

# 1 Einleitung: Von Zukunftsvisionen zum Vision Assessment

*Reinhard Heil<sup>1</sup>, Paulina Dobroć<sup>1</sup>, Philipp Frey<sup>1</sup>, Alexandra Hausstein<sup>2</sup>,  
Andreas Lösch<sup>1</sup>, Maximilian Roßmann<sup>3</sup>, Christoph Schneider<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> *Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, Karlsruhe, Deutschland*

<sup>2</sup> *Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Technikzukünfte, Karlsruhe, Deutschland*

<sup>3</sup> *Maastricht University, Faculty of Arts and Social Sciences, Maastricht, Niederlande*

Zukunftsvisionen sind allgegenwärtig. Sie finden sich in allen Bereichen der Gesellschaft, besonders aber in der Wissenschaft, Politik, Zivilgesellschaft und den Massenmedien. Eine besondere Rolle kommt ihnen in Strategiepapieren

Die diversen Pläne für eine Transformation unter dem Green New Deal führen in eine Zukunft, in der die schwierige Aufgabe des Umbaus unserer Gesellschaft angepackt und der Verzicht auf verschwenderischen Konsum vollzogen wurde. In eine Zukunft, in der sich der Alltag arbeitender Menschen in vielfacher Hinsicht verbessert hat [...] die klaffenden Einkommensunterschiede zwischen Männern und Frauen und zwischen verschiedenen ethnischen Gruppen endlich beseitigt wurden und das Stadtleben nicht mehr ein endloser Kampf gegen Verkehr, Lärm und Umweltverschmutzung ist (Klein 2019).

im wissenschaftspolitischen Kontext und in der Forschung und Entwicklung zu. Visionen werden unter anderem genutzt, um das Potential gegenwärtiger und zukünftiger Technologien zu skizzieren und um mit deren Einsatz möglicherweise einhergehende soziotechnische Transformationen zu antizipieren. Angesichts der großen drängenden Herausforderungen, wie Klimawandel oder

wachsender sozialer Ungleichheit, entwickeln zunehmend auch zivilgesellschaftliche Organisationen und soziale Bewegungen Visionen. Ihre Allgegenwärtigkeit kann als Folge der politischen Problematisierungen eines unterstellten Stillstands und Innovationsmangels im ausgehenden 20. Jahrhundert und des steigenden Bewusstseins für die großen globalen Menschheitsprobleme verstanden werden. Trotz der Allgegenwart von Visionen wird jedoch häufig davon gesprochen, dass sich das 21. Jahrhundert durch einen Mangel an Visionen auszeichne, was wiederum zur Produktion und Distribution neuer Visionen führt. Auffällig ist, dass viele dieser Visionen nicht direkt Orientierung und konkrete Handlungsanweisungen geben, sondern vieldeutig und interpretationsbedürftig sind und so unterschiedlichste Kommunikationsprozesse und sich teils widersprechende Handlungen in Gang setzen. Visionäre Debatten prägen die meisten Transformationsprozesse, was wiederum bedeutet, dass jede:r, der nach Möglichkeiten sucht, gegenwärtige sozioökonomische und sozioökologische Zustände zu verändern, darauf angewiesen ist, an diesen Debatten teilhaben zu können.

Wenn Zukunftsvisionen eine so große Bedeutung für die Gestaltung gesellschaftlicher Transformationsprozesse haben, stellt sich nicht nur die Frage, wie man sie analysieren kann, sondern man muss sich auch der Einsicht stellen, dass jede Analyse selbst an der Gestaltung von Visionen mitwirkt.

Die Analyse von Visionen ist insbesondere für die Abschätzung möglicher gesellschaftlicher Folgen sogenannter *New and Emerging Science and Technologies* (NEST) von Bedeutung. Im Unterschied zu etablierten Technologien zeichnen sich diese dadurch aus, dass ihnen ein hohes transformatives Potential beigemessen wird, obwohl sie zumeist noch sehr weit von der Anwendung entfernt sind bzw. es sogar unklar ist, ob eine praktische Umsetzung der Vision überhaupt möglich ist. Vor allem die Analyse der Debatte um mögliche Folgen der Nanotechnologie verlangte nach einer methodischen Erweiterung der Technikfolgenabschätzung (TA). Das Vision Assessment verlagert deshalb den Analysefokus von den möglichen Folgen neuer oder im Entstehen begriffener Wissenschaften und Technologien auf die Debatten um diese und die Folgen dieser Debatten. Die Folgeerwartungen, die mit visionären Technologien wie Nanotechnologie, Human-Enhancement, Synthetischer Biologie oder

