

Bedingungen für eine gelingende Technikkommunikation und Beteiligung

Ortwin Renn, Hans Peter Peters,
Richard Gaul



Was können Kommunikation und Beteiligung bei technischen
Entwicklungen und Infrastrukturen bewirken?

In der Debatte um die Einführung neuer Technologien oder um die Planung und Genehmigung von technischen Infrastrukturen wird man häufig mit der Erwartungshaltung konfrontiert, dass es Aufgabe von Kommunikation und Beteiligung sei, mehr Akzeptanz für die entsprechenden Innovationen und Vorhaben in der Bevölkerung zu schaffen. Hinter dieser Forderung steht die implizite Annahme, dass Widerstände oder Skepsis gegenüber Technik und deren Anwendung auf mangelndem Wissen, Ignoranz gegenüber wissenschaftlichen Erkenntnissen oder irrationalen Ängsten und Bedenken beruhen würden.¹ Nach dieser Sichtweise müsste sich die Akzeptanz verbessern, wenn man wahrheitsgemäß über Technik und deren Einsatz berichten würde und eine sachliche, von Emotionen unbeeinflusste Gesprächsatmosphäre kultivieren könnte. In der empirischen Forschung zum Akzeptanzverhalten zeigt sich aber deutlich, dass mehr Wissen selten zu mehr Akzeptanz, sondern bestenfalls zu differenzierten Einsichten und Urteilen führt, und emotionale Aspekte bei der Beurteilung von Techniken immer eine wichtige Rolle spielen. Dies gilt für alle Beteiligten: für diejenigen, die einen Technikeinsatz befürworten, ebenso wie für diejenigen, die ihn ablehnen oder ihm mit Skepsis begegnen.² Daher ist es angebracht, Technikkommunikation und Beteiligung als Form der gesellschaftlichen Auseinandersetzung um die Identifikation von Nutzen und Risiken von Techniken und deren Gewichtungen für ein ausgewogenes Urteil zu betrachten.³

In diesem Sinne besteht in der Forschung zu Public Communication of Science & Technology (PCST) und Technology & Society (STS) ein breiter Konsens, dass öffentliche Kommunikation über technische Innovationen nicht dem Muster folgen sollte, die wissenschaftliche Sichtweise und Logik als universell zu betrachten, und nicht mit dem Ziel betrieben werden sollte, durch vermeintliche Aufklärung wissenschaftliches Wissen und wissenschaftliche Denkweisen auf die Bevölkerung

zu übertragen.⁴ Entsprechende Kommunikationsansätze werden weithin unter dem Begriff des Defizitmodells⁵ kritisiert, weil technikbezogene Einstellungen von Bürger:innen, die von der Experteneinschätzung abweichen, als Folgen eines kognitiven Defizits verstanden werden, das durch Kommunikation beseitigt werden müsse. Tatsächlich werden signifikante Entscheidungen über die Einführung technologischer Innovationen auch in der Praxis in der Regel nicht einfach verkündet, sondern vor der Entscheidung öffentlich diskutiert und unter gesellschaftlicher Beteiligung getroffen.⁶ Diese Beteiligung wird auch zunehmend von der Zivilgesellschaft eingefordert und von Entscheidung:innen in Politik, Wirtschaft und Verwaltung inzwischen sowohl akzeptiert als auch gefördert.

Bürger:innen haben vielfach eigene Sichtweisen, wenn es um die Wünschbarkeit technischer Innovationen und ihre Gestaltung geht. Zudem haben sie eigene Kriterien für die Ausbildung von Vertrauen beziehungsweise Misstrauen in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik, die in Innovationsprozessen als sogenannte Triple Helix⁷ miteinander verwoben sind. Vielfach wird auch auf das kritische und konstruktive Potenzial öffentlicher Debatten über Technikfolgen für eine Verbesserung der Entscheidungsgrundlagen für oder gegen den Einsatz einer Technik hingewiesen.⁸ Insofern sind Kritik und der Anspruch auf Partizipation bei der Entwicklung und Implementierung innovativer Technologien nicht nur legitim, sondern auch in vielen Fällen tatsächlich dem Allgemeinwohl zuträglich, weil Risiken schneller und präziser identifiziert und mögliche Schwachpunkte einer Technologie im Voraus kompensiert werden können (siehe hierzu den Beitrag „Meinungsblasen und Fake News: Konstrukt oder Symptom?“). In der Regel gibt es ja auch innerhalb der Wissenschaft divergierende Sichtweisen und Unsicherheiten, die nicht selten zu kontroversen Debatten über den Einsatz einer Technologie führen und eine demokratisch legitimierte Abwägung von Risiken und Nutzen erfordern.⁹

1 | Vgl. Dahinden/Schanne 2009; acatech 2012; Weitze/Renn 2022.

2 | Vgl. Renn/Zwick 1997; Hampel/Zwick 2016; Jakobs 2019.

