

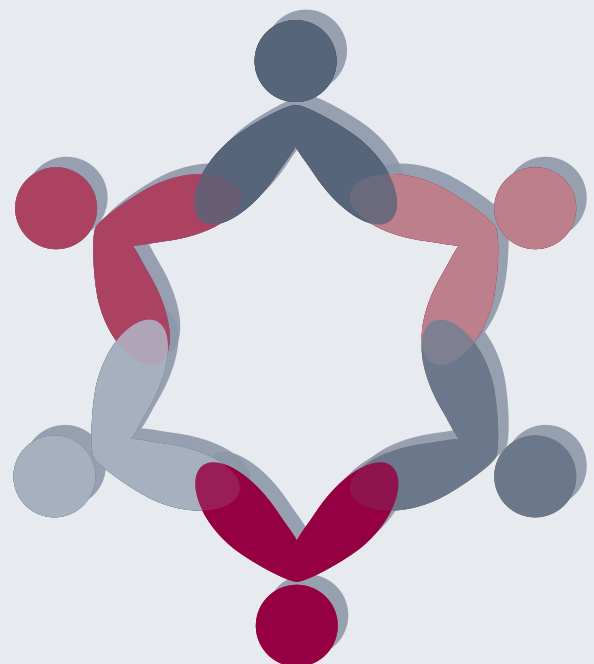


BÜRO FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG  
BEIM DEUTSCHEN BUNDESTAG

Michaela Evers-Wölk  
Diego Dametto  
Carolin Kahlisch  
Britta Oertel  
André Uhl

# Innovative und partizipative Verfahren der Technikfolgen- abschätzung

Endbericht zur TA-Methodenstudie  
»Nutzenpotenziale innovativer und  
partizipativer methodischer Verfahren für  
den Deutschen Bundestag«



September 2021  
Arbeitsbericht Nr. 192



Michaela Evers-Wölk  
Diego Dametto  
Carolin Kahlisch  
Britta Oertel  
André Uhl

## **Innovative und partizipative Verfahren der Technikfolgen- abschätzung**

Endbericht zur TA-Methodenstudie  
»Nutzenpotenziale innovativer und  
partizipativer methodischer Verfahren für  
den Deutschen Bundestag«

Büro für Technikfolgen-Abschätzung  
beim Deutschen Bundestag  
Neue Schönhauser Straße 10  
10178 Berlin

Telefon: +49 30 28491-0  
E-Mail: [buero@tab-beim-bundestag.de](mailto:buero@tab-beim-bundestag.de)  
Web: [www.tab-beim-bundestag.de](http://www.tab-beim-bundestag.de)

2021

Umschlagbild: mnsanthoshkumar

ISSN-Print: 2364-2599

ISSN-Internet: 2364-2602

Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) berät das Parlament und seine Ausschüsse in Fragen des wissenschaftlich-technischen Wandels. Das TAB wird seit 1990 vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) betrieben. Hierbei kooperiert es seit September 2013 mit dem IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gGmbH sowie der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH.



---

## Inhalt

---

Zusammenfassung	5
1 Einleitung	9
2 Einordnung und Begriffsbestimmungen	11
2.1 Partizipative Technikfolgenabschätzung und Parlament	11
2.2 Arbeitsweise des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag	12
2.3 Innovative und partizipative Verfahren	14
3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren	17
3.1 Argumentkartierung mit Onlineunterstützung	17
3.2 Barcamp	21
3.3 Datenspende/Datenfreigabe	25
3.4 Design Fiction	30
3.5 Digitale Kollaboration	33
3.6 Partizipative Modellierung	37
3.7 Real-Time Delphi	41
3.8 Social-Media-Datenanalyse	45
3.9 Trendkarten	49
4 Fact Sheets	55
5 Literatur	65
6 Anhang	69

---

^  
v >

---

## Zusammenfassung

Die Arbeit des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) ist in der aktuellen Vertragsperiode darauf ausgerichtet, neben neuen Veranstaltungsformaten auch neue Projektformate zu erproben. Mit Blick auf dieses Vorhaben wurde durch den Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung das TA-Projekt »Nutzenpotenziale innovativer und partizipativer methodischer Verfahren für den Deutschen Bundestag« und die Bearbeitung durch das IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung beschlossen. Das Ziel bestand darin, innovative und partizipative methodische Verfahren der Zukunftsforschung und Technikfolgenabschätzung (TA) zu sondieren und mit Blick auf ihr Nutzenpotenzial für die parlamentarische TA einzuordnen.

In einem praxisorientierten Kompendium werden *neun ausgewählte innovative und partizipative Verfahren* im Hinblick auf Ziele und Voraussetzungen, Verfahrensablauf, Zeit- und Kostenaufwand sowie ihren möglichen Einsatz für die Arbeit des TAB für den Deutschen Bundestag dargestellt. Neben einer umfassenden Darstellung der Verfahren ist auch eine kompakt aufbereitete Übersicht in Form von Steckbriefen in dem Kompendium enthalten. Auswahlkriterien für die Behandlung eines partizipativen Verfahrens waren folgende Nutzenpotenziale:

- > die Einbettung von aktuellem Experten- bzw. Fachwissen rund um wissenschaftlich-technische Entwicklungen;
- > die Integration von Erfahrungs- und Gestaltungswissen, insbesondere von Bürger/innen;
- > eine Übersetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in politische Handlungsoptionen für den Deutschen Bundestag.

Zu den ausgewählten Verfahren zählt die *Argumentkartierung mit Onlineunterstützung*. Dieses Verfahren kann neue Einsichten in die Struktur bislang wenig transparenter und vielschichtiger Konfliktfelder verschaffen. Der Nutzen einer Argumentkartierung für die parlamentarische TA kann darin bestehen, wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Debatten im Rahmen von TA-Studien zu strukturieren und die dabei gewonnenen Erkenntnisse in die Ausarbeitung und Begründung von Handlungsoptionen einzubinden. Die Argumentkartierung kann für partizipative Onlineverfahren genutzt werden, indem sie zunächst einen Debattenstand aufzeigt, an den die in TA-Zusammenhängen oft inter- und transdisziplinär zusammengesetzten Teilnehmer/innen anknüpfen können. In Präsenzveranstaltungen, wie Diskussionsrunden oder Workshops zu TA-Themen, kann das Verfahren Nutzen stiften, indem die eingehenden Diskussions-



beiträge strukturiert oder aggregiert werden, sodass wesentliche Argumente und Positionen schnell kenntlich werden.

Das *Barcamp* ist ein partizipatives Konferenzformat. Es zeichnet sich dadurch aus, dass die Agenda und die Inhalte einer Konferenz erst von den Teilnehmer/innen vor Ort festgelegt werden. Gemeinsam wird ein Tagesprogramm festgelegt und die Teilnehmer/innen können anschließend interessengeleitet an einzelnen Sessions mitwirken. Für Barcamps ist es typisch, dass die Teilnehmer/innen während der Veranstaltung über die Inhalte und Diskussionen auf Social-Media-Kanälen berichten. Ziel ist es, auch Personen teilhaben zu lassen, die nicht bei der Konferenz dabei sein können. Der Nutzen von Barcamps für die parlamentarische TA kann darin bestehen, neue Formen der Zusammenarbeit und des Austauschs zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen oder Mitarbeiter/innen unterschiedlicher Institutionen zu etablieren. Barcamps können zudem helfen, in der öffentlichen bzw. politischen Diskussion bislang marginalisierte Gruppen in TA-Prozesse einzubinden.

Als weiteres Verfahren wird die *Datenspende* bzw. Datenfreigabe vorgestellt. Hiermit werden die bewusste und freiwillige Sammlung und Weitergabe von Daten zur Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung bezeichnet. Die Daten werden zweckgebunden und anonymisiert meist durch eine hohe Zahl von Personen bzw. Organisationen für Forschungszwecke bereitgestellt, um so die Datenverfügbarkeit zu erhöhen. Diese Form der Weitergabe von Daten ist in der Regel der Bürgerwissenschaft (Citizen Science) zuzuordnen, in deren Rahmen Laien Daten für wissenschaftliche Zwecke sammeln und auswerten. Das Verfahren gewinnt vor dem Hintergrund fortschreitender Digitalisierung und der zunehmenden Erfassung von Daten über digitale Geräte und Anwendungen an Bedeutung. Durch die Freigabe von Daten kann die notwendige Datenbasis für wissenschaftliche Analysen geschaffen und somit ein Mehrwert auch für die parlamentarische TA erzeugt werden.

Die *Design Fiction* wurde als eine spezielle Variante der kreativen und kritischen Designtechniken ausgewählt, mit der zukunftsbezogene Fragestellungen bearbeitet werden können. Auf der Grundlage von Prototypen, die neue technologische Möglichkeiten möglichst detailliert und plausibel darstellen, wird eine reflektierende Auseinandersetzung der Beteiligten über wissenschaftlich-technische Entwicklungen unterstützt. So können gewohnte Denk- und Interaktionsmuster der Nutzer/innen hinterfragt und diese zum offenen und kreativen Nachdenken motiviert werden. Der Nutzen von Design Fiction für die parlamentarische TA kann darin bestehen, zukunftsgerichtete Gedankenexperimente rund um die Potenziale von wissenschaftlich-technischen Entwicklungen vorausschauend zu fördern. Indem mit Design Fiction mögliche Zukunftsbilder plastisch darstellt und verständlich vermittelt werden, können Impulse für die Gestaltung wissenschaftlich-technischer Entwicklungen entstehen und





frühzeitig in gesellschaftliche Debatten zu wünschbaren Zukunftsentwicklungen eingebracht werden.

Des Weiteren werden Verfahren *digitaler Kollaboration* erläutert. Ein Vorteil dieser Verfahren besteht darin, dass die Beteiligten ortsunabhängig und zeitlich asynchron an Ideenfindung, Dokumenten oder Projekten arbeiten können. Grundsätzlich sind digitale Kollaborationsverfahren für alle Akteursgruppen und somit auch für die Einbindung von Bürger/innen in Prozesse der parlamentarischen TA geeignet. In der bisherigen Praxis finden sich meist Verfahren, die sich an Fachleute aus Wissenschaft und Praxis sowie oft an geschlossene Gruppen richten. Bei TA-Projekten eignen sich digitale Kollaborationsprozesse, um Argumente und unterschiedliche Sichten zu sammeln und zu gewichten. Zudem können Handlungs- und Verbesserungsvorschläge zusammengeführt und diskutiert werden, die die Hinweise und Kommentare der Mitwirkenden berücksichtigen.

Die *partizipative Modellierung* vereint zwei methodische Ansätze: die Modellierung komplexer Systeme mittels Computersimulationen und den partizipativen Ansatz der Sozialforschung. Dabei fällt unter den Sammelbegriff der partizipativen Modellierung grundsätzlich jeder Ansatz, der die Mitwirkung von Expert/innen oder auch gesellschaftlichen Anspruchsgruppen bei der Erstellung oder Nutzung konzeptioneller und computergestützter Modelle vorsieht. Der Nutzen von partizipativen Modellierungen für die parlamentarische TA kann darin liegen, Systeme und Systemzusammenhänge im Kontext aktueller wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu analysieren und zu bewerten. Gegenstandsbereich der Modellierung können sowohl physische als auch sozioökonomische Systeme sein, aber auch die gesellschaftlichen Stakeholder selbst oder eine Kombination dieser drei Bereiche.

Ein weiteres Beispiel ist das *Real-Time Delphi* (RTD), das zunehmend als zeiteffiziente Methode im Umgang mit zukunftsbezogenen Fragestellungen angewendet wird. Hierbei werden Fachleute in einem anonymen Verfahren zu ihren Einschätzungen zu unsicheren Sachverhalten befragt und durch den stetig möglichen Abgleich mit den Einschätzungen anderer Beteiligter zu ggf. reflektierteren Urteilen geleitet. Ein RTD kann mit einer Teilnehmerzahl durchgeführt werden, die für einen persönlichen Austausch bei einem Präsenztermin zu groß wäre. Auch können internationale Expert/innen online besonders einfach, ressourcenschonend und effizient eingebunden werden. Im Rahmen der TA ergeben sich die Nutzenpotenziale eines RTD vor allem aus der Integration von räumlich verteiltem Expertenwissen zu wissenschaftlich-technischen Entwicklungen. Dabei geht es nicht um die Abfrage von hartem Wissen, sondern um die Einschätzung der Wahrscheinlichkeiten von Zukunftsaussagen auf der Wissensbasis der befragten Personen. Insbesondere bei der Bewertung von Handlungsoptionen einer TA-Studie können Ergebnisse aus einem solchen Prozess nützlich sein.



Als letztes Verfahren werden *Trendkarten* erörtert, die sich für dialogorientierte Ansätze in der TA eignen. Mit ihnen können Erkenntnisse bzw. bekannte Herausforderungen in knapper Form präsentiert und mögliche Entwicklungspfade aufgezeigt werden. In Kleingruppen kann eine Grundlage für Diskussionen geschaffen werden, die die Fokussierung auf das jeweilige Diskussions-thema unterstützt. Das Ziel der Anwendung der Karten besteht darin, den Einfluss einer Kombination unterschiedlicher, teils rasanter Veränderungsprozesse auf das gesellschaftliche Miteinander zu diskutieren und zu bewerten und so die Wahrnehmung möglicher Entwicklungspfade oder die Bereitschaft für erforderliche bzw. wünschbare Maßnahmen zu fördern.

---

# 1 Einleitung

Die TAB ist in der aktuellen Vertragsperiode darauf ausgerichtet, neben neuen Veranstaltungsformaten auch neue Projektformate zu erproben. Zur zeitnahen Einbettung von aktuellem, inter- und transdisziplinärem Wissen rund um wissenschaftlich-technische Entwicklungen sollen in zukünftigen TAB-Studien innovative methodische Herangehensweisen zum Einsatz kommen. Zur Einbettung von erfahrungs- und gestaltungsorientiertem Wissen (von Bürger/innen und Interessenvertreter/innen) sollen zudem innovative partizipative Verfahren Anwendung finden.

In seiner Sitzung am 17. Oktober 2018 beschloss der Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages auf Vorschlag der Berichterstattergruppe für TA die Durchführung einer Studie »Nutzenpotenziale innovativer und partizipativer methodischer Verfahren für den Deutschen Bundestag« und die Bearbeitung durch das IZT. Hierin sollen innovative und partizipative methodische Verfahren der Zukunftsforschung und TA sondiert sowie mit Blick auf ihr Nutzenpotenzial für die parlamentarische TA eingeordnet werden.

Die vorliegende TA-Methodenstudie stellt neun ausgewählte Verfahren und Techniken dar und bewertet die jeweilige Einsatzmöglichkeit im Rahmen von (parlamentarischen) TA-Projekten. Im Ergebnis liegt ein praxisorientiertes Kompendium innovativer und partizipativer Verfahren vor. Die Verfahren werden jeweils im Hinblick auf Ziele und Voraussetzungen, Verfahrensablauf, Zeit- und Kostenaufwand sowie ihren möglichen Nutzen in der Arbeit des TAB für den Deutschen Bundestag dargestellt. Das Kompendium enthält neben einer umfassenden Darstellung auch eine kompakt aufbereitete Übersicht aller wesentlichen Informationen der Verfahren in Form eines Steckbriefs.

---

## Vorgehen im Projekt

Zu Beginn erfolgte eine Recherche eines breiten Spektrums partizipativer Verfahren sowie Methoden der TA und Zukunftsforschung im internationalen Raum. In einem nächsten Schritt wurden eine Beschreibung und eine Abgrenzung der zentralen Begriffe – parlamentarische TA, innovative Verfahren und Partizipation – und eine Schärfung der Kriterien zur Auswahl der neun Verfahren für das vorliegende Kompendium vorgenommen. Als grundsätzliches Auswahlkriterium für die Behandlung eines partizipativen Verfahrens galt dabei die Realisierung von mindestens einem der drei folgenden Nutzenpotenziale:

- > die Einbettung von aktuellem Experten- bzw. Fachwissen rund um wissenschaftlich-technische Entwicklungen;

- > die Integration von Erfahrungs- und Gestaltungswissen, insbesondere von Bürger/innen;
- > eine Übersetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in politische Handlungsoptionen für den Deutschen Bundestag.

Als weitere Auswahlkriterien dienten das Merkmal der Innovativität (Kap. 2.3) sowie die Möglichkeit zur Erweiterung des Spektrums an Verfahren, die bisher vom TAB zur Bearbeitung von TA-Studien eingesetzt wurden.

Nach einer ersten Auswahl anhand der genannten Kriterien erfolgten eine Vorstellung dieser Verfahren sowie eine Abschätzung der Nutzenpotenziale und ihrer Eignung für die parlamentarische TA im Rahmen eines Validierungsworkshops mit allen TAB-Kooperationspartnern und unter Einbeziehung ihrer jeweiligen Expertise und Kompetenzen. Im abschließenden Schritt erfolgte die Erstellung des Kompendiums mit einer ausführlichen Darstellung der neun Verfahren und mit übersichtlich aufbereiteten Fact Sheets.

Abb. 1.1 Methodisches Vorgehen



Eigene Darstellung

---

## 2 Einordnung und Begriffsbestimmungen

---

### 2.1 Partizipative Technikfolgenabschätzung und Parlament

Viele Politikfelder, besonders die Forschungs- und Innovationspolitik, stehen angesichts immer schnellerer Veränderungen im globalen Maßstab vor der Aufgabe, die Potenziale des wissenschaftlich-technischen Fortschritts für die Menschen nachhaltig nutzbar zu machen, mit den möglichen Folgen verantwortungsvoll umzugehen und aussichtsreiche Pfade technischer wie sozialer Innovation zu eröffnen. Technikfolgenabschätzung (TA) als wissenschaftliche Politikberatung dient dazu, Wechselwirkungen von wissenschaftlich-technischen Entwicklungen, gesellschaftlichen Prozessen aller Art – kulturell, ökonomisch, sozial, politisch – und der natürlichen Umwelt vorausschauend zu erfassen und mit Blick auf zukünftige Gestaltungsmöglichkeiten zu analysieren. Aufgabe des TAB ist, umfassendes und unabhängiges Wissen für den Deutschen Bundestag bereitzustellen und auf dieser Basis politische Handlungsoptionen aufzuzeigen.

Grundgedanke der partizipativen TA ist, die Gestaltung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts und seiner Produkte nicht allein den Forscher/innen, Entwickler/innen und Entscheider/innen aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft zu überlassen, »sondern diese Fragen wissenschaftsbasiert und reflektiert im Rahmen deliberativer Demokratie zu diskutieren« (Grunwald 2018, S. 40). Partizipative Verfahren sollen mit Beteiligung von Personen und Gruppen außerhalb von Wissenschaft und Politik die sachliche und politische Legitimation von Technikentscheidungen verbessern (Grunwald 2018, S. 41 f.).

Das TAB versteht sich als vermittelnde Instanz im Dreieck von Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit (Grunwald et al. 2014). Bereits bei der Etablierung des TAB im Jahr 1990 wurde betont, dass der Deutsche Bundestag stärker als Diskussionsforum für wissenschaftlich-technische und gesellschaftliche Entwicklungen dienen soll (TAB 2004). Seitdem gibt es vermehrt Überlegungen, wie die Öffentlichkeit stärker an den vom Deutschen Bundestag beauftragten TA-Untersuchungen beteiligt werden kann. Bisher geschah dies vorwiegend in Form öffentlicher Ergebnispräsentationen oder durch die Beteiligung von Fachleuten, eine Beteiligung von Bürger/innen an den TA-Prozessen selbst erfolgte hingegen nur in Ausnahmefällen. Um insgesamt eine höhere Beteiligung zu erreichen, wurde bereits 2014 das Stakeholder Panel TA entwickelt und seither etabliert, das gesellschaftlichen Stakeholdern ermöglicht, regelmäßig an Befragungen zu TAB-Projekten teilzunehmen und so ihre Sichtweisen zu aktuellen Entwicklungen einzubringen. Die Ergebnisse der Befragungen fließen in den entsprechenden TA-Prozess und in die Abschlussberichte ein (u. a.: Wie werden Maßnahmen und Technologien zur Umsetzung der Energiewende genutzt?



Wie bewerten junge Menschen personalisierte Onlinemedien? Wie werden Gesundheits-Apps genutzt und bewertet?).

Eine Untersuchung des TAB (2004) zum Thema »Partizipative Verfahren der Technikfolgen-Abschätzung und parlamentarische Politikberatung« zeigte, dass partizipative Verfahren vor allem in der Phase der Wissensgenerierung und Technikbewertung von TA-Projekten eingesetzt werden können. Die partizipative Vorausschau auf die Folgen technologischer Entwicklungen kann sowohl interdisziplinär, also als kollaborativer Prozess unterschiedlicher Disziplinen, als auch transdisziplinär, d. h. durch die Einbeziehung der Perspektive und des Wissens von Laien, erfolgen. Außerdem können wissenschaftliche Kontroversen und Unsicherheiten transparent gemacht und die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen zur öffentlichen Diskussion gestellt werden. Zu unterscheiden ist dabei die Einbeziehung der Öffentlichkeit in Form der spezifisch betroffenen gesellschaftlichen Gruppen sowie die Schaffung eines Forums für die »informierte öffentliche Debatte« mit allen Bürger/innen (Herstellung von Öffentlichkeit)<sup>1</sup> (TAB 2004). In diesem Sinne zielt partizipative TA darauf, Beiträge zur Lösung gesellschaftlicher Problemlagen im Kontext des wissenschaftlich-technischen Wandels zu leisten.

---

### 2.2 Arbeitsweise des Büros für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag

Wissenschaftlich-technische Entwicklungen prägen und verändern Wirtschaft und Gesellschaft genauso wie den Alltag der Menschen in einem sich beschleunigenden Maß. Technik durchdringt zunehmend alle Lebensbereiche, insbesondere als Resultat der allgegenwärtigen Digitalisierung. Hierdurch entstehen neue Handlungsfelder vorausschauender und verantwortungsvoller Politikgestaltung.