Künstlicher Intelligenz verbunden sind, wirken sich nicht nur auf die Gestaltung der Technologien aus, sondern in ihnen spiegeln sich zudem gegenwärtige Ängste und Hoffnungen. Mit dieser Fokusverlagerung geht eine Veränderung der Rolle von TA einher. Die Analyse von Debatten über Technikvisionen birgt die Möglichkeit an diesen aktiv teilzuhaben. Die TA kommt nicht umhin, ihre eigene Rolle in den von ihr untersuchten gesellschaftlichen Prozessen neu zu reflektieren. Vision Assessment ist immer auch kritische Gesellschaftsanalyse und Intervention.

Armin Grunwald etablierte das Vision Assessment am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) als die wissenschaftliche Analyse und Bewertung der Bedeutungszuschreibungen an zukünftige Technologien

Nanotechnology: Shaping the World Atom By Atom. The emerging fields of nanoscience and nanoengineering are leading to unprecedented understanding and control over the fundamental building blocks of all physical things. This is likely to change the way almost everything [...] is designed and made (NSTC 1999).

und deren epistemische und normative Grundannahmen. Darauf aufbauend folgt die Analyse des kommunikativen Umgangs mit Visionen in politischen und gesellschaftlichen Debatten (Grunwald 2007; Grunwald 2012; Grunwald 2014), um daraus Wissen für einen aufgeklärten und verantwortlichen kommunikativen Umgang mit Visionen zu generieren. Seit 2012 beschäftigt sich am ITAS eine Gruppe von Geistes- und Sozialwissenschaftler:innen mit der Analyse von Zukunftsvisionen (Ferrari et al. 2012; Heil und Coenen 2013; Ferrari und Lösch 2017; Lösch et al. 2017) und der methodischen Weiterentwicklung des Vision Assessments (z.B. Lösch et al. 2016; Lösch et al. 2021). Ziel der Weiterentwicklung ist es, das Vision Assessment konzeptionell und methodisch zu einem für empirische Forschungen in TA-Projekten operationalisierbaren Forschungsansatz auszubauen. Zwar wurden bereits in vielen TA-Projekten Technikvisionen berücksichtigt, es standen jedoch keine TA spezifischen Analysekonzepte und Methoden zur Verfügung. Je nach Kompetenzen des jeweiligen Projektteams wurden Konzepte und Methoden aus den Geistes-

und Sozialwissenschaften, z.B. aus den Science and Technology Studies (STS), Leitbildforschung und qualitativen sozialwissenschaftlichen Methodenforschungen importiert und in den Projekten angewandt. Es mangelte jedoch an einer eigenständigen und auf die Forschungs- und Beratungsbedarfe der TA zugeschnittenen Grundlagenforschung. Die Entwicklung solcher Konzepte und Methoden setzt eine nachhaltige und langfristige konzeptionelle und methodische Forschung voraus, in der fortlaufend gegenseitige Lernprozesse zwischen den sachbezogenen Drittmittelprojekten und der Grundlagenforschung möglich sind. Ein Ergebnis dieses Lernprozesses ist die Erkenntnis, dass es nicht ausreicht, sich nur inhaltsanalytisch mit Visionen zu befassen und über die epistemischen und normativen Grundannahmen in visionären Narrativen (die Realisierbarkeit und Sozial- oder Umweltverträglichkeit einer visionierten Zukunftstechnologie) aufzuklären. Vielmehr wurde ein Bedarf an Konzepten und Methoden identifiziert, mit denen sich Funktionen und Wirkungen/Folgen von Visionen in Entwicklungs-, Innovations- und Transformationsprozessen erforschen lassen. Zwar ist eine realistische Bewertung visionärer Versprechen auf Basis des Stands von Forschung und Technik und gegenwärtig geltender Normen und Werte unabdingbar, eine solche Bewertung erzeugt aber noch kein Wissen über den Einfluss von Visionen auf gesellschaftliche Prozesse. Um diesem Mangel abzuhelpfen, etablierte das ITAS im Jahr 2014 das Grundlagenforschungsprojekt „Leitbilder und Visionen als sozio-epistemische Praktiken. Theoretische Fundierung und praktische Anwendung des Vision Assessments in der Technikfolgenabschätzung“.<sup>1</sup> Das Projekt fokussierte sich auf die Analyse von Visionen im Kontext sozio-epistemischer Praktiken in unterschiedlichen Feldern von Innovations- und Transformationsprozessen – so u.a. in der Forschungspolitik, in Aushandlungsprozessen zwischen Wissenschaftler:innen und Stakeholdern sowie in Erprobungen neuer Technologien in Feldexperimenten. „Sozio-epistemische Praktiken“ sind Praktiken, in denen für die Entwicklung und Implementierung der Zukunftstechnologie relevantes Wissen erzeugt wird und sich neue soziale Arrangements (z.B. neue Kollaborationen und Rollen zwischen den involvierten Akteuren) herausbilden. Visionen werden demnach daraufhin untersucht, wie sie