3 | Vgl. Fischhoff 1995; Leiss 1996.

4 | Grundsätzlich in Weingart 2001; vgl. auch Weingart et al. 2021 und Davies 2022.

5 | Vgl. Sturgis/Allum 2004.

6 | Vgl. Renn 2005.

7 | Vgl. Etzkowitz 2008.

8 | Vgl. Nowotny 2003.

9 | Vgl. Grunwald 2019.

„Es kommt also bei der Konzeption von Technikkommunikation darauf an, ein Angebot zu schaffen, das die Beiträge der Wissenschaft zur Meinungsbildung von Bürger:innen als Ressource bereitstellt, ohne Schlussfolgerungen des Meinungsbildungsprozesses vorwegzunehmen.“

Ausschließlich an Wirkungen orientierte, persuasive Kommunikationsstrategien, deren Ziele beispielsweise die Verbreitung wissenschaftlich relevanten Wissens und die Steigerung der Akzeptanz oder des Vertrauens sind, ignorieren die Legitimität subjektiver Kriterien bei der technologie- und innovationsbezogenen Meinungsbildung von Bürger:innen; und Gleiches gilt für die Entstehung bürgerlichen Vertrauens gegenüber den Akteuren der Technologieentwicklung, der wissenschaftlichen Folgenabschätzung und der rechtlichen Regulierung.

Dennoch besteht weitgehend ein Konsens darüber, dass wissenschaftliches Wissen und wissenschaftliche Rationalität entscheidende Beiträge zur gesellschaftlichen Meinungsbildung über die Steuerung technologischer Innovationen und deren Anwendung leisten.¹⁰ Diese Beiträge werden ja auch in aller Regel von der Mehrheit der Bürger:innen geschätzt und – teils direkt durch die aktive Auseinandersetzung mit der Argumentation und die inhaltliche Einsicht in die Evidenz, teils indirekt durch Vertrauen in Wissenschaft und Expert:innen – bei der eigenen Meinungsbildung berücksichtigt. Es kommt also bei der Konzeption von Technikkommunikation darauf an, ein Angebot zu schaffen, das die Beiträge der Wissenschaft zur Meinungsbildung von Bürger:innen als Ressource bereitstellt, ohne Schlussfolgerungen des Meinungsbildungsprozesses vorwegzunehmen.¹¹ Zudem ist Transparenz der Entscheidungsprozesse, der zugrunde liegenden Kriterien und der entscheidungsrelevanten Evidenz in diesem Zusammenhang entscheidend. Kriterien für eine „gute“ Kommunikation wären dann unter anderem, dass ein Angebot

von den Adressat:innen als relevant und hilfreich angesehen wird, dass es zu einer kritischen Deliberation anregt und dass es zum einen zu einer Rationalisierung der Meinungsbildungskalküle führt, zum anderen evidenzbasierte und ausgewogene Vertrauensurteile ermöglicht.¹² In einer Evaluation technologiebezogener Kommunikationsaktivitäten wäre demzufolge zu messen, ob diese die Qualität von Meinungsbildungsprozessen verbessern, und nicht, ob sie Einstellungen zu technologischen Innovationen zum Positiven verändern oder Vertrauen in Wissenschaft und Technik erhöhen (siehe hierzu den Beitrag „Voraussetzungen für Vertrauen in Wissenschaft“).

Für die Entwicklung von Kommunikationsansätzen bedeuten diese Überlegungen, dass man die Interessen der Adressat:innen in den Mittelpunkt der Kommunikationsbemühungen rücken muss. Das erfordert von Kommunikationsakteuren, den manifesten und latenten Kommunikationsbedarf von Laiinnen und Laien zu antizipieren und diesen – nach Prüfung auf Evidenz und nach normativer Reflexion – adressatengerecht zu bedienen. Zwei Fragen drängen sich hierbei auf: Wie lassen sich legitime Erwartungen von Bürger:innen an die kommunikativen Angebote ermitteln, und wie kann man der vermutlich vorhandenen Diversität solcher Erwartungen im Adressatenkreis gerecht werden? In Tabelle 1 sind dazu einige Vorschläge zur validen und umfassenden Erfassung und Evaluation von Wissenschafts- und Technikkommunikationsprojekten zusammengefasst.

10 | Vgl. Weitze 2014.

11 | Vgl. Renn 2010.

12 | Vgl. Nisbet/Scheufele 2009.