In den Bereichen Gesundheit und Pflege, Sicherheit und Verbraucherschutz, Umwelt und Klima sowie Arbeit, Kultur, Tourismus – um nur einige Beispiele zu nennen – bieten gegenwärtige, aber auch erst für die Zukunft erwartete Innovationen neue und weitreichende Chancen und Herausforderungen. Die Zukunft der Arbeit in einer sich zusehends digitalisierenden Welt zeigt dies beispielhaft. Hier treffen Hoffnungen, etwa bezüglich der Potenziale von Industrie 4.0, künstlicher Intelligenz und maschinellem Lernen für eine weitere Flexibilisierung von Arbeit oder mehr Chancengleichheit, auf Sorgen, dass die digitale Technik den Menschen die Arbeitsplätze nimmt oder in einer weiteren Arbeitsverdichtung mündet. Ähnliche Herausforderungen bestehen hinsichtlich der zukünftigen medizinischen Versorgung vor dem Hintergrund knapper

---

<sup>1</sup> Mit dem Stakeholder Panel TA wird der Ansatz verfolgt, diese beiden Aspekte miteinander zu vereinen.





Gesundheitsgüter, der nachhaltigen Ausrichtung der Energieversorgung, der Entwicklung zukunftsfähiger Mobilitätssysteme für den Individual- und den Güterverkehr oder der Gewährleistung von Sicherheit angesichts des global und digital agierenden Terrorismus.

Eine verantwortungsvolle und vorausschauende Gestaltung in allen diesen Politikfeldern muss die Möglichkeiten des technischen Fortschritts berücksichtigen und zudem klären, welche Zukunft unter welchen Voraussetzungen erstrebenswert ist. Der Deutsche Bundestag prägt wesentlich die Rahmenbedingungen, unter denen Wissenschaft und Wirtschaft technische und soziale Innovationen hervorbringen. Entscheidungen des Parlaments betreffen z. B. die Prioritätensetzung in der Forschungspolitik und der Innovationsförderung, die Ausgestaltung von Sicherheit- und Umweltstandards, den Schutz der Bürger/innen, ihrer Rechte und persönlichen Daten sowie die Sicherstellung gesellschaftlicher Teilhabe.

Insgesamt geht es um die Aufgaben, die sich bietenden Chancen zu verwirklichen, mit den möglichen Risiken verantwortlich umzugehen und so aussichtsreiche Pfade technischer wie sozialer Innovation zu eröffnen. Mit der parlamentarischen TA steht eine wissenschaftsbasierte Beratung und Unterstützung zur Verfügung, die in Form des TAB passgenau auf die Bedürfnisse des Deutschen Bundestages hin ausgerichtet ist.

Vor dem Hintergrund oft rasanter wissenschaftlich-technischer Entwicklungen und Umbrüche werden zügige und gleichzeitig fachlich fundierte Reaktionen seitens der Politik erwartet. Das TAB entspricht als wissenschaftliche Beratungsstelle dieser Erwartung, indem es für die Bundestagsabgeordneten und die Fachausschüsse des Bundestages wissenschaftlich fundierte Informationen in Form von Kurzstudien oder ausführlichen Berichten aufarbeitet. Begleitend zu den TA-Projekten beobachtet und analysiert das TAB wichtige wissenschaftlich-technische Trends und damit zusammenhängende gesellschaftliche Entwicklungen (Monitoring). Darüber hinaus umfasst die Aufgabe des TAB die Erstellung von Analysen des Innovationsgeschehens, die Beobachtung wissenschaftlich-technischer Trends (Horizon-Scanning) sowie den Erfahrungs- und Meinungsaustausch mit gesellschaftlichen Akteuren durch Diskursanalysen und Dialogverfahren (z. B. Stakeholder Panel TA).

Die Berücksichtigung gesellschaftlicher Interessen und Sichtweisen im Rahmen von TAB-Projekten erfolgt sowohl bei der – in der Regel breit angelegten – Themenanalyse wissenschaftlich-technischer Entwicklungen als auch bei der Erarbeitung von Handlungsoptionen für den Deutschen Bundestag. Dazu werden auch partizipative Verfahren genutzt, die zukünftig verstetigt und weiter ausgebaut werden sollen. Das Spektrum partizipativer Verfahren von TAB-Projekten umfasst bisher vor allem Befragungen (online, persönlich und telefonisch,



leitfadenbasiert, standardisiert und offen)<sup>2</sup>, Diskurs- und Medienanalysen<sup>3</sup> sowie Expertenworkshops<sup>4</sup>.

Die vom TAB zu bearbeitenden Themen werden in der Regel von den ständigen Ausschüssen oder den im Bundestag vertretenen Fraktionen vorgeschlagen und durch den ABFTA bestimmt und beauftragt. Die wissenschaftliche und organisatorische Durchführung der TA-Vorhaben liegt beim TAB. Neben den wissenschaftlichen Arbeiten zum Thema, die durch das TAB-Team durchgeführt werden, können zu zentralen Fragestellungen externe Gutachten ausgeschrieben und beauftragt werden. Diese sind meist zentrale Bestandteile der Projektarbeit und fließen in die Endberichte ein. Bereits bei der Ausschreibung der Gutachten können Verfahren und Techniken, die zur Beantwortung der Fragestellung eingesetzt werden sollen, vorgeschlagen werden. Die Abschlussberichte werden vom ABFTA geprüft und abgenommen. In der Regel werden sie als Bundestagsdrucksachen veröffentlicht und so in den parlamentarischen Beratungs- und Entscheidungsprozess eingebracht.

Neben dem Deutschen Bundestag zählen auch Bundes- und Landesministerien, Unternehmen, Behörden, Forschungseinrichtungen und Einrichtungen der Bildungsarbeit sowie nicht zuletzt die interessierte Öffentlichkeit zu den Rezipienten der TAB-Veröffentlichungen.

---

### 2.3 Innovative und partizipative Verfahren

Das Spektrum an partizipativen Verfahren in der TA, der Zukunftsforschung und verwandten Forschungsbereichen ist breit gefächert. Theoretisch-analytische wie auch praxisorientierte Beschreibungen langerprobter Verfahren unterschiedlicher Ausrichtung liegen zahlreich vor (z. B. Bellucci et al. 2002; Global Centre for Public Service Excellence 2014; Steyaert et al. 2006). Der Begriff Verfahren ist dabei breit gefasst: Er reicht von Vorgehensmodellen und Methoden (z. B. Delphi) über Methodenfragmente bis hin zu Kreativ- oder Strukturierungstechniken (ITA 2006).

Der vorliegende Bericht fokussiert auf innovative partizipative Verfahren. Als innovativ werden dabei Verfahren verstanden, die vergleichsweise neue Möglichkeiten für die parlamentarische TA bieten, insbesondere um zusätzliche Erkenntnisse zu gewinnen, aber auch um vorläufige Ergebnisse zu prüfen und zu validieren. Innovative Verfahren sollen gegenüber etablierten Verfahren ermöglichen, neue Zielgruppen zu erreichen oder mit Blick auf Zeit- und Kostenaufwand effizienter zum Ziel zu führen.

---

2 Siehe TAB-Projekt »Online-Bürgerbeteiligung an der Parlamentsarbeit« (TAB 2017a).

3 Siehe TAB-Projekt »Technologien und Visionen der Mensch-Maschine-Entgrenzung« (TAB 2016).

4 Siehe TAB-Projekt »Chancen und Risiken mobiler und digitaler Kommunikation in der Arbeitswelt« (TAB 2017b).



## 2.3 Innovative und partizipative Verfahren



Die Einschätzung eines Verfahrens als innovativ kann dabei sehr unterschiedliche Facetten haben:

- › So kann sich die Neuartigkeit aus der Möglichkeit ableiten, eine große Anzahl von Perspektiven und Meinungen in den Prozess des Erkenntnisgewinns einfließen zu lassen, falls dies mit dem Einsatz konventioneller Verfahren nicht oder nur mit sehr großem Aufwand möglich wäre.
- › Eine andere innovative Komponente eines Verfahrens kann darin bestehen, dass Diskussions- und Aushandlungsprozesse im Rahmen eines partizipativen TA-Prozesses auch mittels digitaler Prozesse über zeitliche und räumliche Distanzen hinweg effektiv gestaltet werden können.
- › Oder es werden neue Wege des Bürgerkontakts und der Informationsvermittlung genutzt, beispielsweise indem etablierte Verfahren mit neuen Techniken kombiniert werden.

^  
v >

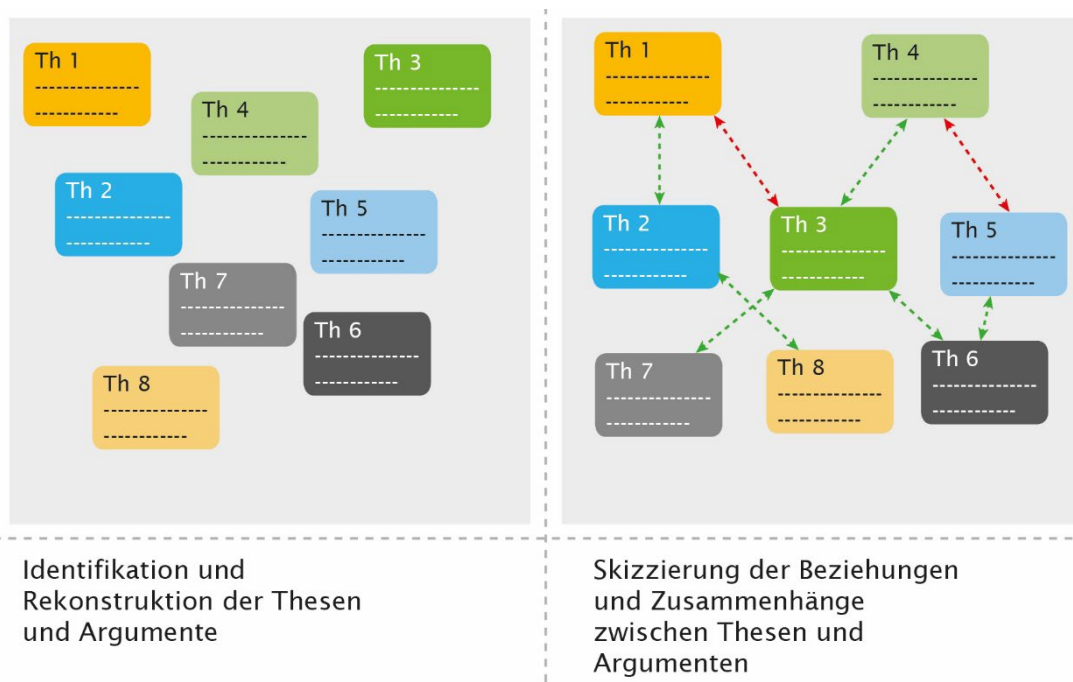
### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

#### 3.1 Argumentkartierung mit Onlineunterstützung

##### Beschreibung

Die Argumentkartierung ermöglicht neue Einsichten in die Struktur gesellschaftlicher Konflikte und Debatten. Komplexe Argumentationen können mit diesem Verfahren auf unterschiedlicher Detailebene analysiert und strukturiert werden. Dazu werden die einschlägigen Thesen und Argumente identifiziert, die Grundideen der Argumente in wenigen Sätzen umschrieben (Rekonstruktion) und die vermutlichen Beziehungen zwischen den Thesen und Argumenten (Stützung oder Angriff) skizziert (Rickels et al. 2011).

Abb. 3.1 Schema einer Argumentkartierung



Eigene Darstellung

Mit dem Verfahren wird ein Neutralitätsanspruch verbunden, da lediglich Begründungszusammenhänge aufgezeigt werden. Betz (2010) betont in diesem Zusammenhang, was eine Argumentkartierung nicht leistet: Sie soll keine Ent-



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

scheidung über eine Debatte herbeiführen oder eine bestimmte These als wahr oder falsch, plausibel oder unplausibel herausarbeiten.

Als Ergebnis der Argumentkartierung liegt eine Argumentkarte vor. Sie visualisiert grafisch die Struktur komplexer Argumentationen und Debatten. Argumentkarten helfen dabei, einen schnellen Überblick über den Stand einer Debatte zu gewinnen. Thesen und Argumente werden in der Karte logisch angeordnet, sodass ihre Analyse und Evaluation ermöglicht werden. Auch dialektische Beziehungen der Thesen und Argumente untereinander können sichtbar werden. Die Strukturierung ermöglicht es außerdem, besonders relevante Argumente bzw. Argumentationsstränge innerhalb einer Debatte zu identifizieren, indem irrelevante oder doppelte Informationen herausgefiltert werden. Argumentkarten können auch während der Durchführung von Präsenzveranstaltungen (Livekartierung) erstellt werden. Diskussionen können so dokumentiert und für Analysezwecke verwendet werden. Außerdem hilft die Kartierung dabei, Missverständnisse aufzudecken und eine ausgewogene Diskussion zu führen (Voigt 2014).

Die Argumentkartierung wurde umfassend in einem BMBF-Projekt zum Thema »Climate Engineering« angewendet, um die komplexe und vielschichtige Debatte um das Thema strukturieren und im Anschluss analysieren zu können (Rickels et al. 2011). Außerdem fand das Verfahren in der BMBF-Studie »Selbstorganisierende adaptive Systeme« Anwendung (Conrad et al. 2010), bei der Experteninterviews als Datengrundlage dienten. Anhand der Interviewauswertung wurde eine Argumentkarte zu den möglichen Risiken dieser Systeme erstellt (Cacean/Voigt 2013).

Auch für das durch die Helmholtz Gemeinschaft geförderte Projekt »Konflikte in Planungsprozessen« wurde das Verfahren eingesetzt. In einer ersten Projektphase beobachteten die Wissenschaftler/innen die Konsultationsprozesse zum Netzausbau. Mithilfe einer Argumentkarte wurde ausgewertet, »inwieweit die Stellungnahmen von Bürgerinitiativen, Verbänden und Unternehmen argumentativ auf die zur Diskussion gestellten Planungen Bezug nehmen und inwieweit auf diese Argumente wiederum von den Übertragungsnetzbetreibern und der Bundesnetzagentur eingegangen wurde« (Cacean/Voigt 2013).

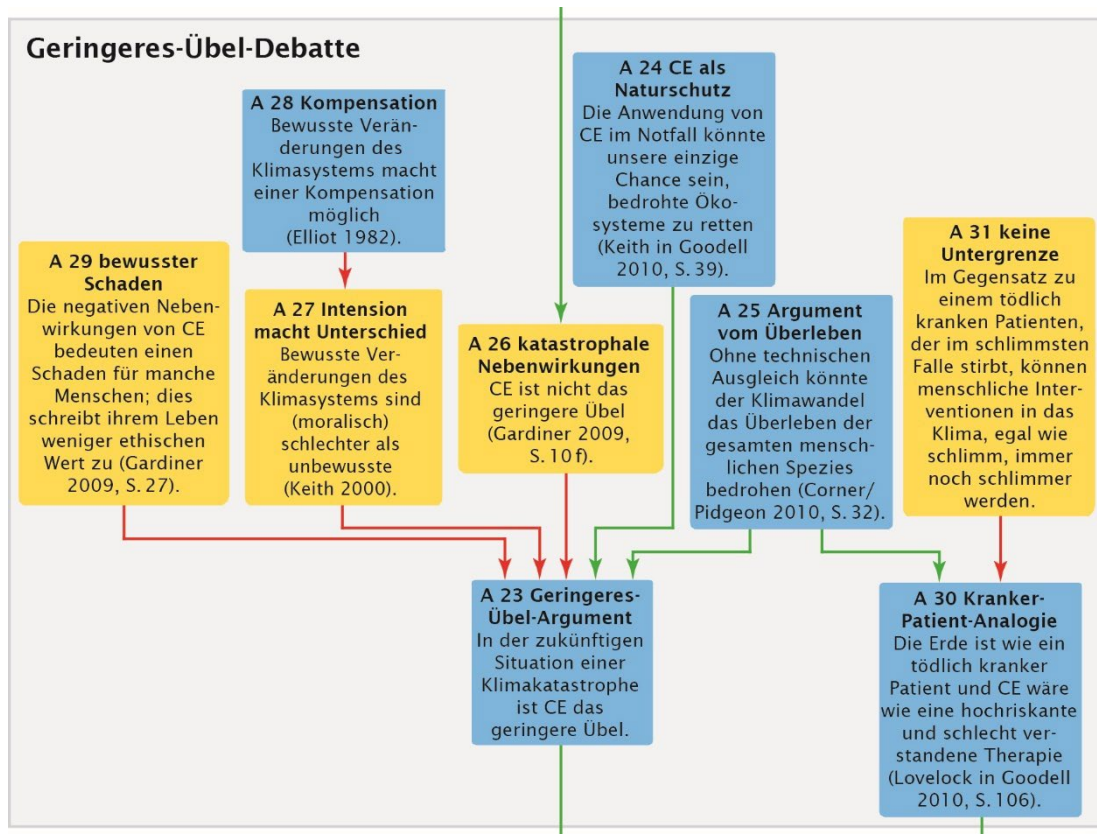
Die Entwicklung und die Visualisierung von Argumentkarten können durch die Verwendung von Onlinetools unterstützt werden. Die freie Argumentationssoftware »Argunet Editor« ist eine Server-Client-Anwendung, die es ermöglicht, Argumentkarten (kollaborativ) zu erstellen. Entwickelt wurde die Software 2007 durch Gregor Betz, Sebastian Cacean und Christian Voigt. Mithilfe von »Argunet Browser« können rekonstruierte Debatten visualisiert und Argumentkarten als interaktives Element in Webseiten eingebunden werden. Nutzer/innen wird es so ermöglicht, komplexe Debatten online zu erkunden. Neben »Argunet« wurde die Programmiersprache »Argdown« entwickelt und 2017 veröffentlicht. Sie dient dazu, browserbasiert Pro- und Kontralisten zu

### 3.1 Argumentkartierung mit Onlineunterstützung



schreiben, während gleichzeitig eine Argumentkarte erstellt wird. Die Analysen und Argumentkarten können anschließend exportiert werden.

Abb. 3.2 Ausschnitt einer Argumentkarte aus dem BMBF-Projekt  
»Climate Engineering«



Quelle: [www.spp-climate-engineering.de/c-e-thics-kopie.html](http://www.spp-climate-engineering.de/c-e-thics-kopie.html) (22.9.2021)

### Ablaufphasen

Die wesentlichen Ablaufphasen einer Argumentkartierung lassen sich wie folgt gliedern:

- > Recherche und Zusammentragen relevanter Quellen und Texte, die Aspekte des zu untersuchenden Themas beinhalten;
- > Kartierung der Debatte als Argumentkarte auf Basis der Textquellen;
- > Diskussion der Argumentkarte, z. B. im Rahmen eines Workshops oder einer Konferenz, und ggf. Überarbeitung der Argumentkarte auf Basis des Feedbacks.

Anstelle von Texten (u. a. Presstexte, Stellungnahmen) können auch Experteninterviews als Datenquellen dienen.



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

#### *Livekartierung in Präsenzveranstaltungen*

Damit eine Livekartierung im Rahmen einer Präsenzveranstaltung erfolgreich durchgeführt werden kann, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt sein. Die wichtigsten Voraussetzungen betreffen die Vorbereitung und die Moderation (Voigt 2014). In der Veranstaltung sollte eine vorbereitete Argumentkarte als Ausgangspunkt für die Diskussion dienen, d. h., eine erste Analyse der betreffenden Debatte muss im Vorfeld der Veranstaltung erfolgen. Dabei sollten Teilnehmer/innen und Moderator/innen so früh wie möglich über die Analyse und deren Ergebnisse informiert werden. Außerdem ist es für die Durchführung wichtig, das Diskussionsthema so konkret und kontrovers wie möglich zu formulieren. Die Vorbereitungsphase umfasst weiterhin die Einladung der Teilnehmer/innen und die Erstellung eines Moderationskonzepts.

#### **Ressourcen**

Der Zeitaufwand für die Durchführung einer Argumentkartierung richtet sich nach dem Umfang der zu analysierenden Texte und Beiträge. Je nach Komplexität des Themas sind mehrere Wochen oder Monate einzuplanen. In der Verknüpfung mit Experteninterviews muss der zeitliche Aufwand für die Vorbereitung und Durchführung der Interviews berücksichtigt werden. Zudem können Reise- und Transkriptionskosten anfallen.

Soll eine Livekartierung, z. B. im Rahmen einer Konferenzsession, durchgeführt werden, ist ausreichend Zeit für die Vor- und Nachbereitung einzuplanen. Die Anwendung der Argumentationssoftware in der Veranstaltung setzt eine gute technische Ausstattung des Veranstaltungsortes voraus. Zudem sind Kosten für einen erfahrenen Moderierenden einzukalkulieren. Die Verwendung der Software »Argunet« oder der Syntax »Argdown« sind kostenfrei.

#### **Argumentkartierung – möglicher Nutzen für die parlamentarische TA**

Die Argumentkartierung ist eine vergleichsweise junge partizipative methodische Herangehensweise. Sie wird bislang vor allem zur Analyse von gesellschaftlichen Debatten in wenig transparenten und vielschichtigen Konfliktfeldern eingesetzt. Mittels der Argumentkartierung wird veranschaulicht, welche Argumente in einer Debatte genutzt und wie sie begründet werden, wie sie untereinander zusammenhängen und wie sie in die Begründung von Handlungen bzw. Handlungsempfehlungen eingehen.

