfluss darauf, ob es in der Praxis gut gelingt?

Auf Basis der bestehenden Studienlandschaft und unseren Erfahrungen aus der Beratungspraxis als Projektträger für Bundes- und Landesministerien wird sich unsere Präsentation entsprechend damit auseinandersetzen, welche Auswirkungen unterschiedliche Interventionstiefen von Lerngegenständen, die Gestaltung des Lernprozesses oder Unterschiede bei den gesetzlichen Rahmenbedingungen bzw. Interessen der Akteurslandschaft auf den Lernerfolg haben können. Ein weiterer Schwerpunkt wird auf die Diskussion relevanter Kompetenzen und Methoden gelegt, die im Rahmen eines aktiven „Policy-Lernen" – auch auf Basis sich wandelnder Erwartungen der politischen Entscheidungsträger:innen – genutzt werden können.

Zum Abschluss soll mit den Teilnehmenden diskutiert werden, welche Rolle der „Blick zur Seite" im spezifischen Beratungskontext der Technikfolgenabschätzung bereits spielt bzw. welche Konzepte und Methoden gegebenenfalls gut übertragbar sind.

Session I.3:
Akteure der TA im Blick behalten

In dieser Session rücken wir verschiedene Akteurskonstellationen und deren Bedeutung für die TA-Arbeit in den Vordergrund. Wir analysieren Beratungskontexte im Bereich der „Systems and Innovation Research", nehmen die Rolle von unterschiedlichen Akteursinteressen beim Autonomen Fahren unter die Lupe und beschäftigen uns mit Wissenstransfer im Gentechnikdiskurs

Systems and innovation research and policy-making. Lessons from the past for the challenges of the future

Jakob Edler, Rainer Walz; FhG-ISI

This contribution conceptualises and analyses the relationship between the supply of policy advice from systems and innovation research (SIR) and the demand from policy makers. We define SIR as encompassing the various scientific fields of enquiry of the conditions and processes through which novelties are produced and put into use and their subsequent effects on the economy, society and the environment. SIR analyses the ways in which innovation systems as well as functional (sectoral) systems, such as those providing and using energy, mobility, food or water, perform and evolve over time. The SIR fields can be categorised into horizontal ones (e.g. STI policy analysis, innovation monitoring, technology assessment) and sectoral one (e.g. research on renewable energy or energy efficiency).

The main claim of the article is that we cannot understand the value of SIR for policy making simply by analysing how scientists respond to policy demands. Rather, we observe a dynamic interaction between policy demands, contextual developments, research practice, concepts and methods of SIR fields over time. The model below illustrates the various elements and relationships that characterise this interplay. Importantly, the impulse for change over time, and thus for the nature of policy advice, can originate in a change within any of the boxes of the model.

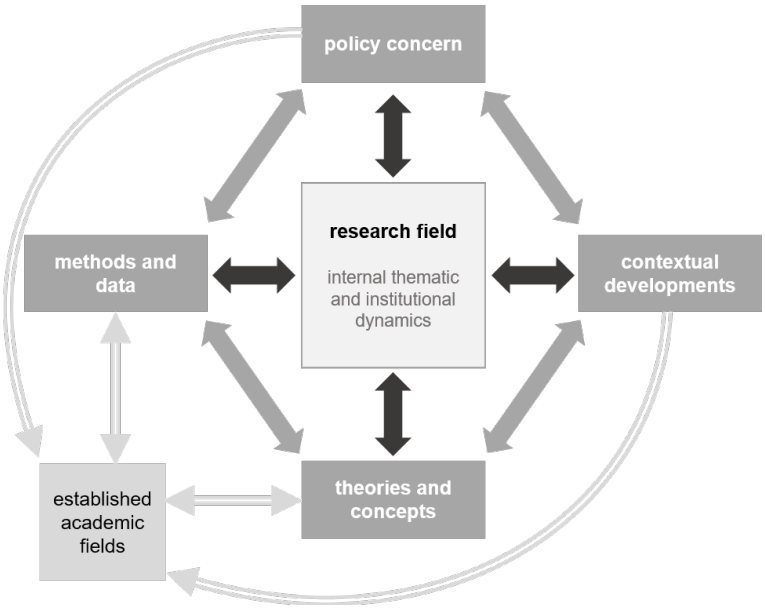

Fig. 1: Systems and Innovation Research change model

We illustrate the patterns of change looking at the development of two selected SIR fields (innovation monitoring and renewable energy) and their changing roles for policy making over the last 50 years. We draw lessons as to the ways in which SIR fields need to adopt to changing societal and policy demands of the future, including the need for more inter-disciplinary approaches across the area of SIR itself.

Politikberatung in Multiakteurs-Konstellationen. Eine Herausforderung (nicht nur) für die Technikfolgenabschätzung

Torsten Fleischer; ITAS

Technikfolgenabschätzung kann verstanden werden als Teil einer breiteren sozial-intellektuellen Bewegung, die darauf abzielt, den gegenwärtigen und zukünftigen technischen Wandel zu verstehen und zu antizipieren, seine Auswirkungen auf die Gesellschaft und damit verbundenen sozialen Wandel zu analysieren und die gesellschaftlichen Quellen des technischen Wandels zu untersuchen. Die daraus gewonnenen Einsichten sollen unter anderem dazu dienen, Politik und Gesellschaft mit Orientierungs- und Handlungswissen zu versorgen sowie Instrumente (mit) zu entwickeln, mittels dieser der soziotechnische Wandel mitgestaltet werden kann.

Dieser Anspruch ist im Detail folgenreich, sind doch die Akteurskonstellationen und Gestaltungsmöglichkeiten in Prozessen soziotechnischen Wandels durchaus heterogen und divers und mithin der Anspruch an sowie die Einbettung von Politikberatung vielschichtig. Einigen dieser Innovationsprozesse ist gemeinsam, dass in ihnen eine große Zahl von Innovationsakteuren zusammenwirken muss, die auf unterschiedlichen Ebenen und in unterschiedlichen gesellschaftlichen Sphären agieren. Diese sind ihrerseits allerdings nicht in der Lage, jeweils eigenständig die Entwicklung und Diffusion einer neuen Technik zu gestalten, weshalb sie ihr Handeln koordinieren müss(t)en. Daran anschließend stellt sich die Frage nach Bedingungen und Formen der Koordination derartigen verteilten Handelns und aus TA-Sicht insbesondere die nach den prinzipiellen Möglichkeits- und Erfolgsbedingungen dieser Akteurskoordination sowie der Rollen von TA darin.

Im Beitrag soll diese Diskussion am Beispiel der jüngeren Geschichte des autonomen (fahrerlosen) Fahrens (AF) in Deutschland geführt werden. Trotz intensiver politisch-regulatorischer Vorarbeiten seit mehr als 10 Jahren, umfangreichen Entwicklungsanstrengungen in der Industrie, großzügigen förderpolitischen Maßnahmen sowie – insbesondere im Vergleich zu anderen Innovationen – umfassender Begleitforschung und Gremienbildung und -befassung (Ethik-Kommissionen, wissenschaftliche Beiräte, runde Tische, etc.) gibt es in Europa bis heute keine AF-basierten Mobilitätsdienstleistungen im Regelbetrieb im Mischverkehr. Demonstrationen in anderen Regionen legen nahe, dass die Ursachen dafür nicht alleine in bisher unzureichender technischer Leistungsfähigkeit liegen. Der Beitrag will versuchen, weitere Gründe zu identifizieren und die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Formen der Politikberatung zu diskutieren.

Gentechnikdiskurs: Wissenstransfer von der Technikfolgenabschätzung in die Administration

Kristin Hagen, Margret Engelhard; BfN Bonn

Der wissenschaftliche und gesellschaftliche Diskurs über die Auswirkungen von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) war von Anfang an vielschichtig. So ging es bei den politischen Auseinandersetzungen in den 1980er und 1990er Jahren – in Deutschland maßgeblich im Rahmen der Enquete-Kommission zu „Chancen und Risiken der Gentechnologie" (1984-1987) – nicht nur um biologische, sondern auch um ethische, konzeptionelle und sozio-ökonomische Fragen, sowie um Interessen und Machtverhältnisse. Diese Vielschichtigkeit wurde im akademischen Bereich weitergeführt, etwa in der Technikfolgenabschätzung zur synthetischen Biologie.

Um das reichhaltige Wissen zur umfassenden Bewertung von Gentechnik und synthetischer Biologie für die Administration zugänglich zu machen und die Engführung des Diskurses auf der regulatorischen Ebene zu beheben fehlen jedoch weiterhin geeignete Instrumente. In Verwaltung und Regulierung wurde der Diskurs oftmals weitgehend auf biologische Risiken verengt, weitere Aspekte sind nur kursorisch berücksichtigt. Die EU-rechtlich vorgeschriebene Risikobewertung für GVO prüft z. B. primär gesundheitliche und agronomischen Risiken, während Umweltrisiken kaum ins Gewicht fallen. Auswirkungen des Anbaus für Umwelt, interne Märkte und Lokalbevölkerung im Anbauland werden beim Import von GVO nicht berücksichtigt. Zwar können solche Aspekte in das Abstimmungsverhalten der EU-Mitgliedstaaten einfließen, was sich im Rahmen des Komitologieverfahrens etwa als Ablehnung des Inverkehrbringens bestimmter GVO "aus politischen Gründen" wiederspiegeln kann, aber solche politischen Gründe werden in der Regel nicht näher erläutert oder diskutiert.

Gleichzeitig entwickeln Gentechnik und synthetische Biologie sich durch konvergierende Technologien schnell weiter – mittlerweile auch durch Konvergenz mit der generativen künstlichen Intelligenz. Daher gibt es auch neue Herausforderungen für die Bewertung von Anwendungen der Gentechnik und synthetischen Biologie, beispielsweise bei Forschungsansätzen, die die gentechnischen Veränderung geschützter Arten vorschlagen.

In diesem Beitrag stellen wir laufende Forschungsprojekte des Bundesamtes für Naturschutz vor, in denen untersucht wird, wie Technikfolgenabschätzung für die Administration zugänglich gemacht werden kann.

Session I.4:
Potenziale und Herausforderungen der Künstliche Intelligenz für TA und Politikberatung – Workshop, Teil 1

Der Einsatz von KI beeinflusst die TA in doppelter Hinsicht. Zum einen ist sie ein zentraler Forschungsgegenstand der TA, denn sie eröffnet neue Chancen, aber auch Herausforderungen für die Gesellschaft, darunter die Anforderungen an Transparenz. Zum anderen verändert KI selbst die TA, etwa durch den Einsatz generativer KI-Anwendungen in der Politikberatung. Diese beiden Dimensionen möchten wir in der Session beleuchten.

Generative KI für TA

Wolfgang Eppler, Reinhard Heil; ITAS

Anspruch der TA ist es verlässliches, konsistentes, diskriminierungsfreies und nachvollziehbares Wissen zur Unterstützung von gesellschaftlichen Entscheidungsprozessen zur Verfügung zu stellen. Der Vortrag geht der Frage nach, welche Fähigkeiten generative KI in Zukunft beherrschen müsste, um für gute TA nützlich zu sein bzw. welche Schwächen gegenwärtige generative KI aufweist, die ihrem Einsatz in der TA entgegenstehen.

Entscheidend für eine solche Gegenüberstellung von Anforderungen und Fähigkeiten ist es zu klären, welche Eigenschaften und Fähigkeiten generative KI überhaupt besitzt und welche nicht. In der öffentlichen und wissenschaftlichen Diskussion wird die aktuelle generative KI einerseits bereits als Vorstufe von Artificial General Intelligence gesehen (Arcas 2023), andererseits als linguistischer Papagei abgetan (Bender et al. 2021). Der Vortrag legt einen Schwerpunkt auf die Darstellung derjenigen Beschränkungen, von denen anzunehmen ist, dass sie den heute die Diskussion bestimmenden KI-Verfahren inhärent sind (Russell 2024, Marcus 2024) und sich nicht durch einfache Weiterentwicklung dieser Verfahren beheben lassen. Hierzu gehören u.a.: Fehlinformationen ("Halluzinationen"), Inkonsistenz (fehlendes raumzeitliches Weltmodell), Verstärkung verschiedener Bias (Diskriminierungen), fehlende Selbstkontrolle, schwaches logisches Schließen und Rechnen, erratischer Umgang mit Außenseitern (outliers), kein kontinuierliches Lernen und mangelnde Diskursivität (keine nachhaltige Revision falscher Aussagen).

Gezeigt wird abschließend wie generative KI verantwortungsvoll in der TA-Arbeit eingesetzt werden kann und worauf dabei zu achten ist.

Herausforderungen und Potenziale von XAI für Technikfolgenabschätzung und Politikberatung

Martina Philippi; Paderborn University

Explainable AI (XAI) wird intensiv beforscht. Die Technologie scheint geeignet, dem Ruf nach Transparenz von KI-Anwendungen in unterschiedlichsten Bereichen nachzukommen und zu ihrer Vertrauenswürdigkeit, Verantwortbarkeit und Kontrollierbarkeit beizutragen. Dabei gibt es im Rahmen der Entwicklung von KI-Anwendungen bereits bewährte Praktiken zur Visualisierung der Faktoren und Methoden, die hinter bestimmten KI-generierten Entscheidungen stehen. Diese Verfahren sind jedoch für Entwickler*innen konzipiert und nicht für die Anwender*innen oder Betroffene dieser Anwendungen verständlich, also Fachleute wie medizinisches Personal oder Betroffene (etwa Patient*innen oder auch Kreditbewerber*innen).

Um Transparenz auch für diese Zielgruppen zu gewährleisten, schreiten Bemühungen voran, für Domainexperten und KI-Laien verständliche Erklärungen zu entwickeln. XAI in diesem Sinne ist für Technikfolgenabschätzung und Politikberatung in zweierlei Hinsicht interessant: Zum einen als eine neuartige Entwicklung, die es zu evaluieren und gegebenenfalls zu regulieren gilt, denn intuitiv verständliche Erklärungen schaffen nicht nur Akzeptanz und Vertrauen in angemessenem Maße, sondern sind - gerade von Laien - schwer zu überprüfen und bergen sogar das Risiko einer ethisch nicht vertretbaren Beeinflussung. Zum anderen ist es denkbar, solche Verfahren - ihre verantwortungsvolle Gestaltung vorausgesetzt - als Mittel etwa für partizipative Verfahren einzusetzen.

Für eine sorgfältige Evaluation dieser Form von XAI ist die Einbeziehung von Stakeholdern unabdingbar. Dies gestaltet sich jedoch schwierig: Erstens befinden sich Anwendungen derzeit weitgehend in einem experimentellen Stadium, so dass es noch keine Erfahrungswerte aus der Praxis gibt und die Perspektiven von Personengruppen wie Entwickler*innen und deren Forschungspartnern antizipiert werden müssen. Zum anderen ist XAI eine Technologie, die aufgrund ihrer bestimmungsgemäß intuitiven Gestaltung schnell unauffällig in ihrem Gebrauch wird; während in partizipativen Forschungsprojekten gezielt unter ethischen Aspekten gefragt wird, ist zu erwarten, dass sich kommerzielle Entwicklungen sprichwörtlich in den Alltag einschleichen und selbst ähnlich opak werden, wie es die KI-Unterstützung inzwischen selbst häufig ist. Der Beitrag erläutert diese Chancen und Schwierigkeiten.

Generative KI als Instrument in der Politikberatung – Bündelung von Erfahrungen und Reflexion aus der Praxis

Jutta Jahnel, Steffen Albrecht, Christoph Kehl, Pauline Riousset, Christine Milchram, Michael Nentwich, Steffen Bettin; ITAS

Generative KI könnte die Praxis der politikberatenden TA grundlegend verändern, wenn Arbeitsschritte unterstützt, beschleunigt, dominiert oder gar automatisiert werden. Aktuell wird diskutiert, inwiefern TA-Akteure mit Hilfe von generativer KI schnell belastbarere Ergebnisse oder Handlungsoptionen entwickeln könnten (Tyler et al. 2023). Erste experimentelle Studien verweisen auf mögliche Effizienzgewinne (Dell'Acqua et al. 2023; Noy/Zhang 2023), was angesichts drängender gesellschaftlicher Probleme und des dynamischen technologischen Wandels zu begrüßen wäre. Gleichzeitig weisen TA-Untersuchungen zu generativer KI auf Risiken und Probleme hin, die einer unreflektierten Nutzung entgegenstehen (Albrecht 2023).

Damit ist es für die TA von zentraler Bedeutung, generative KI nicht nur als Forschungsobjekt zu betrachten, sondern auch kritisch über die Nutzung in der eigenen Praxis zu reflektieren. Für diese Reflexion und den verantwortungsvollen Einsatz der neuen KI-Tools braucht es Wissen – Wissen, das sich zum Teil nur im Zuge der eigenen Anwendung gewinnen lässt bzw. für dessen Gewinnung im Rahmen systematischer Experimente die erforderliche Zeit fehlt. Auch wenn diese Situation typisch für viele Problemstellungen der TA ist, erfordern solche Herausforderungen eine dringliche Auseinandersetzung innerhalb der TA-Community (GAO 2024; TA24).