---

<sup>1</sup> [https://www.itas.kit.edu/projekte\\_loes14\\_luv.php](https://www.itas.kit.edu/projekte_loes14_luv.php)

sich auf die Ermöglichung von Wissen und soziale Arrangements auswirken. Um die Wirkung von Visionen, verstanden als sozio-epistemische Praktiken, empirisch analysierbar zu machen, wurde im Austausch mit Forschungen aus den STS und mit empirisch orientierten Projekten am ITAS (z.B. zur Robotik, Big Data, In-Vitro-Fleisch, Smart Grid und Energiewende sowie Open Design/FabLabs) eine Heuristik entwickelt, die vier Praxisfunktionen ausweist: Schnittstelle zwischen Zukunft und Gegenwart, Medialität, Kooperationsermöglichung und Aktivierung (vgl. Lösch in diesem Band). Das Folgeprojekt „Soziotechnische Zukünfte als sozio-epistemische Praktiken. Eine Analyse-matrix für die Technikfolgenabschätzung“<sup>2</sup> schließt daran an und erprobt anhand von empirischen Fallstudien, z.B. zu Mikro-Algen, zu skalierbarem 3D Druck, zur Vision der Open Source-Software oder zu Visionen belegschaftsgetriebener Technikgestaltung, die Möglichkeiten der reflektierten Gestaltung und des Entwerfens von Visionen. Projektabhängig werden die theoretischen Dimensionen des Vision Assessments je nach Gegenstand, Erkenntnisinteresse und organisationaler Einbettung der Projekte spezifiziert. Dieser Prozess der projekt-/forschungsbasierten Spezifizierung der Theoriedimensionen und Methodenentwicklung zielt auf die Entwicklung eines Analyserasters, an dem sich mit Visionen befasste TA-Projekte orientieren können.

Zukunft ist sowohl in öffentlichen Debatten, in politischen Programmen als auch in Unternehmensleitbildern und -diskursen zu einem dringenden Anliegen geworden: Organisationen versprechen Zukunftsfähigkeit, Politik inszeniert sich als Zukunftsgestalterin, Zivilgesellschaft erwartet Zukunftssicherung. Dies schlägt sich in einer Vielzahl bildlicher und sprachlicher Zukunftsreferenzen nieder, in der Zukunft als Sphäre der Sorge, aber auch der Fürsorge inszeniert wird. Eine Vielfalt an Praktiken und Strategien inszenieren und instrumentalisieren Zukunftsvorstellungen, um einen Wandel im Denken, der Haltung und des Handelns von Menschen zu erzeugen. Diese Pluralisierung von Zukünften führt zu Kontroversen, da unterschiedliche Zukunftsentwürfe um Aufmerksamkeit und Macht konkurrieren. Gesellschaftlich einflussreiche Interessengruppen wie wissenschaftliche Expert:innen, politische

---

<sup>2</sup> [https://www.itas.kit.edu/projekte\\_loes20\\_sozteczuk.php](https://www.itas.kit.edu/projekte_loes20_sozteczuk.php)

Entscheidungsträger:innen, Wirtschaftsverbände oder Unternehmensberatungen verfügen über ungleich weitreichendere Möglichkeiten, ihre Interessen im

In the long run, making programs free is a step toward the post-scarcity world, where nobody will have to work very hard just to make a living. People will be free to devote themselves to activities that are fun, such as programming, after spending the necessary ten hours a week on required tasks such as legislation, family counseling, robot repair and asteroid prospecting (Stallman 1993).