Direkte Befragungen oder andere Methoden zur Erhebung von Informations- und Partizipationspräferenzen der jeweiligen Zielgruppen im Themenfeld Wissenschaft und Technik. ¹³ Darunter fallen auch statistische Modelle zur Erklärung von technikbezogenen Einstellungen und Vertrauensurteilen. ¹⁴
Analyse von Argumenten und Gewichtungen bei der Urteilsbildung über technische Innovationen wie beispielsweise Sense-Making-Studien ¹⁵ sowie Analysen von Debatten in Deliberationsprozessen wie Konsensuskonferenzen ¹⁶
Ableitungen aus kommunikationswissenschaftlichen Theorien über Publikumsinteressen wie dem Uses-&-Gratifications-Ansatz oder auch der Nachrichtenwerttheorie ¹⁷
Analysen des Informationssuchverhaltens im Internet, Fragen in Frage-und-Antwort-Netzwerken sowie semantische Analysen von Onlinediskursen über technologische Innovationen ¹⁸
Schlussfolgerungen aus der Analyse normativer Diskussionen über Wissen und Kompetenzen, die gut informierte Bürger:innen über Wissenschaft und Technik haben sollten, etwa anhand der Konzepte der Civic Scientific Literacy ¹⁹ , der Critical Science Literacy ²⁰ und der Scientific Citizenship ²¹
Erkenntnisse zu Teachable Moments ²² und zu „Schnell-Lern-Situationen“ ²³ , speziell zum Timing relevanter Informationsangebote
Klassifikationsansätze wie das Konzept der Attentive Public ²⁴ und das der Publikumssegmentierung zur Differenzierung der Adressatenerwartung nach verschiedenen Teilgruppen. ²⁵

Tabelle 1: Ansätze und Methoden zur Gestaltung und Evaluation von Technik- und Wissenschaftskommunikation

13 | Vgl. Peters/Hennen 1990; European Commission 2013.

14 | Vgl. Hendriks et al. 2016.

15 | Vgl. Hornig 1993; Scheufele/Lewenstein 2005.

16 | Vgl. Einsiedel/Eastlick 2000.

17 | Vgl. Badenschier/Wormer 2012.

18 | Vgl. Waller/Gugganig 2021.

19 | Vgl. Miller 1983.

20 | Vgl. Priest 2013.

21 | Vgl. Mejlgaard/Stares 2010.

22 | Vgl. Baram-Tsabari/Segev 2018.

23 | Vgl. Dienel 1990.

24 | Vgl. Miller 2010.

25 | Vgl. Metag et al. 2017.

Zum Verhältnis von Akzeptanz, Kommunikation und Partizipation

Akzeptanz für neue Technologien oder technische Infrastrukturen erfordert nicht unbedingt eine positive Einstellung oder Befürwortung.²⁶ Akzeptanz umfasst nach dem hier zugrunde liegenden Verständnis drei Stufen der Zustimmung: (1) Toleranz, (2) positive Einstellung und (3) aktives Engagement (auch Involvement genannt). Geht es nur darum, dass neue Technologien oder technische Infrastrukturen vor Ort geduldet werden sollen, dann reicht es in der Regel aus, wenn die davon betroffenen Menschen dies tolerieren. Allerdings ist es für die Dynamik der Diskussion und für die politische Willensbildung von zentraler Bedeutung, dass es Vertreter:innen mit einer positiven Einstellung sowie engagierte Bürger:innen gibt, die sich für die Einführung der neuen Technologien oder die Umsetzung der geplanten Infrastrukturmaßnahmen aktiv einsetzen. Damit eine einschneidende Veränderung im eigenen Lebensumfeld in diesem Sinne eine robuste Akzeptanz erhält, sind vier Voraussetzungen zu erfüllen.²⁷

■ **Orientierung und Einsicht:** Liegt eine Einsicht in die Notwendigkeit der technologischen Neuerung oder der geplanten Infrastrukturmaßnahme vor und steht man hinter den damit angestrebten Zielen und Mitteln, dann ist eher mit einer Akzeptanz zu rechnen. Damit sich Menschen aber eine Vorstellung davon machen können, mit welchen Folgen sie aufgrund der Anwendung neuer Technologien und des Betriebs entsprechender technischer Anlagen zu rechnen haben, brauchen sie Informationen über die Gründe und Argumente, die für beziehungsweise gegen diese Technologien und Infrastrukturen sprechen. Dazu gehört auch die Frage, ob Alternativen verfügbar sind und wenn ja, warum diese nicht gewählt wurden. Bürger:innen verlangen eine transparente, das heißt nachvollziehbare Argumentation, wenn es um die Begründung von Entscheidungen geht.

■ **Selbstwirksamkeit:** Menschen neigen dazu, Eingriffe in ihre Lebenswelt abzulehnen, wenn sie damit

die Vorstellung assoziieren, dass ihr Freiheitsspielraum und ihre Souveränität über ihre Lebensgewohnheiten negativ beeinträchtigt werden könnten. Beispielsweise empfinden Menschen einen Eingriff in ihre Nutzungsgewohnheiten (etwa Abschaltung von stromfressenden Haushaltsgeräten durch Smart-Grit-Programme bei zu hoher Stromnachfrage) als unzulässige Beeinträchtigung ihrer Souveränität. Je mehr also eine Maßnahme den Eindruck weckt, den Freiheitsspielraum einzuengen, desto eher ist mit mangelnder Akzeptanz zu rechnen.