Mit dieser Session möchten wir die kritische Reflexion der Nutzung generativer KI in der politikberatenden TA voranbringen. Ziel ist ein systematischer Austausch unter Anwender:innen über eigene Erfahrungen mit der Nutzung generativer KI für konkrete Anwendungsfälle in der TA-Praxis sowie zu den dabei beobachteten Potenzialen und Herausforderungen. Im Anschluss an einen Einleitungsbeitrag der Einreichenden werden Speaker:innen aus unterschiedlichen Instituten kurze Impulsvorträge halten; Interessensbekundungen gibt es bereits aus dem TAB, ITA, VDI/VDE IT GmbH und dem Fraunhofer ISI. Danach möchten wir den Raum für offenen Austausch öffnen, und laden die Konferenzteilnehmenden ein, ihre Erfahrungen zu teilen. Gewünscht sind vor allem Beiträge aus der politikberatenden TA, weitere Erfahrungsberichte aus dem Umfeld der Politikberatung und der TA im Allgemeinen sind aber ebenso willkommen.

Session I.5: Potenziale und Herausforderungen der Künstliche Intelligenz für TA und Politikberatung – Workshop, Teil 1

Der Einsatz von KI beeinflusst die TA in doppelter Hinsicht. Zum einen ist sie ein zentraler Forschungsgegenstand der TA, denn sie eröffnet neue Chancen, aber auch Herausforderungen für die Gesellschaft, darunter die Anforderungen an Transparenz. Zum anderen verändert KI selbst die TA, etwa durch den Einsatz generativer KI-Anwendungen in der Politikberatung. Diese beiden Dimensionen möchten wir in der Session beleuchten.

Trauerkultur und digitales Weiterleben – Gestaltungsaufgaben aus ethischer und regulatorischer Perspektive

Jessica Heesen; IZEW, Universität Tübingen

Weltweit werden Transformationsprogramme initiiert, um den globalen Herausforderungen zu begegnen und eine nachhaltigere Zukunft zu ermöglichen. Jede Transformation erfordert jedoch eine Umstrukturierung grundlegender Rahmenbedingungen, die weitreichende Konsequenzen hat und auch Akteure betrifft, die nicht oder nicht direkt an den Transformationsbemühungen beteiligt sind. So führen krisenbedingte Transformationen wie die Energiewende oder die Digitalisierung zu tiefgreifenden Verwerfungen im gesellschaftlichen Zusammenleben, da sie häufig ohne Rücksicht auf notwendige soziale und strukturelle Veränderungen vorangetrieben werden. Diese Zusammenhänge und die Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Ebenen und Reichweiten, zwischen Zeitlichkeiten und Kontextualitäten werden trotz ihrer Bedeutung bislang wenig beachtet. Ihr Verständnis ist jedoch entscheidend für die Wirksamkeit von Transformationsaktivitäten.

Technikfolgenabschätzung (TA) ist in Transformationsprojekte auf vielen Ebenen eingebunden (Grunwald 2019), denn technokapitalistische und technokratisch regierte Gesellschaften treiben technologische Innovationen zur Lösung von Problemen voran. Ihr interdisziplinäres und integriertes Spektrum an Theorien, Methoden und Prozessen zur kritischen Antizipation von (beginnenden) Transformationen ist die Expertise der TA (Konrad et al 2016). Sie erforscht, bewertet, kommuniziert und gestaltet sozio-technische Transformationen mit. Statt primär wissenschaftliche Fragestellungen zu bearbeiten, zielt TA auf die Schaffung problemlösungsgenerierender Strukturen. Sie stellt ihre Aktivitäten in einen

breiteren gesellschaftlichen Kontext, bewertet ihr Veränderungspotenzial und ihre Auswirkungen auf gesellschaftliche Teilsysteme und berücksichtigt dabei ihren visionären Anspruch und ihre Interdependenzen.

Mit unserem Poster wollen wir ein Konzept für „Transformation Assessment" durch und in TA vorstelleb. Es soll dazu beitragen, Transformationsvorhaben zu steuern und ihre Chancen und Folgen sichtbar, bewertbar und reflektierbar zu machen. Es integriert (a) die Analyse von Transformationen aus systemtheoretischer Perspektive (Büscher 2018), (b) eine immersive anthropologisch-kulturwissenschaftliche Perspektive (Ufer/Hausstein 2021) und die Perspektive des Vision Assessment (Lösch et al. 2023; Schneider et al. 2023). In diesem Sinne könnte „Transformation Assessment" eine Ressource sowohl für nicht-TA als auch für TA-Transformationsaktivitäten sein.

European Repository on Cyber Incidents. Was kann die zivile Cybersicherheitsforschung zur europäischen Cybersicherheit beitragen?

Annegret Bendiek, Sebastian Harnisch, Kerstin Zettl-Schabath; Stiftung Wissenschaft und Politik

Das Team besteht aus Forscher:innen der Universität Heidelberg (Deutschland), der Universität Innsbruck (Österreich), der Stiftung Wissenschaft und Politik (Deutschland) und des Cyber Policy Institute (Estland) und entwickelt eine sozialwissenschaftliche Open-Source-Datenbank über globale Cyberkonflikte. Das europäische Projekt ist interdisziplinär angelegt und verbindet die Informatik, Sozial- und Rechtswissenschaften. Finanziert wird es durch das Auswärtige Amt und das dänische Außenministerium. (www.eurepoc.eu)

Unser Ziel

Wir entwickeln eine umfassende und interdisziplinäre Konfliktdatenbank mit einem interaktiven Dashboard. Infor-mationen über aktuelle Cyberoperationen werden für politische Entscheidungs-träger:innen,Wissenschaftler:innen und Mitglieder der Zivilgesellschaft zugäng-licher gemacht. Das Dashboard sichert eine wissenschaftlich fundierte Analyse-grundlage für groß angelegte Cyberangriffe in Europa, um ein gemeinsames Verständnis für die Cyberdiplomatie zu entwickeln.

Produkte

Interaktive Datenband, Newsletter, Open-Source Datenbank, Cyberakteure, Kritischer Infrastruktur-Tracker, Berichte und Analysen

EuRepoC-Datenbank

Die zu den Cyber-Vorfällen gesammelten Informationen werden in über 60 Kategorien eingeteilt - mehr als in jedem anderen bestehenden Datensatz! Dies ermöglicht eine ganzheitliche Bewertung und einen Vergleich der verschiedenen technischen Aspekte einzelner Angriffe, ihrer rechtlichen Auswirkungen und der möglichen politischen Reaktionen. Daten werden zum Beispiel unter folgenden Fragestellungen erfasst: Wer wurde wann und wie durch wen angegriffen? Welche Auswirkungen hatte der Angriff?

The Policy Advisors Dilemma

Claus Seibt; European School of Governance

Im Jahr 2011 fand sich auf der Webpage des US-Office of Sience and Technology (OST) ein Beitrag von Robert A. Pielke: The Policy Advisors Dilemma. Pielke wurde mit seiner Arbeit The Honest Broker (2012) bekannt. In der Einleitung zu diesem Beitrag argumentiert Pielke unter Rückgriff auf den Soziologen Robert K. Merton als wesentliche Schlüsselkompetenz für die Politikberatung: "An analyst must achieve a balance being close to the policy decision maker to ensure that the policy advice is deemed relevant and useful, while at the same time maintaining a degree of independence in order to exercise judgements based on the merits of the issue rather than political expedience." Das Beispiel, auf welches sich Pielke bezieht, war ein Projekt zur Beratung der europäischen Klimapolitik (EU-Projekt ADAM 2007-2009).

Die Präsentation greift den Beitrag von Pielke auf. Analysiert werden Veränderungen der Politikberatung in der Klimapolitik in den vergangenen Jahren. Es wird die Frage gestellt, ob sich im Verlauf der Jahre eine gute Balance zwischen der Nähe zu den Entscheidern, um die Relevanz der Beratungsleistung zu sichern und das Einhalten des erforderlichen Maßes an Unabhängig-keit erhalten hat, oder ob sich das Gleichgewicht in die eine oder andere Richtung verschoben hat und zu welchen weiteren Konsequenzen das in der Klimapolitik in Europa geführt hat.

Das Politikfeld Klimapolitik hat sich im vergangenen Jahrzehnt aufgefächert. Mit Blick auf Maßnahmen zum Erreichen der Klimawandelabmilderungsziele hat es sich beispielsweise mit dem Politikfeld Forschungs- und Innovationspolitik verbunden. Es wurde unter der aktuellen politischen Präferenzsetzung zur gegenwärtig dominanten Variante europäischer Transformationspolitik (Green Deal) und zum neuem Credo der Nachhaltigkeitspolitik. Der Verlauf der Veränderung, das wiederkehrende Ringen um das angesprochene Gleichgewicht, lässt sich historisch-analytisch nachzeichnen. Kritisch reflektiert und zur Diskussion gestellt werden soll auch, welche Beratungskompetenzen die Klimapolitik aktuell prägen, und welche im Sinne eines Honest Brokers stattdessen, oder zumindest zusätzlich erforderlich wären.

Session II.1:
Technikfolgenabschätzung mit voller Energie!

Die Gestaltung unseres Energiesystems im Interesse heutiger und zukünftiger Generationen ist ein zentrales Thema der TA. Hierzu wurde in den letzten Jahren ein breites Spektrum an disziplinären, interdisziplinären und transdisziplinären Analyseansätzen entwickelt. In dieser Session wird eine Brücke geschlagen von ökonomischen Instrumenten für den Klimaschutz über Herausforderungen der agentenbasierten Modellierung bis hin zu explorativen Szenarien.

Neue globale Regime der Risikobearbeitung: Der Fall der "Complementary Currencies for Climate Change (4C)" für CO2-Removal Dienstleistungen als globales Mittel zur Abschwächung der Auswirkungen des Klimawandels

Christian Büscher; ITAS

In den letzten Jahren wurden Techniken zur Entfernung von Kohlendioxid (Carbon Dioxide Removal oder CDR) (auf natürlicher Basis) und Technologien (im industriellen Maßstab) diskutiert, die darauf abzielen, CO2 aktiv aus der Atmosphäre zu entfernen. Die meisten dieser Technologien sind hinsichtlich ihrer technischen Machbarkeit, ihrer wirtschaftlichen und energetischen Effizienz, ihrer unerwünschten Folgen und vor allem ihrer Rebound-Effekte (Verzögerung des Dekarbonisierungsprozesses) höchst umstritten. In diesem Sinne wird in diesem Beitrag diskutiert, wie innovative Konzepte der "Risk Cost of Carbon" von Chen et al. (2019) versuchen, pro Tonne zusätzlicher CO2-Minderungsleistungen zu entlohnen. Die Autoren schlagen vor, einen Preis(signal) für "Klimaminderungsleistungen zu gewähren, die das systemische Risiko auf ein normativ vereinbartes Niveau reduzieren können" (Chen, van der Beek und Cloud 2017, 234). Mit dieser Idee nutzen die Autoren den sozialen Mechanismus eines symbolisch verallgemeinerten Tauschmittels, um eine globale Governance von Klimaschutzbemühungen zu schaffen. Um die Ungewissheit langfristiger Bemühungen aufzufangen, muss eine komplizierte Finanzarchitektur geschaffen werden, die Instrumente wie "Quantitative Easing" (Esposito 2016) einschließt, um eine "Komplementärwährung für den Klimawandel (4C)" zu schaffen (Chen, van der Beek und Cloud 2019). Diese Idee erfordert eine interdisziplinäre Anstrengung von Ökonomie, Physik, Soziologie, Technikfolgenabschätzung und mehr, um an einer gemeinsamen drängenden Frage zu arbeiten: Wie ist es möglich, eine unmittelbare Resonanz der globalen Gesellschaft auf eine Entwicklung mit katastrophalen Folgen zu erzeugen. Mein Beitrag möchte das Potenzial für solche interdisziplinären Bemühungen aufzeigen und auf eine Forschungsperspektive für die TA hinweisen.

Politikberatung für die Entwicklung von Energiesystemen: Nutzen und Herausforderungen der agentenbasierten Modellierung

Davy van Doren, Bert Droste-Franke, Markus Voge; IQIB

Um politische Maßnahmen für die Energiewende effektiv entwickeln und umsetzen zu können, ist es wichtig, potenziell relevante Auswirkungen auf Umwelt und Gesellschaft abschätzen zu können. Während der Analyse der technischen und wirtschaftlichen Dimensionen von Energiesystemen in der Vergangenheit große Aufmerksamkeit geschenkt wurde, stellt dabei die Bewertung soziotechnischer Prozesse nach wie vor eine Herausforderung dar. Vor allem im Bereich der technologischen Innovation führt die mit ihr verbundene Komplexität, die sich aus heterogen agierenden und interagierenden Akteuren ergibt, oft zu einem hochgradig nichtlinearen beobachteten Verhalten, aus dem ohne nähere Einblicke in das Zusammenspiel verschiedener Prozesse, kaum Auswirkungen abgeschätzt werden können. Darüber hinaus bringt der Trend zu erneuerbaren Energiesystemen zusätzliche Herausforderungen mit sich, die es zu bewältigen gilt, angefangen von der Umsetzung innovativer Technologien am Markt (z.B. Wärmetechnologien) bis hin zur Koordinierung verschiedener Akteure im Rahmen der Planung und Umsetzung urbaner und regionaler dezentraler Energiesysteme.

In diesem Beitrag analysieren wir verschiedene Modellierungsansätze und zeigen auf, inwieweit diese den grundlegenden Anforderungen an Systemanalysen zur Politikunterstützung gerecht werden können. Dazu diskutieren wir allgemeine Vorteile und Herausforderungen soziotechnischer agentenbasierter Modelle und bewerten sie anhand bestehender Kriterien im Hinblick auf theoretische Aspekte und spezifische Anforderungen an die Modellierung technologischer Innovationssysteme. Dies beinhaltet unter anderem auch die Ermittlung und Integration ko-kreativ-basierter Erkenntnisse, um Praxisnähe der Ergebnisse zu gewährleisten. Anschließend stellen wir praxisbezogene Erkenntnisse auf der Grundlage von Simulationsexperimenten mit einem agentenbasierten Modell zur Entwicklung von Energiesystemen vor und bewerten dessen Leistung in Bezug auf ausgewählte Kriterien für Anforderungen an Politikberatung. Als Schlussfolgerung leiten wir aus diesen Überlegungen mögliche Themen zukünftiger Forschung ab.

Explorative Szenarien in der strategischen Planung – gesellschaftlicher Wandel und daraus resultierende Auswirkungen auf die Nachfrage nach Energiedienstleistungen

Sigrid Prehofer, Ulrich Fahl, Matthias Gähl, Matthias Leger, Felicitas Ortlieb, Stefan Vögele, Sandra Wassermann; ZIRIUS, Universität Stuttgart

Der Bedarf an Steuerungswissen in komplexen Entscheidungssituationen wächst. Die Szenarioanalyse ist ein adäquates Mittel für strategische Fragestellungen, wie z.B. belastbare Handlungsoptionen für die Entwicklung des Energiesystems zu gestalten.

Szenarien zu modellieren, die sowohl der Komplexität des Energiesystems als auch den Unsicherheiten im Hinblick auf künftige Entwicklungen Rechnung tragen, ist eine wichtige Aufgabe der Wissenschaft. Zur Erstellung von Szenarien stehen grundsätzlich eine Vielzahl unterschiedlicher Simulations- und Optimierungsmodelle mit unterschiedlicher zeitlicher Auflösung zur Verfügung. Ein vollständiges Bild des Energiesystems ist dabei häufig nur durch Modellkopplung zu erreichen.

Die datenseitige Kopplung der unterschiedlichen Modelltypen wurde bisher häufig über die Verwendung von Standardlastkurven vorgenommen. Entsprechend wurde das Lastprofil lediglich im Niveau angepasst. Während dieses Vorgehen für kurzfristige Szenarioanalysen zielführend ist, entsteht bei langfristigen Szenarioanalysen die Gefahr fehlerhafter Ergebnisse, da das Vorgehen impliziert, dass die Form der heutigen Lastkurve in Zukunft konstant bleibt. Strukturelle Wirkungen durch die Implementierung neuer Technologien und durch gesellschaftlichen Wandel wurden in der Vergangenheit häufig ignoriert.

Um robuste Handlungsoptionen für die Entwicklung des Energiesystems gestalten zu können, ist es unumgänglich diese strukturellen Veränderungen, ausgelöst durch Megatrends, in den Planungsprozess miteinzubeziehen. In GeNESE analysieren wir diese strukturellen Veränderungen systematisch und bündeln sie in explorativen Szenarien. Diese wiederum sind Bindeglied zwischen unterschiedlichen Modellanalysen, wie sich die verändernde Nachfrage nach Energiedienstleistungen in den unterschiedlichen Systemen auswirkt und welche Folgen dieser z.B. für den Technologiemix oder die Versorgungssicherheit haben. So können Szenarien eine Hilfestellung sein, um im Planungsprozess strategische Entscheidungen zu treffen.

Wir wollen erste Forschungsergebnisse aus dem Projekt GeNESE vorstellen. Zum einen sind dies Szenarien, welche unterschiedliche gesellschaftliche Trends und Veränderungen antizipieren und damit auch eine veränderte Nachfrage nach Energiedienstleistungen. Wir betrachten dabei die Sektoren Industrie, GHD, Landwirtschaft, Haushalte und Mobilität. Exemplarisch möchten wir an zwei Szenarien die sich verändernden Niveau- und Profilverschiebungen der Nachfrage skizzieren und auch welche sektorübergreifenden Wirkungen sich dadurch ergeben.

Session II.2: Technikfolgenabschätzung nah und fern

In dieser Session erhalten die Teilnehmenden Einblicke in die TA-Arbeit in Deutschland, Europa und den USA. Das Spektrum reicht von der Gestaltung von „transformative policies“ in Deutschland, über Erfahrungen aus dem European Academies Science Advisory Council am Beispiel der Energiepolitik, bis hin zur Vorstellung und Analyse unterschiedlicher Beratungseinrichtungen für Technologiefragen in den USA.