Medium von Zukunftsvorstellungen zu kommunizieren und wirkmächtig werden zu lassen als zivilgesellschaftliche Akteure. Damit drohen Diskurse über die Zukunft bestehende gesellschaftliche Machtverhältnisse zu reproduzieren. Gleichwohl gibt es viele Initiativen, die im Sinne des Gemeinwohls Visionen verfolgen und auf diesem Wege zu gesellschaftlichem Wandel beitragen, etwa FabLabs, Gewerkschaften oder soziale Bewegungen. Das Vision Assessment versucht, Zukunftsvorstellungen als Ressource gesellschaftlicher Transformationsprozesse zu erschließen und Zukunftsdiskurse zu demokratisieren, um somit einen Beitrag zur Gestaltung einer besseren Zukunft zu leisten.

Man könnte vielleicht Parks mit Zuchtbecken entwerfen und diese mit Brennesseln und Kräutergärten kombinieren. Dazu Wildblumenwiesen. Der Planet würde einem Paradies ähneln. Das Grauen der Fleischindustrie würde beendet. Die Welt würde zu einem besseren Ort (Darstellung aus Öffentlichkeitsbefragung: Mikroalgen-Projekt 2016-2018).

3D Additive Manufacturing, or plainly speaking ‘3D printing’, has the potential to change our world in the 21st Century as much as Gutenberg’s movable-type ‘2D printing’ did in the 15th Century. (3DMM20 2020)

Frühe Analysen futuristischer Visionen zu Nanotechnologie und Human-Enhancement-Technologien gelangten schnell zu der Erkenntnis, dass es zur Erzeugung eines beratungs- und entscheidungsrelevanten Zukunftswissens nicht ausreicht, Visionen in politischen, wissenschaftlichen und massenmedialen

Dokumenten rein inhaltsanalytisch zu untersuchen und deren epistemisch-technische Realisierbarkeit anhand des verfügbaren Wissens zu bewerten. Für diesen „Reality-Check“ waren viele der visionären Narrative und Bilder zu futuristisch und vage (Grunwald 2013). Anhand der Nanotechnologievisionen ließ sich jedoch zeigen, dass der Realitätsgehalt von Visionen von nachrangiger Bedeutung für deren Wirksamkeit ist. Futuristischen Visionen, wie beispielsweise autonom agierende und sich selbst-replizierende Nanoroboter, wirken sich auf wissenschaftliche, wirtschaftliche, politische und mediale Diskurse aus. Diese Diskurse haben wiederum Auswirkungen auf die Formierung und Entwicklung des Technologiefeldes Nanotechnologie, ohne dass Akteure und Organisationen, welche die Visionen rezipieren, an die Realisierbarkeit der Versprechen im wörtlichen Sinne glauben müssen. Vielmehr ließ sich zeigen, dass diese Visionen in Diskursen ihre Wirkung als Kommunikationsmedien entfalten, die Aushandlungsprozesse über Chancen und Risiken der Nanotechnologie ermöglichen, gerade weil die vieldeutigen und interpretationsbedürftigen Narrative perspektivische Interpretationen je nach Standpunkt und Interesse der Akteure zulassen. Die Aushandlungsprozesse wirken sich auf Förder- und Investitionsentscheidungen sowie die Akzeptanz der neuen Zukunftstechnologie aus (Lösch 2006). Die Relevanz einer Zukunftsvision lässt sich also nicht allein anhand ihrer technischen Realisierbarkeit abschätzen, stattdessen verschiebt sich der Fokus auf die medialen Funktionen von Visionen (Lösch 2013). Dies bedeutet nicht, dass dem Realitätsgehalt von Visionen überhaupt keine Bedeutung zukäme. Fundierte Zweifel an der Umsetzbarkeit einer Vision kann sich auf deren mediale Funktionen auswirken, setzt diese aber nicht notwendigerweise voraus.