■ **Positive Risiko-Nutzen-Bilanz:** Akzeptanz ist umso eher zu erwarten, je mehr die geplanten Infrastrukturmaßnahmen oder einzuführenden Technologien einem selbst oder den Gruppen und Individuen zugutekommen, die man besonders schätzt. Auch wenn durch die Anwendung der entsprechenden Technologie oder die Realisierung des jeweiligen Projekts das Allgemeinwohl gestärkt wird, ist mit einer höheren Akzeptanz zu rechnen. Bei allen Informationen ist es für die meisten Bürger:innen wichtig, zu erfahren, ob sie selbst oder andere Menschen, die ihnen nahestehen, eine positive Risiko-Nutzen-Bilanz ziehen können. Ohne Informationen über Nutzen und Risiko lässt sich die Wünschbarkeit der mit der jeweiligen Technik beabsichtigten Ziele auch gar nicht beurteilen.²⁸

Bei der Risiko-Nutzen-Bilanz sind beide Komponenten – also Risiko und Nutzen – gleichermaßen zu berücksichtigen. In der Regel versuchen die Menschen, kognitive Dissonanz zu vermeiden, das heißt widersprüchliche Argumente und Gegensätze gedanklich aufzuheben. Folgerichtig zeigen empirische Untersuchungen auch, dass die meisten Menschen ein hohes Risiko gleichzeitig mit einem geringen Nutzen und umgekehrt einen großen Nutzen mit einem geringen Risiko verbinden.²⁹ Sobald also eine konkrete Technologie oder Infrastrukturmaßnahme in der Öffentlichkeit als riskant oder gefährlich eingestuft wird, wird automatisch auch

26 | Vgl. Hildebrand/Renn 2019.

27 | Eine ähnliche Zusammenstellung findet sich bei Susan T. Fiske (2010, S. 89–92). Sie nennt folgende Grundmotive: Understanding (entspricht Orientierung), Controlling (kommt dem Konzept der Selbstwirksamkeit nahe) und Self-Enhancing (Identitätseinfaltung). Allerdings kommt bei ihr der Nutzen nicht vor, der zweifellos ein wichtiges Motiv darstellt. Für kollektive Handlungen vgl. van Zomeren et al. 2008.

28 | Vgl. acatech 2011.

29 | Vgl. Slovic 1993.

deren Nutzen weniger wahrgenommen. Von daher ist die Risikowahrnehmung eine wichtige Größe bei der Bestimmung der Akzeptabilität einer Technologie oder Maßnahme.³⁰

■ **Identität:** Je mehr man sich mit einer Maßnahme auch emotional identifizieren kann, desto größer ist die Akzeptanzbereitschaft. Bei technologischen Innovationen, aber auch bei geplanten Infrastrukturmaßnahmen sind Informationen bedeutsam, die Menschen helfen, die Relevanz eines Vorhabens für die eigenen Zukunftsvorstellungen zu erfassen und deren Passgenauigkeit in das Selbst- und Fremdbild des eigenen sozialen und kulturellen Umfelds einzuschätzen. Im Rahmen der Energiewende beispielsweise sind neue Betreibermodelle und Eigentumsoptionen zu nennen (wie Genossenschaften, Ausgabe von Anteilsscheinen, Gewinnbeteiligung etc.), die über eine emotionale Bindung an Eigentum oder Nutzungsrechte Identifikation schaffen können.³¹

Für eine sach- und wertgerechte Urteilsbildung ist es zunächst erforderlich, dass die Informationen und Kommunikationsangebote auf alle vier Aspekte bezogen sind. Die Wirksamkeit von Kommunikation als Mittel fundierter Urteilsbildung ist aber begrenzt, denn Kommunikation ist oft darauf ausgerichtet, den betroffenen Menschen eine politisch beziehungsweise administrativ bereits gefällte Technologie- oder Infra-

strukturentscheidung oder auch ein spezifisches Produkt nahezubringen – in der Hoffnung, dass die vermittelte Sichtweise bei diesen Anerkennung findet. Dagegen geht die Perspektive der Beteiligung von offenen Willensbildungsprozessen aus und überlässt es innerhalb der gesetzlichen Grenzen den in den Prozess einbezogenen Bürger:innen, auf der Basis eigener Vorstellungen und Bewertungen neue Optionen zu schaffen, zu einem Urteil zu kommen und eine Entscheidung zu treffen. Wenn Entscheidungsbetroffene zu Entscheidungsträger:innen werden, ist Identität schon allein durch das Verfahren gegeben.³²

Mithilfe von Beteiligungsverfahren können die mit den möglichen Handlungsoptionen verbundenen Implikationen gemeinsam bewertet und auf dieser Basis Empfehlungen für Technikentwickler:innen, Regulator:innen, politische Gremien und/oder Mitbürger:innen formuliert werden.³³ Die Demokratie braucht demnach keinen Ersatz für ihre repräsentativen Gremien, sondern sie benötigt vielmehr eine Stärkung ihrer (demokratischen) Funktionalität durch diskursive Formate der direkten Bürgerbeteiligung; das wiederum erhöht die Legitimation des politischen Entscheidungsprozesses und somit auch die der etablierten Repräsentationsorgane.³⁴ Eine solche Demokratisierung der Entscheidungsprozesse ist vor allem bei ehrgeizigen Projekten wie dem Ausbau von 5G-Netzwerken und der Digitalisierung von Gesundheitsdienstleistungen unerlässlich.