Transformative policy-making in Germany: Exploring government’s absorptive capacities to incorporate scientific policy advice

Ralf Lindner, Florian Wittmann, Stephanie Daimer, Andreas Hummler, Philine Warnke, Max Priebe, Nicholas Martin, Karoline Rogge (SPRU, University of Sussex, Brighton, UK), Annegret Stephan, Johannes Eckstein; FhG-ISI

Die Gestaltung und Umsetzung hochkomplexer transformativer Politiken erweist sich als besonders herausfordernd für politische Entscheidungsträger:innen und Ministerialverwaltungen (vgl. Lindner et al. 2023; EFI 2024). Es wird zunehmend anerkannt, dass zusätzliche und weiterentwickelte staatliche Fähigkeiten und Kapazitäten für die erfolgreiche Umsetzung transformativer Politiken erforderlich sind (Kattel et al. 2022; Borras et al. 2023). In diesem Zusammenhang ist der Bedarf an wissenschaftlichen Erkenntnissen und evidenzbasierter Beratung zur Unterstützung der politischen Akteure bei der Be-wältigung komplexer gesellschaftlicher Herausforderungen deutlich gestiegen (Edler et al. 2022). Mit Blick auf Unsicherheiten über Folgen und Wirkungen dieser unübersichtlichen Transformationspro-zesse ist nicht zuletzt auch der zentrale Gegenstandsbereich der Technikfolgenabschätzung angespro-chen (Lindner et al. 2021).

In diesem Beitrag wollen wir zu einem besseren Verständnis der notwendigen staatlichen Fähigkeiten für transformative Politiken in Deutschland beitragen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf den Be-dingungen, die

die Absorption wissenschaftlichen Wissens in politische Entscheidungsprozesse be-einflussen. Was sind relevante institutionelle Filter, organisatorische Regeln und Praktiken der wis-senschaftlichen Wissensnutzung?

Dazu stützen wir uns auf vier Fallstudien, die als instruktive Beispiele für eine transformative Politik-gestaltung angesehen werden können und Einblicke in die aktuelle Situation der staatlichen Fähigkei-ten auf der Bundesebene in Deutschland bieten. Die Auswahl der Fallstudien reicht von transformati-ven Politikansätzen wie den strategischen Initiativen im Bereich der Missionsorientierung des BMBF und der Klimaschutzverträge des BMWK bis zu eher organisatorischen Reforminitiativen wie dem Aufbau von Kapazitäten für Vorausschau im Bundeskanzleramt und der Etablierung einer Agentur für Sprunginnovationen. Unsere empirische Basis umfasst somit politische Akteure, die von hoher Rele-vanz für die Einführung und Umsetzung einer transformativen Politik sind. Das vergleichende, fall-übergreifende Forschungsdesign basiert auf empirischen Erkenntnissen, die die Autoren:innen in be-gleitenden Forschungsprojekten zu allen vier ausgewählten Initiativen gewinnen konnten.

Insgesamt verspricht die vergleichende Analyse einen verbesserten Einblick in die strukturellen Be-dingungen auf der "Empfängerseite" wissenschaftlicher Politikberatung und weist auf kritische Berei-che, in denen Verbesserungen angezeigt sind.

Wissenschaftliche Politikberatung auf europäischer Ebene: Erfahrungen des European Academies Science Advisory Council (EASAC)

Michael Ornetzeder; ITA-ÖAW

EASAC berät die politischen Institutionen auf europäischer Ebene mit wissenschaftlich fundierten Empfehlungen zu Fragen von hoher gesellschaftlicher Relevanz. Das 2001 gegründete Gremium ist ein Zusammenschluss der nationalen Akademien der Wissenschaften der EU-Mitgliedstaaten sowie Norwegens, der Schweiz und des Vereinigten Königreichs. Ziel von EASAC ist es, das in den nationalen Akademien vorhandene Wissen zu politisch relevanten Themen unabhängig und gebündelt zur Verfügung zu stellen.

Das Leitungsgremium von EASAC ist der sogenannte Rat, der sich aus Vertretern der nationalen Mitgliedsakademien zusammensetzt. Der EASAC-Präsident und die fünf Vizepräsidenten bilden das EASAC-Büro, die laufenden Geschäfte werden von einem eigenen Sekretariat geführt. Die inhaltliche Arbeit erfolgt in drei Programmen zu den Themen Energie, Umwelt und Biowissenschaften. Für jedes Programm gibt es eine eigene Steuerungsgruppe, die sich aus Delegierten der nationalen Akademien zusammensetzt und von einem Programmdirektor geleitet wird.

In diesen drei Programmen erarbeitet EASAC Berichte, Stellungnahmen, Kommentare und Beiträge für wissenschaftliche Zeitschriften zu politisch relevanten Themen. Die Berichte stellen die inhaltlich fundierteste Form der Beratung dar. Dazu werden Arbeitsgruppen von 20 bis 25 Expertinnen und Experten gebildet, die sich in der Regel ein bis eineinhalb Jahre mit einem Thema beschäftigen. Die Themen werden von den Steuerungsgruppen in Abstimmung mit dem politischen Bedarf entwickelt. Die Ergebnisse, insbesondere die der EASAC-Berichte, werden in öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen relevanten Entscheidungsträgern vorgestellt. Alle Ergebnisse werden auch auf der EASAC-Website veröffentlicht.

Der Vortrag erläutert die Arbeitsweise von EASAC am Beispiel des Energieprogramms. Anhand des jüngsten Berichts zum Thema "Future of Gas" werden die Kriterien der Themenauswahl und -aufbereitung nachgezeichnet, die Bildung und Arbeitsweise der Arbeitsgruppen erläutert und die verschiedenen Formen des Transfers des erarbeiteten Wissens in den politischen Prozess dargestellt. Darauf aufbauend wird abschließend auf die Herausforderungen der Politikberatung durch EASAC eingegangen: Adressat der Beratung ist in erster Linie die Politik auf EU-Ebene (Kommission, Parlament), die dafür notwendige Expertise sollte sowohl unterschiedliche Disziplinen als auch möglichst viele Akademien repräsentieren, und schließlich ist es von großer Bedeutung, bei der Erstellung der Berichte größtmögliche Äquidistanz zu politischen und wirtschaftlichen Interessen zu wahren.

Jenseits des OTA: Wissenschaftliche Beratung in der Technologiepolitik in den USA

Anja Bauer; Universität Klagenfurt

Das vormalige Office of Technology Assessment (OTA) des US-Kongresses gilt auch heute, fast 30 Jahre nach seiner Schließung, als ein Vorbild für gute (neutrale) Politikberatung im Allgemeinen und Technikfolgenabschätzung im Speziellen. Doch wie findet (wissenschaftliche) Politikberatung zu Technologiethemen in den USA gegenwärtig statt; welche Institutionen und Mechanismen für TA oder TA-ähnliche Aktivitäten gibt es?

In dem Vortrag stelle ich eine Auswahl zentraler Beratungsorganisationen vor und diskutiere ihre Funktionen, Arbeitsweisen, Spezifika und aktuellen Herausforderungen innerhalb des US-amerikanischen politischen Systems. Ich beziehe mich dabei auf Interviews mit Vertreter*innen dieser Organisationen, Dokumentenanalysen und Beobachtungen, die ich während eines Forschungsaufenthalts in Washington, DC Anfang des Jahres gemacht habe.

Eine zentrale Beobachtung ist die starke Gewaltenteilung, die sich auch in den institutionellen Arrangements, den Aktivitäten und dem Zusammenspiel von Beratungsinstitutionen widerspiegelt. Auf Seiten des Kongresses hat

das Government Accountability Office (GAO) in den letzten Jahren erhebliche TA-Kompetenzen aufgebaut, aber auch das Congressional Research Service (CRS) bietet wichtige Expertise und ein institutionelles „Langzeitgedächtnis" zur Technologiepolitik. Für die Exekutive übernehmen das Office of Science and Technology Policy (OSTP), das eine Mischung aus politischen und beratenden Funktionen erfüllt, sowie das President's Council of Advisors on Science and Technology (PCAST) TA-ähnliche Aufgaben. Übergreifend genießen die National Academy of Sciences eine hohe Autorität in Fragen zu Wissenschaft und Technologieentwicklungen. Über die Institutionen hinweg zeigt sich, dass Technologiepolitik in den USA weniger polarisiert ist als in anderen Politikfeldern (z.B. Klima), was sich in einer Reihe von parteienübergreifenden Initiativen (prominent dem ‚CHIPS and Science Act') zeigt und auch die Politikberatung prägt.

Abschließend bleibt die Frage, ob es einer Wiederbelebung des OTA bedarf? Die Interviewpartner*innen waren geteilter Meinung: während für einige der Mythos des OTA ungebrochen ist und eine Neuauflage befürwortet wird, sehen andere Akteure im derzeitigen System keinen Platz für ein neues OTA und plädieren für die Stärkung bestehender Institutionen.

Session II.3:
Wissenstransfer und Kompetenzen für die Zukunft fördern

Wissen und Mitgestaltungsmöglichkeiten sind zwei wesentliche Elemente, um Einfluss auf die eigene Zukunft und die anderer zu nehmen. Die TA spricht dies auf zweierlei Weise an: Zum einen unterstützt TA die Weitergabe von Wissen über zukünftige Entwicklungen, berücksichtigt die damit verbundenen sozio-technischen Rahmenbedingungen, gibt normative Orientierung und stellt Handlungsoptionen zur Verfügung. Weiter kann TA die Ausbildung von sogenannten Futures Literacy fördern, die es ermöglichen, zukünftige Herausforderungen besser zu verstehen und zu bewältigen. Vor diesem Hintergrund stehen Wissenstransfer und Zukunftskompetenzen im Mittelpunkt dieser Session.

Kombination von Futures Literacy mit quantitativen Instrumenten in der Technikfolgenabschätzung

Bert Droste-Franke, Alexander Plé; IQIB

Modell- und simulationsbasierte Analyse- und Entscheidungstools erweisen sich vor allem dort als nützliche Werkzeuge, wo komplizierte Technologiesysteme gestaltet werden sollen. Durch die Simulation datenbasierter und multikriterieller Szenarien lassen sich zukünftige Auswirkungen von politischen Entscheidungen modellieren und, mit Hilfe geeigneter Tools, im Detail transparent nachvollziehen.

Für komplexe Probleme scheint der Nutzen quantitativer Instrumente allerdings begrenzt. Rückkoppelungsschleifen und nicht-intendierten Effekte in Kombination mit Schwierigkeiten der Kalibrierung und Validierung von Modellen erschweren ihre Nutzung. So funktioniert u.a. eine Zerlegung in und Bewältigung von den zu Grunde liegenden Einzelproblemen nur teilweise (Miller et al, 2017).

Aufbauend auf den Grundsätzen der Komplexitätstheorie hat der, im Rahmen der UNESCO entwickelte, Futures Literacy Ansatz den Anspruch, die Zukunftskompetenz von Individuen und Organisationen durch die bewusste Offenlegung, Reflektion und Veränderungen der, dem Zukunftsdenken zu Grunde liegenden Annahmen zu steigern (Miller, 2017; Poli, 2017). In co-kreativen bzw. Co-Design-Workshops eingesetzt, kann der Ansatz dazu dienen, tote Winkel („blind spots") und Vorannahmen („biases") zu erkennen, und bisher unerkannte zukunftsweisende Fragestellungen und Handlungsideen zu identifizieren. Durch die Möglichkeit auch weitere Teile der Gesellschaft in die Workshops mit einzubeziehen, können Entscheidungsprozesse partizipativ gestaltet und die Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft systematisch kultiviert werden.Im Vortrag wird zunächst die Methode der Futures Literacy vorgestellt. Zudem wird gezeigt wie der Ansatz in Kombination mit dem Einsatz quantitativer Instrumente, toolboxartig dazu genutzt werden kann, Entscheidungsträger aus Politik und Gesellschaft dazu zu befähigen, sowohl die Dringlichkeit als auch die Komplexität der globalen Umbrüche so gut wie möglich zu bewältigen und quantitative, datenbasierte Lösungen mit den Erkenntnissen aus methodisch qualitativen Workshops zu ergänzen. Der Ansatz kann dabei zu Beginn, zur Evaluation von Entwicklungen und zum kontinuierlichen Monitoring von Rahmenbedingungen und Annahmen eingesetzt werden, um notwendige Anpassungen an den eingeschlagenen Handlungspfaden frühestmöglich vorzunehmen. Als Anwendungsbeispiel wird die transdisziplinäre Erarbeitung und Umsetzung eines Konzepts für die zukünftige Energieversorgung einer Region herangezogen.

Futures Literacies in der TA: Schüler*innen blicken in die Zukunft

Marius Albiez, Steffen Bauer, Constanze Scherz; ITAS; Stefanie Holzheu, Andreas Zimmermann; Futurium

Die Fähigkeiten bzw. Kompetenzen über mögliche Zukünfte nachzudenken, sie zu bewerten und an ihrer Gestaltung mitzuwirken, können unter dem Begriff „Futures Literacies" (FL) zusammengefasst werden. Dieses von der Unesco geprägte Konzept wird inzwischen in vielen Kontexten aufgegriffen und weiterentwickelt. Befasst man sich eingehender mit FL, so lassen sich unterschiedliche Anknüpfungspunkte an die Technikfolgenabschätzung (TA) identifizieren. So werden mit dem Konzept FL auch TA-relevante Wissenstypen angesprochen, insbesondere Zukunfts-, Kontext- und Handlungswissen. Des Weiteren spielen in der Vermittlungspraxis von FL und TA das Verhältnis von (neuen) Technologien und Gesellschaft sowie dessen kritische Reflexion eine zentrale Rolle. Weiter ist in beiden Fällen die vorausschauende Einordnung und das Vorwegnehmen also die Antizipation, möglicher Technikfolgen ein zentrales Element. Letztendlich können FL selbst Gegenstand der TA-Arbeit sein, etwa wenn es um die Förderung von Zukunftskompetenzen bei politischen Entscheidenden geht. Eine Akteursgruppe, die in bisherigen TA-Kontexten eine eher untergeordnete Rolle einnimmt, sind Schüler*innen, insbesondere Minderjährige. Im Gegensatz zum europäischen Bevölkerungsschnitt sind Schüler*innen von zukünftigen Entwicklungen vergleichsweise lange betroffen und können gleichzeitig Entscheidende von morgen sein. Im Sinne einer inklusiven TA sollten die Perspektiven von Schüler*innen einbezogen und die Ausbildung von Zukunftskompetenzen gestärkt werden.

Vor diesem Hintergrund möchten wir in unserem Beitrag folgenden Fragen nachgehen: Was versteht man unter FL und warum sind Zukunftskompetenzen relevant für die TA? Welche Herausforderungen ergeben sich für die TA-Forschung hinsichtlich des Einbezugs von Schüler*innen? Wie können FL an Schulen gestärkt werden? Welche Learnings können aus den Erkenntnissen für die partizipative TA gewonnen werden? Grundlage für unseren Beitrag sind die Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Projekt „Mobiles Futurium", ein Verbundprojekt des Futurium und dem ITAS. Über einen Zeitraum von mehreren Jahren werden hier Schulen im ländlichen Raum besucht und vor Ort mit Schüler*innen Workshops zu unterschiedlichen Zukunftsthemen durchgeführt. Das ITAS ist für die forscherische Begleitung verantwortlich.

Förderung des Wissenstransfers zwischen Universitäten und Policy-Einrichtungen durch strukturierte Dialogformate und Toolkits am Beispiel der Rhein-Main-Universitäten

Tome Sandevski; Goethe-Universität Frankfurt

Förderung des Wissenstransfers zwischen Universitäten und Policy-Einrichtungen durch strukturierte Dialogformate und Toolkits am Beispiel der Rhein-Main-Universitäten

Die Europäische Kommission und der Europäische Rat haben in verschiedenen Papieren in den letzten zwei Jahren den Auf- und Ausbau von Dialogmöglichkeiten zwischen Wissenschaft und Ministerien/Policy Einrichtungen empfohlen. Jenseits von Policy Papieren, wissenschaftlichen Expertengremien und Anhörungen, bestehen für Forschende weitere Möglichkeiten, in einem Austausch mit Policy Einrichtungen zu treten, die aber häufig nicht bekannt sind. Dazu gehören Fellowship-Programme, verschiedene Arten von Pairing Schemes und auch Toolkits, die einen Überblick zu verschiedenen Transferformaten unter Berücksichtigung der benötigen Ressourcen bieten.

Der vorliegende Beitrag stellt die Ergebnisse des Erasmus+ ENGAGEgreen Projekts und des Mercator Science-Policy Fellowship-Programms der Allianz der Rhein-Main-Universitäten bestehend aus Goethe-Universität Frankfurt, TU Darmstadt und Johannes Gutenberg-Universität Mainz vor. Die Initiativen umfassen (1) die Etablierung von niedrigschwelligen Kommunikationskanälen zwischen Forschenden und Mitarbeitenden in Ministerien, nachgeordneten Behörden, der Europäischen Kommission und internationalen Organisationen, NGOs und Medien; die (2) Auswertung und Dokumentation dieser Initiativen in Form eines Policy Engagement Toolkits und die (3) Vermittlung der erworbenen Erkenntnisse an Forschende.