In Fallstudien, u.a. zur Bedeutung von Visionen in Feldexperimenten mit unterschiedlichen soziotechnischen Smart-Grid-Designs (verschiedene technische Komponenten, unterschiedliche Akteursgruppen, neue Formen der Governance), wurde deutlich, dass Visionen nicht nur eine Kommunikationsfunktion haben, sondern auch eine Praxisfunktion. Es konnte gezeigt werden, dass Visionen den Beteiligten, trotz deren höchst heterogenen Kompetenzen und Tätigkeitsbereichen, als gemeinsame imaginäre Bezugspunkte dienen. Zum einen ermöglichte dies die Identifizierung von Problemen und Möglich-

keiten, die die Umsetzung eines Smart-Grid gesteuerten Energiesystems behindern bzw. erleichtern. Zum anderen wurde durch die Visionen als Referenzpunkt die experimentelle, also nicht planbare und steuerbare Zusammenarbeit der heterogenen Akteure erst möglich. Es zeigte sich, dass Visionen in ihrem praktischen Gebrauch der Erzeugung von Wissen und zugleich der Bildung neuer sozialer Arrangements dienen können, obwohl sie, im Unterschied etwa zu Szenarien und Roadmaps, gar nicht als Entscheidungshilfen entwickelt wurden (Lösch und Schneider 2017). In anderen Gebrauchskontexten von Visionen, etwa in der Organisationspraxis von FabLabs (Schneider 2018), war unübersehbar, dass Visionen einen stark aktivierenden und motivierenden Charakter haben können. Diese und vergleichbare Erkenntnisse aus weiteren Fallstudien führten zur Konzeption des Vision Assessments sozio-epistemischer Praktiken, für das die Beobachtung der Praxisfunktionen (Interface zwischen Zukunft und Gegenwart, Medialität, Kooperationsermöglichung und Aktivierung) im Feld zentral ist. Das Vision Assessment wird anhand dieser aus der Empirie gewonnenen Praxisfunktionen um eine praxistheoretische Dimension ergänzt, die entscheidend zur Entwicklung eines Analyserasters für die TA beiträgt.

Der vorliegende Sammelband gibt einen Einblick in die Entwicklung, Weiterentwicklung und Ausdeutung des Vision Assessments als Analyse sozio-epistemischer Praktiken. Die Überlegungen stehen – ganz im Geiste der TA – für ein enges Zusammenspiel von Praxis und Theorie im Forschungsprozess.<sup>3</sup>

In ihrem Beitrag *Vision Assessment im Feld gesellschaftlicher Herausforderungen* beleuchtet *Alexandra Hausstein* die gesellschaftlichen und organisationalen Kontexte gesellschaftlicher Zukunftsdiskurse. Sie stellt heraus, dass in den gegenwärtigen Gesellschaften Zukunft als plan- und formbarer Zielhorizont gesehen wird und als eine Sphäre normativer Gestaltungsententionen zunehmend mit gegenwärtigen Praktiken verknüpft wird. Diese Praktiken gestalten weniger die Zukunft als vielmehr Zukunftsvorstellungen (diverse Imaginationen von Zukunft) und beziehen sie auf stetig im Wandel begriffene

---

<sup>3</sup> Zu bisher eingesetzten Methodendesigns im Forschungsprozess des Vision Assessments siehe Lösch et al. 2021.

Sinne und Zwecke, Ziele, Prinzipien und Leistungen. Die Bezugnahmen reagieren auf Unsicherheit und Volatilität und haben sowohl eine orientierende als auch legitimatorische Funktion. Da Zukunft aber zunehmend auch zu einer Sphäre der Ungewissheit und existentiellen Sorge wird, erhalten Zukunftsdiskurse, und vor allem Visionen als sozio-epistemische Praktiken, zunehmend auch eine kompensatorische Funktion. In Zeiten existenzbedrohender Krisen bewahren sie die Zukunft als Sphäre der Hoffnung und als Raum der Möglichkeiten. Sie ermöglichen Entscheidungshandeln sowie Vergemeinschaftung unter Bedingungen extremer Krisen und werden somit zu einer wichtigen diskursiven Ressource in modernen Gesellschaften. Damit tragen Zukunftsvorstellungen in Form von Visionen nicht nur dazu bei, Unsicherheit zu bewältigen, sondern stellen zudem Sinnhorizonte bereit, die für auf gesellschaftliche Transformation ausgerichtetes Handeln notwendig sind.