Bedingungen für eine gelingende Beteiligung

Für die konkrete Ausgestaltung von Beteiligungsverfahren bei Entscheidungen zur Nutzung, zum Ausbau oder zur Ansiedlung von Technik und Infrastruktur sind einige wesentliche Gelingensbedingungen zu berücksichtigen:³⁵

■ **Fairness:** Die an einem Beteiligungsverfahren teilnehmenden Personen sollten nach fairen, nachvollziehbaren Gesichtspunkten frühzeitig ausgewählt werden und innerhalb des Verfahrens gleiche Rechte und Pflichten haben. Die Teilnehmenden sollten sich der Verantwortung ihrer Funktion bewusst sein.

30 | Vgl. Fischhoff et al. 1993.

31 | Vgl. Radtke 2016.

32 | Vgl. Fisch et al. 2010.

33 | Vgl. Brettschneider 2016.

34 | Vgl. Bertelsmann Stiftung 2014.

35 | Vgl. Benighaus/Renn 2016; Curato et al. 2017.

■ **Transparenz:** Es braucht von Beginn an Klarheit darüber, in welcher Form und mit welcher Verbindlichkeit Bürger:innen zum Gelingen des Verfahrens beitragen können. Gleichzeitig muss aber auch ersichtlich sein, wo die Grenzen des Verfahrens liegen. Dies zu kommunizieren ist eine große Herausforderung, da in der Regel schon im Vorfeld der Beteiligung viele Menschen mit hohen Erwartungen an das entsprechende Verfahren herangehen. Eine realistische und möglichst konkrete Vorstellung über die Möglichkeiten und Grenzen des Verfahrens sind deshalb von zentraler Bedeutung für alle Beteiligten.

■ **Kompetenz:** Der jeweils notwendige Sachverstand zur Beurteilung der möglichen Folgen verschiedener Entscheidungsoptionen muss den Teilnehmenden vollständig und ohne Vorbewertung zugänglich gemacht werden. Gemeinsam getragene Regeln der Gesprächsführung, eine gelingende Übersetzung formaler Anforderungen an Kommunikations- und Verfahrensabläufe in nachvollziehbare Dialogformate und Formate der Entscheidungsfindung werden innerhalb des Beteiligungsverfahrens vorab vereinbart und durchgesetzt.

■ **Legitimation:** Die politisch Verantwortlichen sind gut beraten, den Teilnehmenden einen Vertrauensvorschuss zu gewähren und ihnen im Rahmen des rechtlich Möglichen Handlungsspielräume zu eröffnen. Dies beinhaltet auch die verbindliche Zusicherung, dass Ergebnisse von Beteiligungsverfahren konstruktiv und wohlwollend geprüft sowie Abweichungen von den Verfahrensergebnissen bei der Entscheidungsfindung eingehend (schriftlich) begründet werden.

■ **Effizienz:** Die Empfehlungen, die in einem Beteiligungsverfahren erarbeitet werden, sollten für den politischen Entscheidungsprozess unbedingt anschlussfähig sein. Die Teilnehmenden des Verfahrens sollten ein klares Mandat haben, das sie innerhalb eines begrenzten Zeitraums erfüllen können. Die Erwartungen, die an die Teilnehmenden und den Prozess gerichtet sind, aber auch die Grenzen der Beratungsspielräume müssen allen deutlich sein (siehe oben Stichpunkt „Transparenz“). Der erforderliche Aufwand der Be-

teiligung muss für alle in einem akzeptablen Verhältnis zum Nutzen des ganzen Verfahrens stehen.

■ **Neutralität der Moderation:** Die Kompetenz der moderierenden Person(en) für eine sachlich fundierte, unparteiische und konstruktive Gesprächsführung muss gewährleistet sein.

■ **Lernbereitschaft:** In Beteiligungsverfahren geht es um den Austausch von Argumenten nach festgelegten Regeln. Eine Bereitschaft für gegenseitige Lernprozesse sollte hierbei vorausgesetzt werden.

■ **Ergebnisoffenheit:** Das Verfahren muss ergebnisoffen sein und neue Lösungsalternativen hervorbringen, die dem Gemeinwohl mehr dienen als die bisherige Praxis oder zumindest für alle Mitwirkenden akzeptable Belastungen umfassen.