Session II.4:
Technikfolgenabschätzung in den Parlamenten

Aufgrund ihrer demokratischen Funktion und Entscheidungsmacht sind Abgeordnete aus Landes- und Bundesparlamenten Schlüsselakteure der TA-Arbeit. Vor diesem Hintergrund beschäftigen wir uns mit Veränderungen der Politikberatung in den vergangenen Jahrzehnten und fragen nach den Anforderungen an eine bedarfsgerechte Kommunikation. Die Teilnehmenden der Session haben zudem Gelegenheit, neue Instrumente der Politikberatung in Krisenzeiten kennenzulernen.

Politikberatung im Wandel der Zeiten: Zur Ausdifferenzierung der TA in Deutschland am Beispiel des TAB

Florian Hoffmann; Deutsche Universität für Verwaltungswissenschaften Speyer

Die "Polykrise" artikuliert gegenwärtig eine verbreitete Krisenwahrnehmung, die offenbar zunehmend die gesellschaftliche Selbstbeobachtung dirigiert - und auch an der Technikfolgenabschätzung (TA) nicht einfach spurlos vorbeizieht. Denn die TA ist - wie keine andere - seit ihren Anfängen ausgezogen, um die "Krise der Gesellschaft" an der Wurzel ihres Diskurses zu kurieren. Gleichzeitig verdeutlichen sowohl die Debatte um eine "Krise der TA" zur Jahrtausendwende als auch die aktuell anhaltende Theoriediskussion, dass die TA sich selbst angesichts steten gesellschaftlichen Wandels mit neuartigen Herausforderungen konfrontiert sieht. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Ausgangsfrage, mit welchen Anpassungsleistungen die TA sich auf diese veränderten Rahmenbedingungen des 21. Jahrhunderts einstellt.

Dies lässt sich brennglasartig am Beispiel des Büros für TA beim Deutschen Bundestag (TAB) rekonstruieren. Das TAB bildet das historische Resultat der Übernahme der TA als wissenschaftlicher Politikberatung in den bundesdeutschen Kontext und hat offenkundig sämtliche Krisenerscheinungen und Wandlungsprozesse der vergangenen dreißig Jahre überdauert. Im Ausblick auf Künftiges erscheint es folglich lehrreich, zu analysieren, wie das TAB sich selbst seither unter sich wandelnden Umweltanforderungen reproduziert hat, und somit die Strukturbedingungen weiterer Anpassungen auszuloten. Das TAB wird dabei als ein besonders eindrückliches "good-practice"-Beispiel für die faktische Krisenbewältigung der TA im Zuge sozialer Differenzierung behandelt, das abschließende Handlungsempfehlungen in politikberatender Absicht erlaubt.

Dazu wird eingangs dargelegt, welche Einschränkungen dem TAB durch die Strukturbedingungen der TA auferlegt werden, bevor daraufhin umgekehrt beleuchtet wird, wie diese diskursiv verhandelt und ins Werk gesetzt werden. Praktisch wird dies durch eine kritische Diskursanalyse von 152 TAB-Arbeitsberichten aus den Jahren 1991 bis 2021 demonstriert, welch anhand dreier Diskursstränge (IuK-Technologien, Ökologie, Biotechnologie) aufzeigt, dass und wie sich Technologiefelder, Umweltkonstruktionen und Reflexionsfiguren im TAB-Diskurs in Verbindung mit seinem Personal im Zeitverlauf komplexifiziert haben. Im Ergebnis wird diese Entwicklung schließlich in einem breiteren Ausdifferenzierungsprozess verortet, der von der Entstehung der TA bis zu ihrer heutigen Reflexion reicht.

Wie kommuniziert man wissenschaftliche Erkenntnisse in die Politik?

Naomi Shulman, Ann-Kathrin Lindner, Leonie Terfurth, Lars Gerhold; FU Berlin

Was sind die Erwartungen und Bedürfnisse von Politiker:innen in Bezug auf die heutige Wissenschaftskommunikation, und was können Wissenschaftler:innen innerhalb der gegebenen Möglichkeiten leisten? Diesen Fragen wird am Beispiel der Arbeit des Forschungsforums Öffentliche Sicherheit (www.sicherheit-forschung.de) nachgegangen, das seit Oktober 2009 besteht. Es hat zum Ziel, Forschungsarbeiten verschiedener Disziplinen und Institutionen rund um das Thema „Öffentliche Sicherheit" zusammenzuführen, um Handlungsempfehlungen nicht nur für die Politik, sondern auch für die Wirtschaft und Wissenschaft zu generieren.

Aufbauend auf einer seiner Studien, in der unter anderem 15 individuelle Interviews mit aktiven und ehemaligen Bundestagsabgeordneten sowie zwei Fokusgruppeninterviews mit wissenschaftlichen Mitarbeitenden von Bundestagsabgeordneten geführt wurden, wurden die Rahmenbedingungen ihrer Arbeitsweisen sowie Anhaltspunkte zur Verbesserung der Kommunikation zwischen Wissenschaft und Politik untersucht. Aus diesen Erkenntnissen wurde ein integriertes heuristisches Modell des Multiple Streams Frameworks und kommunikationswissenschaftlicher Erkenntnisse entwickelt (Nagels et al., 2021; Gerhold et al., 2021). Dieses Modell wird im Kontext des Forschungsforums Öffentliche Sicherheit und des Sicherheitsforschungsprogramms (www.sifo.de) des BMBF kontinuierlich erweitert und baut auf Erkenntnissen aus dem angelsächsischen Raum auf, in dem die Frage der Wissenschaftskommunikation eine weitreichende Tradition hat. Als ein Ort der Wissenschaftskommunikation dient das Future Security Lab, welches am Einstein Center Digital Future angesiedelt ist.

Neue Instrumente für die parlamentarische Politikberatung in Zeiten von Polykrisen

Christoph Kehl, Michael Evers-Wölk, Pauline Riousset, Andre Uhl; TAB

Zukunftsorientierte Politikgestaltung sieht sich zunehmend mit krisenhaften, disruptiven Entwicklungen konfrontiert. Nicht nur für die Politik, auch für die (parlamentarische) Politikberatung ergeben sich dadurch neue Herausforderungen. So gewinnt die Radar- und Orientierungsfunktion an Bedeutung, da neben der Früherkennung von Bedrohungen vor allem das Wissen über krisenanfällige Bereiche eine fundamentale Voraussetzung ist, um Strategien zur Steigerung der Resilienz von Gesellschaft entwickeln zu können. Kritische Infrastrukturen stehen dabei besonders im Fokus der Politik.

Um auf die veränderten Bedarfe einzugehen, hat das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) seine Foresightaktivitäten im Auftrag des Bundestages jüngst deutlich ausgebaut. Neben dem bereits bestehenden Horizon-Scanning, mit dem aufkommende soziotechnische Innovationen identifiziert werden, wurden das sogenannte Resilienz-Radar sowie der Resillienz-Check als neue Beratungsformate etabliert. Das Resilienz-Radar zielt darauf ab, Trends und aufkommende Entwicklungen zu identifizieren, die mit systemischen Risiken und Herausforderungen für kritische Infrastruktursysteme verbunden sind. Dabei konzentriert sich das Radar nicht nur auf die Analyse zentraler Trends, sondern bewertet auch Risiken von erheblicher Tragweite, die sogenannten systemischen Risiken. Aufbauend auf den Ergebnissen des Resilienz-Radars wird jährlich ein infrastrukturbezogenes Fokusthema ausgewählt, das einem Resilienz-Check unterzogen wird. Ziel ist es, tragfähige Resilienzstrategien für das Infrastruktursystem zu entwickeln.

In dem geplanten Beitrag möchten wir diese neuen Instrumente für die parlamentarische Beratung des Deutschen Bundestages vorstellen. Im ersten Teil des Vortrags werden Zweck, Aufbau und Durchführung erläutert. Im zweiten Teil möchten wir anhand von Ergebnissen und Eindrücken zur Resonanz, die das Instrument im Bundestag und anderen politischen Institutionen bisher erhalten hat, reflektieren, welche Informations- und Beratungsbedarfe der Politik damit erfüllt werden (können). Um die vielschichtigen politischen Beratungsbedarfe sowie die Leistungsfähigkeit und Grenzen des Instruments etwas genauer aufschlüsseln zu können, wird ein Vergleich mit dem TAB-Projekt „Krisenradar" angestrebt.

Session II.5: Wissenstransfer und Kompetenzen für die Zukunft fördern

Wissen und Mitgestaltungsmöglichkeiten sind zwei wesentliche Elemente, um Einfluss auf die eigene Zukunft und die anderer zu nehmen. Die TA spricht dies auf zweierlei Weise an: Zum einen unterstützt TA die Weitergabe von Wissen über zukünftige Entwicklungen, berücksichtigt die damit verbundenen sozio-technischen Rahmenbedingungen, gibt normative Orientierung und stellt Handlungsoptionen zur Verfügung. Weiter kann TA die Ausbildung von sogenannten Futures Literacy fördern, die es ermöglichen, zukünftige Herausforderungen besser zu verstehen und zu bewältigen. Vor diesem Hintergrund stehen Wissenstransfer und Zukunftskompetenzen im Mittelpunkt dieser Session.

[Meta]assessing the societal debates about AI-related discriminating attributes for the disabled

Narges Naraghi; ITAS + Allameh Tabatabaei University

Technology Assessment (TA) is a field of science that pragmatically reflects on policy advice, deliberate decisions, or design procedures, among others. TA, accordingly, is more than a simple knowledge broker who stays clear of action in the political sphere (Hennen & Nierling, 2019) and seeks to be engaged in democratic practices (Delvenne & Parotte, 2019). In turn, democratic policy-making, above all, depends on its powering ability; which is defined as mobilizing "sufficient pressure and influence […] for a problem claim in the political process" (van Est, 2019, p. 49). Ties between the TA and power could be even more diversified while specifically talking about its classical roles in Parliamentary TA (PTA), Participatory TA (pTA), and Constructive TA (CTA). When it provides the regulatory systems, parliaments, or governments with some evidence towards informed decision-making, (P)TA research needs the support of political and executive power to be implemented in the real world and realized as a practice. To provide as broad information as necessary for more robust participation, and to reflect the outcome of the participatory TA in the decision, (p)TA needs both organizational authority and public legitimacy; which are both forms of power. When it comes to the construction and design of technology, (C)TA must be backed up by the corporate power to be applied in the final design; otherwise, it will be an abstract normative pragmatic science (Naraghi & Ghazinoori, 2022). This implies that ties with power are inherent in TA practices, making it the essence of TA. In other words, as a scientific institution, TA is interwoven with some forms of power.

This link, between science and policy and/or politics, is well-articulated by Hoppe (Hoppe, 2005) According to Hoppe, crossing two variables could shape four boundary arrangements for these variables: the first variable would be

the primacy of either politics/policy or science over the other, and the second variable is whether they are convergence or divergence. Crossing these two variables, as Hoppe articulates, shape (at least) four models for boundary arrangements: enlightenment, bureaucracy, technocracy, engineering.

According to the argument raised above, TA could be considered as a combination of Hoppe's two variables; it includes scientific research reflected on the policy and/or politics. Yet, this bond might not be as strong in the upcoming years. Right-wing political parties in the post-truth era, which show less interest in fact-based policies and informed decision-making, push TA scholars to re-investigate the politics of TA (van Est, 2019). In this point of view (PoV), this trend is studied as a dividing wall between politics and science by depicting an extreme scenario, where TA's link to power is weakened and accordingly TA's essence is taken away from it. So, the raised question would be ' What would TA become, if its ties to political power are loosened?'. Thinking through a worst-case scenario, as mentioned above: what if the political parties, regulatory and legislative institutions, cut their links with scientific research (PTA or pTA) while making decisions and setting policies? What if the funding for participatory research (pTA), due to the lack of legitimacy of TA in this new right-wing mindset, is cut? What if regulatory systems are conservative enough to let the big-tech companies put the responsible design (CTA) aside, and go back to business as usual?

Hoppe's model is a well-suited theoretical basis to employ for analyzing these questions. In these scenarios, science would have little primacy over politics and TA would lose its essence. Still, TA has alternative forms of power to lean on. Even in the highly extreme scenarios, where politicians and policy-makers care less about TA as science, TA could push politics, public institutes, and companies towards more inclusive responsible decisions, indirectly: via journalism, activism, and even arts. In other words, in a world where populism is leading and politicians do not rely on facts and figures to act, one might argue, that TA could also turn its face to the public and take them as the audience for its scientific work. Then, by enriching their social and political demands, it can peruse influence in real life and fulfill its essence. This attitude, one might argue, could also be traced in the Southern countries where the political system does not necessarily welcome counter-hegemonic debates such as TA (Naraghi & Ghazinoori, n.d.). In such systems, TA as a scientific institution might lack meaningful ties to political and corporate power. Then, journalism, activism, and arts are legitimate means to make the voices of different social groups heard. This positioning perfectly fits in Hoppe's Enlightenment quadrant; where, regardless of being disconnected from politics or policy, science is doing its work and tries to find means to stay influential. TA turning into the public could also affect Hoppe's Technocracy quadrant to make it in line with TA spirit: by engaging the public with scientific arguments, via movies, documentaries, etc., TA can step towards shrinking technocratic ideology.

To conclude, while TA is seeking to reflect the values of as various social groups as possible in the decision-making processes, it could lean on more means of power to deliver its message and influence political decision-making; activism and art are some candidate venues to do so. Therefore, some activities like fact-checking, hacktivism, NGOs fighting for digital rights, etc., could all be considered as extensions of TA; since they are combining facts with acts while fighting for more democratic technology policies.

Bridging Knowledge and Policy: Equipping PhD Candidates for Scientific Advice in Sustainable Futures German Institute of Development and Sustainability

Benjamin Stewart; German Institute of Development and Sustainability (IDOS)

Die Fähigkeiten bzw. Kompetenzen über mögliche Zukünfte nachzudenken, sie zu bewerten und an ihrer Gestaltung mitzuwirken, können unter dem Begriff „Futures Literacies" (FL) zusammengefasst werden. Dieses von der Unesco geprägte Konzept wird inzwischen in vielen Kontexten aufgegriffen und weiterentwickelt. Befasst man sich eingehender mit FL, so lassen sich unterschiedliche Anknüpfungspunkte an die Technikfolgenabschätzung (TA) identifizieren. So werden mit dem Konzept FL auch TA-relevante Wissenstypen angesprochen, insbesondere Zukunfts-, Kontext- und Handlungswissen. Des Weiteren spielen in der Vermittlungspraxis von FL und TA das Verhältnis von (neuen) Technologien und Gesellschaft sowie dessen kritische Reflexion eine zentrale Rolle. Weiter ist in beiden Fällen die vorausschauende Einordnung und das Vorwegnehmen also die Antizipation, möglicher Technikfolgen ein zentrales Element. Letztendlich können FL selbst Gegenstand der TA-Arbeit sein, etwa wenn es um die Förderung von Zukunftskompetenzen bei politischen Entscheidenden geht. Eine Akteursgruppe, die in bisherigen TA-Kontexten eine eher untergeordnete Rolle einnimmt, sind Schüler*innen, insbesondere Minderjährige. Im Gegensatz zum europäischen Bevölkerungsschnitt sind Schüler*innen von zukünftigen Entwicklungen vergleichsweise lange betroffen und können gleichzeitig Entscheidende von morgen sein. Im Sinne einer inklusiven TA sollten die Perspektiven von Schüler*innen einbezogen und die Ausbildung von Zukunftskompetenzen gestärkt werden.

Vor diesem Hintergrund möchten wir in unserem Beitrag folgenden Fragen nachgehen: Was versteht man unter FL und warum sind Zukunftskompetenzen relevant für die TA? Welche Herausforderungen ergeben sich für die TA-Forschung hinsichtlich des Einbezugs von Schüler*innen? Wie können FL an Schulen gestärkt werden? Welche Learnings können aus den Erkenntnissen für die partizipative TA gewonnen werden? Grundlage für unseren Beitrag sind die Erfahrungen und Erkenntnisse aus dem Projekt „Mobiles Futurium", ein Verbundprojekt des Futurium und dem ITAS. Über einen Zeitraum von mehreren Jahren werden hier Schulen im ländlichen Raum besucht und vor Ort mit Schüler*innen Workshops zu unterschiedlichen Zukunftsthemen durchgeführt. Das ITAS ist für die forscherische Begleitung verantwortlich.

Implications of Automated Decision-Making (ADM) and digitalization for welfare – Insights from the projects "Automating Welfare" and "PRODIGEES"

Rafaela Cavalcanti de Alcântara, ITA-ÖAW

The New Urban Agenda (NUA), the primary outcome of the United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development (Habitat III, 2017), represents a commitment to sustainable urban development and a contribution to SDGs (especially Goal 11). Emphasizing its approach towards the science of the cities as well as participation, NUA's paragraph 92 foresees that the commitment to promote participatory approaches to urban policy planning will also include "broad-based and well-resourced permanent mechanisms and platforms for cooperation and consultation open to all, using information and communications technologies and accessible data solutions." As part of my doctoral studies, I have been investigating how data-driven urbanism enacts different bodies in the cities, reflecting on the widespread deployment of big data by urban management bodies. The idea is to understand how those tools and initiatives interact with existing urban inequalities and socio-economic relations whilst conducting such an analysis in an embodied and territorialized manner to understand the implications of such a framework on people and communities, going beyond cis-male-individual-citizen assumptions. In my presentation, I will introduce the relevant theories for my research work: the Right to the City concept (Lefebvre 2000 [1968], Harvey 2008) and the Body-Territory perspective (Gago 2020, Cruz-Hernandez 2016), in addition to critical data and algorithm studies (Leurs 2017, Ricaurte 2019, Leszczynski 2016).