Der Nutzen einer Argumentkartierung für die parlamentarische TA kann darin bestehen, wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Debatten im Rahmen von TA-Studien zu strukturieren und die dabei gewonnenen Er-



kenntnisse in die Ausarbeitung und Begründung von Handlungsoptionen einzubinden. Die Argumentkartierung kann des Weiteren für partizipative Onlineverfahren genutzt werden, indem sie einleitend einen Debattenstand aufzeigt, an den die Teilnehmer/innen anknüpfen können. In Präsenzveranstaltungen wie Diskussionsrunden oder Workshops zu aktuellen TA-Themen kann die Argumentkartierung zudem Nutzen stiften, indem sie die eingehenden Diskussionsbeiträge strukturiert oder aggregiert, sodass wesentliche Argumente und Positionen schnell kenntlich werden.

Einen konkreten Rahmen für die Durchführung der Argumentkartierung könnte beispielsweise eine TA-Studie zu den gesellschaftlichen Aspekten des autonomen Fahrens bieten. Hier könnten bedeutende Aspekte, Aussagen und Thesen verschiedener Perspektiven auf Argumentkarten kartiert und in ihren Zusammenhängen bewertet werden.

---

## 3.2 Barcamp

### Beschreibung

Das Barcamp ist ein partizipatives Konferenzformat, das 2005 in den USA entstanden ist. Es zeichnet sich dadurch aus, dass die Agenda und die Inhalte einer Konferenz erst von den Teilnehmer/innen vor Ort festgelegt werden. Auch vortragende Personen werden nicht im Vorfeld, sondern erst während der Konferenz bestimmt. Über Sessions, die auf der Konferenz abgehalten werden sollen, wird zu Beginn der Veranstaltung per Handzeichen abgestimmt. Jeder kann teilnehmen und ein Sessionthema vorschlagen und so zum Leiter/zur Leiterin einer Session werden. Gemeinsam wird ein Tagesprogramm festgelegt und die Teilnehmer/innen können anschließend interessengeleitet an einzelnen Sessions mitwirken. In welchem Format die einzelnen Sessions durchgeführt werden, ist dabei variabel: Vorträge, Workshops, Diskussionsrunden und Ähnliches sind möglich. Barcamps werden auch als Ad-hoc-Konferenzen oder »User Generated Conferences« bezeichnet (Klemmt 2018) und können 1 bis 2 Tage dauern.

Durch partizipative Konferenzformate wie das Barcamp werden »herkömmliche Interaktionsstrukturen, Rollen und andere (Ver-)Bindungsmuster konzeptionell bewusst *geloockert* bzw. *aufgebrochen*. Durch diese auf verschiedenen Ebenen wirksamen *losen Verbindungen* soll die *Intensität der Veranstaltung erhöht* und die *Produktivität der Teilnehmer gesteigert* werden.« (Klemmt 2018)

Für Barcamps ist es typisch, dass die Teilnehmer/innen während der Veranstaltung über die Inhalte und Diskussionen auf Social-Media-Kanälen berichten. Ziel ist es, auch Personen teilhaben zu lassen, die nicht bei der Konferenz dabei sein können. Gleichzeitig wird das Barcamp auf diese Weise bereits doku-





### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

mentiert. Den Rahmen für ein Barcamp schaffen die Veranstalter/innen, d. h., sie sind für die Organisation des Veranstaltungsortes zuständig und sorgen für Catering und eine lockere Atmosphäre; wirken jedoch nicht auf die Inhalte der Konferenz ein.

Neben den ursprünglichen themenoffenen Barcamps finden zunehmend häufiger auch Themencamps mit einer thematischen Einengung oder einer bestimmten Zielgruppe statt. Außerdem hat sich mit den »Corporate Camps« eine Form des Barcamps herausgebildet, die Organisationen wie Unternehmen oder Verbände intern durchführen (Feldmann/Hellmann 2016). Es ist zudem möglich, Barcamps oder einzelne Elemente davon in andere Veranstaltungsformate zu integrieren.

Beispielhaft für den deutschsprachigen Raum können folgende zwei Barcamps angeführt werden: Der Forschungscampus Mittelhessen veranstaltete im Januar 2019 ein Barcamp zum Thema »Digitalisierung – Künstliche Intelligenz, Industrie 4.0, Digital Humanities, Smart Cities, E-Health – Wie wirkt sich die Digitalisierung auf Gesellschaft, Gesundheit, Leben, Arbeit, Wissenschaft und Lehre aus?«, an dem alle Angehörigen der mittelhessischen Universitäten teilnehmen konnten. Ziel war es, Ideen, Projekte, Fragen und Erkenntnisse zum Thema Digitalisierung auszutauschen, Themenfelder zu erschließen und Kontakte zu knüpfen. Im November 2018 wurden mit dem Barcamp<sup>3</sup> drei Barcamps zum Thema »Gesundheit 4.0 in digitalen Zeiten« gebündelt. Das Barcamp<sup>3</sup> wurde von TRANSFER TOGETHER, einem Transferprojekt der Pädagogischen Hochschule Heidelberg und der Metropolregion Rhein-Neckar GmbH, organisiert.<sup>5</sup>

#### **Ablaufphasen**

##### *Vorbereitung*

Feldmann und Hellmann (2016) beschreiben in ihrem Beitrag detailliert die Planung und Konzeption eines klassischen Barcamps. Im Folgenden werden nur die zentralen Planungs- und Durchführungsschritte dargestellt.

In der Vorbereitungsphase muss ein Veranstaltungsort inklusive Catering und Technik organisiert werden. Es sollte ein schnelles WLAN vorhanden sein. Bei der Wahl des Veranstaltungsortes ist darauf zu achten, dass mehrere und unterschiedlich große Räume für die parallel stattfindenden Sessions vorhanden sind. Außerdem ist ein Bereich, der als zentraler Treffpunkt dienen soll, für den Auftakt, die Zusammenkünfte und das gemeinsame Essen wichtig. Die Räume sollten mit Laptop, Beamer und Moderationsmaterialien ausgestattet sein.

---

<sup>5</sup> Weitere Informationen unter <http://transfertogether.de/gesundhochdrei/#medien> (22.9.2021)





Für die erfolgreiche Planung eines Barcamps müssen die Veranstalter/innen im Vorhinein eine maximale Teilnehmerzahl festlegen. Die Durchführbarkeit eines Barcamps ist bis zu einer Größe von maximal 300 Teilnehmer/innen gegeben.<sup>6</sup> Falls gewünscht, sollte eine Foto- bzw. Videodokumentation des Barcamps organisiert werden.

### *Durchführung*

Am Tag des Barcamps versammeln sich die Teilnehmer/innen bei einem Frühstück und werden im Anschluss vom Organisationsteam begrüßt. Die Regeln des Barcamps werden erläutert und die Teilnehmer/innen stellen sich vor, in dem sie ihren Namen nennen und durch die Nennung von drei Schlagworten über ihre Person informieren. Anschließend folgt der Sessionpitch, der von einer Person mit Moderationserfahrung durchgeführt wird.<sup>7</sup> Die Teilnehmer/innen notieren ihr Sessionthema auf Kärtchen und präsentieren ihre Idee im Plenum. Der/die Moderierende fragt anschließend das Interesse an der Session ab. Die Karten werden daraufhin von den Anbieter/innen der Session auf dem Sessionboard angeordnet, wobei die Zeit und der Raum frei gewählt werden können. So entsteht das Konferenzprogramm.

Nach der Planung verteilen sich die Teilnehmer/innen nach persönlichem Interesse auf die Sessions. Eine Session sollte in der Regel 45 Minuten dauern. Danach verteilen sich die Teilnehmer/innen erneut. Während der Session ist es erlaubt, den Raum zu verlassen und zu einem parallel stattfindenden Angebot zu wechseln.

Zum Abschluss des Konferenztages treffen sich die Teilnehmer/innen noch einmal und geben Feedback in Form eines Resümees oder Ähnliches zu der Konferenz. Der Konferenztag kann bei einem gemeinsamen Abendessen ausklingen.

### *Dokumentation*

Im klassischen Sinne eines Barcamps berichten die Teilnehmer/innen in sozialen Netzwerken fortlaufend mit Fotos und kurzen Beiträgen über die Konferenz. Die Beiträge dienen gleichzeitig der Dokumentation des Barcamps. Es empfiehlt sich deshalb, bereits während des Events ein Social-Media-Monitoring mit entsprechender Software durchzuführen. Gleichzeitig sind Sessionpräsentationen und Diskussionsergebnisse zu sichern. Alle Materialien zum Barcamp und zu den einzelnen Sessions werden im Nachgang an einem zentralen Ort zu Verfügung gestellt, z. B. auf der Veranstaltungswebseite, und so auch der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

---

<sup>6</sup> Zur Mindestteilnehmerzahl gibt es keine konkreten Angaben.

<sup>7</sup> Es ist möglich, die Themen schon im Vorfeld des Camps abzufragen oder seitens der Organisatoren Themenwünsche zu äußern.



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

#### Ressourcen

Die Planungs- und Vorbereitungsphase ist entscheidend für den erfolgreichen Verlauf eines Barcamps und nimmt den größten Anteil der zeitlichen Ressourcen in Anspruch. Der Zeitaufwand für die Vorbereitung ist im Vergleich zu konventionellen Konferenzen etwas geringer, da keine Programmplanung und keine Abstimmung mit Referenten stattfinden müssen. Auch für die Nachbereitung des Barcamps sind zeitliche Ressourcen einzuplanen, je nach Umfang des Barcamps etwa 2 Wochen. Die Budgetplanung muss Kosten für den Veranstaltungsort, Catering, Technik, eine barcamperfahrene Moderation, Moderationsmaterialien, ggf. Monitoringsoftware und eine Website berücksichtigen.

#### **Barcamp – möglicher Nutzen für die parlamentarische TA**

Barcamps werden häufig für den offenen Austausch zu jeweils aktuellen Themen der Softwareentwicklung wie Internet, Web oder Social Media genutzt. Das Format setzt sich bewusst in Kontrast zu den bislang in Wirtschaft, Wissenschaft und Politik etablierten, oft hierarchisch strukturierten Formaten des Austauschs wie Konferenz oder Kolloquium.

Ein Barcamp fördert und fordert aufgrund seines Formats automatisch die aktive Partizipation der Teilnehmer/innen an der Konferenz. Die lockere Atmosphäre unterstützt dies und soll einen möglichst hierarchiefreien Umgang unter den Teilnehmer/innen ermöglichen. Teilnehmer/innen werden dazu ermutigt, kreativ zu sein und ihre Perspektiven und Ideen einzubringen.

Der Nutzen von Barcamps für die parlamentarische TA kann darin bestehen, neue Formen der Zusammenarbeit und des Austausches zwischen verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen oder Mitarbeiter/innen unterschiedlicher Institutionen zu etablieren. Barcamps bieten sich dazu an, ein komplexes TA-Thema zu Beginn eines Projekts aus der Sicht verschiedener gesellschaftlicher Stakeholder bzw. Teilnehmer/innen (Expert/innen, Politiker/innen) zu beleuchten, um auf dieser Basis Schwerpunkte oder konkrete Fragestellungen für den weiteren TA-Prozess festzulegen. Barcamps können zudem helfen, in der öffentlichen bzw. politischen Diskussion bislang marginalisierte Gruppen in TA-Prozesse einzubinden. Neben offenen Barcamps sind auch Themencamps in einem TA-Prozess denkbar. Barcamps eignen sich letztlich auch für die Vernetzung von Stakeholdern untereinander.

Mit Blick auf die Fokussierung marginalisierter Sichtweisen könnte sich ein Barcamp beispielsweise mit den Chancen der Digitalisierung in der Arbeitswelt für Menschen mit Behinderungen beschäftigen.

---

## 3.3 Datenspende/Datenfreigabe

### Beschreibung

Der Begriff der Datenspende bzw. -freigabe<sup>8</sup> beschreibt eine bewusste und freiwillige Sammlung und Weitergabe von Daten zur Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung. Die Daten werden zweckgebunden und anonymisiert meist durch eine hohe Zahl von Personen bzw. Organisationen für Forschungszwecke bereitgestellt, um so die Datenverfügbarkeit zu erhöhen. Die Datenspende ist in der Regel der Bürgerwissenschaft (Citizen Science) zuzuordnen, in deren Rahmen Bürger/innen für wissenschaftliche Zwecke Daten sammeln und auswerten.

Das Verfahren der Datenspende gewinnt vor dem Hintergrund fortschreitender Digitalisierung und der zunehmenden Erfassung von Daten über digitale Geräte und Anwendungen an Bedeutung. Datenspenden wurden u. a. für die Analyse von Verkehrsdaten im Rahmen des Radmesserprojekts der Zeitung *Der Tagesspiegel* (2019) genutzt, bei dem die Abstände von Fahrradfahrer/innen zu vorbeifahrenden Autos gemessen wurden. Ein anderes Beispiel ist die Sammlung von Umweltdaten im Rahmen der vom Portal »Luftdaten.info« durchgeführten Untersuchung der Luftqualität in Deutschland. Für die Evaluation des Effizienzlabels Heizungsanlagen, mit dem die Austauschrate bei nicht effizienten Heizungen gesteigert werden soll, stellten bevollmächtigte Bezirkschornsteinfeger auf freiwilliger Basis Daten zum Altanlagenbestand ihres Kehrbezirks zur Verfügung (Illge et al. 2020). Die Daten werden typischerweise über eine für diesen Zweck programmierte Softwareschnittstelle exportiert. So können die Daten strukturiert ausgewählt und übermittelt werden.

Kontrovers diskutiert wurde in Deutschland, ob medizinische Daten für die Forschung und Verbesserung von Gesundheitsdienstleistungen zur Verfügung gestellt werden sollten (Krutzinna/Floridi 2019). Für die medizinische Forschung interessante und relevante Daten sind im Gesundheitssystem grundsätzlich vielfach vorhanden, allerdings verteilt über viele Akteure und Institutionen. Zudem sind die Daten rechtlich, aber auch technisch nur sehr begrenzt verfügbar und miteinander verknüpfbar (Strech et al. 2020). Laut den Ergebnissen einer repräsentativen Umfrage im Auftrag der Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung (TMF e. V.) im August 2019 mit

---

8 Die Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale (Enquete-Kommission 2020, S. 244, Fußnote 1028) hat sich darauf geeinigt, statt des Begriffs der Datenspende den der Datenfreigabe zu verwenden, da der Begriff der Spende das Weggeben von etwas bezeichnet, über das man selbst nicht mehr verfügen kann. Dies ist bei der Freigabe von Daten nicht der Fall. Man kann die Daten weiter selbst nutzen, die Einwilligung zur Nutzung der Daten zurückziehen und von den Ergebnissen, die mithilfe der Daten erzielt wurden, potenziell auch selbst profitieren.



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

1.006 Befragten in Deutschland im Alter ab 18 Jahren waren 4 von 5 Deutschen bereit, ihre digitalen Gesundheitsdaten anonym<sup>9</sup> und unentgeltlich für die medizinische Forschung zur Verfügung zu stellen (Semmler 2019). Im November wurde das Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation (Digitale-Versorgung-Gesetz – DVG) im Deutschen Bundestag und im Bundesrat gebilligt (Deutscher Bundestag 2019). Das im Januar 2020 in Kraft getretene DVG zielt darauf ab, das deutsche Gesundheitssystem für datengetriebene Innovationen zu öffnen. Hierfür werden beispielsweise die Krankenkassen verpflichtet, bestimmte Daten ihrer Versicherten pseudonymisiert an eine Sammelstelle zu übermitteln, sodass Gesundheitsdaten besser für Forschungszwecke nutzbar gemacht werden können. Als zentralen Baustein sieht das DVG die Etablierung eines Forschungsdatenzentrums vor.

Eine für die TA interessante Variante ist der Einsatz von Datenspenden zur Analyse der Folgen von algorithmischen Entscheidungssystemen durch Erfassungen und Auswertungen auf der Seite der Nutzer/innen. Algorithmische Entscheidungssysteme gewinnen zunehmend an gesellschaftlicher Bedeutung, da sie immer häufiger zur Bewertung von Verhalten, z. B. durch die Anwendung von Apps, herangezogen werden. Algorithmische Entscheidungssysteme werden mittlerweile bei der Bewertung der Kreditwürdigkeit von Bankkund/innen, der Unterstützungswürdigkeit von Arbeitslosen oder der Abschätzung einer zukünftigen Rückfallwahrscheinlichkeit von Straftäter/innen in den USA eingesetzt (Krafft/Zweig 2018). Gleichzeitig ist meist völlig unbekannt bzw. nicht öffentlich, auf welche Art und Weise und nach welchen Kriterien algorithmische Verfahren funktionieren. Die Spende von anderweitig nicht öffentlich verfügbaren Daten durch Personen, die Ergebnisse einer algorithmischen Entscheidung erhalten haben, ist ein Weg, um die Funktionsweise dieser Verfahren zurückzuverfolgen (Diakopoulos 2015).

Mit Bezug zu Fragestellungen der TA wurde im Forschungsprojekt »#datenspende« unter Leitung von Prof. Dr. Katharina Zweig von der Algorithm-Watch gGmbH dem Ziel nachgegangen, in den Wochen vor der Bundestagswahl 2017 die Suchergebnisse auf der ersten Seite der Google-Suchmaschine sowie des Nachrichtenportals von Google auf politisch relevante Stichworte hin zu analysieren. Daten wurden freiwillig von mehr als 4.000 Internetnutzer/innen zur Verfügung gestellt. Der Prozess wurde durch die Installation eines Browser-Plug-ins automatisiert, das so mit Einwilligung der Internetnutzer/innen automatisch deren Daten erhob und weiterleitete (Krafft et al. 2018).

---

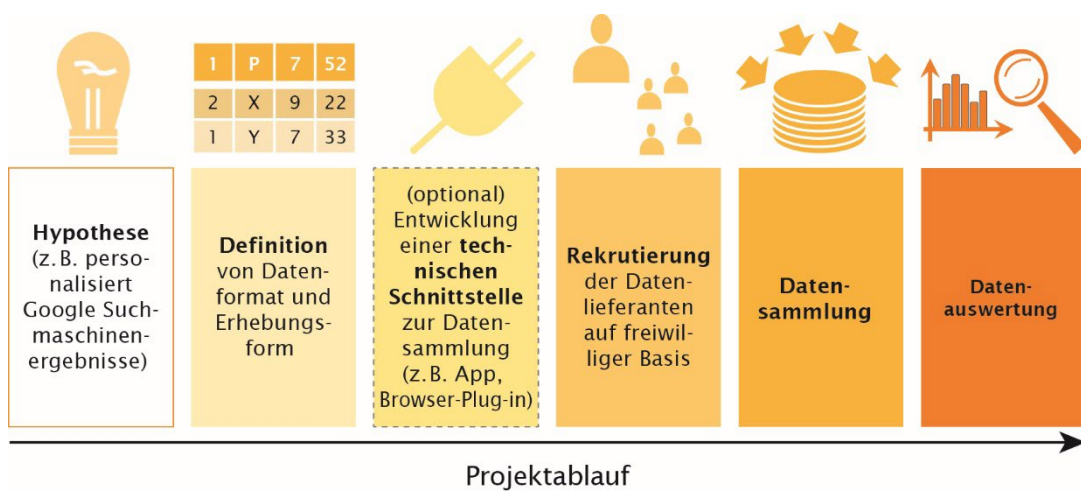
9 Pseudonymisierung bedeutet nach Art. 4 Verordnung (EU) 2016/679 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (Datenschutz-Grundverordnung), dass die Verarbeitung von personenbezogenen Daten so gestaltet wird, dass ein Bezug zu einer natürlichen Person nur unter Zuhilfenahme zusätzlicher Informationen möglich ist. Anonymisierung hingegen bedeutet, dass keine Möglichkeit zur Re-Identifikation des Betroffenen besteht.

### 3.3 Datenspende/Datenfreigabe



Ein vergleichbarer Ansatz wurde im Rahmen des Projekts »Political Ad Collector« der US-amerikanischen Organisation ProPublica verfolgt und politische Anzeigen im sozialen Netzwerk Facebook gesammelt. Ziel war es, Dark-Ads<sup>10</sup> zu identifizieren, also politische Werbekampagnen, die speziell auf einzelne Zielgruppen zugeschnitten sind, um so gezielt die Meinungsbildung zu beeinflussen. Auch diese Untersuchung basierte auf dem Einsatz eines speziellen Browser-Plug-ins (ProPublica 2020).

Abb. 3.3 Typischer Ablauf von Datenspenden und ihrer Nutzung



Eigene Darstellung

In einem weiteren Projekt der AlgorithmWatch, hier in Kooperation mit Open Knowledge Foundation Deutschland, wurde mit dem Projekt »OpenSchufa«<sup>11</sup> eine Datenspendeaktion gestartet. Im Rahmen dieses Projekts wurden Nutzer/innen gebeten, Auskünfte der Schufa Holding AG, eine privatwirtschaftliche Wirtschaftsauskunftei mit kreditrelevanten Informationen, für die Analyse des Schufa-Algorithmus weiterzugeben.

Ein zentraler Aspekt von Datenspendeprojekten ist der Schutz der Privatsphäre der Spender/innen. In den beschriebenen Projekten werden sensible Daten erhoben, die unter Umständen Rückschlüsse auf Herkunft, politische Meinung, religiöse Einstellungen oder Weltanschauungen bzw. die individuelle finanzielle Situation ermöglichen. Die erhobenen Daten müssen also in jedem Fall vertraulich behandelt werden. Eine Möglichkeit stellt etwa der Einsatz un-

<sup>10</sup> Unter dem Begriff Dark Advertising wird eine Form der digitalen politischen Werbung gemeint, die gezielt spezifische Botschaften auf spezifische Zielgruppe zeigt. Dank der Personalisierungsmöglichkeiten der digitalen Informationssysteme wird die öffentliche Wahrnehmung der politischen Botschaften fragmentiert, so deren Nachvollziehbarkeit eingeschränkt und ein Raum für manipulative Kampagnen eröffnet.

<sup>11</sup> <https://openschufa.de/>



terschiedlicher kryptografischer Verfahren zur Verschlüsselung der Daten dar. Gleichfalls von Belang ist die rechtliche Einordnung der erhobenen Daten. Eine mögliche Grundlage bietet hier die »Open Database License«, welche einen datenschutzkonformen, jedoch für wissenschaftliche Zwecke uneingeschränkten Open-Data-Ansatz verfolgt.