■ **Öffentliche Resonanz:** Es muss sichergestellt werden, dass ein Verfahren und seine Ergebnisse eine entsprechende Resonanz in der breiten Bevölkerung finden. Sowohl der konkrete Ablauf als auch das Ergebnis eines Verfahrens sollten veröffentlicht und in einer für alle Interessierten verständlichen Form dargelegt werden.

■ **Anschlussfähigkeit:** Das Verfahren sollte so angelegt sein, dass die Ergebnisse in den politischen, administrativen oder wirtschaftlichen Entscheidungsprozess eingebracht und dort auch unter Beachtung aller rechtlichen Bestimmungen anschließend umgesetzt werden können.

Werden diese Prinzipien bei der Durchführung eines Beteiligungsverfahrens beachtet, so kann dieses Verfahren dazu beitragen, dass der entsprechende politische oder administrative Entscheidungsprozess und dessen Resultat von einer Vielzahl von Bürger:innen getragen werden. In jedem Fall bietet ein derartiges Verfahren die Möglichkeit, verschiedene argumentative Positionen nachzuvollziehen, und damit auch die Bedingungen für eine Verständigung bei unterschiedlichen Wissens-, Interessen- und Präferenzbekundungen. Ein allseitig getragener Kompromiss oder gar ein Konsens bei der Ent-

scheidungsfindung erscheint somit möglich (aber nicht zwingend).

Die entscheidende Voraussetzung für den Erfolg von Beteiligungsverfahren ist die Bereitschaft der Entscheidungsträger:innen in Politik, Verwaltung und Wirtschaft, die Formen der Beteiligung nicht als lästige

Pflichtübung, sondern als Hilfestellung bei ihrer Arbeit und als Bereicherung der repräsentativen Demokratie zu sehen. Auch wenn noch viele Wissenslücken über die Gelingensbedingungen von Beteiligungsverfahren bestehen, darf dies kein Grund sein, mit der Umsetzung von Beteiligungsverfahren zu warten.

Literatur

acatech 2011.

acatech (Hrsg.): *Akzeptanz von Technik und Infrastrukturen. Anmerkungen zu einem aktuellen gesellschaftlichen Problem.* acatech BEZIEHT POSITION, Berlin, Heidelberg: Springer 2011.

acatech 2012.

acatech (Hrsg.): *Perspektiven der Biotechnologie-Kommunikation. Kontroversen – Randbedingungen – Formate.* acatech POSITION, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg 2012.

Badenschier/Wormer 2012

Badenschier, F./Wormer, H.: „Issue Selection in Science Journalism: Towards a Special Theory of News Values for Science News?“. In: Rödder, S./Franzen, M./Weingart, P. (Hrsg.): *The Sciences' Media Connection – Public Communication and Its Repercussions* (Sociology of the Sciences Yearbook 28), Dordrecht: Springer Netherlands 2012, S. 59–85. DOI:10.1007/978-94-007-2085-5_4

Baram-Tsabari/Segev 2018

Baram-Tsabari, A./Segev, E.: „Global and Local ‚Teachable Moments‘: The Role of Nobel Prize and National Pride“. In: *Public Understanding of Science*, 27: 4, 2018, S. 471–484. DOI:10.1177/0963662518768410

Benighaus/Renn 2016

Benighaus, C./Renn, O.: „Teil A Grundlagen“. In: Benighaus, C./Wachinger, G./Renn, O. (Hrsg.): *Bürgerbeteiligung. Konzepte und Lösungswege für die Praxis*, Frankfurt am Main: Wolfgang Metzner Verlag 2016, S. 17–102.

Bertelsmann Stiftung 2014

Bertelsmann Stiftung: *Partizipation im Wandel – Unsere Demokratie zwischen Wählen, Mitmachen und Entscheiden*, Gütersloh: Bertelsmann Stiftung 2014.

Brettschneider 2016

Brettschneider, F.: „Erfolgsbedingungen für Kommunikation und Bürgerbeteiligung bei Großprojekten“. In: Glaab, M. (Hrsg.): *Politik mit Bürgern – Politik für Bürger*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2016, S. 219–238. DOI:10.1007/978-3-658-12984-2_13

Curato et al. 2017

Curato, N./Dryzek, J. S./Ercan, S. A./Hendriks, C. M./Niemeyer, S.: „Twelve Key Findings in Deliberative Democracy Research“. In: *Daedalus*, 146: 3, 2017, S. 28–38.

Dahinden/Schanne 2009

Dahinden, U./Schanne, M.: „Wissenschafts- und Risikokommunikation“. In: Dahinden, U./Süss, D. (Hrsg.): *Medienrealitäten* (Kommunikationswissenschaft), Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft 2009, S. 69–88.

Davies 2022

Davies, S. R.: „STS and Science Communication: Reflecting on a Relationship“. In: *Public Understanding of Science*, 31: 3, 2022, S. 305–313. DOI:10.1177/09636625221075953

Dienel 1990

Dienel, P. C.: *Innovative Formen der Bürgerbeteiligung als Orte politischen Lernens*. Werkstatt-Papier Nr. 31. Forschungsstelle Bürgerbeteiligung & Planungsverfahren (Hrsg.), Bergische Universität/Gesamthochschule Wuppertal 1990.