Trust (in) the process? Accounting for trust dimensions within urgent socio-technical transformation processes as a challenge for both policymakers and transdisciplinary TA

Clemens Ackerl; ITAS

Within my PhD research, I aim to develop an understanding of the socio-technical (re-)configuration processes situated around energy production, dissemination and consumption – particularly problematizing the energy grid operation. Current research outlines the navigation of these changes as "one of the most complex, demanding, and difficult undertakings humans have ever undertaken" (Sovacool et al., 2020, p. 3) – even more so as the anticipated transition "implies changes while society still depends on the output and services of the system" (Büscher et al., 2020, p. 11). Against this backdrop, questions of trust emerge for all parties involved (Greenberg, 2014; Büscher & Sumpf, 2015; Sumpf, 2019). It is thus crucial to zoom-in on the different trust dimensions and related trust-building practices at play within both on-going and anticipated changes.

Situating this research within the broader challenge of (a more) transdisciplinary Technology Assessment (TA) and related policy-making practices, I argue that trust serves as a crucial link between – and beyond – both concepts of acceptability and acceptance. Whilst the energy transition presents its unique challenges, I want to delineate that we can learn from it as a rich and tangible example of a socio-technical transition process in which trust plays a critical role in key negotiated aspects (e.g. flexibility, accountability) – also beyond its specificity. As an example, I argue that accounting for trust dimensions highlights the need for adaptable and context-sensitive scientific approaches, as well as for new forms of collaboration and knowledge production within the policy realm. Conversely, I'm looking forward to also reflect on the tension between context-specificity and generalisability against the backdrop of urgency and time pressure. Summing up, my key message is that accounting for trust dimensions serves both as a challenge and a chance for developing more resilient policy options – and as a challenge and chance for a transdisciplinary TA that strives to can "close [the] gap between acceptance and acceptability" (Weydner-Volkmann, 2021, p. 53).

Session III.1:
Die Qual der (Methoden-)Wahl

„DIE Methode in der Technikfolgenabschätzung gibt es nicht!", ist ein häufig zitierter Satz in der TA-Community. Die Kunst liegt vielmehr in der Auswahl problemadäquater Methode(n) und ihrer Kombination. Die Session fokussiert auf den Auswahlprozess von und den Umgang mit methodischen Ansätzen in den Blick nehmen. Dabei geht es um Legitimationsformen bei der Auswahl, die Operationalisierung von Nachhaltigkeitsfragen und um Herausforderungen bei der Wirkungsforschung.

Eine Typologie der „Directionality" soziotechnischer Systeme zur besseren Orientierung, Transparenz und Legitimation der Methodenwahl in der TA: Beispiel Mobilitätssystem

Jens Schippl; ITAS

Wie andere Sektoren muss auch der Mobilitätssektor nachhaltiger werden, um die ehrgeizigen Klimaziele zu erreichen. Der technologische Wandel ist dabei ein wichtiger, wenn auch nicht der einzige Faktor. Viele neue Technologien mit erheblichem Transformationspotenzial sind bereits verfügbar oder werden sich in Zukunft sehr wahrscheinlich durchsetzen. Dazu gehören beispielsweise die E-Mobilität, das automatisierte Fahren, (bemannte) Drohen oder die Blockchain-Technologie. Im Hinblick auf eine „responsible Governance" dieser technologischen Ansätze ist es wichtig, ihr transformatives Potenzial frühzeitig zu erkennen. Dazu gehört deutlich mehr als eine Abschätzung technischer Potenziale und möglicher Folgen. Es braucht auch ein solides Wissen darüber, wie sich diese Technologien zu den heute vorherrschenden Vorstellungen von einem wünschenswerten Mobilitätssystem verhalten. Ein gutes Verständnis der Beziehung zwischen Innovationen und der vorherrschenden institutionellen Logik bzw. normativen Konfigurationen im jeweiligen Feld ist erforderlich.

In diesem Beitrag wird eine Typologie vorgeschlagen, welche sowohl die technischen Folgen aus eher konsequentialistischer Perspektive, wie auch die normativen Ausgangsbedingungen neuer Entwicklungen berücksichtig. Sie wird für den deutschen Kontext illustriert. Die Argumentation stützt sich auf Ansätze aus der Technikfolgenabschätzung (TA) und der Transitionsforschung. In der Transitionsforschung wird insbesondere auf das Konzept der "Directionality Failures" (Weber und Rohracher 2012) und das damit verbundene Phänomen der suboptimalen Pfadabhängigkeiten Bezug genommen. Das Konzept der "Directionality" wird hier verstanden als der Zustand eines soziotechnischen Regimes in Bezug auf eine Innovation, d.h. der Grad der Offenheit/Verschlossenheit für bestimmte Entwicklungsrichtungen und Pfadabhängigkeiten. Für den Bereich der TA wird unter anderem auf die von Armin Grunwald (2019) eingeführte Klassifikation von 5 verschiedenen Erkenntnisweisen oder Wissenstypen zurückgegriffen. Diese sind Systemwissen, Zukunftswissen, hermeneutisches Wissen, normatives Wissen und Handlungswissen. Anhand von Beispielen wie Elektromobilität, autonomes Fahren und Blockchain-Technologie soll gezeigt werden, wie die Typologie zur Orientierung, Transparenz und Legitimation der Methodenwahl in der TA beitragen kann.

Problemfelder bei der Nachhaltigkeitsbewertung von Green IT

Leon Pezzica; Hochschule Darmstadt

Angesichts des voranschreitenden Megatrends der Digitalisierung ergeben sich neue Herausforderungen der Technikbewertung. Als Teil dieser ist insbesondere eine Nachhaltigkeitsbewertung von hoher Relevanz – knappe Ressourcen, aus denen physikalische IKT-Systeme bestehen, und ein enorm hoher Energieverbrauch markieren deren Dringlichkeit.

Green IT – der zentrale Begriff, unter dem Nachhaltigkeitsbewertungen von IKT-Systemen verhandelt werden – zeichnet sich durch seine methodische Uneindeutigkeit aus. In dem Beitrag sollen eigene aktuelle Forschungsergebnisse zu Green IT präsentiert werden, indem Problemfelder einer Nachhaltigkeitsbewertung von IT identifiziert werden. Somit soll ein Beitrag zur Schaffung eines methodologischen Fundaments von Green IT geleistet werden, um Wissenschaftlichkeit und Transparenz in Bewertungs-, Beratungs- und Entscheidungsprozessen gewährleisten zu können.

Nachhaltigkeitsbewertungen bedürfen Indikatoren bzw. Kennzahlen. Für Green IT ergibt sich ein Problem in zweierlei Hinsicht. Erstens stellen sich technische Fragen nach adäquaten Kennzahlen. Nicht unproblematisch ist hier die häufig referierte Power Usage Effectiveness (PUE), da sie durch Abhängigkeit von externen Faktoren wie Standort und Wetter nur bedingt Vergleichbarkeit bietet; außerdem können sich durch den Einbau effizienterer IT-Komponenten bei statischen Kühlsystemen sogar schlechtere PUE-Werte als zuvor ergeben. Durch die Verankerung der PUE im Energieeffizienzgesetz ergeben sich durch eine Problematisierung der PUE neue Anforderungen an politische Richtlinien.

Zweitens birgt darüber hinaus die Frage nach Indikatoren prinzipielle Probleme, insofern als Indikatoren sowie die Werte, auf die sie verweisen, immer einer Rechtfertigung bedürfen. Zu bewertende IKT-Systeme sind zudem als Artefakte immer eingebettet in soziotechnische Systeme, deren Kontextinformationen bei Bewertungen berücksichtigt werden müssten. Für eine adäquate Nachhaltigkeitsbewertung stellen sich also zwei Fragen: Erstens, über welche Werte

geben die Indikatoren Aufschluss und auf Basis welchen Nachhaltigkeitskonzepts lassen sich diese rechtfertigen? Und zweitens, wo sind die Grenzen eines zu bewertenden IKT-Systems – was ist Teil des Bilanzierungsraums?

Kritisch zu betrachten ist auch, dass aktuelle Nachhaltigkeitsbewertungen weiterhin hauptsächlich Effizienzbestrebungen beinhalten. Sollen jedoch Aspekte zur Einhaltung planetarer Grenzen berücksichtigt werden, so wären hier ebenfalls Suffizienzüberlegungen anzuschließen.

Politikberatung für ökologische Nachhaltigkeitstransformationen: Zum Umgang mit den Herausforderungen der Wirkungsforschung

Rainer Walz; FhG-ISI

Von der Politikberatung wird erwartet, die Wirkungen von Strategien - auf die ökologischen als auch sonstigen Nachhaltigkeitsziele – ex ante abschätzen und mögliche Friktionen frühzeitig aufzeigen zu können. Hierzu unabdingbar ist jeweils die Entwicklung und Anwendung eines geeigneten Analyseinstrumentariums. Damit einher gehen aber auch Anforderungen hinsichtlich vertiefter Reflexionen sowohl über die tatsächliche Aussagekraft der gewählten Vorgehensweise, ihre impliziten Annahmen bis hin zu den mit der Methodenwahl implizit getroffenen normativen Festlegungen. In dem Beitrag werden diese Herausforderungen und die daraus folgenden Implikationen an vier Beispielen der Politikberatung aufgezeigt:

Modellgestützte Impact-Assessments werden seit geraumer Zeit für die Analyse der gesamtwirtschaftlichen Wirkungen der Energiewende genutzt. Sie sollen die enorme Komplexität des Erkenntnisgegenstands reflektieren und dennoch die Wirkungen eindeutig und griffig in einer Zahl ausweisen. Welche Herausforderungen entstehen dennoch aus der Komplexität des Betrachtungsgegenstands?

Vielfach werden Kosten-Nutzen-Analysen zur Quantifizierung des Nutzens der Politikmaßnahmen in Geldeinheiten eingesetzt. Welche grundlegenden Einschränkungen und normativen Implikationen ergeben sich aus der Anwendung dieses Instrumentarium bei langfristigen und globalen Nachhaltigkeitsherausforderungen wie dem Klimaschutz?

Der Ausbau der Windkraft in Deutschland führte zu bis heute anhaltenden außenwirtschaftlichen Erfolgen Deutschlands in diesem Sektor. Im Gegensatz dazu erfüllten sich die Erwartungen in die ökonomische Wirkung des Ausbaus der PV nicht im entsprechenden Ausmaß. Welche Konsequenzen ergeben sich für die Aussagekraft entsprechender ex-ante Wirkungsabschätzungen - eine Frage, die sich heute mit dem neuerlichen Boom der PV und den Diskussionen um Industriepolitik allgemein stellt.

Von der Politikberatung werden Aussagen über den Beitrag von Forschungsstrategien wie dem deutschen FONA-Programm zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele erwartet. Welche interdisziplinären Verknüpfungen von wirkungsorientiertem Monitorings und foresightbasierten Methoden, welche neuen KI-basierten Ansätze könnten hier zum Einsatz kommen, aber welche grundsätzlichen Erkenntnislücken verbleiben?

Im abschließenden Abschnitt werden die Fallbeispiele hinsichtlich erforderlicher Fach- und Methodenkompetenz, notwendiger Interdisziplinarität sowie Reflexionsanforderungen ausgewertet.

Session III.3: Wenn es schnell gehen muss!

Vergangene und aktuelle Krisensituationen haben nicht nur Auswirkungen auf die Gesellschaft, sondern auch auf die Art und Weise, wie TA-Beratung betrieben wird. Komplexe sozio-technische Folgen sollen in möglichst kurzer Zeit wissenschaftlich fundiert analysiert werden, um darauf aufbauend unmittelbar Handlungsoptionen oder gar Handlungsempfehlungen abzuleiten. Was dies für die TA bedeutet und wie sie darauf reagieren kann, steht im Mittelpunkt dieser Session.

Administrative Entscheidungen von epistemischer Tragweite – blinde Flecken der Politikberatung in der Pandemie

Alexander Bogner, Paul Buntfuß; ITA-ÖAW

In Krisen geht es darum, möglichst rasch ein möglichst differenziertes Bild von der komplexen Gefährdungslage zu erhalten. Zu diesem Zweck ist die Politik auf schnell verfügbares und möglichst zuverlässiges Wissen angewiesen. Deshalb hängt gerade in Krisenzeiten viel davon ab, in welcher Form wissenschaftliche Politikberatung organisiert und institutionalisiert ist.

Auf Seiten der politikberatenden Wissenschaft wird allerdings den epistemisch relevanten Implikationen politisch administrierter Expertise viel zu wenig Interesse entgegengebracht. Doch die jeweils spezifische Organisationsform von

Beratungskommissionen bringt letztlich zum Ausdruck, was im konkreten Fall überhaupt geleistet werden kann und soll. Kurzum, jedes Politikberatungsgremien verkörpert implizit eine bestimmte Idealvorstellung des Verhältnisses von Wissenschaft und Politik.

Unser analytischer Fokus ist darum auf die institutionellen Rahmenbedingungen politisch administrierter Expertise gerichtet. Am Beispiel nationaler Beratungsgremien zu COVID-19 wollen wir zeigen, dass bei der Einrichtung, Organisation und Festlegung der Arbeitsweise von Expertengremien ständig Entscheidungen von epistemischer Tragweite getroffen werden – Entscheidungen, die allerdings nur als administrative Entscheidungen verstanden werden. Diese betreffen z. B. die Auswahl der relevanten Disziplinen, die konkrete Form der Arbeitsteilung oder auch epistemische Zielsetzungen (z. B. Konsens/Dissens). Die demokratiepolitisch begrüßenswerte Haltung der Expert:innen, sich aus politischen Entscheidungen herauszuhalten, wird also problematisch, sobald sie auf epistemisch relevante Entscheidungen ausgedehnt wird.

Das heißt, wer sich mit wissenschaftlicher Beratung beschäftigt, darf sich nicht nur mit Wissen und Evidenzen beschäftigen. Schließlich sind – gerade mit Blick auf die Rahmenbedingungen von Expertise – immer Werte im Spiel. Diese – in den Geschäfts- und Verfahrensordnungen versteckten – Werte gilt es zu reflektieren, um die für bestimmte Krisensituationen adäquate Expertise mobilisieren zu können.

Unsere empirische Basis ist ein Forschungsprojekt zur Politikberatung während der Pandemie in Österreich. Dieses Projekt lief von April bis Dezember 2023 und war Teil des Corona-Aufarbeitungsprozesses, der von der österreichischen Bundesregierung Anfang 2023 in Auftrag gegeben worden war. Die gesamte Studie zur Corona-Aufarbeitung ist abrufbar unter: https://austriaca.at/?arp=0x003eac20.

Welche Expertise braucht die Politik in chronischen Krisen?

Daniela Fuchs; Zentrum für Soziale Innovation GmbH

Die COVID-19-Pandemie stellte die Politik, aber auch die wissenschaftliche Politikberatung in Europa vor neue Herausforderungen. Unsichere Datenlage und wissenschaftliche Unsicherheit ließen politische Entscheidungsträger hilfesuchend in Richtung Wissenschaft blicken – und boten gleichzeitig eine öffentlichkeitswirksame Bühne für eigenständige Kriseneinschätzungen, während zunehmend gesellschaftliche und politische Verwerfungen abgefedert werden mussten.

Für die Technikfolgenabschätzung stellt sich daher die Frage nach der Rolle und Ausgestaltung einer effizienten wissenschaftlichen Politikberatung im Kontext einer sich verändernder öffentlichen und politischen Krisenwahrnehmung. Welchen Anforderungen muss Expertise genügen, um Politik und Verwaltung wirkungsvoll zu informieren und zu beraten? Wie wandeln sich Ansprüche an Expertise in der Politikberatung über die Zeit und wie soll sie organisiert sein, um den komplexen Anforderungen globaler, chronischer Krisen gerecht zu werden?

Das von der Österreichischen Forschungsgemeinschaft geförderte Projekt EPISTEMIS („Epistemische Sicherheit", 2021-2023) untersuchte diese Fragestellungen während der COVID-19-Pandemie. Der Vergleich zwischen Österreich, Deutschland und Großbritannien zeigt, dass Effizienz und Legitimität von Expertise in hohem Maße von der Reflexion darüber abhängen, als was für ein Problem man die Pandemie überhaupt versteht. Gerade in chronischen Krisen sollte die Organisation der Politikberatung diese Reflexion des Problem-Framing ermöglichen.

Effektive Politikberatung unter Zeitdruck: Politician Science im Wissenstransfer

Carolin Böhme; Zentrum für Produktionstechnik und Organisation

In Anbetracht des zunehmenden Zeitdrucks, unter dem politische Entscheidungsträger:innen leiden, und der Dringlichkeit, mit der diese getroffen werden müssen, stellt sich die Frage, wie belastbare Handlungsoptionen für die Politik entwickelt werden können, die zugleich wissenschaftlichen Qualitätsansprüchen genügen und Bedarfe der Wirtschaft berücksichtigen. Im besonderen Fokus der Betrachtungen zur Befähigung stehen neue Methoden der Wissensgenerierung, einschließlich KI-unterstützter Ansätze, zur Steigerung der Effektivität politischer Beratung. Der aktuelle Stand zeigt, dass die Politik meist reagiert. Daraus ergibt sich die zentrale Frage, wie Politik zum proaktiven Agieren befähigt werden kann.