#### **Ablaufphasen**

Datenspendeverfahren basieren auf Softwareschnittstellen, über die auf der Seite der Nutzer/innen Informationen gesammelt und übertragen werden. Dafür ist es zunächst erforderlich, die für die wissenschaftlichen Analysen erforderlichen Quellen zu identifizieren, die für den Untersuchungszweck erforderlichen Daten zu spezifizieren und dann Verfahren der Datenextraktion und -übermittlung zu entwickeln – beispielsweise automatisch über ein Browser-Plug-in oder eine Softwareschnittstelle.

Kern jedes Datenspendeprojekts ist die Unterstützung durch die Datenspender/innen. Um diese für eine Teilnahme zu gewinnen, sollten die Forschungsfragen transparent, nachvollziehbar und von gesellschaftlicher Relevanz oder persönlichem Nutzen für die Datenspender/innen sein. Zudem sollten die angewendeten Algorithmen transparent gemacht werden. Hohe Bedeutung kommt der Anonymisierung oder Pseudonymisierung der gespendeten Daten zu. Rückschlüsse auf einzelne Personen sind in der Regel weder erforderlich noch entsprechend dem Grundsatz der Datenvermeidung und Datensparsamkeit des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) zulässig.

Um ein breites Publikum von potenziellen Teilnehmer/innen zu erreichen, ist eine Medienpartnerschaft anzuraten. In der Erhebungsphase ist es wichtig, den korrekten technischen Ablauf und die Datensicherheit zu gewährleisten.

Nach dem Abschluss der Datensammlung erfolgt die Datenanalyse. Schließlich ist es wichtig, die Ergebnisse auch für alle beteiligten Datenspender/innen verständlich aufzubereiten.

#### **Ressourcen**

Der Erfolg eines Datenspendeprojekts hängt insbesondere auch von der erfolgreichen Adressierung von Teilnehmer/innen ab. Neben den Kosten für Öffentlichkeitsarbeit sind weitere Kosten für die Einrichtung der technischen Infrastruktur, einschließlich der Programmierung und des Testens von Schnittstellen einzuplanen.





#### **Datenspenden – möglicher Nutzen für die parlamentarische TA**

Der Begriff der Datenspende wurde in Deutschland durch eine Studie im Vorfeld der Bundestagswahl 2017 bekannt, mit der untersucht wurde, ob und inwieweit Suchergebnisse der Suchmaschine Google personalisiert werden. Er prägt derzeit die Diskussion um die Nutzung von Gesundheitsdaten für die Versorgungsforschung und medizinische Forschung.

Durch die Digitalisierung werden immer mehr Daten erhoben und gespeichert. Diese Daten stehen jedoch oft nicht für Forschungszwecke zur Verfügung, weil sie aufgrund von Datenschutzbestimmungen nicht ausgewertet werden dürfen oder nicht bzw. nicht im standardisierten Format für Forschungszwecke zugänglich gemacht werden können. Mit Datenspenden können berechnete Personen diese Daten zweckgebunden und auf freiwilliger Basis an Forschungseinrichtungen übermitteln bzw. spenden.

Durch Datenspenden kann die notwendige Datenbasis für wissenschaftliche Analysen geschaffen und somit ein Mehrwert erzeugt werden. Typischerweise müssen die Daten gesondert und aktiv an Forschungseinrichtungen weitergeleitet werden. Dies wird durch digitale Prozesse effizient und kostengünstig möglich. In diesem Sinn zählen die ersten Projekte mit Datenspendeansätzen zu den innovativen partizipativen Verfahren der TA.

Das Beispiel der Untersuchung zur Personalisierung von Suchmaschinenergebnissen zeigt, dass Datenspenden in TA-Studien beispielsweise zum Einsatz kommen können, um so auf der Mikroebene Datensätze zu gewinnen. Das Themenspektrum ist dabei durch das Vorliegen strukturierter Datensätze bei den Spender/innen oder durch die Möglichkeit der Erfassung strukturierter Datensätze auf Computern oder Smartphones der Nutzer/innen mittels dort installierter Anwendungsprogramme begrenzt. Die Daten, die Nutzer/innen an App-Anbieter übertragen, können so beispielsweise gespiegelt werden. Geeignet ist die Herangehensweise grundsätzlich auch, um Daten zu den Energieverbrauchswerten von Gebäuden zu erlangen. So könnten beispielsweise allgemeine Angaben zu einem Haus, zu den verwendeten Heizstoffen wie Gas, Holzpellets oder Strom sowie die Energiekennwerte des Gebäudes aus den strukturierten Daten von Energieausweisen gespendet werden.

## 3.4 Design Fiction

### Beschreibung

Die Design Fiction ist eine spezielle Variante der kreativen und kritischen Designtechniken, die insbesondere seit den 1990er Jahren – zuerst vor allem dank der Erfolge des Design Thinking – große Verbreitung fanden und methodologisch stetig weiterentwickelt wurden. Mit einer Kombination aus Design und Elementen der Science Fiction ist das Verfahren auf eine Bearbeitung zukunftsbezogener Fragestellungen ausgerichtet.

Im Mittelpunkt der Design Fiction steht die Entwicklung von diegetischen (erläuternden) Prototypen<sup>12</sup> (Lindley/Coulton 2015). Diese Prototypen sollen neue technologische Möglichkeiten möglichst detailliert und plausibel darstellen, um eine intensive und reflektierende Auseinandersetzung der Beteiligten zu ermöglichen. Zur Veranschaulichung eignen sich materielle Artefakte als imaginäre Prototypen ebenso wie unterschiedliche Medien, Materialien und Visualisierungsformate. So können gewohnte Denk- und Interaktionsmuster der Nutzer/innen infrage gestellt und diese zum offenen und kreativen Nachdenken animiert werden.

Ähnlich wie bei der klassischen Szenariotechnik liegt der Design Fiction eine Reflexion über alternative Szenarien zugrunde. Über Interaktion mit neuen Objekten und fiktiven Kontexten sollen routinierte Schablonen und Muster durchbrochen und dadurch neues Wissen in Form von Was-wäre-wenn-Überlegungen generiert werden (Auger 2013). Das partizipative Element dieser Methode liegt in der analytischen Betrachtung zukünftiger Entwicklungen und der Reflexion ihrer sozialen, ethischen und technischen Implikationen aus gesellschaftlicher Perspektive. Der Mehrwert der Design Fiction wird vor allem in der Möglichkeit gesehen, über haptische Objekte und fiktive Erzählungen inter- und transdisziplinäre Diskussionen zu führen und so frühzeitig eine Perspektivenvielfalt in Forschungs- und Innovationsprozesse einzubringen.

Obwohl die Bezeichnung eine enge Verwandtschaft vermuten lässt, lässt sich die Design Fiction deutlich vom Design Thinking abgrenzen: Beim Design Thinking geht es im Kern um die Entwicklung von Marktinnovationen, die sich an den Bedürfnissen von Konsumenten ausrichten. Bei der Design Fiction geht es hingegen um die Entwicklung spekulativer Lösungen, die eine Debatte über mögliche Zukunftsbilder beleben sollen.

---

12 Im Original: »the deliberate use of diegetic prototypes to suspend disbelief about change«; Übersetzung TAB: »der bewusste Einsatz von diegetischen Prototypen, um den Zweifel an Veränderungen zu vermeiden«.





### Ablaufphasen

Der Ablauf einer Design Fiction kann unterschiedlich gestaltet werden und hängt grundsätzlich vom jeweiligen Ziel ab. Generell kann Design Fiction als Workshopmethode und als kreatives Desk-Research-Verfahren angewendet werden. Im ersten Fall werden Teilnehmer/innen dazu aufgefordert, Szenarien weiterzudenken und sie in erlebbare Artefakte umzuwandeln. Im zweiten Fall werden Prototypen und Artefakte von Designer/innen entwickelt und daraufhin einer spezifischen Zielgruppe oder einem breiteren Publikum angeboten. Zudem können solche Prototypen auch als Exponate für Ausstellungen und Festivals entwickelt werden.

Grundsätzlich besteht eine Design Fiction nach Angaben von Markussen und Knutz (2013) aus den folgenden Schritten:

- > In einem ersten Schritt konzentriert sich der kreative Prozess auf die Identifikation relevanter Fragenstellungen und auf die Entwicklung eines ersten grundlegenden Anwendungsszenarios.
- > In einem zweiten Schritt wird das Szenario weiter ausgearbeitet. Das Ziel besteht darin, die Funktionsregeln der möglichen Zukunftswelt zu bestimmen und anhand von Was-wäre-wenn-Gedanken zu konkretisieren.
- > Im darauffolgenden Schritt wird mit verschiedenen Medien, Materialien und Techniken experimentiert, um Prototypen und Artefakte zu entwickeln. Die Prototypen entstehen aus der Logik der ausformulierten Szenarien. In einem Workshop kann jede/r Teilnehmer/in einen eigenen Prototyp entwickeln, alternativ können Designer/innen mit der Entwicklung eines Prototyps beauftragt werden. Die Prototypen werden schließlich in der Gruppe präsentiert und zur Interaktion zur Verfügung gestellt.

### Ressourcen

Der Zeitaufwand für die Durchführung einer Design Fiction hängt von unterschiedlichen Faktoren ab. Wenn Design Fiction als Workshopformat verstanden wird, bei dem Teilnehmer/innen dazu aufgefordert werden, eigene Prototypen zu entwickeln, kann von einer Dauer von 1 Woche ausgegangen werden (Markussen/Knutz 2013). Hinzu kommt der Aufwand für die Vor- und Nachbereitung. Deutlich zeitintensiver wird der Prozess, wenn die Prototypen ein breites Publikum oder eine bestimmte Zielgruppe erreichen sollten. In diesem Fall wird die Organisation und Werbekampagne der Veranstaltung(en) einen erheblichen Aufwand erfordern.

Für die Erstellung solcher Artefakte ist ein entsprechendes Labor notwendig, dessen Ausstattung je nach Projekt unterschiedlich sein kann. Dazu können sowohl Software für die Ideenentwicklung und Design der Prototypen als auch



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

klassische und innovative Fertigungsinstrumente, wie z.B. 3-D-Drucker, nützlich sein.

#### **Design Fiction – möglicher Nutzen für die parlamentarische TA**

Design Fiction wird bislang vor allem im Rahmen partizipativer Foresightprozesse, also Prozesse der strategischen Vorausschau, genutzt. Hierbei werden auf der Grundlage wissenschaftlicher Fakten (oder deren Extrapolation) Zukunftsbilder bzw. Prototypen entwickelt und in fiktive Erzählungen eingebettet. Diese Erzählungen können im Vergleich zu rein wissenschaftlich aufbereiteten Fakten in der Regel besser auch außerhalb enger wissenschaftlicher Disziplinen erschlossen und bewertet werden.

Im Unterschied zu dem bekannteren Design Thinking geht es bei der Design Fiction nicht darum, Kundenbedürfnisse genau zu verstehen und neue passgenaue Lösungen dafür zu entwickeln, sondern um die Entwicklung zukunftsgerichteter Gedankenräume und die reflektierte Auseinandersetzung mit möglichen wissenschaftlich-technischen Entwicklungen. Dabei liegt der Fokus auf visuellen Elementen und anschaulichen Prototypen, um Technologieoptionen aufzuzeigen und Debatten rund um ihre Wirkungen anzustoßen.

Der Nutzen von Design Fiction für die parlamentarische TA kann darin bestehen, zukunftsgerichtete Gedankenexperimente rund um die Potenziale von wissenschaftlich-technischen Entwicklungen vorausschauend zu fördern. Indem Design Fiction mögliche Zukunftsbilder plastisch darstellt und verständlich vermittelt, kann es auch Impulse für die weitere Gestaltung wissenschaftlich-technischer Entwicklungen liefern und frühzeitig gesellschaftliche Debatten zu wünschbaren Zukunftsentwicklungen unterstützen. Gerade im Kontext neuer komplexer und ggf. eng gekoppelter Technologien können so auch breite Debatten initiiert werden, um zu akzeptierten bzw. bedarfsorientierten Technologien und sozialer Innovation zu kommen.

Ein konkreter Themenbereich für die Anwendung von Design Fiction im Rahmen der parlamentarischen TA könnte z.B. der zukünftige Einsatz der künstlichen Intelligenz in der Medizin oder der Einsatz von Robotern in der Pflege sein. Mithilfe der Visualisierung von Prototypen kann eine mögliche Erfahrung mit entsprechenden Anwendungen oder Robotern konstruiert und weitergedacht werden.

---

## 3.5 Digitale Kollaboration

### Beschreibung

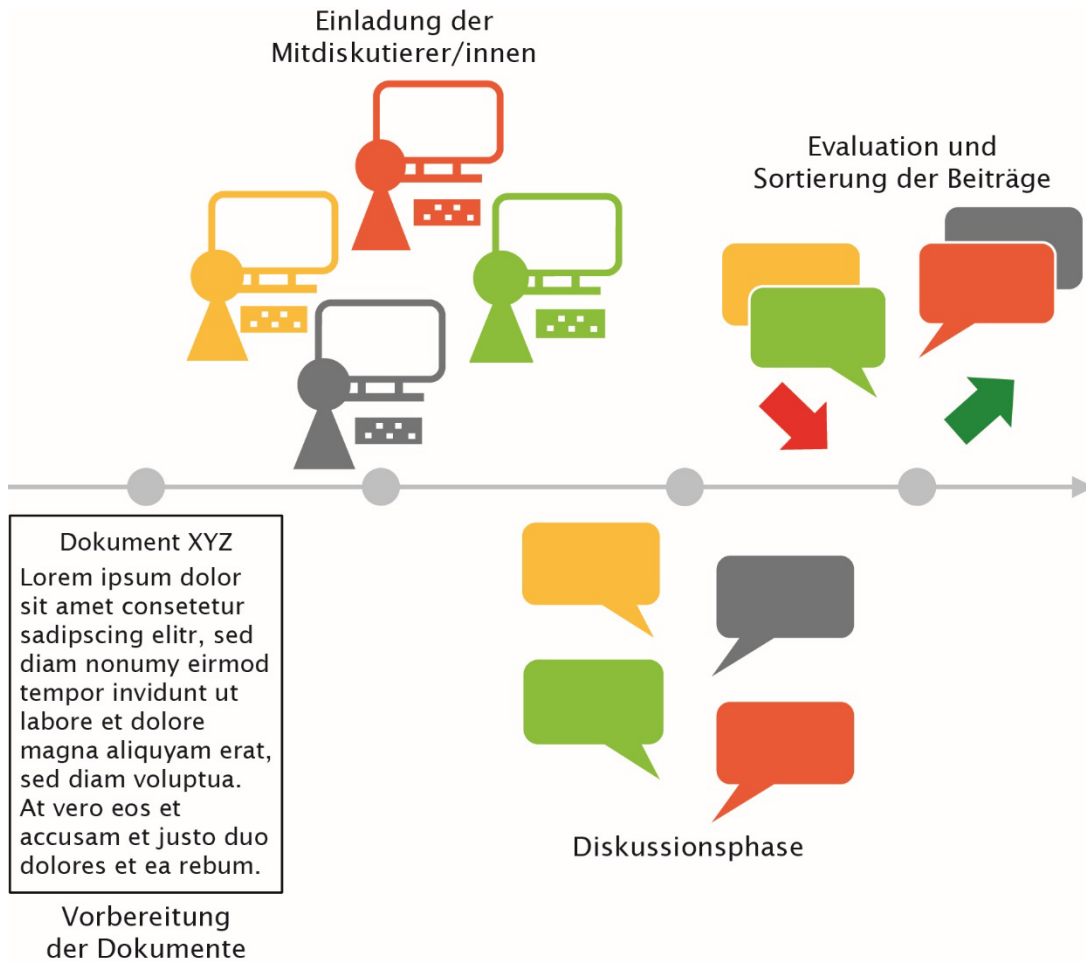
Kollaboration bezeichnet die Mitarbeit oder Zusammenarbeit von Personen, Gruppen oder Institutionen mit dem Ziel, Ideen oder Wissen zu generieren (Grunwald 1982). In der Regel ist Kollaboration als Gegenteil zu Konkurrenz bzw. Konflikt konzipiert und auf das Erzielen von Konsens hin ausgerichtet. So kann es je nach Zielsetzung sinnvoll sein, durch die digitale Kollaboration Meinungsvielfalt zu erzeugen oder Übereinstimmung abzufragen bzw. ein möglichst hohes Maß an Konsens zu erzeugen.

Digitalisierung und Vernetzung erleichtern die Zusammenarbeit. Digitale Kollaborationswerkzeuge im Internet stellen eine Kommunikationsplattform zur Verfügung, die die Zusammenarbeit strukturiert und stützt. Ein Vorteil der digitalen Kollaboration besteht darin, dass die Beteiligten ortsunabhängig und zeitlich asynchron an Ideenfindung, Dokumenten oder Projekten arbeiten können. Die Fortschritte oder Ergebnisse werden automatisch dokumentiert. Grundsätzlich ist die Anzahl von Personen am Kollaborationsverfahren nur durch die Konzeption des Verfahrens, jedoch nicht durch die technischen Möglichkeiten beschränkt. Die folgenden Beschreibungen beziehen sich verstärkt auf das Onlinekollaborationswerkzeug »Discuto«, das hier als Vertreter für eine Reihe von digitalen Kollaborationswerkzeugen steht. Weitere Beispiele für solche Werkzeuge sind »Stackoverflow« oder »Github«.

Für die erfolgreiche Umsetzung eines Kollaborationsprozesses müssen zu Beginn die Rahmenbedingungen klar bestimmt werden. Dazu zählen die Definition der Fragestellung, die Bestimmung des Ziels und des Ablaufs, der Umgang mit den Ergebnissen sowie die Bestimmung der Teilnehmer/innen. Kollaborationsverfahren können u. a. angewendet werden, um bestehende Dokumente zu diskutieren, meist in Form von Kommentaren, Änderungsvorschlägen und Votings.

Der Petitionsausschuss des Deutschen Bundestages bietet auf seinem Portal beispielsweise die Möglichkeit, gemeinsam mit mehreren Personen eine Petition zu erarbeiten. Dazu wird der webbasierte Texteditor »Etherpad« genutzt, der eine kollaborative Bearbeitung von Texten erlaubt. Darüber hinaus hat die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe (Endlagerkommission) das Kollaborationswerkzeug »Discuto« zur Onlinekonsultation von Bürger/innen eingesetzt. Die Endlagerkommission veröffentlichte den Entwurf zum Abschlussbericht schrittweise auf der Plattform und stellte ihn damit öffentlich zur Diskussion.

Abb. 3.4 Vorgehen beim Einsatz von digitalen Kollaborationsverfahren



Eigene Darstellung

Das Verfahren wurde jedoch durch einseitige Bewertungen von einzelnen Akteuren »gestört« (TAB 2017a, S. 140 ff.).<sup>13</sup> Andere Organisationen, darunter die Europäische Union, nutzten »Discuto« mit Erfolg. Das IZT nutzte diese Diskussionsplattform im Auftrag der gematik GmbH für die Erarbeitung einer medizinischen Risikoanalyse zur Fachanwendung Notfalldatenmanagement (NFDm)

<sup>13</sup> Verzerrungen sind bei offenen Verfahren grundsätzlich möglich, da sich einzelne Personen mehrfach auf der Plattform registrieren können. Die Nutzungsbedingungen selbst untersagen eine Mehrfachregistrierung nicht explizit, verweisen jedoch auf den Anspruch der Einhaltung der »guten Sitten« und auf die Möglichkeit, bei Missachtung Teilnehmer/innen auszuschließen und die zugehörigen Beiträge zu löschen ([www.discuto.io/de/terms-of-use](http://www.discuto.io/de/terms-of-use)) (TAB 2017a, S. 152). Beobachten die Initiatoren oder Teilnehmer/innen eines Konsultationsverfahrens missbräuchliches Verhalten, so kann das Moderatorenteam der Plattform kontaktiert werden. Bei geschlossenen Verfahren ist eine gezielte Verzerrung oder Manipulation nicht zu erwarten, da der Teilnehmerkreis durch die Initiatoren festgelegt wird.



auf der elektronischen Gesundheitskarte. Ein Zwischenergebnis wurde Fachleuten zur Bewertung zugänglich gemacht. Die Ergebnisse der Expertenbewertung flossen in das Abschlussgutachten ein (weitere Informationen zum Projekt siehe IZT 2017).

### **Ablaufphasen**

»Discuto« ist laut Selbstdarstellung der österreichischen Community-based Innovation Systems GmbH eine integrierte Ideen- und Diskussionsplattform zur Konsenszielung. Sie bietet die Möglichkeit, gemeinsam Ideen zu generieren oder Dokumente zu diskutieren. Um ein Dokument diskutieren zu können, muss es auf »Discuto« hochgeladen werden. Dort wird das Dokument automatisch so formatiert, dass die einzelnen Abschnitte zur Diskussion gestellt werden können. In einem nächsten Schritt werden die Teilnehmer/innen automatisiert mit einer personalisierten E-Mail zur Beteiligung eingeladen, ggf. wird eine Erinnerung verschickt. Neben privaten Diskussionen sind auch öffentliche, also für alle Teilnehmer/innen sichtbare Diskussionen möglich.

Die Teilnehmer/innen erhalten eine vom System versendete Einladung und bei ihrem ersten Besuch auf der Plattform eine kurze Einführung über die Funktionsweise. Sie können dann ihre Meinungen äußern, andere Beiträge kommentieren und bewerten. »Discuto« arbeitet mit einem Algorithmus, der kontrovers diskutierte Themen sichtbar macht und es den Initiatoren ermöglicht, diese zu bearbeiten und erneut zur Abstimmung zu stellen. Die Teilnehmer/innen können jederzeit über Änderungen per E-Mail informiert werden. Die Dauer der Diskussion kann von einigen Stunden bis zu mehreren Wochen dauern.