*Andreas Lösch* beschreibt in seinem Beitrag *Vision Assessment sozio-epistemischer Praktiken: Theoretische Positionierung und Plausibilisierung des TA-Ansatzes* ausführlich die oben skizzierte Entwicklung und Erweiterung des Vision Assessments als Methode der Technikfolgenabschätzung von einem Debatten-Assessment hin zum praxisbezogenen Ansatz des Vision Assessments. Über exemplarische und konträre Typen an Wirksamkeitsmustern, die ausgehend von Fallbeispielen unterschieden und gebildet werden, zeigt er den Erkenntniswert des praxistheoretisch fundierten Vision Assessments auf. Daran anschließend wird die Notwendigkeit einer reflexiven Verbindung der praxistheoretisch orientierten empirischen Analysen mit kontexttheoretischen Interpretationen der empirischen Befunde in Forschungsprojekten des Vision Assessments verdeutlicht. Der praxistheoretisch orientierte Forschungsfokus ist die Voraussetzung, um erschließen zu können, wie und mit welchen Effekten Visionen in Praxisfeldern wirken. Um erklären zu können, warum bestimmte Visionen in den Praxisfeldern wirken und welche Folgen die Praxiswirksamkeit dieser Visionen auf übergeordnete Prozesse der Innovation und Transformation hat, ist zudem die kontexttheoretische Reflexion der sozialen, technischen, politischen und ökonomischen Umweltbedingungen der visionären Praktiken unabdingbar. Ebenso müssen die Praktiken im Horizont der im Beitrag von Alexandra Hausstein ausgeführten übergeordneten soziohistorischen

Prozesse betrachtet werden. Beides zusammen ist für Interventionen der TA in laufende Prozesse – insbesondere in transformativer Absicht – unverzichtbar.

*Paulina Dobroć* erschließt dem Vision Assessment mit ihrem Beitrag *Zukunftsvisionen als Kulturtechniken und deren Rolle im Prozess der kulturellen Regelbildung* kulturbedingte und kulturprägende Funktionen von Zukunftsvisionen. Motiviert wird ihre kultursemiotische Interpretation durch die Beobachtung, dass Zukunftsvisionen durch ihre Offenheit und Abstraktheit zu Objekten der Aushandlung zwischen verschiedenen Akteuren und Akteursgruppen werden und ihre Bedeutung einem Wandel unterliegt. Ihre Bedeutungs Offenheit macht sie zu interessanten Objekten der kulturellen Kommunikation über Technologieentwicklung. Aus kultursemiotischer Sicht können Zukunftsvisionen als Kulturtechniken begriffen werden, die der Kultur, in der sie wirken, entspringen und sie gleichzeitig mitgestalten. Der Beitrag zeigt am Beispiel der Openness-Vision, dass Zukunftsvisionen als Kulturtechniken der Selbstfindung und Orientierung dienen und analysiert, wie sie durch ihre Performanz semiotische Brüche erzeugen, die neue Interpretationen ermöglichen und so kulturbildend wirken.

*Maximilian Roßmann* zeigt in seinem Beitrag *Story, Diskurs und kollektives Handeln?*, wie visionäre Narrative auf zweierlei Arten kollektives Handeln beeinflussen. Zum einen können Akteure durch die explizite Auseinandersetzung mit hypothetischen Zukünften neue Ansprüche an die Gegenwart entwickeln, die ihr Handeln langfristig motivieren. Dies setzt die imaginative Gegenüberstellung von Überzeugungen über die Gegenwart mit einer visionären Story voraus, sodass mögliche Handlungen vor einem kollektiven Zukunftshorizont abgestimmt werden (z.B. mittels Szenario-Methoden). Zum anderen zeigen Studien zu kognitivem Framing, Ideologie, Sociotechnical Imaginaries, Autorität und materiellen Unterschieden jedoch, dass visionäre Narrative auch auf viel subtilere Weise wirken können. Ihre bloße Medienpräsenz, Autoritätszuschreibung und Wiederholung beeinflussen die Wahrnehmung visionärer Innovation bereits und machen sie zu einem Mittel für Agenda-Setting. Der Beitrag veranschaulicht anhand der Forschung zu 3D-Druck Visionen, wie die konzeptionelle Unterscheidung der beiden Pfade die empirische Analyse der

Wirkmächtigkeit von Visionen systematisiert und einen reflektierten Startpunkt für transformative Forschung bietet.