Ein zentraler Aspekt ist die Schaffung neuer Transferartefakte wie Plattformmodelle, generative KI, umfassende Datenauswertung und Trendableitungen, die der Politik als maßgeschneiderte Informationsquellen dienen können. Beispielsweise zeigt die erfolgreiche Implementierung von Citizen Science, dass eine Übertragung dieser Prinzipien auf die Politician Science vielversprechend erscheint. Konkrete Vorschläge umfassen die Einbindung von Bürgern in Datenbereitstellung und -analyse sowie die Nutzung von KI, um komplexe gesellschaftliche Trends frühzeitig zu erkennen und Handlungsempfehlungen zu formulieren. Die Übertragung dieser Methodik auf die moderne Politik ist Hauptbestandteil unserer Betrachtungen.

Um die Organisation solcher Ansätze effizient und realistisch zu gestalten, müssen mehrere Problemfelder adressiert werden: die Vergabe von Forschungsaufträgen, die Sicherstellung hoher Datenqualität und die Etablierung eines strukturierten Feedback-Prozesses. Maßnahmendefinitionen für die Verstetigung an die Politik und Politiker sind

notwendig, um diese Prozesse nachhaltig zu implementieren und kontinuierlich zu verbessern. Dabei spielen neue Qualitätsstandards eine zentrale Rolle, die nicht nur die wissenschaftliche Exzellenz, sondern auch die Praktikabilität und den Impact der Beratung sichern. Insgesamt ist auch eine verstärkte zentrale Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft, Politik und Wirtschaft unerlässlich, um die Politikberatung als dritte Säule der Verstetigung zu etablieren. Dies erfordert innovative Methoden und eine flexible, adaptive Organisation, die auf sich wandelnde Herausforderungen schnell und fundiert reagieren kann.

Session III.4:
TA betreiben als und mit den Mitteln der Kunst

In dieser Session bewegen wir uns an der Schnittstelle von Technikfolgenabschätzung und Kunst. Zum einen werden Handlungsfelder der TA mithilfe von künstlerischen Mitteln ‚übersetzt', vermittelt und erlebbar gemacht. Zum anderen können die behandelten Themen selbst als Beiträge zu unterschiedlichen darstellenden oder bildenden Kunstformen gesehen werden.

Von Mythologie über Science-Fiction zur Technikfolgenabschätzung aus künstlerischer Perspektive für ein Publikum von morgen (AT)

Evelyn Hriberšek; München

In einer von Technologie geprägten Zeit, in der überwunden geglaubte Narrative und reaktionäre Machtstrukturen stärker denn je in den Alltag drängen, gilt es, über (womöglich unveränderliche) Auswirkungen auf Mensch und Natur einen möglichst breiten, ganzheitlichen Diskurs zu eröffnen: Die Visionärin Evelyn Hriberšek zeigt auf, wie dies durch Kunst gelingen kann. Ihre niedrigschwelligen, auf sich selbst zurückwerfende Werke regen zur reflexiven Auseinandersetzung mit möglichen Technikfolgen an und vereinen dabei ein internationales Publikum (Alter: 16-18.J).

O.R.PHEUS ist ein Mix aus Kunstinstallation, Musiktheater und Real Life Game, der u.a. vom ZKM Karlsruhe gefördert wurde: Ein 1000m² großer, leerer Tiefbunker wurde zu einer realen 50-Jahre-Klinik umtransformiert und via Augmented Reality und Spatial Sound zum Leben erweckt: Jeweils alleine kreierten Besuchende ihr individuelles Erlebnis. Das Werk konfrontiert mit trans- und posthumanistischen Unsterblichkeits- und Allmachtsphantasien eines weiß gelesenen, partiarchalen Silicon Valley, die angesichts der Evolution von Generativer KI und spekulativer Singualarität heute aktueller den je sind. O.R.PHEUS erregte internationales Aufsehen, wurde vielfach ausgezeichnet (u.a. Deutscher Computerspielpreis) und von der Deutschen Bundesregierung preisgekrönt.

Die immersive Mixed Reality Experience EURYDIKE hinterfragt kritisch die Rolle der Frau vor und nach #MeToo und thematisiert die ungehörten Stimmen in unserer Hightechgesellschaft. Ein 150m² großes, sensuell erlebbares Universum wird via AR, VR und 3D-Sound erweitert. Mit Schutzanzug und VR-Brille eröffnet sich eine SciFi-Welt zwischen „A Space Odyssey" und „Clockwerk Orange" (SZ). Interaktiv bringen User*innen einen verstummten Ort zum Klingen: EURYDIKE wird eine Stimme verliehen. EURYDIKE erhielt zahlreiche Auszeichnungen (u.a. SXSW Creative Tech Grant, Deutscher Entwicklerpreis, B3 Biennale Main Award – Beste XR-Experience) und Einladungen bis in die USA. Zwischen den beiden ersten Lockdowns kam EURYDIKE INFECTED zu Uraufführung: Die Mixed Reality Mystery reagiert auf das sich im Zuge der Pandemie verschärfende Phänomen des Silencing, um kritische und ungewollte (zumeist weiblich gelesene) Stimmen – real und digital – verstummen zu lassen.

Science Theater: an emerging medium of communication for consensus building and awareness to reduce polarizations under global change

Somidh Saha, Frank Raddatz (Theater des Anthropozän), Constanze Scherz, Christopher Coenen; ITAS

A splendid theater performance would allow the spectators to immerse themselves in the souls of the actors in front of them. The closeness of stage action and spectators can create an intense environment of emotions. We aim to present how the emerging science theater discipline fits under the constructive technology assessment (CTA) paradigm. We will also show how science theater can be used as a medium for consensus-building to reduce societal polarizations under global change. We will present the lessons learned in the creation of a novel type of scientific theater performance to translate the research results of an urban ecology project (GrüneLunge project, https://www.projekt-gruenelunge.de/) into a play that can improve awareness of the challenges of solitary city trees and immerse spectators from all walk of life deep into the problems of climate change and biodiversity loss. We crafted the theater performance, an ensemble of different performances, such as drama, puppetry, singing, music, scientific contributions, and video clips. The Circus of Trees is the first piece in the Karlsruhe trilogy that the Theater of the Anthropocene (www.theaterdesanthropozaen.de)

is developing with the Institute for Technology Assessment and Systems Analysis (ITAS), a leading technology assessment (TA) and sustainability science institute. The theater piece begins a three-part series of ecological and techno-reflexive science theater at the interfaces of CTA research, ecology, art, and society. We have found that co-creation and direct involvement of scientists and artists are critical to the success of science communication and implementation towards social-ecological transformation. The Theater of the Anthropocene and KIT-ITAS have joined forces, harnessing the power of environmental and techno-reflective science theater to bridge the gap between technological advancements and societal needs. We conclude that our unique collaboration can facilitate individual and collective learning about the intricate relationships between humans, nature, and our increasingly technological environment.

Artmaking as Technology Assessment

Nikita Lin; ITAS

Art-making has a long tradition of engaging with technologies. The 1960s and 1970s witnessed an intensive international movement in the art world towards new media technologies and social innovations, leading to media-art explorations in the 1990s and the ArtScience movement of the 2000s. Recently, this historical trajectory has extended to the field of science and policy making. In 2016, the EU Joint Research Centre launched an Art and Science Program to contribute to improved policy making. In technology assessment, we also observe an interest in exploring artistic methods for assessing emerging and controversial technologies. The Rathenau Institute, for example, has established an artist-in-residence program since 2018 to contribute to social and ethical debates on topics such as immersive technologies and radioactive waste. However, because this "niche market" fuses together heterogeneous elements (science policy, art, ethics, technology, etc.), it is challenging to evaluate artistic methods and understanding how they can contribute to improved policy making.

With the aim of delineating a preliminary contour of artistic methods towards science policy making, I will perform a case study of the artist-in-residence program at the Rathenau Institute. My analysis is guided by three questions: 1) What is the political message? 2) What is the translational mechanism of the political message between governance bodies and civil actors? 3) What is the artist's proposal to questions 1 and 2? Confronting the clarity or lack of clarity (and why) of political messages is the first step towards understanding the limits and potentials of artistic methods in policy advice. This means artistic methods cannot be reduced to the distinctive role and work of an artist. Artistic methods in participatory technology assessment are highlighted by the political design of co-creation and co-responsibility.

Session III.5: Über TA diskutieren

Mit dieser Session geben wir Raum, um über die TA als Ganze zu diskutieren. Dabei werden unterschiedliche Perspektiven vorgestellt, die zum Nachdenken anregen und den Gesprächsrahmen eröffnen. Gemeinsam nehmen wir Rollenverständnisse der Wissenschaft in den Blick, schlagen eine Brücke zu Risk Governance am Beispiel der Nanotechnologie und erfahren, was sich hinter dem Begriff der „Transformationsfolgenabschätzung" verbirgt.

Zur beratenden Rolle von Wissenschaft im Verhältnis zur Politik

Wolfgang Liebert; ISR, BOKU Universität Wien

Zur beratenden Rolle von Wissenschaft im Verhältnis zur Politik

Die verantwortliche Rolle von Wissenschaft in der Gesellschaft wird unterschiedlich eingeschätzt. Daher wird zunächst gefragt: Sind „klassische Positionen" (wie z.B. von Weber, Anders, Jonas oder Pielke) heute noch tragfähig und zeitgemäß? Zu berücksichtigen sind dabei die Möglichkeiten und Funktionen von Technikfolgenabschätzung (TA) sowie die Unterschiede im wissenschaftsinternen und politischen Diskurs innerhalb einer deliberativen demokratischen Politik. Wie kann die Haltung von Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen austariert werden zwischen striktem Distanzhalten zur Politik, politischem Engagement oder teilnehmender Forschung?

Ein Check mit gegenwärtigen Realitäten und Notwendigkeiten erscheint sinnvoll. Dazu werden drei prototypische Arbeitslinien von TA-Forschung – neben und über den Kern einer Folgenforschung hinaus – skizziert und diskutiert: (1) Aufklärung über Ambivalenzen wissenschaftlich-technologischer Versprechungen, die einerseits von entscheidungsfreudiger Innovationspolitik gefordert scheinen, aber andererseits über tatsächlich erreichbare Unterfütterung von sozio-technischen Lösungen für drängende Problemlagen täuschen können. (2) Die Politik und ihre Handlungsmöglichkeiten (heraus-) fordernde wissenschaftliche Analysen, die verbunden werden mit Lösungsmöglichkeiten für anstehende gesellschaftliche

bzw. globale Herausforderungen. (3) Erarbeitung von wissenschaftlichen Analysen mit (Politik) beratendem Charakter, die weitere katalytische Effekte mitanstreben im Sinne von Rückwirkungen auf die Wissenschaft und die Handlungsweisen ihrer Trägerinnen selbst oder die Forschungs(förder)politik.

Diese, als relevant eingeschätzten, Arbeitslinien werden diskutiert anhand von einigen sozio-technischen Anwendungsfeldern und Beispielen: regenerative Energietechnologien, Fusionsreaktorforschung, Einsatz von Methoden des Genome Editing für Nutzpflanzen, Konversion des Forschungsreaktors FRM-II, globale nukleare Abrüstung.

Angesprochen wird auch: Sind für solcherart Arbeitslinien von TA geeignete KI-Tools vorstellbar? Oder ist eine multiperspektivische und mindestens multidisziplinäre Anstrengung selbst-denkender TA-Forschender mit gutem wissenschaftlich-technischem und politischem Grundverständnis gefordert? Wie verträgt sich wissenschaftliche Rationalität mit normativer Wertorientierung?

Risk Governance von innovativen Materialien – Erfahrungen aus 17 Jahren NanoTrust

Andre Gazso; ITA-ÖAW

NanoTrust ist ein TA-Projekt und i.W. ein wissenschaftsbasierter Politikberatungsprozess, der Ende 2007 als Projekt gestartet und mittlerweile zum siebenten Mal verlängert wurde. Die gerade begonnene aktuelle Phase nennt sich „NanoTrust-Beyond“ und läuft bis 2027. In den vergangenen 15 Jahren wurde der Prozess regelmäßig mit Hilfe eines externen Projektbeirats an die aktuelle Erkenntnislage angepasst und für neue Aufgaben adaptiert. Die Grundfunktionen sind jedoch gleichgeblieben: (1) Dokumentation und Aufarbeitung des aktuellen Forschungsstandes zur Sicherheit von neuartigen Materialien, deren größte und wichtigste Gruppe die Nanomaterialien sind. (2) Identifikation von Forschungs- und Regulierungslücken und (3) aktive Bereitstellung einer neutralen wissenschaftlichen Plattform für den Wissensaustausch und die unvoreingenommene Risiko- und Sicherheitsbeurteilung dieser neuen Materialien.

Über die mehr als eineinhalb Jahrzehnte seines Bestehens wurde in Österreich ein komplexes System aus Kommissionen, Forschungsprogrammen und Arbeitsgruppen aufgebaut, das dem gemeinsamen, transdisziplinären Umgang mit neuen Materialien dient. Die formal wichtigste davon ist die österreichische Nanoinformationskommission (NIK) des österreichischen Gesundministeriums. Zum Vorsitzenden dieser Kommission wurde der Leiter von NanoTrust bestellt. Im Juni 2024 hat die NIK ihre dritte Funktionsperiode begonnen, die bis 2028 dauern wird. Die Kommissionsleitung wurde einstimmig wiederbestellt.

Der österreichische Aktionsplan Nanotechnologie von 2010, an dessen Ausarbeitung NanoTrust wesentlich mitgewirkt hat, ist die Basis für die Bewertung und den Umgang mit Nano- und Advanced Materials in Österreich. Dieser Vortrag präsentiert die die wichtigsten Bausteine dieses österreichischen Nano Governance Systems, das auch international als Best Practice rezipiert wird (so etwa in der OECD Arbeitsgruppe für Bio-, Nano- und Converging Technologies). NanoTrust und seine Mitarbeiter haben bei der Gründung und Ausgestaltung der verschiedenen Instrumente eine wichtige Rolle gespielt und tragen bis heute maßgeblich zu deren Funktionieren bei. Hier sollen diese Instrumente und die speziellen Rollen, die das TA-Projekt NanoTrust dort erfüllt, exemplarisch dargestellt werden.

Regionaler Strukturwandel als transformative Polykrise: Perspektiven einer Transformationsfolgenabschätzung

Stefan Böschen; HUMTECH, RWTH Aachen

Regionaler Strukturwandel ist gekennzeichnet durch eine gezielte politische Entscheidung zum kollektiven Umbau. Dabei werden drei wesentliche Dynamiken entfaltet. Eine Dynamik der Exnovation, welche die Beendigung eines Pfades beinhaltet, eine Dynamik der Innovation, der Platzierung neuer Möglichkeiten, und schließlich eine Dynamik der Transformation, bei der Regeln kollektiver Ordnung verändert werden. Zugleich spiegeln sich in Regionen auch die globalen Veränderungsdynamiken und Verwicklungen. Dabei ist die Gegenwart von dem Eindruck einer „Polykrise“ (Häckermann/Ettrich 2023) gekennzeichnet. Viele parallele Problemdynamiken mit Potenzial zur krisenhaften Zuspitzung greifen Raum. In Regionen, zumal wenn sie sich in einem Strukturwandel befinden, treten solche Polykrisen in einer verdichteten Form auf. Zugleich sind sie Räume, in denen ein erweitertes Verständnis von Technikfolgenabschätzung als Transformationsfolgenabschätzung entwickelt und praktiziert werden kann.

Vor diesem Hintergrund unternimmt dieser Beitrag den Versuch, am Beispiel des Strukturwandels im Rheinischen Revier, Transformationsfolgenabschätzung als Problemstellung konzeptionell zu entwickeln und empirisch anhand einer kontrastierend-relationalen Analyse von Innovations- und Transformationsdynamiken im Rheinischen Revier zu fundieren. Ein wichtiger Befund hierbei lautet, dass die Rolle der Technikfolgenabschätzung darin besteht, die Entfaltung von Innovationsökosystemen kritisch zu begleiten und dabei Perspektiven für deren verantwortlichen Gestaltung zu erarbeiten sowie mögliche Implementationspfade zu eruieren.

Session IV.1:
TA-Analysen auf dem reflexiven Prüfstand

In dieser Session werfen wir einen kritischen Blick hinter die Kulissen der TA-Arbeit. Im Zentrum stehen dabei Herausforderungen bei der „Erkundung [von] Betroffenheiten" beim automatisierten Fahren. Des Weiteren werden lernende Verfahren zur Standwortauswahl von radioaktiven Abfällen beleuchtet und Beratungsansätze „jenseits [von] Modelllogiken" vorgestellt.

Welche Rolle kann die soziale Netzwerkanalyse für mobilitätsbezogene Technikfolgenabschätzung spielen?

Maike Puhe, Jens Schippl, Torsten Fleischer; ITAS

Viele Experten gehen davon aus, dass dem Mobilitätssystem durch die zunehmende Automatisierung tiefgreifende Änderungen bevorstehen. Sowohl die Folgen als auch die Möglichkeitsbedingungen ganz unterschiedlicher Entwicklungspfade des automatisierten Fahrens (z.B. mehr ÖPNV vs. mehr Pkw) sind Ausgangspunkt anhaltender wissenschaftlicher und öffentlicher Debatten. Fest steht, dass Richtung und Tempo dieser Transformation auch davon abhängen, wie und ob Menschen automatisierte Fahrangebote in ihren Alltag integrieren werden. Für eine Abschätzung möglicher Entwicklungspfade gilt es also zu verstehen, für wen welche Angebote oder Maßnahmen wünschenswert sind bzw. wer aus welchem Grund von bestimmten Entwicklungen negativ betroffen wäre.