Neben der Diskussion von Dokumenten kann auf »Discuto« ein Ideengenerierungsprozess durchgeführt werden. Dazu wird zunächst ein Ideenportal erstellt, zu dem interessierte Teilnehmer/innen eingeladen werden. Die Teilnehmer/innen können dann ihre Ideen mitteilen. Je nach Voreinstellung werden registrierte Personen automatisch über den Verlauf des Prozesses auf dem Laufenden gehalten, um so die Beteiligung zu steigern.

Die eingereichten Ideen können außerdem von den Teilnehmer/innen kommentiert und bewertet werden. So werden letztlich die besten Ideen ermittelt. Die Plattform unterstützt Moderator/innen bei der Auswertung des Ideenfindungsprozesses durch die Möglichkeit von Ranglisten und Filtern. Die Ergebnisse lassen sich exportieren.

### **Ressourcen**

Je nach Konzeption des Verfahrens beträgt der Zeitaufwand wenige Wochen bis Monate. Personelle Ressourcen werden zur Vorbereitung und zur laufenden Moderation der Diskussion auf der Kollaborationsplattform benötigt. Die Aus-



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

wertung der Diskussionsergebnisse sowie die Aufbereitung der Ergebnisse sind ebenfalls in der Zeitplanung zu berücksichtigen.

Als Kosten können Lizenzentgelte für »Discuto« anfallen. Zwar umfasst die kostenfreie Variante von »Discuto« zwei öffentlich einsehbare Diskussionen mit einer begrenzten Laufzeit von 30 Tagen. Allerdings erlaubt nur die kostenpflichtige Premiumvariante auch nicht öffentliche Diskussionen und unbegrenzte Laufzeiten. Darüber hinaus stehen hier zusätzliche Analysetools und erweiterte Möglichkeiten zur Individualisierung beispielsweise von E-Mail-Anschreiben und für automatische Erinnerungen zur Verfügung.

#### **Digitale Kollaboration – möglicher Nutzen für die parlamentarische TA**

Digitale Kollaborationsverfahren ermöglichen die Zusammenarbeit von Personen oder Gruppen mit dem Nutzen, Ideen zu generieren, Erkenntnisse auszutauschen oder Textentwürfe zu diskutieren und abzustimmen. Grundsätzlich sind digitale Kollaborationsverfahren für alle Akteursgruppen und somit auch für Bürger/innen geeignet. In der Praxis finden sich meist Verfahren, die sich an Fachleute aus Wissenschaft und Praxis sowie oft an geschlossene Gruppen richten.

Digitale Kollaborationswerkzeuge werden für unterschiedliche Zwecke teils sogar kostenlos angeboten. Diese Werkzeuge unterstützen den Kollaborationsprozess beispielsweise durch Auswertungsfunktionen, Hervorhebungen von Änderungen oder das Versenden von Sachstandsinformationen.

Bei TA-Projekten eignen sich digitale Kollaborationsprozesse, um Argumente und unterschiedliche Sichten zu sammeln und zu gewichten. Des Weiteren können Handlungs- und Verbesserungsempfehlungen vorgeschlagen und diskutiert werden, die die Hinweise und Kommentare der Mitwirkenden berücksichtigen. Auch ist es möglich, Vorfassungen von Dokumenten online zur Diskussion zu stellen und so gemeinschaftlich zu prüfen.

Neben der gemeinsamen Erarbeitung von Petitionen auf dem Portal des Petitionsausschusses des Deutschen Bundestages und der Nutzung der Plattform »Discuto« durch die Kommission Lagerung hoch radioaktiver Abfallstoffe ermöglichte auch die Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft digitale Kollaborationsmöglichkeiten. Die Aufgabe der Plattform »enquetebeteiligung.de« bestand im Sammeln von Ideen, Anregungen und Meinungen zur Zukunft der digitalen Gesellschaft. Die Plattform selbst wie auch der Beteiligungsprozess wurden durch die Kommission später positiv bewertet. Die Beteiligungsverfahren sind im TAB-Arbeitsbericht Nr. 173 (TAB 2017a) detailliert dokumentiert.



---

## 3.6 Partizipative Modellierung

### Beschreibung

Die partizipative Modellierung vereint zwei methodische Ansätze: die Modellierung komplexer Systeme mittels Computersimulationen und den partizipativen Ansatz der Sozialforschung. Beide Herangehensweisen finden bereits einen breiten Einsatz in verschiedenen Forschungsgebieten. Zum einen gehören Computersimulationen mittlerweile zum Methodenkanon nicht nur der Natur- und Technikwissenschaften, sondern auch der TA sowie der Systemanalyse (Dreyer et al. 2015). Zum anderen zielen Beteiligungsformate speziell in der TA zunehmend auf die Einbeziehung von Stakeholdern (Bogner et al. 2011; Grunwald 2010).

Unter den Sammelbegriff der partizipativen Modellierung fällt grundsätzlich jeder Ansatz, der die »Mitwirkung von gesellschaftlichen Anspruchsgruppen und Wissensträgern bei der Erstellung und/oder Nutzung konzeptioneller und computergestützter Modelle« (Dreyer et al. 2015, S. 262) vorsieht. Entsprechend dem Zeitraum der Beteiligung können drei Formen unterschieden werden (Hare 2011):

- > Front-End-partizipative Modellierung: Diesem Ansatz zufolge werden gesellschaftliche Stakeholder in die ersten Phasen des Prozesses bereits mit einbezogen, um Wissen zu generieren, welches entweder für die Kalibrierung der Parameter oder für die Definition der Systemdynamik im Modell relevant ist.
- > Back-End-partizipative Modellierung: In diesem Fall werden gesellschaftliche Stakeholder in spätere Phasen des Prozesses einbezogen, also nach der Entwicklung des Simulationsmodells, um das daraus resultierende Wissen zu validieren und die Plausibilität des Modells zu testen.
- > Co-Konstruktion von partizipativen Modellen: Diesem Ansatz zufolge wird das komplette Projekt gemeinsam mit gesellschaftlichen Stakeholdern durchgeführt, welche bereits in die Konzeptionsphase einbezogen werden und den gesamten Prozess begleiten<sup>14</sup>.

Projekte, bei denen die partizipative Modellierung angewendet wird, können sich einerseits bezüglich der spezifischen Kombination von Partizipation und Computersimulation unterscheiden und andererseits auch anhand der jeweiligen Modellierungsstrategie. In der Organisations- und Managementforschung etwa wird häufig das Group Model Building eingesetzt, ein Ansatz, der vor allem der Strategieentwicklung bei komplexen systemischen Zusammenhängen

---

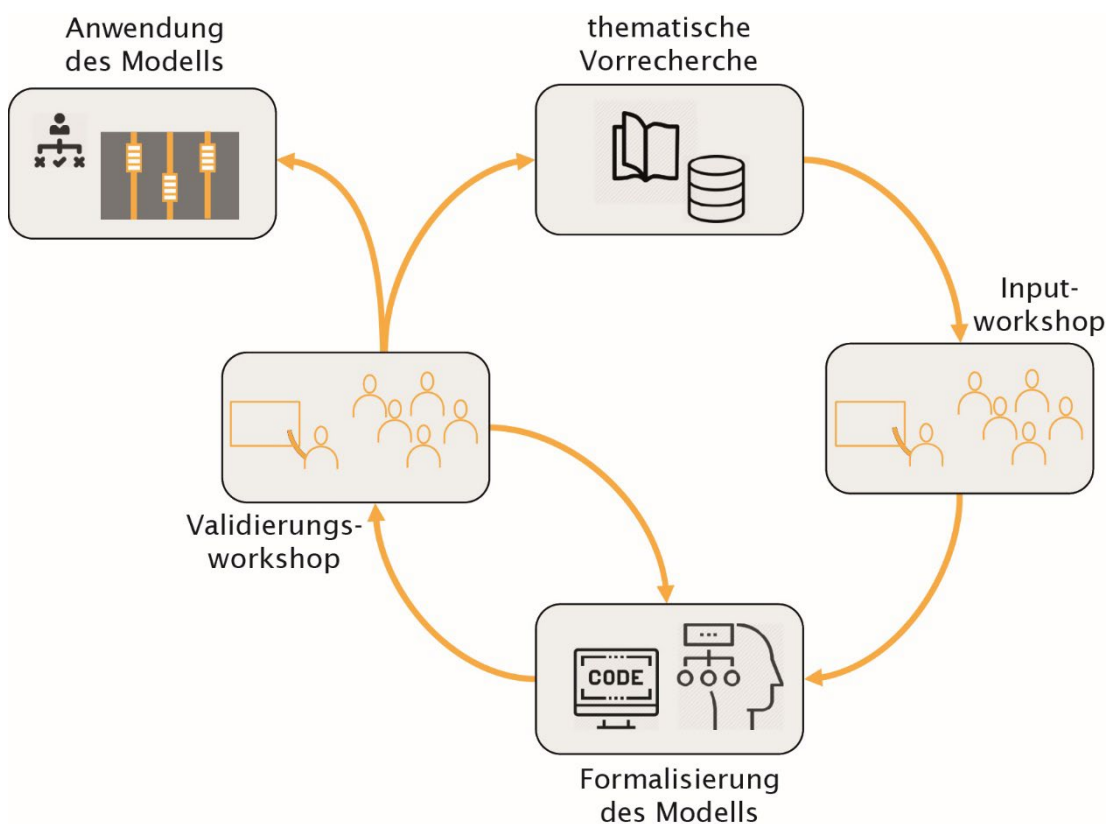
14 Eine ähnliche Unterscheidung wird auch von Basco-Carrera et al. (2017) vorgeschlagen. Sie unterscheiden zwischen kollaborativer und partizipativer Modellierung, wobei die erste eine höhere Teilnahmebereitschaft vonseiten der Stakeholder vorsieht.



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

dient (Andersen/Richardson 1997). Dabei wird ein Prozess durchlaufen, in dem Teammitglieder ihre Wahrnehmungen über ein Problem austauschen. Zunächst wird das Problem definiert, danach erfolgt ein Austausch darüber, wie die problematische Situation entstanden ist, was die zugrunde liegenden Ursachen sein können und wie das Problem angegangen werden kann (Vennix 1996).

Abb. 3.5 Prozess der partizipativen Modellierung



Eigene Darstellung in Anlehnung an Bots/van Daalen 2008

In der Sozial- und auch in der Zukunftsforschung wird häufig die agentenbasierte Modellierung verwendet. Dabei werden die Entscheidungen und Handlungen sozialer Akteure in einem konfigurierbaren Umfeld, beispielsweise in einem spezifischen Innovationssystem, simuliert und deren Auswirkungen im Rahmen des Modells untersucht (Bogner et al. 2011). Als Beispiele für einen Prozesse der partizipativen Modellierung kann etwa das am Institut für Soziale Ökologie der Universität für Bodenkultur Wien durchgeführte Projekt »GenderGAP: Geschlechtsspezifische Auswirkungen der Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU« genannt werden (Bogner et al. 2011). Anhand des dort entwickelten Modells wurde untersucht, ob Reformen im Agrarsubven-





tionswesen geschlechtsspezifische Auswirkungen auf landwirtschaftliche Betriebe haben. Ein anderes Beispiel ist ein Modellierungsprozess zur Untersuchung des Wasserressourcenmanagements in den Niederlanden (Basco-Carrera et al. 2017).

### **Ablaufphasen**

Die Ablaufphasen einer partizipativen Modellierung sollten immer als Teil eines rekursiven Prozesses verstanden werden, der auf die bestmögliche Kalibrierung des Modells abzielt. In Anlehnung an Hare (2011) und Bogner et al. (2011) kann nachfolgender Ablauf beispielhaft skizziert werden.

Im Vorfeld des Modellierungsprozesses – und dies ist entscheidend für dessen Erfolg – sind die Definition der Projektziele, die Identifikation der relevanten Stakeholder sowie die Wahl eines geeigneten Simulationstools vorzunehmen. Als nächster Schritt wird dann anhand von Fokusgruppen oder Stakeholderworkshops »ein heuristisches Modell über das Zusammenwirken der relevanten Akteur/innen und Rahmenbedingungen in Bezug auf die Fragestellung erstellt« (Bogner et al. 2011, S. 87). Während dieser Phase können zusätzlich mittels einer Befragung der Stakeholder Daten erhoben werden, um ein Modell auf Basis dieser Daten anzupassen.

Die aus der Beteiligung der Stakeholder gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Formalisierung und Entwicklung des Modells. Dieser zweite Schritt wird von Fachpersonal in enger Zusammenarbeit mit der Leiterin des partizipativen Formats durchgeführt.

Abschließend wird das Simulationsmodell erneut im Rahmen eines partizipativen Formats eingesetzt. Dies kann mehrere Ziele verfolgen: Einerseits kann die Beteiligung von Stakeholdern in Form eines Validierungsworkshop konzipiert werden, währenddessen die vorläufigen Ergebnisse des Modells kritisch geprüft und deren Annahmen diskutiert werden. Andererseits kann das Modell nun auch als Diskussionsgrundlage genutzt werden, um – durch die Darstellung komplexer nicht linearer Systeme – zur Aufklärung und Weiterbildung der Beteiligten beizutragen und eventuell auch einen Entscheidungsprozess zu unterstützen.

### **Ressourcen**

Der zeitliche Aufwand für die Durchführung einer partizipativen Modellierung kann je nach Komplexität des zu simulierenden Systems stark variieren. Die Entwicklung eines wissenschaftlich fundierten Simulationsmodells kann durchaus mehrere Monate in Anspruch nehmen und sollte in der Planungsphase nicht unterschätzt werden. Zur Durchführung eines solchen Projekts sind entsprechende Kompetenzen im Bereich der Programmierung wie auch in der Moderation von Workshops und Gruppendiskussionen notwendig.



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

Für sehr komplexe und umfangreiche Simulationen eignen sich Programmiersprachen wie »Java« und »Python«; letztere ist eine Open-Source-Programmiersprache, für die auch kostenfrei zugängliche Frameworks speziell für Simulationen entwickelt wurden, also Programmiergerüste, welche die Anwendungsarchitektur vorgeben. Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere Open-Source-Tools für weniger technikaffine Personen, wie z. B. die Multi-Agenten-Programmiersprache »NetLogo« mit integrierter Modellierungsumgebung. Anwendungsprogramme, die keinerlei Kenntnisse zu Programmiersprachen erfordern, sind z. B. die Software »PaSyMo«, entwickelt vom Institut für angewandte Forschung Urbane Zukunft an der Fachhochschule Potsdam, oder auch das Programm »iMODELER« der CONSIDEO GmbH.

#### **Partizipative Modellierung – möglicher Nutzen für die parlamentarische TA**

Partizipative Modellierung wird bislang vor allem in den Natur- und Technikwissenschaften eingesetzt. Hierbei werden gesellschaftliche Stakeholder oder ausgewählte Wissensträger bei der Erstellung konzeptioneller oder computerunterstützter (Simulations-)Modelle miteingebunden. In der Regel stehen komplexe Problemsituationen im Mittelpunkt, die durch unterschiedliche Wahrnehmungen, Sichtweisen und Bedürfnisse verschiedener gesellschaftlicher Anspruchsgruppen und Unsicherheiten über die Dynamik des Gesamtsystems charakterisiert sind (z. B. Auswirkungen der Gentechnik oder des Klimawandels).

Der Nutzen partizipativer Modellierungen für die parlamentarische TA kann darin liegen, Argumente und Werte im Zusammenhang aktueller wissenschaftlich-technischer Entwicklungen zu klären sowie Systeme und Systemzusammenhänge zu analysieren und zu bewerten. Gegenstandsbereich der Modellierung können sowohl physische als auch sozioökonomische Systeme sein, aber auch die gesellschaftlichen Stakeholder selbst oder eine Kombination dieser drei Bereiche. Mit der Partizipation von Stakeholdern oder Wissensträgern am Modellierungsprozess können neue Wissensressourcen erschlossen werden, die auch in die Konstruktion von Zukunftsszenarien einfließen können. Zudem werden Stakeholder durch die Teilnahme an partizipativen Modellierungsprozessen für die Komplexität und Dynamik wissenschaftlich-technischer Entwicklungen sensibilisiert; es wird eine Erfahrung des kollektiven Lernens ermöglicht.

Ein Anwendungsbeispiel für partizipative Modellierung im Rahmen der parlamentarischen TA könnten die Eintrags- und Ausbreitungspfade multi-resistenter Keime in die Umwelt und ihre Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit oder auch die sozialökologischen Herausforderungen der Digitalisierung in der Landwirtschaft sein.

---

## 3.7 Real-Time Delphi

### Beschreibung

Ein Real-Time Delphi (RTD; Delphiverfahren in Echtzeit) ist eine spezielle Variante der Delphimethode. In einem Delphiverfahren bewerten Fachleute im Rahmen einer strukturierten Befragung auf Basis ihrer fachlichen Kenntnisse und ihres Erfahrungswissens Aussagen bzw. Thesen zur zukünftigen Entwicklung.

Eine klassische Delphibefragung erfolgt in zwei oder mehreren Runden, wobei nach jeder Runde eine Zusammenfassung aller Antworten aus der jeweils vorherigen Runde an die Befragungsteilnehmer/innen zurückgespielt wird. Die Teilnehmer/innen erhalten sodann die Möglichkeit, ihre Antworten auf der Basis der Ergebnisse – also im Lichte der Antworten anderer Fachleute – zu überdenken und zu ändern. Aufgrund dieser Strukturierung des Informationsflusses wird davon ausgegangen, dass mit zunehmender Anzahl an Befragungsrunden eine Konvergenz der Expertenantworten im Sinne eines Konsenses begünstigt wird. Die Teilnehmer/innen geben ihre Antworten anonym ab (Häder 2014; Linstone/Turoff 2011).

Das RTD folgt der gleichen Grundidee wie das konventionelle Delphiverfahren: Auch hier bewertet eine Gruppe von Expert/innen Thesen zu Zukunftsentwicklungen in ihrem Fachgebiet. Während jedoch bei der konventionellen Variante die Anzahl der Befragungsrunden und somit auch die Häufigkeit der Änderungsmöglichkeit vorgegeben sind, entfällt beim RTD die Unterteilung in zwei (oder mehrere) Befragungswellen. Stattdessen wird beim RTD eine Onlinebefragungsplattform freigeschaltet. In der Folge erhalten alle Befragungsteilnehmer/innen die Gelegenheit, innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums sich mehrfach den Fragebogen aufzurufen. Ihnen werden die Antworten der anderen Teilnehmer/innen angezeigt. Alle Teilnehmer/innen können darauf aufbauend die eigenen Antworten beliebig oft ändern (Gordon/Pease 2006; Zipfinger 2007).

Unmittelbar nachdem eine Person Angaben getätigt bzw. geändert hat, aktualisiert sich die Ergebnisanzeige des elektronischen Fragebogens in Echtzeit (real time). Der jeweils aktuelle Stand der Befragungsergebnisse ist somit zu jeder Zeit für alle Teilnehmer/innen sichtbar. Ein weiterer Vorteil gegenüber dem konventionellen Delphi besteht in der Flexibilität der Darstellungsoptionen, die eine digitale Plattform bietet. Das digitale Fragebogendesign eröffnet unterschiedliche Möglichkeiten, um die Anschaulichkeit zu fördern.

Die möglichen Ziele eines RTD entsprechen denen einer konventionellen Delphibefragung. Dazu zählen u. a. die Identifikation von Konsensmöglichkeiten, aber auch Meinungsdivergenzen innerhalb der befragten Expertengruppe, die Generierung von neuen Ideen und inhaltlichen Impulsen für den Prozess



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

(z. B. über eine erweiterte Kommentarfunktion) oder auch die Priorisierung von Treibern und Schlüsselfaktoren für eine später mögliche Szenarioentwicklung.

Um einen zielführenden Prozess zu gewährleisten, empfiehlt sich eine Anzahl von etwa 30 bis 100 Teilnehmer/innen. Diese Personen müssen im Vorfeld auf Basis des Themenfelds identifiziert, um ihre Teilnahme gebeten und im späteren Verlauf eventuell zur Teilnahme motiviert werden. Die Durchführung eines Real-Time Delphi erfordert als technische Infrastruktur eine digitale Befragungsplattform.

Ein Austausch der Teilnehmer/innen untereinander ist ebenfalls möglich. Er erfolgt auf der Plattform in der Regel über die Kommentarfunktion mit der Möglichkeit zur Freitexteingabe. Die Plattform muss eine datenschutzkonforme Erfassung und Verarbeitung sowie eine geeignete Visualisierung von Daten unterstützen, die Ergebnisse klar darstellen und eine umfassende Auswertung der Daten durch die Initiatoren des Delphiverfahrens ermöglichen.

Ein Beispiel für die Anwendung eines RTD im Rahmen der TA ist das im Auftrag der gematik GmbH durchgeführte Projekt »Risikoanalyse Notfalldaten-Management«. Im Zusammenhang mit der Einführung des Notfalldatensatzes in Deutschland wurde hier die Expertise von Akut- und Notfallmediziner/innen in einem umfassenden RTD zur Abschätzung etwaiger medizinischer Risiken genutzt (IZT 2017).

Abb. 3.6 Verlauf eines Real-Time Delphis



Eigene Darstellung



### **Ablaufphasen**

Die Durchführung eines RTD besteht im Wesentlichen aus drei aufeinanderfolgenden Phasen: Vorbereitung, Erhebung und Auswertung/Nachbereitung.

#### *Vorbereitung*

Die Vorbereitungsphase umfasst das Fragebogendesign, die Identifikation der teilnehmenden Expert/innen und ihre Ansprache sowie die Planung des Befragungszeitraums. Im weiteren Sinne zählen zu der Vorbereitung eines RTD zunächst auch eine thematische Vorrecherche, die Problemdefinition sowie eine Abgrenzung der Themenfelder zur konkreten Formulierung der Fragen. Diese Arbeitsschritte werden jedoch in der Regel bereits an früherer Stelle im Rahmen eines TA-Projekts durchgeführt, da ein RTD in den seltensten Fälle als isoliert durchzuführendes Verfahren angewendet wird, sondern üblicherweise in einen umfassenden Prozess eingebettet ist.