*Philipp Frey und Christoph Schneider* widmen sich in ihrem Beitrag *Transformatives Vision Assessment: Visionengestaltung zwischen Status Quo, Nachhaltigkeit und demokratischem Anspruch* einer Reflexion der transformativen Dimensionen des Vision Assessments. Der Beitrag schlägt dabei eine Brücke zu Debatten um transformative Wissenschaft und verbindet diese mit demokratie- und hegemonietheoretischen Überlegungen. Visionen werden von den Autoren nicht ausschließlich als ein Objekt wissenschaftlicher Beobachtung verstanden, sondern auch als sozio-epistemische Ressource für die demokratische Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft. Durch die Aktivierung gesellschaftlicher Vorstellungskräfte möchte das Transformative Vision Assessment einen Beitrag zur demokratischen und humanen Bewältigung der anstehenden gesellschaftlichen Herausforderungen leisten.

## **Danksagung**

Die Entwicklung des Vision Assessments am ITAS verdankt sich den Impulsen und Diskussionsbeiträgen vieler ITAS-Kolleg:innen. Hier ist zuerst Amin Grunwald zu nennen, der durch seine Programmatik zum Vision Assessment vor 20 Jahren den Impuls für die Entwicklung der Methodologie und ihrer theoretischen Fundierung gegeben hat und die Einrichtung der grundfinanzierten Forschungslinie gemeinsam mit den damaligen Forschungsbereichsleiter:innen Bettina-Johanna Krings und Stefan Böschen am ITAS ermöglicht hat. Unser Dank gilt natürlich auch jenen ehemaligen Projektmitarbeiter:innen, mit denen wir 2014 das erste Projekt gestartet haben – Knud Böhle, Arianna Ferrari, Martin Sand und Dirk Hommrich. Darüber hinaus gilt unser Dank allen Kolleg:innen, die uns bei unseren institutsinternen Workshops durch ihre Ideen und empirischen Beobachtungen aus ihren TA-Projekten wertvollen Input gegeben und mit ihrer konstruktiven Kritik zur Schärfung des Konzeptes beigetragen haben. Ein spezieller Dank gilt unserem „Außenminister“ Christopher Coenen, der von Beginn an unser Vision Assessment in die Welt hinausgetra-

gen hat. Außerhalb des ITAS danken wir vielen Mitstreiter:innen der Erforschung von Zukünften in den nationalen und internationalen TA- und STS-Communities, die uns auf Konferenzen und Workshops mit produktiver Kritik bereichert haben und von denen wir vieles über verwandte Konzepte zur Erforschung der Bedeutung und Wirkmächtigkeit von Visionen gelernt haben. Nicht zuletzt und insbesondere danken wir unseren studentischen Hilfskräften, Mariana Leshkovych, Titus Julian Plagge und Niko Wilke, ohne deren kritische Kommentierung der Beiträge des Bandes und sorgfältige Korrekturen und Lektorat dieses Buch nicht fertig gestellt worden wäre.

## Literatur

3DMM20 (2020): 3D Matter Made to Order. Cluster of Excellence of Karlsruhe Institute of Technology (KIT) & Heidelberg University: [www.3dmatter-madetoorder.kit.edu/about.php](http://www.3dmatter-madetoorder.kit.edu/about.php) (Zuletzt geprüft 15.11.2020)

Ferrari, Arianna; Lösch, Andreas (2017): How Smart Grid Meets In Vitro Meat: on Visions as Socio-Epistemic Practices. In: *Nanoethics* 11, H. 1, S. 75–91.

Ferrari, Arianna; Coenen, Christopher; Grunwald, Armin (2012): Visions and Ethics in Current Discourse on Human Enhancement. In: *Nanoethics* 6(3): S. 215–229.