Eine Möglichkeit zur Erkundung dieser Betroffenheiten sind diskursive Partizipationsformate. Allerdings sehen sich entsprechende Forschungsvorhaben mit zwei Herausforderungen konfrontiert: erstens erscheinen in entsprechenden Formaten häufig nur die gut gebildeten, während andere Bevölkerungsgruppen mit höherer Wahrscheinlichkeit fernbleiben. Die zweite Herausforderung besteht darin, dass automatisiertes Fahren noch nicht in der Lebensrealität der Menschen erfahrbar ist. Entsprechend haben sie oft noch gar keine gefestigten Meinungen oder Präferenzstrukturen, womit etablierte Methoden (z.B. Stated Preference Befragungen) nur bedingt aussagekräftig sind.

Aufbauend auf mehreren qualitativen Interviewstudien möchten wir in dem Beitrag diskutieren, inwiefern die Methode der Sozialen Netzwerkanalyse dazu beitragen kann, den genannten Herausforderungen zu begegnen. Die Soziale Netzwerkanalyse eignet sich in besonderer Weise zur Analyse sozialer Beziehungen. Damit lässt sich feststellen, welche Beziehungen Menschen in ihrem Alltag zu anderen Menschen, aber auch zu ihrem Arbeitsplatz, ihrem Sportverein oder ihrem Supermarkt haben, welche Mobilität daraus resultiert und wie veränderbar diese Konfiguration ist. Damit wird eine Wissensbasis geschaffen, die dabei hilft, die Auswirkungen politischer Entscheidungen auf die Alltagsgestaltung der Menschen zu analysieren. Gleichzeitig ermöglicht dieser Ansatz, die Menschen in ihren realen Lebenssituationen abzuholen und diese zum Ausgangspunkt von Transformationsüberlegungen zu machen.

Politikberatung als Mission? Kollaborative und co-evolutive Konkretisierung des „lernenden" Standortauswahlverfahrens für ein Endlager hochradioaktiver Abfälle

Ulrich Smeddinck; ITAS

Das Standortauswahlverfahren für ein Endlager soll in besonderer Weise lernend ausgestaltet sein. Zwar gibt es ein paar Regelungen, die sich dem Anspruch zuordnen lassen. Im Wesentlichen gilt die Aufgabe aber als uneingelöst. Es gibt dazu Forderungen aus der Zivilgesellschaft, aber auch erste wissenschaftliche Vorarbeiten. Doch wie lässt sich ein lernendes Verfahren konkret ausgestalten?

An der Schnittstelle von methodischer und gesellschaftlicher Perspektive wird ein aktueller Beispielsfall mit konzeptionellen Überlegungen kontrastiert.

ITAS hat für und mit den zentralen Akteuren des Verfahrens (Vorhabenträger BGE, Kontrollbehörde BASE, „Watchdog" NBG und das BMUV) bisher drei Workshops durchgeführt, die mit für die Politikberatung ungewöhnlichen, vertrauensbildenden Methoden und Formaten starteten. Im Weiteren wurden ausgewählte Probleme aus der Alltagspraxis der Akteure orientiert am Konzept der „kollegialen Beratung" besprochen – allerdings mit dem Unterschied, dass hier nicht echte Kolleg:innen, sondern je eine Person von den Akteuren in den Kleingruppen – also institutionenübergreifend – gemeinsam beraten haben.

Die gemeinsame Zusammenarbeit steht im Vordergrund:

Co-evolutiv beschreibt einerseits die inhaltliche Entwicklung des lernenden Verfahrens. Andererseits fordert das Standortauswahlgesetz mit den Ansprüchen „lernend" und „selbstreflexiv" auch die Bereitschaft der involvierten Institutionen und Personen, das eigene Verhalten zu ändern und sich weiterzuentwickeln.

Die Aktivitäten stehen ganz am Beginn eines Normbildungsprozesses mit undeutlichem Ausgang, wenn es zunächst gilt, sich auf Verabredungen und Konventionen zu einigen.

Als Ziel wird aus der Wissenschaft eine gemeinsam gelebte Sicherheitskultur empfohlen.

Aus der Rechtswissenschaft wird generell eine Regulierung mit stärkerer gesellschaftlicher Beteiligung, ja Zurückverlagerung in die Gesellschaft als Vision umrissen.

Das konkrete Geschehen entspricht auch demokratiewissenschaftlichen Überlegungen zur Stärkung der Gesellschaft gegenüber dem Staat im Sinne Rosanvallons.

Schließlich lässt sich der Klärungsprozess sich als gemeinsam geteilte Mission deuten, die Agilität und Experimente erfordert und in der die öffentliche Verwaltung als Motor und Partner der Zukunftsgestaltung agieren kann.

Mit Blick auf die Politikberatung stellen sich auch Legitimationsfragen.

Jenseits der Modelllogik – ein praxisorientierter Ansatz der Politikberatungstheorie

Alexander Bogner, Johannes Schmoldt; ITA-ÖAW

Über Politikberatung bzw. das richtige Verhältnis von (beratender) Wissenschaft und Politik wird meist im Rückgriff auf Modelle reflektiert. Habermas folgend wird dabei zwischen technokratischem, dezisionistischem und pragmatistischem Modell unterschieden. Doch diese Modelle sind zu abstrakt und hindern uns daran, über die vielfältigen Ansprüche an Politikberatung nachzudenken, weil sie immer nur auf ein bestimmtes Problem (z. B. Dominanz) oder eine bestimmte Praxis (z. B. Deliberation) fokussieren.

Anstatt über gute Politikberatung in der Logik von Modellen zu diskutieren, schlagen wir vor, die Ebene der Praktiken in den Mittelpunkt zu stellen und nach den institutionellen Rahmenbedingungen zu fragen, um erwünschte Praktiken zu ermöglichen. Die Frage lautet daher: Wie muss Politikberatung organisiert sein, damit sie effizient und demokratiekonform ist? Das Kriterium der Effizienz bezieht sich auf die zeitliche Ebene (Aktualität von Expertise) und die sachliche Ebene (Evidenzbasierung, Reflexivität). Das Kriterium der Demokratieverträglichkeit adressiert die politische Ebene und erinnert daran, dass Beratung normative Abwägungen oder Entscheidungen nicht vorwegnehmen sollte, um kein Vertrauen zu verspielen.

In unserem Beitrag diskutieren wir, inwieweit gängige epistemische und soziale Praktiken in Beratungsgremien geeignet sind, diese normativen Ansprüche zu erfüllen. Unter diesen Praktiken sind Evidenzbildung, Deliberation und Kontroversität, Transparenz, Kollektivität und Inklusion. Mit konkretem Blick auf die Pandemie wird gezeigt, dass diese Praktiken mit Blick auf die normativen Ansprüche – und abhängig von der jeweiligen Problemwahrnehmung – unterschiedliche Stärken und Schwächen haben. Welche Implikationen dies für den institutionellen Rahmen von Politikberatung hat, wird abschließend diskutiert.

Die konzeptionelle Basis unserer Ausführungen bilden die „Wiener Thesen zur Politikberatung", ein Gemeinschaftsprojekt von Leopoldina und ÖAW. In empirischer Hinsicht profitieren wir von einem Projekt zur Politikberatung, das von Oktober 2021 bis März 2023 am ITA in Wien durchgeführt und von der Österreichischen Forschungsgemeinschaft gefördert wurde. Der Endbericht ist abrufbar unter: https://epub.oeaw.ac.at/?arp=0x003ee868.

Session IV.2: Perspektivwechsel für die Politikberatung

Die Zielgruppen politikberatender TA wurden in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich erweitert. Neben politischen Entscheidungsträgern gehören zunehmend Vertretende aus Wirtschaft und Zivilgesellschaft sowie Bürger*innen zum Adressatenkreis. Diese Erweiterung bildet den Ausgangspunkt der Session. Wir fragen, welche Beratungsmodi Bürger*innen bevorzugen und welche Herausforderungen bei der Beratungspraxis rund um die kommunale Wirtschaftsförderung zu Tage treten. Darüber hinaus wird der Nutzen von KI-Systemen für Nichtregierungsorganisationen unter die Lupe genommen.

Bürger:innen als Politikberater:innen oder welche Politikberatungsmodi empfehlen Bürger:innen?

Maike Puhe, Jens Schippl, Torsten Fleischer; ITAS

Citizen Assemblies zeigen europaweit einen Weg der Politikberatung durch Bürger:innen. Die Conference for the Future of Europe (2021/2022) hatte ebenso die Rolle der Erhebung der Visionen europäischer Bürger:innen und deren Übersetzung in Europäische Politik. Partizipative Methoden der TA, zielen zumeist auf die Einbindung von Bürger:innen in den Technikgestaltungsprozess ab. Wenn das Framing jedoch zeitlich früher ansetzt, wird auch hier Visioning als probates Mittel eingesetzt, um Bürger:innen aktiv in das Framing gesellschaftlich wünschenswerter Entwicklungen und

in der Folge einer damit verträglichen Technologieentwicklung, einzubeziehen (Rosa et al. 2021). So wird (zumindest indirekt) partizipative Politikberatung vorgezeigt. Diese wünschenswerten gesellschaftlichen Visionen entfalten ihre Wirkkraft in der Politik sicher am besten, wenn eine konkrete Verbindung zwischen Ergebnissen und politischen Adressaten hergestellt werden kann. Dass dies methodische Herausforderungen mit sich bringt, wird im Rahmen dieses Beitrags in Bezug auf das analysierte Verfahren gestreift.

Primär stelle ich in diesem Beitrag die Frage, welche Einsichten sich aus den Ergebnissen eines partizipativen Prozesses, der nicht explizit auf das Framing von Technikentwicklung und Forschungsförderung im Kontext von STI abzielte, für die Rolle der Beteiligung von Bürger:innen im Politikberatungsprozess ziehen lassen.

Das Beteiligungsverfahren „Österreich am Wort", in dem 319 Bürger:innen Empfehlungen für vier Akteursgruppen (Politik, Medien, Wissenschaft und Bürger:innen) zu einer guten zukünftigen Krisenbewältigung erarbeitet haben, bildet den Kontext dieser Analyse (vgl. Bechtold et al. 2023). Es soll gezeigt werden, ob, und wenn ja, inwieweit in den 185 Empfehlungen der Bürger:innen konkrete Modi der Politikberatung sichtbar werden und inwieweit Partizipation hier als Möglichkeit erwähnt bzw. empfohlen wird. Dabei geht es auch darum, wie diese thematisiert wird, bzw. ob andere Modi der Beratung (in wünschenswerten Kontexten der Krisenbewältigung nicht) thematisiert werden. Im Besondern sollen die Empfehlungen, die unmittelbar an die Politik gerichtet sind, analysiert wrden, um zu sehen, was sie für Partizipation und deren Funktion als „Politikberaterin" heißen könnten.

Herausforderungen der kommunalen Beratungspraxis – das Beispiel der kommunalen Wirtschaftsförderung

Ulrich Dewald; GEFAK mbH

Die kommunale Ebene spielt in Arbeiten zur Konzeption und Wirkungsweise von TA eine zunehmende Rolle. Häufig themenbezogen, über Projekte und jüngst über die Entwicklung der Vielfalt an Umsetzungsvorhaben mit Bezug zu Reallaboren, und weniger konzeptionell erfolgt die Erkundung der kommunalen Ebene, oder auch des Quartiers. Somit nähert sich TA über ihr Handwerk - konkrete Projekte - diesem Terrain an. Auch in Bezug auf ihren Beratungsauftrag darf davon ausgegangen werden, dass kommunale Zusammenhänge erst im Erkundungsstadium sind. Dabei sind Kommunen relevante Akteure als auch Gebietskulisse hinsichtlich wichtiger sozio-technischer Dynamiken, dies jedoch oftmals im Hintergrund (Bsp. Infrastruktur) oder im Schadensfall (Krisen und Katastrophenbewältigung). Die Ebene der Kommunen soll für den Bereich der kommunalen Wirtschaftsförderung als Aufgabengebiet der Verwaltung vertieft betrachtet werden. Ausgehend von der Reflexion unterschiedlicher Beratungsprozesse werden Hindernisse und Erfolgsbedingungen von Beratung am Beispiel der Gestaltung der Aufgabe Wirtschaftsförderung aufgezeigt und die eigene Rolle eines Beratungsunternehmens reflektiert. Dabei werden solche Projekte vorgestellt, die enge Bezüge zu Nachhaltigkeit und Technologieförderung und damit eine Überschneidung zu den Aufgaben zur TA aufweisen. Daraus können einige Überlegungen zur räumlichen Dimension in der Arbeit der TA abgeleitet werden.

Das Projekt KINiro – Politikberatung nicht nur für die Politik

Karsten Weber; OTH Regensburg

Gefördert durch das BMFSFJ sollen im Projekt Künstliche Intelligenz für Nichtregierungsorganisationen (KINiro) mithilfe eines Methodenmixes aus den empirischen Sozialwissenschaften das tatsächliche Potenzial der KI-Nutzung bei NROs (Nichtregierungsorganisation) und NPOs (Non-Profit-Organisationen, im Folgenden unter NROs subsummiert) sowie deren Bedarfe, bspw. in Hinsicht auf Know-how sowie weitere Ressourcen, die aus Sicht dieser Akteur*innen für einen sinnhaften Einsatz von KI bestehen, erhoben werden. Außerdem sollen aus dem Projekt empirisch gestützte Aussagen zur Akzeptanz von KI als Werkzeug der Arbeit von NROs sowie zu Umsetzungsmöglichkeiten hervorgehen, da davon auszugehen ist, dass bspw. unterschiedliche Größen sowie thematische Ausrichtungen der NROs Auswirkungen auf deren Fähigkeit, aber auch Bereitschaft zum Einsatz von KI haben.

Ziel des Projekts ist, sowohl dem BMFSFJ, dem vom BMFSFJ geförderten Civic Data Lab sowie natürlich allen anderen Stakeholder*innen belastbare Informationen zu Bedarfen, Akzeptanz und Umsetzungsmöglichkeiten der Nutzung von KI durch NROs zu geben, damit wohlinformierte Entscheidungen auf politischer als auch auf Stakeholder*innenseite bspw. über Förderangebote u.Ä. getroffen werden können.

Da die Stakeholder*innen mithilfe zweier Interviewwellen und einer breit angelegten quantitativen Umfrage befragt werden, könnte diese Vorgehensweise helfen, sowohl den Entscheidungsträger*innen in der Politik als auch in den NROs selbst aktuelle und gegenstandsbezogene Informationen an die Hand zu geben. Außerdem ist geplant, die Ergebnisse nicht nur in wissenschaftlichen Kontexten, sondern auch in der breiteren Öffentlichkeit zu verbreiten, um die Bürger*innen angemessen zu informieren und so politische Partizipation in Hinblick auf KI zu ermöglichen.Aus methodischer Sicht ist allerdings zu betonen, dass solche Informationsgewinnugsprojekte bei einmaliger Durchführung wenig nachhaltig sind, da bspw. durch erste Ergebnisse motivierte Maßnahmen nicht in Hinblick auf ihre Wirksamkeit evaluiert werden können. Ein Desiderat in Bezug auf dieses und ähnliche Projekte ist daher die Möglichkeit der

Wiederholung; dabei sollten insbesondere gesellschaftliche Akteur*innen in den Blick genommen werden, die häufig unbeforscht bleiben, weil es keine ökonomischen Treiber für systematische Untersuchungen gibt.

Session IV.3:
Über den thematischen Tellerrand geschaut

In dieser Session wollen wir bewusst den Blick weiten und verschiedene Themenfelder vorstellen, die die Vielfalt von TA verdeutlichen. Ziel ist es, die Besonderheiten der jeweiligen Anwendungsfelder für die TA-nahe Beratung herauszuarbeiten. Trotz der jeweiligen Spezifika und Unterschiede untereinander sollen aber auch Erkenntnisse für die übergreifende Beratungsarbeit abgeleitet werden. Im Mittelpunkt der Session stehen „die innere Uhr des Menschen" im Zusammenhang mit Alltagstechnologien, die Umverteilung von Lebensmitteln sowie der nachhaltige Umgang mit unseren Weltmeeren.

Was zählt die innere Uhr?
Zur Schwierigkeit wissenschaftlicher Politikberatung im Spannungsfeld von Chronobiologie, technologischem Wandel und Gesellschaft

Nils Heyen, Kerstin Cuhls, Thomas Kantermann; FhG-ISI

Die jüngste Pandemie hat eindrücklich gezeigt, vor welchen enormen Herausforderungen eine wissenschaftliche Politikberatung (und die darauf aufbauende Politikgestaltung) steht, wenn der Zeit- und Handlungsdruck sehr hoch ist. Wie können unter solchen Bedingungen die Erkenntnisse verschiedener Wissenschaftsdisziplinen angemessen berücksichtigt werden? Wie können die Folgen bestimmter Maßnahmen sinnvoll abgeschätzt und gegeneinander abgewogen werden? Allerdings stellen sich dieselben Fragen auch bei überaus komplexen Themenfeldern, die von einem Zeit- und Handlungsdruck weitgehend entlastet scheinen, wie etwa dem gesellschaftlichen Umgang mit der sogenannten „inneren Uhr" des Menschen, die für die zeitliche Steuerung und Koordination vieler biologischer und physiologischer Prozesse im Körper zuständig ist.