Die Auswahl der Expert/innen muss besonders sorgfältig erfolgen, da ihnen bzw. ihren Antworten eine zentrale Rolle im Prozess zukommt (Landeta 2005). Die Expertenrolle ergibt sich dabei aus dem fachlichen Hintergrund, der beruflichen Erfahrung sowie den besonderen Kenntnissen in einem jeweiligen Spezialgebiet, die etwa durch entsprechende Veröffentlichungen belegt werden können.

#### *Erhebung*

Die Erhebungsphase bzw. die eigentliche Durchführung eines RTD umfasst im Wesentlichen die Freischaltung der Onlineplattform zum Start der Befragung, die Betreuung des Prozesses im Sinne gelegentlicher Checks der Anzahl an Teilnehmer/innen und der Beantwortung eventuell auftretender Fragen durch die Teilnehmer/innen sowie eventuelle Erinnerungs-E-Mails und (telefonische) Nachfassaktionen bei den Expert/innen.

#### *Auswertung/Nachbereitung*

Nach Beendigung der Befragung schließt sich die Phase der Ergebnisauswertung und Nachbereitung an. Nachdem die Befragung zu einem festgelegten Termin geschlossen wurde, können die Antworten zudem direkt über die Plattform statistisch ausgewertet werden. Die Ermittlung von Mittelwert, Median und Streuung/Standardabweichung bzw. Interquartilsabstand der einzelnen Antworten zu unterschiedlichen Zeitpunkten der Befragung ermöglicht die Analyse der jeweiligen Werte bzw. möglicher Dissens-/Konsensbewegungen innerhalb der Delphibefragung. Allerdings können teils sehr umfangreiche Kommentare als Freitextangaben anfallen, deren Auswertung und Zusammenfassung viel Zeit in Anspruch nehmen. Um umfangreiche Kommentare und darin enthal-



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

tene Aussagen zu strukturieren und ggf. zu priorisieren, bietet sich der Einsatz eines Textminingprogramms (z. B. MAXQDA) an. Schließlich müssen die Ergebnisse zusammengefasst und aufbereitet werden.

#### **Ressourcen**

Der Umfang der Zeitressourcen zur Durchführung eines RTD hängt entscheidend vom jeweiligen Projekt, dem spezifischen Thema und der erforderlichen Anzahl teilnehmender Expert/innen ab. Manche Projekte zeichnen sich durch sehr spezielle Fragestellungen aus, sodass die Anzahl möglicher teilnehmender Expert/innen und unter Umständen auch der Zeitaufwand zur Identifikation der Teilnehmer/innen recht überschaubar sind. Andere Themen wiederum sind derart breit, dass eine intensive Vorrecherche inklusive Entscheidungsprozess über mögliche Fragen und Teilnehmer/innen notwendig wird, wodurch sich der Zeitaufwand deutlich erhöhen kann. Die Dauer der Vorbereitungsphase inklusive Recherche, Fragebogendesign und Rekrutierung der Teilnehmer/innen kann je nachdem, wie intensiv das Thema bereits im Vorfeld bearbeitet wurde, stark variieren. Die Erhebungsphase erstreckt sich in der Regel über 4 bis 6 Wochen. Abschließend sollte noch einmal eine 1- bis 2-wöchige Arbeitsphase für die Nachbereitung eingeplant werden.

Die Durchführung eines RTD erfordert den Einsatz speziell dafür qualifizierter wissenschaftlicher Mitarbeiter/innen sowohl zur Entwicklung des Fragebogens als auch der anschließenden Datenanalyse. Davon abgesehen beschränkt sich der Kostenaufwand auf eventuell anfallende Lizenzgebühren zur Nutzung einer (datenschutzkonformen) digitalen Plattform. Insgesamt zeichnet sich das RTD durch einen deutlich geringeren Zeit- und Kostenaufwand im Vergleich zu einer konventionellen Delphibefragung aus.

#### **Real-Time Delphi – möglicher Nutzen für die parlamentarische TA**

RTD werden in der Zukunftsforschung zunehmend als zeiteffiziente Methode im Umgang mit zukunftsbezogenen Fragestellungen genutzt. Hierfür werden Expert/innen in einem anonymen Verfahren nach ihrer Einschätzung zu unsicheren Sachverhalten befragt und durch den stetig möglichen Abgleich mit dem Antwortverhalten aller Beteiligten zu reflektierteren Urteilen geleitet. Ein RTD kann dabei eine Gruppengröße erreichen, die einen persönlichen Austausch bei einem Präsenztermin überschreiten würde. Auch können internationale Expertenkreise online effizient eingebunden werden.

Im Rahmen der TA ergeben sich die Nutzenpotenziale eines RTD vor allem aus der Integration von räumlich verteiltem Expertenwissen zu wissenschaftlich-technischen Entwicklungen. Aufgrund des Zukunftscharak-





ters der Fragen geht es dabei nicht um die Abfrage von hartem Wissen, sondern vielmehr um die Einschätzung der Wahrscheinlichkeiten von Zukunftsaussagen auf der speziellen Wissensbasis der befragten Personen. Das RTD ebenso wie die konventionelle Delphivariante können in einem TA-Prozess dabei unterstützen, zukunftsbezogene Fragen zu analysieren, um daraufhin alternative Optionen sowie deren Auswirkungen abzuschätzen und zu bewerten. Auch bei der Bewertung von Handlungsoptionen einer TA-Studie können Ergebnisse aus einem solchen Prozess nützlich sein.

Als geeignet für die Anwendung eines RTD im Rahmen der parlamentarischen TA erscheint beispielsweise das 2020 begonnene TAB-Projekt »Gene Drives – Technologien zur Verbreitung genetischer Veränderungen in Populationen«. Hier könnte ein RTD dazu dienen, die Analyse wesentlicher Risikodimensionen sowie die Feststellung von Handlungsbedarf und die Erarbeitung von Handlungsoptionen zu unterstützen.

---

## 3.8 Social-Media-Datenanalyse

### Beschreibung

Die Social-Media-Datenanalyse (oder Social-Media-Analyse) ist ein interdisziplinäres Verfahren, bei dem Erkenntnisse aus der Sozial- und der Computerwissenschaft kombiniert und genutzt werden. Sie kann dazu eingesetzt werden, um Social Media als eine ergänzende Informationsquelle für eine Themenfeldanalyse zu nutzen, indem Themen bzw. Trends, die in den sozialen Medien diskutiert werden, aufgespürt werden. Zudem können zentrale Akteure innerhalb eines Diskurses identifiziert werden. Social-Media-Datenanalysen zählen dabei zu den innovativen, nicht explizit partizipativen Verfahren.<sup>15</sup>

Es gibt unterschiedliche Ausprägungen von Social-Media-Services, wie etwa Social Networks (z.B. Facebook), Weblogs (z.B. tumblr), Microblogs (z.B. Twitter), Videoportale (z.B. YouTube), Fotoplattformen (z.B. Pinterest) sowie Mischformen (z.B. Instagram als Hybrid zwischen Fotoplattform und Messengerservice). All diese Dienste haben vier Gemeinsamkeiten (Obar/Wildman 2015): Erstens sind sie Web-2.0-basierte und damit interaktive und kollabor-

---

15 Die Social-Media-Datenanalysen wurde in diesen Bericht aufgenommen, um bisher nicht erschlossene Informationsquellen in die parlamentarische TA einzubringen. Partizipation bezieht sich in diesem Sinne auf den Einbezug von bislang nicht oder wenig berücksichtigten Aussagen, Ansichten und Meinungen in klassischen oder digitalen Medien und hier vor allem in sozialen Medien. Auch wenn die Menge der ausgewerteten Daten stark variieren kann, wird im Grunde ein Big-Data-Ansatz verfolgt. Das heißt, es werden Daten zu bereits geäußerten Meinungen, Aussagen und Ansichten ausgewertet, ohne dass diese gezielt abgefragt wurden. Hierdurch wird ein einfacherer Zugang zu einer höheren Meinungsvielfalt angestrebt, um diese Meinungsvielfalt in den Erkenntnisprozess der TAB-Studien zu integrieren.





### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

ative Internetanwendungen. Zweitens sind nutzergenerierte Inhalte der Motor und stehen im Zentrum von Social Media. Drittens erstellen die Nutzer/innen oder Nutzergruppen eigene Profile, deren Design und Verwaltung von den jeweiligen Anbietern erfolgt. Viertens fördert Social Media die Entwicklung sozialer Netzwerke durch die Verlinkung von Nutzerprofilen und Inhalten. Aus dieser Kategorisierung ergeben sich mögliche Ansatzpunkte zur Analyse von Social-Media-Daten: Sie kann sich auf Inhalte, auf Nutzerprofile oder auf die Beziehungen von Inhalten bzw. Nutzer/innen konzentrieren.

Der Import von Social-Media-Daten erfolgt über eine offene Schnittstelle (Application Programming Interface – API) des jeweiligen Social-Media-Anbieters. Zwar können grundsätzlich alle Inhalte analysiert werden, die von den Nutzer/innen öffentlich geteilt wurden, in der Praxis allerdings nur solche, deren Import der jeweilige Service über seine API erlaubt. Aufgrund umfassender Metriken, welche der Kurznachrichtendienst Twitter zum öffentlichen Import zur Verfügung stellt, und seiner weiten Verbreitung als bekanntester und meistgenutzter Microblog eignet sich Twitter als Analysefundament von Social-Media-Daten in besonderer Weise (Brooker et al. 2016).

In den letzten Jahren wurde sich in zahlreichen wissenschaftlichen Studien der Untersuchung von Social-Media-Datenanalysen als relativ junges Verfahren gewidmet. So haben z. B. Brooker et al. (2016) unterschiedliche Such- und Analysestrategien beleuchtet und eine themenzentrierte mit einer nutzerzentrierten Suche verglichen. Grubmüller et al. (2013) beschreiben den speziellen Nutzen von Social-Media-Datenanalysen durch die Integration des Verfahrens in die zukunftsorientierte Politikgestaltung, wobei u. a. auch rechtliche und ethische Aspekte bestimmt werden. Stieglitz et al. (2018) bieten einen aktuellen Überblick über Literatur zu Ansätzen und Herausforderungen mit Fokus auf die Vorbereitung (Entdeckung, Sammlung und Aufbereitung von Daten) einer Social-Media-Datenanalysen. Ein umfassender Überblick über verschiedene Softwaretools zum Durchführen einer Social-Media-Datenanalyse findet sich z. B. bei Batrinca/Treleaven (2014).

Im Rahmen des TAB-Projekts »Online-Bürgerbeteiligung an der Parlamentsarbeit« wurden Tweets (Kurznachrichten), die inhaltlich auf die Arbeit der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft verwiesen, analysiert (TAB 2017a). Ziel war es zu erfahren, zu welchen Themen das Sekretariat der Enquete-Kommission selbst (mit Hashtag #eidg) twitterte und wie hoch die Resonanz auf diese Tweets im Netzwerk ausfiel. Darüber hinaus wurden alle Tweets mit dem Hashtag #eidg dahingehend analysiert, auf welche Personengruppen sie hinwiesen und auf welche Inhalte die enthaltenen Links verwiesen. So sollte letztlich die Eignung des Kurznachrichtendienstes Twitter für die Information der Öffentlichkeit über Onlinebürgerbeteiligungsangebote einer Enquete-Kommission beim Deutschen Bundestag überprüft werden.



### Ablaufphasen

Eine Social-Media-Datenanalyse kann grundsätzlich in eine Vorbereitungs- und eine Durchführungsphase unterteilt werden. Als Startpunkt für eine Analyse kann entweder eine Keywordsuche oder eine nutzerzentrierte Suchstrategie dienen. Bei der Keywordsuche geht es darum, Ergebnisse zu erhalten, die sich um ein definiertes Themenfeld drehen. Bei der Suche nach Nutzer/innen oder Nutzergruppen hingegen geht es darum, Ergebnisse zum Netzwerk eines/einer bestimmten Nutzer/in bzw. einer Gruppe zu erhalten (Brooker et al. 2016). Die nachfolgende Beschreibung einer Social-Media-Datenanalyse orientiert sich an einer hashtagbasierten Twitterdatenanalyse, die eine Keywordsuche als Startpunkt voraussetzt (Uhl et al. 2017).

#### *Vorbereitung*

In der Vorbereitung einer Twitterdatenanalyse geht es zunächst darum, eine konkrete Fragestellung zu formulieren: Welches Ziel wird mit der Analyse verfolgt und was genau soll untersucht bzw. herausgefunden werden? Bei einer hashtagbasierten Analyse bildet ein Hashtag den Suchbegriff für den zu importierenden Datensatz. Die Bestimmung des Hashtags ist somit absolut zentral für die spätere Analyse. Der richtige Hashtag ist derjenige, welcher vorzugsweise im Rahmen eines Diskurses auf Twitter zu einem bestimmten Thema genutzt wird. In manchen Fällen kann die Wahl des Hashtags relativ eindeutig ausfallen, während in anderen Fällen ausführlich eine Vorrecherche und unter Umständen ein mehrmaliger Testimport (Stichprobenerhebung) zur Identifikation und Abgrenzung des gesuchten Hashtags notwendig werden. Darüber hinaus sollten in der Vorbereitungsphase der Untersuchungszeitraum sowie die Verfügbarkeit von Infrastruktur und Software für die Analyse geplant werden.

#### *Durchführung*

Erster Schritt bei der Durchführung einer Twitterdatenanalyse ist die Datenerhebung bzw. der Datenimport. Bei einer hashtagbasierten Twitterdatenanalyse werden über die offene Twitter-API alle Datensätze zu Tweets importiert, die den gesuchten Hashtags enthalten. Hierfür kann beispielsweise die Software »NodeXL« genutzt werden. Sie funktioniert als Plug-in für Microsoft Excel, sodass die Datensätze im Ergebnis in einer vorstrukturierten Exceltabelle dargestellt werden.

Als nächster Schritt erfolgt die eigentliche Datenanalyse, die nach dem Vorgehen von Uhl et al. (2017) in drei Bereichen durchgeführt wird:

- › Themenfeldanalyse: Es erfolgt eine Auswertung der Hashtags, die zusätzlich zum zentralen (Keyword-)Hashtag in den Nachrichten enthalten sind. Jedes Hashtag steht in diesem für ein Thema, sodass weitere Themenschwer-



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

punkte im Rahmen eines bestimmten Diskurses auf Twitter identifiziert werden können.

- › Akteursanalyse: Netzwerkanalytisch besteht die Möglichkeit, zentrale Akteure im Rahmen des untersuchten Twitterdiskurses zu identifizieren. Zentral sind dabei jene Akteure, welche besonders häufig in diesem Netzwerk per Verlinkung oder Erwähnung adressiert werden. In einem späteren Schritt können so die Topakteure aus dem Netzwerk genauer betrachtet und eventuell für weitere partizipative Formate (Befragung, Interview, Workshop etc.) berücksichtigt werden.
- › Contentanalyse: Eine Auswertung der in den Kurznachrichten enthaltenen Weblinks gibt Aufschluss darüber, welche Inhalte besonders häufig innerhalb des Netzwerks geteilt werden. Auf diese Art werden Nachrichten und weitere Quellen identifiziert, die für die Beurteilung des Diskurses zu einem Thema relevant sein können.

Um die Relevanz von identifizierten Quellen oder Akteuren einschätzen zu können, sollte sich eine Twitterdatenanalyse (ebenso wie auch andere Social-Media-Datenanalysen) niemals auf eine rein quantitative Analyse beschränken, sondern immer von einer qualitativen Analyse begleitet werden (Grubmüller et al. 2013). Das heißt, dass z. B. Quellen und Weblinks ebenso zu überprüfen sind, wie Nutzerprofile im Rahmen einer Akteursanalyse.

#### **Ressourcen**

Ein großer Vorteil der Social-Media-Datenanalyse besteht in einem überschaubaren Ressourcenaufwand, sowohl was die zeitlichen Kapazitäten für Vorbereitung und Durchführung betrifft als auch bezüglich entstehender Kosten für Lizenzgebühren oder Ähnliches. Dies ist vor allem der Möglichkeit zu verdanken, dass verschiedene Analysetools entweder Open Source oder für überschaubare Lizenzgebühren verfügbar sind, mit denen sowohl der Datenimport als auch die Analyse und zum Teil sogar die Visualisierung der Ergebnisse möglich sind. Erforderlich sind lediglich grundlegende Kenntnisse der sozialen Netzwerkanalyse<sup>16</sup> sowie eine entsprechende Einarbeitung in die jeweilige Software.

---

16 Die soziale Netzwerkanalyse ist ein Verfahren zur Untersuchung von Beziehungen zwischen sozialen Akteuren. Die Auswertungen solcher Daten blieben lange auf einer deskriptiven Ebene. Neuere Ansätze betrachten soziale Netzwerke nicht aus einer statischen Perspektive, sondern als sozialen Prozess. Für die Analyse werden z. B. zufallsbasierte, spieltheoretische und empirische Netzwerkmodelle eingesetzt (Stegbauer 2010).



### **Social-Media-Datenanalyse – möglicher Nutzen für die parlamentarische TA**

Social-Media-Datenanalysen werden häufig im Marketing oder in der Marktforschung von Unternehmen eingesetzt. Hierbei werden Interaktionen der Nutzer/innen von Social-Networking-Plattformen wie Facebook, YouTube oder Twitter systematisch genutzt und ausgewertet. Neben quantifizierbaren Aspekten werden dabei auch die Inhalte der Interaktionen analysiert sowie das Verhalten von bestimmten Personen in sozialen Netzwerken modelliert.

Social-Media-Datenanalysen können in der parlamentarischen TA dazu dienen, Meinungen, Einstellungen und Kommentare von Bürger/innen oder Stakeholdern zu bestimmten technologiebezogenen Themen zu erfassen. Die Aktualität der in sozialen Medien geteilten Inhalte spielt vor dem Hintergrund sich rasant ändernder Technologietrends eine besondere Rolle. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die Reichweite sozialer Medien, die es ermöglicht, eine besonders große Meinungsvielfalt zu bestimmten Themen über eine Social-Media-Datenanalyse abzubilden. So können auch in der breiten Öffentlichkeit oder politisch marginalisierte Themen und Akteure identifiziert werden. Zudem kann eine Social-Media-Datenanalyse im Rahmen eines TA-Prozesses dazu genutzt werden, um eine Identifikation zentraler Akteure zu einem bestimmten Themenfeld zu unterstützen.

Social-Media-Datenanalysen können im Rahmen der TA grundsätzlich für alle Themen der wissenschaftlich-technischen Entwicklung eingesetzt werden. Die Ergebnisse können den Blick auf die jeweils öffentlich geführte Debatte erweitern, die Identifikation weiterer bisher nicht bekannter Akteure ermöglichen und Hinweise auf mögliche Einflussfaktoren geben.

---

## **3.9 Trendkarten**

### **Beschreibung**

Ein Set von Trendkarten wurde beispielsweise 2016 unter der Bezeichnung »Driving Forces Cards« (Triebkräftekarten) vom Centre for Strategic Futures (CSF) in Singapur entwickelt. Dieses Set ist ein Beispiel für die Anwendung kartenspiellähnlicher Instrumente in einem Szenario- und Dialogprozess.

Das Kartenset des CSF wurde 2016 konzipiert und stellt auf 18 visuell ansprechenden Karten Triebkräfte vor, die gesamtgesellschaftliche Entwicklungen bis 2035 beeinflussen oder sogar disruptiv verändern können. Das Adjektiv disruptiv stammt ab vom lateinischen Verb *disrumpere* und steht für Bruch, Unordnung oder Zerstörung. Es ist vor allem im Zusammenhang mit wissenschaft-



### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

lich-technischen Innovationen gebräuchlich, findet aber auch Anwendung im Zusammenhang mit Megatrends, also besonders tiefgreifende und nachhaltige globale Trends, aus Politik und Gesellschaft.

Das Ziel der Anwendung der Karten besteht darin, den Einfluss einer Kombination unterschiedlicher, teils rasanter Veränderungsprozesse auf das gesellschaftliche Miteinander zu diskutieren und zu bewerten und so die Wahrnehmung möglicher Entwicklungspfade oder die Bereitschaft für erforderliche bzw. wünschbare Maßnahmen zu fördern. Die CSF-Karten fanden im Rahmen der Foresightaktivitäten des Ministerpräsidenten von Singapur Anwendung. Zwar erheben die Karten keinen Anspruch auf eine vollständige Darstellung der möglichen Einflussfaktoren. Die Idee war hier aber, Entscheidungsträger/innen in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft zu motivieren und in knapper Form in die Lage zu versetzen, über unterschiedliche Zukunftsszenarien nachzudenken (CSF 2016).

Jede Karte beschreibt einen Einflussfaktor und enthält eine ansprechende Grafik zur Visualisierung des Einflussfaktors. Der Text beinhaltet Informationen zum Stand der Dinge und zu bereits nachgewiesenen oder absehbaren Auswirkungen des Einflussfaktors. Mit Blick auf die zukünftigen Entwicklungen werden außerdem (kritische) Fragen und Unsicherheiten aufgezeigt.

Die Kartensets können in Workshops zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt werden. So ist es beispielsweise möglich, dass Workshopteilnehmer/innen die Einflussfaktoren nach festgelegten Kriterien (wie Wirkungsstärke) anordnen, um Themen für zukünftige Forschungsaktivitäten herauszuarbeiten oder blinde Flecken zu entdecken. Zudem kann das Bewusstsein einer Gruppe für die indirekten Wirkungen eines Einflussfaktors gefördert werden. Dazu wird ein Einflussfaktor in die Mitte eines Tisches gelegt und die weiteren Karten in zweiter und dritter Ordnung je nach Wirkungszusammenhang in konzentrischen Kreisen um die zentrale Karte herum. Auch die Probleme, Chancen und Wechselwirkungen der Einflussfaktoren untereinander können anhand der Trendkarten diskutiert werden (CSF 2016).