Grunwald, Armin (2007): Converging technologies: Visions, increased contingencies of the *conditio humana*, and search for orientation. In: *Futures*, 39, S. 380–392. doi:10.1016/j.futures.2006.08.001

Grunwald, Armin (2012): *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing

Grunwald, Armin (2013): Techno-visionary sciences: Challenges to policy advice. *Science Technology and Innovation Studies*, 9(2), S. 21–38.

Grunwald, Armin (2014): Technikfolgenabschätzung als “Assessment” von Debatten: TA jenseits der Technikfolgenforschung. In: TATuP – Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis, 23 (2), S. 9–14

Heil, Reinhard; Coenen, Christopher (2013): Zukünfte menschlicher Natur: Biovisionäre Diskurse von der Eugenik bis zum Human Enhancement. Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis, 22 (1), S. 23–31.

Klein, Naomi (2019): Radikal machbar: Neun Gründe für einen Green New Deal. Blätter für deutsche und internationale Politik, Dezember 2019: <https://www.blaetter.de/ausgabe/2019/dezember/radikal-machbar-neun-gruende-fuer-einen-green-new-deal>, zuletzt geprüft 15.11.2021

Lösch, Andreas (2006): Anticipating the Futures of Nanotechnology: Visionary Images as Means of Communication. Technology Analysis & Strategic Management (TASM), 18, 3/4 (Special Issue on the Sociology of Expectations in Science and Technology): S. 393-409.

Lösch, Andreas (2013): 'Vision Assessment' zu Human-Enhancement-Technologien. Konzeptionelle Überlegungen zu einer Analytik von Visionen im Kontext gesellschaftlicher Kommunikationsprozesse. Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis, 22 (1), S. 9–16.

Lösch, Andreas; Böhle, Knud; Coenen, Christopher; Dobroc, Paulina; Ferrari, Arianna; Heil, Reinhard; Hommrich, Dirk; Sand, Martin; Schneider, Christoph; Aykut, Stefan; Dickel, Sascha; Fuchs, Daniela; Gransche, Bruno; Grunwald, Armin; Hausstein, Alexandra; Kastenhofer, Karen; Konrad, Kornelia; Nordmann, Alfred; Schaper-Rinkel, Petra; Scheer, Dirk; Schulz-Schaeffer, Ingo; Torgersen, Helge; Wentland, Alexander (2016): Technikfolgenabschätzung von soziotechnischen Zukünften. In: ITZ Diskussionspapiere 03. DOI: 10.5445/IR/1000062676

Lösch, Andreas; Heil, Reinhard; Schneider, Christoph (2017): Responsibilization through visions. In: Journal of Responsible Innovation 4, H. 2, S. 138–156.

Lösch, Andreas; Schneider, Christoph (2017): Smart-Grid-Experimente im Macht-Wissens-Dispositiv der Energiewende. In: Böschen, Stefan; Groß, Matthias; Krohn, Wolfgang (Hg.): Experimentelle Gesellschaft: Das Experiment als wissenschaftliches Dispositiv. Baden-Baden: Nomos, S. 163–184.

Lösch, Andreas; Roßmann, Maximilian; Schneider, Christoph (2021): Vision Assessment als sozio-epistemische Praxis, In: Böschen, Stefan et al. (Hg.): Technikfolgenabschätzung: Handbuch für Wissenschaft und Praxis: Baden Baden: Nomos: S. 337–351.

Mikroalgen-Projekt (2016-2018): Analysen und Szenarien zur Nahrungsmittelproduktion aus Mikroalgen [https://www.itas.kit.edu/projekte\\_oes16\\_numikerna.php](https://www.itas.kit.edu/projekte_oes16_numikerna.php), zuletzt geprüft am 15.11.2021

NSTC, National Science and Technology Council (1999): Nanotechnology. Shaping the world Atom by Atom. Washington: NSTC

Schneider, Christoph (2018): Opening digital fabrication: transforming TechKnowledgies. Dissertation. 2018. KIT Scientific Publishing. doi:10.5445/KSP/1000083485.

Stallman, Richard (1993): The GNU Manifesto. Free Software Foundation. GNU Operating System (revised version): <https://www.gnu.org/gnu/manifesto.en.html>, zuletzt geprüft am 15.11.2021