Einsiedel/Eastlick 2000

Einsiedel, E. F./Eastlick, D. L.: „Consensus Conferences as Deliberative Democracy“. In: *Science Communication*, 21: 4, 2000, S. 323–343. DOI:10.1177/1075547000021004001

Etzkowitz 2008

Etzkowitz, H.: *The Triple Helix*. University-Industry-Government Innovation in Action, New York: Routledge 2008. DOI:10.4324/9780203929605

European Commission 2013

European Commission: *Special Eurobarometer 401: Responsible Research and Innovation (RRI), Science and Technology*. Directorate-General for Communication (Hrsg.), Brussels 2013. URL: https://data.europa.eu/data/datasets/s1096_79_2_401?locale=de [Stand: 10.09.2021].

Fisch et al. 2010

Fisch, R./Frey, D./Rosenstiel, L. von: „Innovationen in der öffentlichen Verwaltung Deutschlands sowie Erfolgsfaktoren und Stolpersteine bei Veränderungen in Verwaltungen“. In: Oerter, R./Frey, D./Mandl, H./Rosenstiel, L./Schneewind, K. A. (Hrsg.): *Neue Wege wagen*: De Gruyter 2010, S. 163–184. DOI:10.1515/9783110510089-008

Fischhoff 1995

Fischhoff, B.: „Risk Perception and Communication Unplugged: Twenty Years of Process“. In: *Risk Analysis: An Official Publication of the Society for Risk Analysis*, 15: 2, 1995, S. 137–145. DOI:10.1111/j.1539-6924.1995.tb00308.x

Fischhoff et al. 1993

Fischhoff, B./Bostrom, A./Quadrel, M. J.: „Risk Perception and Communication“. In: *Annual Review of Public Health*, 14: 1, 1993, S. 183–203. DOI:10.1146/annurev.pu.14.050193.001151

Fiske 2010

Fiske, S. T.: *Social Beings. Core Motives in Social Psychology*, Hoboken, NJ: Wiley 2010.

Grunwald 2019

Grunwald, A.: „The Inherently Democratic Nature of Technology Assessment“. In: *Science and Public Policy*, 46: 5, 2019, S. 702–709. DOI:10.1093/scipol/scz023

Hampel/Zwick 2016

Hampel, J./Zwick, M.: „Wahrnehmung, Bewertung und die Akzeptabilität von Technik in Deutschland“. In: *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 25: 1, 2016, S. 24–38. DOI:10.14512/tatup.25.1.24

Hendriks et al. 2016

Hendriks, F./Kienhues, D./Bromme, R.: „Evoking Vigilance: Would You (Dis)trust a Scientist Who Discusses Ethical Implications of Research in a Science Blog?“. In: *Public Understanding of Science*, 25: 8, 2016, S. 992–1008. DOI:10.1177/0963662516646048

Hildebrand/Renn 2019

Hildebrand, J./Renn, O.: „Akzeptanz in der Energiewende“. In: Radtke, J./Canzler, W. (Hrsg.): *Energiewende*, Wiesbaden: Springer VS 2019, S. 261–282. DOI:10.1007/978-3-658-26327-0_9

Hornig 1993

Hornig, S.: „Reading Risk: Public Response to Print Media Accounts of Technological Risk“. In: *Public Understanding of Science*, 2: 2, 1993, S. 95–109. DOI:10.1088/0963-6625/2/2/001

Jakobs 2019

Jakobs, E.-M.: „Technikakzeptanz und -kommunikation: Ein vielschichtiges Konstrukt“. In: Fraune, C./Knodt, M./Gölz, S./Langer, K. (Hrsg.): *Akzeptanz und politische Partizipation in der Energietransformation* (Energietransformation), Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden 2019, S. 301–321. DOI:10.1007/978-3-658-24760-7_14

Leiss 1996

Leiss, W.: „Three Phases in the Evolution of Risk Communication Practice“. In: *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 545: 1, 1996, S. 85–94. DOI:10.1177/0002716296545001009

Mejlgaard/Stares 2010

Mejlgaard, N./Stares, S.: „Participation and Competence as Joint Components in a Cross-national Analysis of Scientific Citizenship“. In: *Public Understanding of Science*, 19: 5, 2010, S. 545–561. DOI:10.1177/0963662509335456

Metag et al. 2017

Metag, J./Füchslin, T./Schäfer, M. S.: „Global Warming's Five Germanys: A Typology of Germans' Views on Climate Change and Patterns of Media Use and Information“. In: *Public Understanding of Science*, 26: 4, 2017, S. 434–451. DOI:10.1177/0963662515592558

Miller 1983

Miller, J. D.: „Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review“. In: *Daedalus*: 112, No. 2, 1983, S. 29–48.