Ein weiteres Beispiel für ein Trendkartenset sind die »Drivers of Change« (Triebkräfte für den Wandel) des Ingenieurbüros Arup.<sup>17</sup> Die »Drivers of Change« dienen als Planungswerkzeug für globale Herausforderungen im gesellschaftlichen sowie im marktwirtschaftlichen Bereich mit dem Zeithorizont 2050. Das Ziel besteht wie beim CSF-Kartenset darin, einen bewusstseinsbildenden Effekt auf Stakeholder auszuüben, um den Austausch zu fördern und die relevanten Trends bei der Strategieentwicklung und Entscheidungsfindung zu veranschaulichen (Arup 2019).

---

17 [www.arup.com/perspectives/publications/research/section/drivers-of-change](http://www.arup.com/perspectives/publications/research/section/drivers-of-change) (22.9.2021)



Einen vergleichbaren, jedoch hinsichtlich der Zielorientierung unterschiedlichen Ansatz verfolgt das Werkzeug der technomoralischen Vignetten<sup>18</sup> des niederländischen Rathenau-Instituuts<sup>19</sup>. Es orientiert sich am Reflexionsrahmen der gesellschaftlichen Verantwortung für die Gestaltung wissenschaftlich-technologischer Entwicklungen. Am Beispiel der synthetischen Biologie werden in knapper Form mögliche Zukunftsbilder aufgezeigt und zugehörige gesellschaftliche Herausforderungen debattiert. Die Initiatoren grenzen Vignetten von Vorhersagen ab und bezeichnen sie als Einladungen an Stakeholder, eigene Vorstellungen darüber zu entwickeln, wie Wissenschaft und Technologie zu positiven Veränderungen führen können.

In Helsinki wurde 2018 ein Kartenset zur partizipativen Diskussion von Gestaltungsansätzen eingesetzt: Das Spiel »OmaStadi«<sup>20</sup> soll die Ideenfindung für Projekte unterstützen, die dann von der Stadt Helsinki gefördert werden (Stichworte sind Bürgerhaushalt bzw. Gamification von Bürgerbeteiligung). Das Kartenset umfasst sechs unterschiedliche Kartentypen. Sie fokussieren auf Leitgedanken (beispielsweise mehr Sicherheit), Raumbezüge (Gesamtstadt oder einzelne Bezirke), limitierende Faktoren (beispielsweise die Summe pro Einzelprojekt oder die Berücksichtigung von Werten wie Nachhaltigkeit), Zielgruppen (beispielsweise alleinerziehende Elternteile), Ereigniskarten für neue Impulse (wie: Frag einen Passanten!) oder Wild Cards, wenn der Diskussionsprozess ins Stocken gerät (beispielsweise 5-Minuten-Pause). Für die Förderung der im Ergebnis identifizierten Projekte stellt die finnische Hauptstadt 4,4 Mio. Euro zur Verfügung. Durch den spielerischen Kartenansatz soll die Bürgerbeteiligung nicht nur als Verpflichtung empfunden, sondern mit positiven Emotionen verbunden werden. Die Bürger/innen von Helsinki nutzten das Kartenset sowohl in Workshops als auch in privaten Settings von ca. 7 Spieler/innen bei einer Spieldauer von ca. 90 Minuten. Innerhalb von 3 Wochen wurden mehr als 1.200 Spielergebnisse bzw. Projektideen an die Initiatoren des Prozesses übermittelt (Bloomberg Cities 2019).

Das Konzept der »Driving Forces Cards« wurde im IZT-Projekt »SUBSTANZ – Substitute für Lebensmittel: Technikfolgenabschätzung, Nachhaltigkeit, Zukunftsorientierung im Diskurs mit jungen Menschen« aufgegriffen. Das durch das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung als Diskursprojekt zu ethischen, rechtlichen und sozialen Fragen der modernen Lebenswissenschaften geförderte Projekt fokussierte auf Chancen und Risiken von neuen Lebensmitteln, um beispielsweise Produkte aus der landwirtschaftlichen Tierproduktion zu ersetzen. Dazu zählen bereits heute Produkte auf Soja- und Lupi-

---

18 [www.rri-prisma.eu/rri-tool/techno-moral-vignettes/](http://www.rri-prisma.eu/rri-tool/techno-moral-vignettes/) (22.9.2021)

19 [www.rathenau.nl/en/making-perfect-lives/synbio-politics](http://www.rathenau.nl/en/making-perfect-lives/synbio-politics) (22.9.2021)

20 Die Spielbeschreibung ist in englischer Sprache unter [https://omastadi.hel.fi/uploads/decidim/attachment/file/16/OmaStadi\\_How\\_to\\_play.pdf](https://omastadi.hel.fi/uploads/decidim/attachment/file/16/OmaStadi_How_to_play.pdf) abrufbar; das Kartenset unter [https://omastadi.hel.fi/uploads/decidim/attachment/file/15/OmaStadiplaycards\\_.pdf](https://omastadi.hel.fi/uploads/decidim/attachment/file/15/OmaStadiplaycards_.pdf) (22.9.2021)





### 3 Ausgewählte innovative und partizipative Verfahren

nenbasis, zukünftig kann auch Kunstfleisch aus dem Reagenz eine Alternative sein. Unter dem Titel »Einblicke in die Zukunft« verknüpft das Kartenset neue Produkte u. a. mit Trends der Verbrauchernachfrage, des Lebensmittelrechts mit der Relevanz des Themas für den Klimaschutz oder mit dem Tierwohl (Oertel et al. 2019).

Abb. 3.7 Karte »Forschung und Technik: Kunstfleisch« aus dem Diskursprojekt »SUBSTANZ«



## FORSCHUNG UND TECHNIK: KUNSTFLEISCH

**Ausgangslage**

- Die Deutschen verzehren durchschnittlich rund 60 kg Fleisch pro Kopf und Jahr.
- Für die Erzeugung von Tierfutter werden große landwirtschaftliche Flächen benötigt. Die Tierhaltung setzt Treibhausgase frei.
- Als Kunstfleisch wird Fleisch bezeichnet, das im Labor produziert wurde: Wenigen Tieren werden Zellen entnommen, die anschließend im Bioreaktor zu Gewebe heranwachsen.

**Was wir wissen**

- Allen Nutztieren lassen sich Zellen entnehmen. Das macht die Produktion von Geflügel-, Rind- und Schweinefleisch im Labor möglich.
- Das Fleisch aus dem Labor entspricht in Geschmack, Struktur und Inhaltsstoffen dem klassischen Fleisch. Für die Herstellung muss kein Tier sterben.
- Das Kunstfleisch könnte die konventionelle Fleischproduktion erheblich reduzieren und damit das Klima entlasten.

**Was wir nicht wissen**

- Wirkt sich der Verzehr von Kunstfleisch langfristig auf Gesundheit und Wohlbefinden aus?
- Welche Folgen hat Kunstfleisch für die Landwirtschaft?
- Wird die Entfremdung zwischen Mensch und Natur durch die Technologisierung weiter zunehmen?

Foto: Mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. Mark Post, Universität Maastricht

Eigene Darstellung

## Ablaufphasen

Trendkarten und ähnliche kartenbasierte Ansätze sind grundsätzlich dazu geeignet, eine Gruppe anschaulich an Trends und Gestaltungserfordernisse mit Bezug zu einem Themenfeld oder einer Region heranzuführen. Sie werden als Werkzeuge vor allem in Workshops eingesetzt. Trendkarten wie auch andere Varianten von Kartensets sind thematisch breit gefasst. Im Fall von themenspezifischen Aufgaben können sie relativ leicht erweitert werden, sodass gezielt spezifische Fragestellungen aufgegriffen und vertieft werden können. Kartensets können innerhalb eines Workshops auf unterschiedliche Art und Weise genutzt werden. Mögliche Schritte sind:



### 3.9 Trendkarten



- > zufällige Auswahl der Karten durch die Teilnehmer/innen;
- > Diskussion über Chancen und Risiken der ausgewählten Karte bzw. des Treibers;
- > Aufzeigen von Zusammenhängen zwischen einzelnen Treibern;
- > Anordnen der Treiber nach bestimmten Kriterien, z.B. nach ihrer Wirkungsstärke;
- > Aufzeigen von Wirkungen zweiter und dritter Ordnung;
- > Diskussion von Lösungsstrategien.

#### **Ressourcen**

Die Kosten für die Organisation eines Workshops mit Trendkarten oder sonstigen Kartensets unterscheiden sich nicht vom üblichen Aufwand (Anmietung der Räumlichkeiten, Catering etc.) von Klein- oder Großgruppenverfahren. Spezielle Kosten entstehen für die professionelle Visualisierung eines themenspezifischen Kartensatzes durch einen Grafiker. Durch die Bereitstellung mit einer freien Lizenz, beispielsweise der Creative-Commons-Lizenz, im Internet können Kartensets auch durch Dritte genutzt werden.

#### **Trendkarten – möglicher Nutzen für die parlamentarische TA**

Trendkarten werden in verschiedenen Kontexten angewendet. Zu den bisher bekannten Anwendungsfeldern zählen beispielsweise die Diskussion von Problemlagen und Maßnahmen in einzelnen Themenfeldern (z. B. demografischer Wandel in einer Region, Integration des Datenschutzes in IT-Systeme in einem Anwendungsgebiet). Trendkarten können durch die auf ihnen präsentierten Inhalte Basiswissen vermitteln, den Blick der Rezipierenden auf Herausforderungen lenken und so zu einem gemeinsamen Problemverständnis beitragen. Sie sind typischerweise nicht nur für Fachleute, sondern auch für nicht mit dem engeren Thema vertraute Personen verständlich und befähigen diese, sich an der Diskussion zu beteiligen.

In Gruppendiskussionen informieren Trendkarten die Teilnehmer/innen mit kompakten Textdarstellungen und informativen Grafiken. Während des Diskussionsprozesses können die Karten von den Gruppenmitgliedern laufend neu angeordnet werden, um beispielsweise Teilfragen oder Zusammenhänge zu akzentuieren.

Trendkarten eignen sich für dialogorientierte Verfahren in der TA. Mit ihnen können Erkenntnisse bzw. bekannte Herausforderungen in knapper Form präsentiert und mögliche Entwicklungspfade aufgezeigt werden. In Kleingruppen kann eine Grundlage für Diskussionen geschaffen werden, die die Fokussierung auf das jeweilige Diskussionsthema unterstützt.



## 4 Fact Sheets

### Argumentkartierung

#### Kurzbeschreibung

Die Argumentkartierung (Betz 2010) unterstützt dabei, neue Einsichten in die Struktur gesellschaftlicher Konflikte und Debatten zu erhalten. Komplexe Argumentationen können mithilfe der Argumentkartierung auf unterschiedlicher Detailebene analysiert und strukturiert werden. Das Verfahren lässt sich auf laufende öffentliche Debatten oder auf Diskussionsrunden in unterschiedlicher Veranstaltungsformaten (Livekartierung) anwenden. Mit der (Argument-)Analyse werden zunächst die einschlägigen Thesen und Argumente identifiziert, die Grundideen der Argumente in wenigen Sätzen umschreiben (Rekonstruktion) und die vermutlichen Beziehungen zwischen den Thesen und Argumenten (Stützung oder Angriff) skizziert. Im Ergebnis liegt eine Argumentkarte vor. Sie visualisiert grafisch die Struktur komplexer Argumentationen und Debatten. Die Erstellung von Argumentkarten kann durch Onlinetools wie »Argumet« unterstützt werden.

#### Ziele

Mit der Durchführung einer Argumentkartierung kann ein Überblick über den Stand einer Debatte erarbeitet werden. Besonders komplexe Debatten werden durch die grafische Darstellung verständlich. Thesen und Argumente einer Debatte können auf unterschiedlicher Detailebene analysiert und evaluiert sowie relevante Argumente herausgearbeitet werden. Die Livekartierung dient zudem der Strukturierung und Dokumentation von Diskussionsrunden.

#### Ablauf

Recherche  
themenrelevanter  
Texte



Analyse der Thesen  
und Argumente



grafische Darstellung  
in einer  
Argumentkarte



Präsentation und  
Diskussion des  
Zwischenergebnisses



ggf. Überarbeitung  
der Argumentkarte

#### Infrastruktur

Für die Durchführung des Verfahrens wird keine spezielle Infrastruktur benötigt. Für die Erstellung von Argumentkarten können die Onlinetools »Argumet« oder »Argdown« verwendet werden. Dafür muss ggf. (kostenfreie) Software installiert werden. Im Fall einer Livekartierung wird ggf. ein Veranstaltungsort benötigt.

#### Beteiligte

Durch die Argumentkartierung kann indirekt die Meinungsvielfalt der breiten Öffentlichkeit oder einzelner Gruppen zu einem Thema in das TA-Verfahren einbezogen werden. Mithilfe der Livekartierung können Teilnehmer/innen von Diskussionsveranstaltungen im Kleingruppenformat direkt an der Phase der Wissensgenerierung eines TA-Verfahrens partizipieren.

#### Ressourcen

Der Zeitaufwand richtet sich nach dem Umfang der zu analysierenden Debatte. Der Kostenaufwand bezieht sich vorwiegend auf den Einsatz qualifizierten Personals. Im Fall einer Livekartierung ist ein Budget für Raummiete, Catering, Moderation und Reisekosten einzukalkulieren.

## Barcamp

<p><b>Kurzbeschreibung</b></p> <p>Das Barcamp ist ein partizipatives Konferenzformat, bei dem Agenda und Inhalte weitgehend von den Teilnehmer/innen vor Ort festgelegt werden. Auch vortragende Personen werden erst während der Konferenz bestimmt. Über Sessions wird zu Beginn der Veranstaltung abgestimmt. Jede/r kann teilnehmen und ein Sessionthema vorschlagen und so eine Session leiten. Gemeinsam wird ein Tagesprogramm festgelegt und die Teilnehmer/innen können anschließend interessengetrieben an einzelnen Sessions teilnehmen. Die Sessionformate sind variabel: Vorträge, Workshops, Diskussionsrunden und Ähnliches sind möglich. Barcamps werden auch als Ad-hoc-Konferenzen oder User Generated Conferences bezeichnet. Die Dauer eines Barcamps kann sich auf 1 bis 2 Tage erstrecken. Neben themenoffenen Barcamps gibt es auch solche mit einer thematischen Einengung oder einer bestimmten Zielgruppe. Zudem können Barcamps in andere Veranstaltungsformate integriert werden.</p>	<p><b>Ziele</b></p> <p>Ein Barcamp trägt dazu bei, konventionelle Interaktionsstrukturen, Rollen und Verhaltensmuster herkömmlicher Konferenzen zu lockern. Sie fördern die Kreativität und Eigeninitiative der Teilnehmer/innen. Komplexe TA-Themen lassen sich aus der Perspektive der Teilnehmer/innen beleuchten und ermöglichen es, Schwerpunkte festzulegen und Fragestellungen zu entwickeln.</p>
<p><b>Ablauf</b></p> <p>Vorbereitung Barcamp (Location, Catering, eventuell Thema etc.)</p> <p>Start des Barcamps mit Begrüßung, Frühstück, Sessionplanung</p> <p>Durchführung der Sessions</p> <p>Abschluss des Barcamps mit Resümee und Feedback</p> <p>Verarbeitung, Dokumentation und Ergebnisaufbereitung</p>	
<p><b>Infrastruktur</b></p> <p>Zur Durchführung eines Barcamps wird eine geeignete Location mit mehreren einzelnen Räumen für die Sessions benötigt, außerdem eine technische Infrastruktur zur Projektion der Ergebnisse sowie Internetzugang per W-LAN.</p>	<p><b>Beteiligte</b></p> <p>Barcamps werden in der Regel mit eher größeren Gruppen durchgeführt. Die maximale Teilnehmerzahl sollte 300 Personen nicht überschreiten. Traditionell gibt es bei Barcamps keine Restriktionen, was die Art der Teilnehmer/innen angeht. Bei themenspezifischen Camps kann die Gruppe jedoch eingegrenzt werden (Expert/innen, Stakeholder etc.).</p>
<p><b>Ressourcen</b></p> <p>Für die Planung und Vorbereitung eines Barcamps sind zeitliche Ressourcen im Umfang von 2 bis 4 Wochen einzukalkulieren. Auch für die Auswertung sind etwa 1 bis 2 Wochen einzuplanen. Die Budgetplanung sollte Kosten für den Veranstaltungs-ort, Catering, Technik, eine/n barcampverfahren Moderator/in, Moderationsmaterialien, ggf. Monitoringsoftware und eventuell die Gestaltung einer Webseite enthalten.</p>	

## Datenspende

### Kurzbeschreibung

Der Begriff der Datenspende beschreibt eine bewusste und freiwillige Weitergabe von Daten zur Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung. Die Daten werden für Forschungszwecke zweckgebunden und anonymisiert meist durch eine hohe Zahl von Personen bzw. Organisationen bereitgestellt, um so die Datenverfügbarkeit zu erhöhen. Eine für die Technikfolgenabschätzung relevante Fragestellung ist die Bewertung von algorithmischen Entscheidungssystemen (Algorithmic Decision Making Systems – ADM-Systeme). Diese Systeme werden zunehmend zur Entscheidungsfindung, z. B. der Kreditwürdigkeit von Personen, eingesetzt. Datenspenden sind oft der einzige Weg, um die Funktionsweisen eines ADM-Systems anhand der Einzelergebnisse des ADM-Systems transparent offenzulegen, um dann auf dieser Basis die individuellen und gesellschaftlichen Folgen (z. B. Diskriminierung) zu bewerten.

### Ziele

Schaffung einer Datenbasis zur Erforschung gesellschaftlich relevanter Fragestellungen, die nicht mit anderen Daten bearbeitet werden können.

### Ablauf

Definition der Fragestellung, des Forschungsdesigns und der Hypothesen

Definition von Datenformaten und Erhebungsform

ggf. Bereitstellung einer entsprechenden technischen Infrastruktur

Rekrutierung der Datenspendender/innen

Datensammlung

Datenanalyse und Evaluierung sowie Präsentation der Ergebnisse

### Infrastruktur

Für Datenspendeprojekte müssen in der Regel Softwareschnittstellen (z. B. Apps oder Browser-Plug-ins) programmiert werden, mittels derer die Daten strukturiert erfasst und übermittelt werden können.

### Beteiligte

Die Datenspende ist der Bürgerwissenschaft (Citizen Science) zuzuordnen, bei der die Bürger/innen für wissenschaftliche Zwecke Daten sammeln. Datenlieferungen sind auch durch Organisationen möglich. Zur Gewinnung von Datenlieferanten (auf freiwilliger Basis) sind Medienpartnerschaften oder die Zusammenarbeit mit NGOs bzw. Unternehmensvereinigungen sinnvoll.

### Ressourcen

Ressourcen sind für die Programmierung der Schnittstelle und für die laufende Kontrolle der Zuverlässigkeit des Systems während der Datengewinnungsphase einzuplanen. Zeit muss für die Medienarbeit sowie für die Beantwortung von Rückfragen möglicher Unterstützer/innen eingeplant werden. Die weiteren Kosten ergeben sich durch die wissenschaftliche Projektarbeit.







## Design Fiction

### Kurzbeschreibung

Die Design Fiction ist eine spezielle Variante der kreativen und kritischen Designtechniken. Mit einer Kombination aus Design und Elementen der Science Fiction ist es auf eine Bearbeitung zukunftsbezogener Fragestellungen ausgerichtet. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung eines imaginären Prototypen, der Beobachter/innen zur Reflexion anregt, Szenarien erlebbar machen und dadurch einen Diskussionsraum eröffnen soll. Zur Veranschaulichung eignen sich materielle Artefakte als Prototypen ebenso wie unterschiedliche Medien, Materialien und Visualisierungsformate, um gewohnte Interaktionsmuster der Nutzer infrage zu stellen und diese zum Nachdenken zu animieren.

### Ziele

Durch den Einsatz eines imaginären Prototypen im Rahmen von Design Fiction können theoretische und abstrakte Zukunftsszenarien einem breiten Publikum zugänglich gemacht werden. Zudem kann aus der neu gewonnenen Perspektive eine kritische Reflexion des gegenwärtigen Zustands angeregt werden.

### Ablauf

Identifikation relevanter Zukunftsszenarien

Weiterentwicklung der relevanten Zukunftsszenarien und deren Funktionsregeln

Kreation eines Prototypen

Reflexion über die Umgangsformen mit dem Prototyp

### Infrastruktur

Zur Durchführung einer Design Fiction ist ein Designlabor notwendig, das sowohl mit Designsoftware als auch mit analogen Fertigungsinstrumenten ausgestattet sein kann.

### Beteiligte

In einer Design Fiction können zwei unterschiedliche Zielgruppen adressiert werden. Zum einen können die Teilnehmer/innen jeweils selbst Prototypen auf der Basis der Szenarien kreieren. Zum anderen können von professionellen Designern entwickelte Objekte ein breites Publikum von Laien erreichen.

### Ressourcen

Für einen Workshop zur Entwicklung von Prototypen sollte ein Zeitraum von etwa 1 Woche eingeplant werden. Budget sollte für die Nutzung von Software, den Einsatz analoger Materialien sowie ggf. die Beauftragung eines/r professionellen Designers/in eingeplant werden.