Im Forschungsprojekt CIRCADIA, das vom BMBF im Rahmen des INSIGHT-Programms gefördert wurde, haben wir das Zusammenwirken von innerer Uhr des Menschen, den vielfältigen sozialen Alltagspraktiken und -rhythmen, in die er eingebunden ist, sowie den direkten und indirekten Einflüssen von Alltagstechnologien untersucht. Während wissenschaftlich weitgehend unstrittig ist, dass der Schlaf eine hohe Bedeutung für die Gesundheit hat und die individuelle innere Uhr hierbei eine entscheidende Rolle spielt, erweist sich die Ableitung von Politikempfehlungen als hochgradig komplex. Denn eine Maßnahme, die für eine bestimmte Zielgruppe gesundheitsförderlich wäre (z.B. ein späterer Schulbeginn für Teenager), produziert Folgewirkungen auf vielen gesellschaftlichen Ebenen (z.B. diverse Koordinations- und Synchronisierungsprobleme). Um diese Komplexitäten herauszuarbeiten, haben wir im Rahmen von Expert:innen-Workshops methodisch u.a. mit zwei entgegengesetzten Zukunftsbildern gearbeitet (eine chronobiologisch aufgeklärte versus eine vollkommen desynchronisierte Gesellschaft) und die jeweiligen Folgen auf den Dimensionen Gesundheit, Sicherheit, Umwelt, Ökonomie und Lebenswelt analysiert.

Der Beitrag möchte zunächst das Projekt und seine Ergebnisse kurz vorstellen und anschließend zwei Punkte zur Diskussion stellen: zum einen den methodischen Ansatz, gesellschaftliche Folgen von eigens generierten, diametral entgegengesetzten Zukunftsbildern zu analysieren; und zum anderen ein Verständnis von Politikberatung durch das Herausarbeiten von Dilemmata und Herausforderungen anstelle konkreter Handlungsoptionen..

Entwicklung von wissensbasierten Maßnahmen für die Politikberatung – am Beispiel der Umverteilung der Lebensmittel

Mahshid Sotoudeh, Saskia Favreuille, Ulrike Bechtold; ITA-ÖAW

Das UN-Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung definierte im Jahr 2015 das politische Ziel zur 50% Reduktion der Lebensmittelabfälle bis 2030. Eine Reihe unterschiedlicher politischer Institutionen, wie Städte, EU-Kommission und NGOs entwickelten seither Strategien zur Vermeidung und Verringerung der Lebensmittelabfall auf lokaler, nationaler und Europäische Ebene. Die Strategien basieren einerseits auf Überwachung der Problembereiche und adressieren andererseits Interventionen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen. In unserem Beitrag nehmen wir zwei Strategien als Ausgangspunkt, um die Umverteilung der Lebensmittel als umweltrelevantes, soziales und wirtschaftliches Ziel auch zur Abfallvermeidung zu diskutieren:

i. Der Milan Urban Food Policy Pact (2015) hat für die Ernährungssicherheit der Städte sechs Maßnahmenkategorien definiert: Herstellung günstiger Rahmenbedingungen für wirksame Maßnahmen; nachhaltige Ernährung; soziale und wirtschaftliche Gerechtigkeit; Lebensmittelproduktion; Lebensmittelversorgung und -verteilung und Lebensmittelabfall.
ii. 2016 hat Europäische Kommission eine multi-Stakeholder Plattform zur Vermeidung von Lebensmittelverlusten und -abfällen errichtet. Sie unterstützt den Austausch bewährter Praktiken und die Bewertung der erzielten Fortschritte (EU Platform on Food Losses and Food Waste, 2019).

Das Thema Lebensmittelumverteilung verbindet dabei verschiedene Politikbereiche mit unterschiedlichen Expertisen, Prioritäten und Informationsquellen. Die Sozialpolitik richtet ihren Blick auf die Umverteilung der Ressourcen, Gesundheitspolitik hingegen auf Hygiene und Gesundheitsstandards und Wirtschaftspolitik wiederum auf die Interessen der Akteure im Lebensmittelmarkt. Dabei interagieren unterschiedliche Wissensformen (Sotoudeh/ Gudowsky, 2018). Während kognitives Wissen für die Maßnahmen durch Nachhaltigkeitsbewertung vermittelt werden kann, brauchen Maßnahmen auch ein neues wert-basierte Wissen zur Transformation sozialer Normen. Pragmatisches Wissen über die Alltagspraxis der Zukunft kann durch Szenario Technik entstehen und subjektive emotionale Zugänge zu gesunden, klimabewusst produzierten Lebensmitteln können in den Reallabor-Umgebungen erworben werden.

Durch Ergebnisse aus dem Projekt ToNoWaste (tonowaste.eu) und das Projekt City.Food.Basket diskutieren wir die Entwicklung von wissensbasierten Maßnahmen für die Politikberatung.

Fallbeispiel Meere: Warum Beratung so komplex wie nötig sein muss

Ute Wilhelmsen; Deutsche Allianz Meeresforschung

Die Deutsche Allianz Meeresforschung e.V. (DAM) wurde im Juli 2019 von der deutschen Meeresforschung, der Bundesregierung und den fünf norddeutschen Bundesländern gegründet. Strategische Kernelemente der DAM sind lösungsorientierte transdiziplinäre Forschung und Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft mit dem Ziel den nachhaltigen Umgang mit den Küsten, Meeren und Ozeanen zu stärken. Die DAM adressiert aktuelle und gesellschaftlich relevante Herausforderungen zu den Themen Klimawandel, Biodiversitätsverluste, Transformation zur Nachhaltigkeit, Ernährungssicherheit, Energieversorgung.

Die DAM bündelt die Expertise der gesamten deutschen Meeresforschung, entwickelt bedarfsorientierte Formate für den Dialog mit Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Das Spektrum umfasst Ko-Design in Reallaboren, Entwicklung von Handlungsoptionen und Szenarien, ein KI- gestütztes digitales Informationsportal, Beratungs- und Dialogangebote für die Politik sowie Bildungsmaterialien, die kostenfrei und leicht zugänglich Möglichkeiten bieten, selber wünschenswerte Zukunftsszenarien zu entwickeln und zu diskutieren.

Unser Umgang mit den Küsten, Meeren und Ozeanen wird unsere Zukunft entscheidend prägen. Der geplante massive Ausbau der Offshore-Energieversorgung, die Kohlenstoffspeicherung im Meeresboden oder der Tiefsee-Bergbau sind aktuelle Beispiele für die enge Verzahnung von Chancen und Risiken innovativer Technologien mit dem erforderlichen Schutz von Ökosystemen und ihren Leistungen, die letztlich unsere Lebensgrundlage bilden. Entsprechend sektorübergreifend und ganzheitlich muss hier eine wissenschaftsgeleitete Politikberatung ansetzen. Am Beispiel der DAM lassen sich Chancen und Herausforderungen aufzeigen, Politikberatung auf eine relevante und transdisziplinäre Expertise zu stellen und mit interaktiven Bildungs- und Kommunikationsformaten zu verbinden, um transformative Prozesse in der Gesellschaft zu unterstützen.

Session IV.4: TA gestaltet Gesellschaft mit

Seit mehr als 10 Jahren ist das Konzept der „Reallabore“ ein fester Bestandteil der transformativen und transdisziplinären Forschung. Auch an der TA ist dieser Trend nicht spurlos vorbeigegangen. Der Kerngedanke von Reallaboren ist es, mithilfe von Experimenten und Interventionen Beiträge zu einer nachhaltigeren Gesellschaft zu leisten und die ablaufenden Transformationsprozesse zu erforschen. Eine wichtige Rolle spielen dabei Lernprozesse sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis. Vor diesem Hintergrund möchten wir in dieser Session genauer untersuchen, wie die TA zur Mitgestaltung der Gesellschaft beiträgt und welche Herausforderungen damit verbunden sind.

Wissenschaftliche Politikberatung als gesamtgesellschaftlicher Lernprozess

Katja Treichel-Grass, Julia Epp; MCC gGmbH

Die Anforderung an wissenschaftliche Politikberatung hat mit dem Auftreten von Polykrisen zugenommen. Sowohl Politik als auch Wissenschaft sind damit konfrontiert, Entscheidungen in einer sich dynamisch ändernden und komplexen Realität zu treffen, so dass Lösungsansätze zur Gestaltung der Zukunft entlang evidenzbasierter Assessment erfolgen muss. Dabei spielen nicht nur „rein beobachtbare Fakten" eine Rolle, sondern auch Annahmen, Interpretationen, Schätzungen und Bewertungen, also auch Werte und Normen. In Anlehnung an das „pragmatische Modell" von Habermas sollte wissenschaftliche Politikberatung als ein iterativer Kommunikationsprozess erfolgen, bei dem Wissenschaft in den Dialog mit Politik und Stakeholdern tritt, um gesellschaftliches Wissen, Werte und Normen im Forschungsprozess zu reflektieren.

Eine vornehmlich technokratische Herangehensweise läuft nicht nur Gefahr, die Gesellschaft im Transformationsprozess zu verlieren, sondern auch mögliche Lösungsansätze durch die Synergie verschiedener Wissenstypen unentdeckt zu lassen. Dazu zählen das Erfahrungswissen aus dem Alltag von Bürger:innen, das Umsetzungswissen aus Politik & Verwaltung und das Praxiswissen aus der Wirtschaft. Gerade in den Bereichen der Energiewende, die immer näher an den Alltag der Menschen heranrücken, spielen sowohl Akzeptanzfragen einerseits, und Alltags- und Erfahrungswissen andererseits eine erhebliche Rolle für den Erfolg der Transformation.

Deshalb hat das BMBF-geförderte Energiewendeforschungsprojekt Ariadne einen gesamtgesellschaftlichen Lernprozess als wissenschaftliches Beratungsmodell zugrunde gelegt, welches gemeinsam mit Stakeholdern und Bürger:innen Lösungsoptionen erarbeitet. Drei Besonderheiten prägen das Projekt: (1) die Etablierung einer Schnittstelle Wissenschaft, Politik und Gesellschaft, der sog. Policy Unit, (2) die systematische Beteiligung von Bürger:innen am Forschungsprozess, (3) der Ansatz eines mehrdirektionalen Lernprozesses, welcher Kompetenzen bei allen Beteiligten erweitert. Der moderierte Austausch von Bürger:innen mit Forschenden über Politikoptionen für die Energiewende trägt dazu bei, gesellschaftlich tragfähige Lösungen auszuhandeln, blinde Flecken und kommunikative Fallstricke zu erkennen und dieses neue Wissen in den politischen Entscheidungsprozess zurückzuspielen. In der Präsentation sollen die theoretischen Überlegungen und die praktische Umsetzung des Lernprozesses mit dem Schwerpunkt Bürgerdeliberation vorgestellt werden. Dies geschieht anhand von folgenden Punkten: Erstens, die zunehmende Polarisierung politischer Themen in der Gesellschaft ist ein Indiz dafür, dass partizipative Formate der Bürgerdeliberation auch in der Wissenschaft einen konkreten Beitrag zur Adressierung gesellschaftlicher Probleme leisten können. Der Beitrag beleuchtet daher: Was kann Bürgerdeliberation unter welchen Bedingungen leisten? Zweitens soll durch die exemplarische Darstellung von Ergebnissen der Bürgerdeliberation - z.B. zum Deutschlandticket oder zum Gebäudeenergiegesetz - deutlich werden, wie Bürger*innen politische Maßnahmen bewerten und welche Anforderungen sie an die Politik stellen.

Wie viel Technik vertragen Reallabore?

Marius Albiez, Pia Laborgne, Volker Stelzer, Helena Trenks; ITAS; Paula Maria Bögel; Universität Vechta

Reallabore sind fester Bestandteil der angewandten Nachhaltigkeitsforschung und wurden in den vergangenen Jahren auch zunehmend in der TA-Community diskutiert. Nach Parodi und Kolleg*innen (2016: 16) fungieren Reallabore als transdisziplinäre Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen. Ziel ist, „in einem räumlich abgegrenzten gesellschaftlichen Kontext Nachhaltigkeitsexperimente durchzuführen, um Transformationsprozesse anzustoßen und um entsprechende wissenschaftliche wie gesellschaftliche Lernprozesse zu verstetigen." Ein Kernstück sind dabei Realexperimente, die es ermöglichen, Nachhaltigkeitsaktivitäten über einen bestimmten Zeitraum zu testen und u.a. Transformationswissen orientiert am Leitbild Nachhaltiger Entwicklung zu erarbeiten.

Nach einem Jahrzehnt Reallaborforschung in Karlsruhe stellen wir fest, dass bislang nur wenige nachhaltigkeitsbezogene Reallabore technische Innovationen in ihren Forschungskontexten aufgreifen und testen, um mit deren Hilfe sozio-technische Transformationsprozesse in den Blick zu nehmen. Man möge einwenden, dass es gleichnamige Reallabore gibt, in denen Technologien wie Drohnen oder Wasserstoffanlagen eine zentrale Rolle spielen, insbesondere gefördert durch das BMWi, heute BMWK. Hier stehen jedoch weniger das wissenschaftliche Erkenntnisinteresse oder Gerechtigkeitsfragen im Vordergrund. Vielmehr geht es um Deregulierung sowie die Übertragbarkeit auf technisch-ökonomische Kontexte. Sie sind somit eher als „regulatory sandboxes" für technische Innovation zu sehen (BMWi 2018), denn als Experimentierräume für eine Nachhaltige Entwicklung.

In unserem Beitrag möchten wir deshalb der Frage nachgehen, wie in nachhaltigkeitsbezogenen Reallaboren (Nischen)technologien aufgegriffen und damit einhergehende sozio-technische Transformationsprozesse transdisziplinär beforscht werden können. Empirische Grundlage ist die Realexperiment-Reihe „Dein BalkonNetz: Energie schafft Gemeinschaft". In dieser wurden 22 Balkon-Solarmodule an ausgewählte Haushalte vergeben und diese in der Nutzung forscherisch begleitet. Auf Grundlage der Ergebnisse wird in dem Beitrag herausgearbeitet, wie ein solches Realexperiment konzeptionell, methodisch und organisatorisch inklusiv ausgestaltet werden kann (Bögel et al. 2023). Zudem thematisieren wir, welche Bezüge sich zur partizipativen TA herausarbeiten lassen und welche Rollenverständnisse samt Kompetenzen bei den Teilnehmenden (Trenks & Bögel 2024) besonders im Fokus stehen können. Schließlich wird auf Basis Erkenntnisse der Mehrwert für Entscheidungsträger*innen in der Politik dargestellt.

Decision Visualization Environment am KIT ITAS

Silvio Martin; ITAS

Im Rahmen der Arbeitsgruppe "Reallaborforschung gestalten" am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) planen wir den Aufbau eines Kompetenzzentrums, das sich auf die Visualisierung und Echtzeitanpassung von Datenmodellen und Simulationen innerhalb einer bis-zu-360°-Visualisierungsumgebung spezialisiert. Dieses sogenannte Decision Visualization Environment / Futures Lab soll es verschiedenen Stakeholder-Gruppen ermöglichen, einen umfassenden Überblick über den aktuellen Zustand spezifischer Themen im besiedelten Raum zu erhalten, Experimente zu planen und zugehörige Policies virtuell anhand von Szenarien zu testen. Dies kann sowohl innerhalb von Reallaborinfrastrukturen als auch unabhängig davon geschehen. Das Hauptziel unseres Projekts ist es, zu erforschen, wie Technologien wie Simulationen und Künstliche Intelligenz (KI) in Reallaborinfrastrukturen einen Mehrwert liefern können. Gleichzeitig möchten wir die Anwendung solcher Technologien innerhalb eines besiedelten Umfelds untersuchen. Diese Umgebung soll es ermöglichen, komplexe Daten und Modelle verständlich und interaktiv darzustellen, um fundierte Entscheidungen zu unterstützen und die Auswirkungen verschiedener Szenarien zu visualisieren. Im Rahmen der Konferenz möchten wir den aktuellen Stand unseres Projekts vorstellen und einen Ausblick auf die zukünftigen Entwicklungen geben. Darüber hinaus möchten wir mit der Technikfolgenabschätzungs-Community (TA-Community) diskutieren, inwieweit eine solche Infrastruktur bzw. ein Kompetenzzentrum von der Gemeinschaft sinnvoll genutzt werden kann oder nicht und welche Aspekte eventuell noch fehlen würden, um den Nutzen zu maximieren. Unser Ziel ist es, durch den Austausch mit der TA-Community wertvolle Rückmeldungen zu erhalten, die in die Weiterentwicklung des Kompetenzzentrums einfließen können. Wir laden alle Interessierten ein, sich an dieser Diskussion zu beteiligen und gemeinsam mit uns die Möglichkeiten und Herausforderungen einer solchen innovativen Infrastruktur zu erkunden.

Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Michael Decker (KIT), Marius Albiez (ITAS-KIT), Dr. Julia Hahn (ITAS-KIT), Dr. Karen Kastenhofer (ITA-ÖAW), Dr. Pauline Riousset (TAB Berlin), Constanze Scherz (ITAS-KIT)

Organisation/Kontakt

Meike Hebich (ITAS-KIT), meike.hebich∂kit.edu

Konzept und Organisation

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), www.itas.kit.edu

Die NTA11 findet in Kooperation mit folgenden Organisationen statt: Institut für Technikfolgen-Abschätzung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ITA-ÖAW), Wien. Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (FhG-ISI), Karlsruhe. Institut für qualifizierende Innovationsforschung und -beratung (IQIB), Bad Neuenahr-Ahrweiler. Stiftung für Technologiefolgen-Abschätzung (TA-SWISS), Bern.

Contact

Meike Hebich

Institut für Technikfolgenabschätzung und
Systemanalyse (ITAS)

Karlstraße 11
76133 Karlsruhe

E-mail: meike.hebich@kit.edu
www.itas.kit.edu

Edited by

Karlsruher Institut für Technologie

Karlsruhe
© KIT 2024

www.kit.edu