Miller 2010

Miller, J. D.: „Attentive Public“. In: Hornig Priest, S. (Hrsg.): *Encyclopedia of Science and Technology Communication*, California, US: SAGE Publications, Inc 2010, S. 73.

Nisbet/Scheufele 2009

Nisbet, M. C./Scheufele, D. A.: „What's Next for Science Communication? Promising Directions and Lingering Distractions“. In: *American Journal of Botany*, 96: 10, 2009, S. 1767–1778. DOI:10.3732/ajb.0900041

Nowotny 2003

Nowotny, H.: „Democratising Expertise and Socially Robust Knowledge“. In: *Science and Public Policy*, 30: 3, 2003, S. 151–156. DOI:10.3152/147154303781780461

Peters/Hennen 1990

Peters, H. P./Hennen, L.: „Orientierung unter Unsicherheit. Bewertung der Informationspolitik und Medienberichterstattung nach ‚Tschernobyl‘“. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*: 42(2), 1990, S. 300–312.

Priest 2013

Priest, S.: „Critical Science Literacy: What Citizens and Journalists Need to Know to Make Sense of Science“. In: *Bulletin of Science, Technology & Society*, 33: 5-6, 2013, S. 138–145. DOI:10.1177/0270467614529707

Radtke 2016

Radtke, J.: *Bürgerenergie in Deutschland. Partizipation Zwischen Gemeinwohl und Rendite*, Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH 2016.

Renn 2005

Renn, O.: „Technikakzeptanz: Lehren und Rückschlüsse der Akzeptanzforschung für die Bewältigung des technischen Wandels“. In: *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 14: 3, 2005, S. 29–38. DOI:10.14512/tatup.14.3.29

Renn 2010

Renn, O.: „Risk Communication: Insights and Requirements for Designing Successful Communication Programs on Health and Environmental Hazards“. In: Heath, R. L./O’Hair, D. (Hrsg.): *Handbook of Risk and Crisis Communication* (Routledge Communication Series), New York-London: Routledge 2010, S. 80–98. DOI:10.4324/9781003070726-5

Renn/Zwick 1997

Renn, O./Zwick, M. M. (Hrsg.): *Risiko- und Technikakzeptanz*, Berlin: Springer 1997.

Scheufele/Lewenstein 2005

Scheufele, D. A./Lewenstein, B. V.: „The Public and Nanotechnology: How Citizens Make Sense of Emerging Technologies“. In: *Journal of Nanoparticle Research*, 7: 6, 2005, S. 659–667. DOI:10.1007/s11051-005-7526-2

Slovic 1993

Slovic, P.: „Perceived Risk, Trust, and Democracy“. In: *Risk Analysis*, 13: 6, 1993, S. 675–682. DOI:10.1111/j.1539-6924.1993.tb01329.x

Sturgis/Allum 2004

Sturgis, P./Allum, N.: „Science in Society: Re-evaluating the Deficit Model of Public Attitudes“. In: *Public Understanding of Science*, 13: 1, 2004, S. 55–74. DOI:10.1177/0963662504042690

van Zomeren et al. 2008

van Zomeren, M./Postmes, T./Spears, R.: „Toward an Integrative Social Identity Model of Collective Action: A Quantitative Research Synthesis of Three Socio-psychological Perspectives“. In: *Psychological Bulletin*, 134: 4, 2008, S. 504–535. DOI:10.1037/0033-2909.134.4.504

Waller/Gugganig 2021

Waller, L./Gugganig, M.: „Re-visioning Public Engagement with Emerging Technology: A Digital Methods Experiment on ‚Vertical Farming‘“. In: *Public Understanding of Science*, 30: 5, 2021, S. 588–604. DOI:10.1177/0963662521990977

Weingart 2001

Weingart, P.: *Die Stunde der Wahrheit? Zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft*, Weilerswist: Velbrück Wissenschaft 2001.

Weingart et al. 2021

Weingart, P./Joubert, M./Connaway, K.: „Public Engagement with Science. Origins, Motives and Impact in Academic Literature and Science Policy“. In: *PLOS ONE*, 16: 7, 2021, e0254201. DOI:10.1371/journal.pone.0254201

Weitze 2014

Weitze, M. D.: „Frühzeitiger Dialog statt nachträglicher Akzeptanzbeschaffung: Perspektiven der Technikkommunikation“. In: *Forschung. Politik-Strategie-Management*, 7: 1 u. 2, 2014, S. 4–11.

Weitze/Renn 2022

Weitze, M.-D./Renn, O.: „Technikkommunikation, Risikobewertung und Risikokommunikation“. In: Hennecke, M./Skrotzki, B. (Hrsg.): *HÜTTE – Das Ingenieurwissen, Band 1: Mathematisch-naturwissenschaftliche und allgemeine Grundlagen für Ingenieure*, Berlin, Heidelberg: Springer 2022, S. 851–870. DOI:10.1007/978-3-662-57492-8_84-2