## Digitale Kollaboration

### Kurzbeschreibung

Digitale Kollaborationsverfahren bieten eine Plattform für den Austausch und die Erarbeitung von Wissen und Ideen. Der Vorteil der digitalen Kollaboration besteht darin, dass die Beteiligten flexibel zeit- und ortsunabhängig an Dokumenten oder Vorschlägen arbeiten können. Außerdem kann eine beliebig große Anzahl von Personen an der Kollaboration teilnehmen. Voraussetzung für die Beteiligung ist in der Regel eine gültige E-Mail-Adresse für die Registrierung auf der jeweiligen Plattform sowie die notwendige technische Infrastruktur. Kollaborationsverfahren werden insbesondere genutzt, um Dokumente meist durch Kommentierungen und Änderungsvorschläge zu diskutieren sowie mittels Votings abzustimmen.

### Ziele

Mit digitalen Kollaborationsverfahren kann eine dialogorientierte Generierung von Ideen und Wissen stattfinden. Die digitale Kollaboration unterstützt die Bearbeitung von Dokumenten oder Prozessen über zeitliche und räumliche Distanzen hinweg.

### Ablauf

Bereitstellung des Dokuments oder Ideenportals

Einladung der Teilnehmer/innen

Kommentierung und Änderungsvorschläge der Teilnehmer/innen

Auswertung der Zuarbeiten mithilfe von Ranglisten und Filtern

Aufbereitung und Abstimmung (Voting) des Ergebnisses

### Infrastruktur

Die Teilnehmer/innen müssen über einen PC, Tablet oder Smartphone mit Internetanbindung verfügen und sich in der Regel auf einer digitalen Kollaborationsplattform registrieren.

### Beteiligte

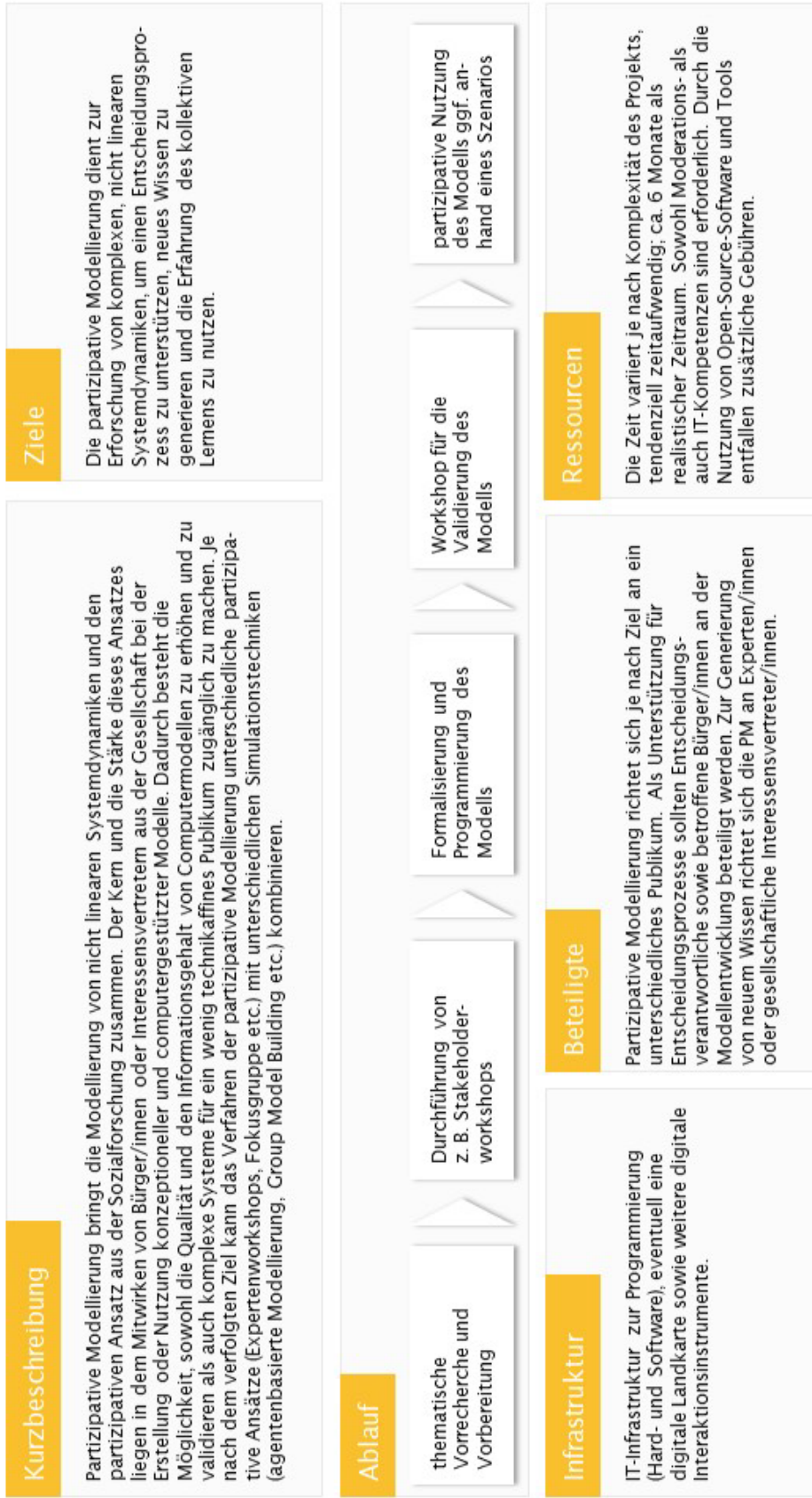
Der Einsatz von digitalen Kollaborationsverfahren eignet sich insbesondere für kleinere bis mittelgroße Gruppen. Die Verfahren können sowohl von Fachleuten als auch von Laien angewendet werden.

### Ressourcen

Zeitaufwand entsteht durch das Erstellen der Dokumente und die Betreuung des Kollaborationsprozesses. Budgetposten umfassen Personalkosten sowie eventuelle Nutzungsgebühren für die Kollaborationsplattformen. Je nach Aufgabenstellung müssen zielgruppenorientiert Teilnehmer/innen gewonnen werden.



## Partizipative Modellierung





## Real-Time Delphi

### Kurzbeschreibung

Das Real-Time Delphi folgt der gleichen Grundidee wie das konventionelle Delphiverfahren: Fachleute bewerten online Thesen zu Zukunftsentwicklungen in ihrem Fachgebiet. Das konventionelle Delphi zeichnet sich durch eine (definierte) zweite Befragungswelle aus. Während eines festgelegten Zeitfensters können die Teilnehmer/innen alle Antworten der anderen Gruppenmitglieder einsehen und eigene Einschätzungen eventuell korrigieren. Beim Real-Time Delphi hingegen fällt die Unterteilung in zwei Befragungswellen weg. Gleich nach dem Beginn wird die Plattform für die beteiligten Fachleute so freigeschaltet, dass alle von Anfang an die Beurteilungen der anderen Teilnehmer/innen lesen können. Dabei wird den Expert/innen die Entscheidung überlassen, wie oft sie sich einloggen und die eigenen Beurteilungen überarbeiten. Die Teilnehmer/innen schätzen diese Zeitsouveränität. Der elektronische Fragebogen aktualisiert sich automatisch, sobald Angaben gemacht wurden.

### Ziele

Das Real-Time Delphi dient der Identifikation von Konsensmöglichkeiten und Meinungsdivergenzen unter Beteiligten, zur Erstellung von geteilten Zukunftsvisionen sowie zur Ideengenerierung und zum Testen von Aussagen zur Szenarioentwicklung.

### Ablauf

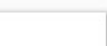
thematische Vorrecherche



Rekrutierung und Identifikation der Teilnehmer/innen



Erstellung des Fragebogens



Eröffnung und Betreuung der Befragung



Evaluation der Befragung

### Infrastruktur

Real-Time Delphi benötigt eine digitale Plattform, auf der die eingeladenen Expert/innen an der Befragung teilnehmen und sich gegenseitig austauschen können. Die Plattform muss eine datenschutzkonforme Erfassung und Verarbeitung sowie eine geeignete Visualisierung von Daten ermöglichen, Ergebnisse klar darstellen, Interaktionsmöglichkeiten anbieten und eine umfassende Evaluierung der Daten ermöglichen.

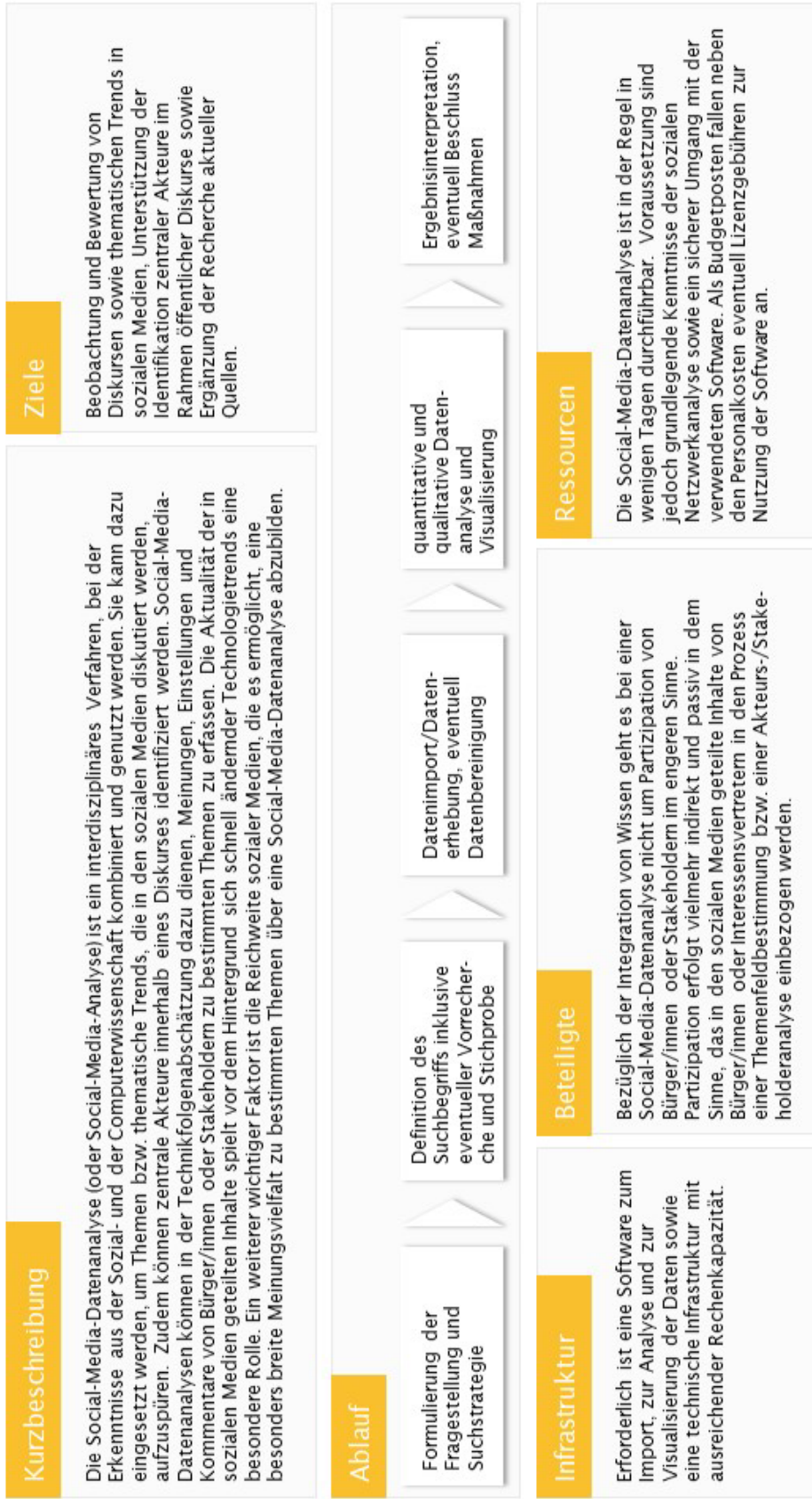
### Beteiligte

Real-Time Delphi erlaubt die anonyme, sowohl synchrone als auch asynchrone Partizipation einer unbestimmten Anzahl an Teilnehmer/innen. Um einen zielführenden Prozess zu gewährleisten, empfiehlt sich eine Teilnehmerzahl von etwa 30 bis 100. Diese müssen im Vorfeld auf Basis des spezifischen Themenfelds identifiziert und rekrutiert werden.

### Ressourcen

Die Durchführung eines Real-Time Delphi dauert in der Regel 2 bis 4 Wochen. Hinzu kommt ein Zeitaufwand für die Vor- und Nachbereitungsphase. Der Kostenaufwand bezieht sich auf den Einsatz qualifizierten Personals zur Entwicklung des Fragebogens und der anschließenden Datenanalyse sowie eventueller Lizenzgebühren zur Nutzung einer (datenschutzkonformen) digitalen Plattform.

## Social-Media-Datenanalyse







## Trendkarten

### Kurzbeschreibung

Trendkarten wurden z. B. unter der Bezeichnung »Driving Forces Cards« (Triebkräftekarten) vom Center for Strategic Foresight (CSF) in Singapur entwickelt. Diese Karten sind ein Beispiel für die Anwendung von Kartensets in einem Szenario- und Dialogprozess. Trendkarten und andere vergleichbar aufgebaute Kartensets haben den Zweck, den Dialog zu Veränderungs-, Strategie oder Themenfindungsprozessen durch konkrete Texte, Visualisierungen oder Fragestellungen zu fördern. Trendkarten werden meist als Werkzeug in Kleingruppenverfahren eingesetzt und können dort je nach Fragestellung unterschiedlich kombiniert werden, z. B. um den Einfluss von Veränderungsprozessen zu diskutieren und zu bewerten oder um die Bereitschaft für erforderliche bzw. wünschbare Maßnahmen zu fördern. Trendkarten können in unterschiedlichen Varianten eingesetzt werden, insbesondere zur Diskussion einzelner Einflussfaktoren oder zum Aufzeigen der Wechselwirkungen zwischen Einflussfaktoren.

### Ziele

Mit dem Werkzeug der Trendkarten können komplexe Themen strukturiert und veranschaulicht werden. Die Kartensets stärken das Bewusstsein der Teilnehmer/innen und komplexe Zusammenhänge. Mittels Trendkarten können konkrete Lösungsstrategien diskutiert werden. Zudem kann eine Priorisierung von Handlungsoptionen vorgenommen werden.

### Ablauf

Spezifizieren des Themen- und Aufgabenfeldes

Auswahl und Beschreibung der Einflussfaktoren

Gestaltung der Kartensets

Dialog in Workshops für gemeinsames Problemverständnis

Erarbeitung von Handlungsoptionen

### Infrastruktur

Für den Einsatz im Rahmen eines Workshops wird ein Set themenorientierter, textlich zielführender und grafisch ansprechender Trendkarten benötigt.

### Beteiligte

Je nach Zielstellung des Gesamtverfahrens sind Projektverantwortliche und Moderatoren beteiligt. Der Prozess kann sowohl Fachleute als auch Laien integrieren. Die Kenntnisnahme oder Umsetzung der erarbeiteten Ergebnisse durch einen zuständigen Akteur sollte gegeben sein.

### Ressourcen

Die Kosten für die Organisation eines Workshops, bei denen das Werkzeug Trendkarten eingesetzt wird, unterscheiden sich nicht vom üblichen Workshopaufwand. Zusätzliche Kosten entstehen, falls Kartensets neu konzipiert und gestaltet werden müssen.





---

## 5 Literatur

- Andersen, D.; Richardson, G. (1997). Scripts for group model building. In: *System Dynamics Review: The Journal of the System Dynamics Society* 13(2), S. 107-129
- Auger, J. (2013). Speculative design: crafting the speculation. In: *Digital Creativity* 24(1), S. 11–35
- Basco-Carrera, L.; Warren, A.; van Beek, E.; Jonoski, A.; Giardino, A. (2017). Collaborative modelling or participatory modelling? A framework for water resources management. In: *Environmental Modelling & Software* 91, S. 95–110
- Batrinca, B.; Treleaven, P. (2014): Social media analytics: a survey of techniques, tools and platforms. In: *AI & Society* 30(89), S. 116
- Bellucci, S.; Bütschi, D.; Gloede, F.; Hennen, L.; Joss, S.; Klüber, L.; Nentwich, M.; Peissl, W.; Torgersen, H.; van Eijndhoven, J.; van Est, R. (2002): Conclusions and Recommendations. In: Joss, S.; Bellucci, S. (2002) (Hg.): *Participatory Technology Assessment. European Perspectives*. Centre for the Study of Democracy, London, S. 276–287
- Betz, G. (2010). *Theorie dialektischer Strukturen*. Frankfurt a.M.
- Bloomberg Cities (2019): How a card game can help city residents suggest new ideas. 13.3.2019, <https://medium.com/@BloombergCities/how-a-card-game-can-help-city-residents-suggest-new-ideas-b1da60bb112b> (22.9.2021)
- Bogner, A.; Gaube, V.; Smetschka, B. (2011). Partizipative Modellierung. Beteiligungsexperimente in der sozialökologischen Forschung. In: *Österreichische Zeitschrift für Soziologie* 36(2), S. 74–97
- Bots, P.; van Daalen, C. (2008). Participatory model construction and model use in natural resource management: a framework for reflection. In: *Systemic Practice and Action Research* 21(6), S. 389–407
- Brooker, P.; Barnett, J.; Cribbin, T. (2016): Doing social media analytics. In: *Big Data & Society* 3(2), S. 1–12
- Cacean, S.; Voigt, C. (2013): Visualisierung und Analyse von Evidenzen mit Hilfe von Argumentkarten. In: *TATuP Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* 22(3), S. 38–45
- Conrad, J.; Petschow, U.; Pissarskoi, E.; Müller, A.; Höhne, J.; Pisko, E.; Bernard, Y.; Hähner, J.; Betz, G.; Voigt, C.; Erben, M.; Günther, W.: Selbstorganisierende adaptive Systeme – Analyse der Chancen und Risiken sowie der Gestaltungsansätze neuer IKT Ansätze. [https://kanzlei-dr-erben.com/fileadmin/PDF/Selbstorganisierende\\_Adaptive\\_Systeme\\_Endbericht\\_Teil\\_I.pdf](https://kanzlei-dr-erben.com/fileadmin/PDF/Selbstorganisierende_Adaptive_Systeme_Endbericht_Teil_I.pdf); [https://kanzlei-dr-erben.com/fileadmin/PDF/Selbstorganisierende\\_Adaptive\\_Systeme\\_Endbericht\\_Teil\\_II.pdf](https://kanzlei-dr-erben.com/fileadmin/PDF/Selbstorganisierende_Adaptive_Systeme_Endbericht_Teil_II.pdf) (6.10.2021)
- CSF (Centre for Strategic Futures) (2016): *Driving Forces Cards 2035*. Singapur, [www.csf.gov.sg/files/media-centre/publications/csf-df-cards.pdf](http://www.csf.gov.sg/files/media-centre/publications/csf-df-cards.pdf) (22.9.2021)
- Deutscher Bundestag (2019): Gesetz für eine bessere Versorgung durch Digitalisierung und Innovation (Digitale-Versorgung-Gesetz – DVG). Gesetzesbeschluss des Deutschen Bundestages. Bundesrat, Drucksache 557/19, Berlin
- Diakopoulos, N. (2015). Algorithmic accountability: Journalistic investigation of computational power structures. In: *Digital Journalism* 3(3), S. 398–415
- Dreyer, M.; Konrad, W.; Scheer, D. (2015). Partizipative Modellierung: Erkenntnisse und Erfahrungen aus einer Methodengenesse. In: *Niederberger, M; Wassermann,*



- S. (Hg.): Methoden der Experten- und Stakeholdereinbindung in der sozialwissenschaftlichen Forschung. Wiesbaden, S. 261–285
- Enquete-Kommission (Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale (2020): Bericht der Enquete-Kommission Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche, soziale und ökologische Potenziale. Unterrichtung. Deutscher Bundestag, Drucksache 19/23700, Berlin
- Feldmann, F.; Hellmann, K.-U. (2016). Partizipation zum Prinzip erhoben. In: Knoll, T. (Hg.): Neue Konzepte für einprägsame Events. Wiesbaden, S. 29–54
- Global Centre for Public Service Excellence (2014): Foresight. The Manual. Singapore
- Gordon, T.; Pease, A. (2006): RT Delphi: An efficient, »round-less« almost real time Delphi method. In: *Technological Forecasting and Social Change* 73, S. 321–333
- Grubmüller, V.; Götsch, K.; Krieger, B. (2013): Social media analytics for future oriented policy making. In: *European Journal of Futures Research* 1, Artikel 20
- Grunwald, A. (2010): Technikfolgenabschätzung – eine Einführung. Berlin
- Grunwald, A. (2018): Technikfolgenabschätzung und Demokratie. In: *TATuP Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* 27(1), München, S. 40–45
- Grunwald, A.; Hennen, L.; Sauter, A. (2014): Parlamentarische Technikfolgenabschätzung. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* 64(6–7), S. 17–24
- Grunwald, W. (1982): Konflikt – Konkurrenz – Kooperation: Eine theoretisch-empirische Konzeptanalyse. In: Grunwald, W.; Lilge, H.-G. (Hg.): *Kooperation und Konkurrenz in Organisationen*. Bern/Stuttgart, S. 50–96
- Häder, M. (2014): Delphi-Befragungen. Ein Arbeitsbuch. Wiesbaden
- Hare, M. (2011): Forms of participatory modelling and its potential for widespread adoption in the water sector. In: *Environmental Policy and Governance* 21(6), S. 386–402
- Illge, L.; Oertel, B.; Kenkmann, T.; Schumacher, K. (2020): Evaluation der Maßnahme »Nationales Effizienzlabel für Heizungsanlagen«. Zusammenfassung. IZT/Öko-Institut, Berlin
- IZT (Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung gemeinnützige GmbH) (2017): Fachanwendung Notfalldaten-Management (NFDm): Risikoanalyse. Berlin
- Klemmt, J. (2018): BarCamps und frühere partizipatorische Konferenzformate. Gruppe. Interaktion. Organisation. In: *Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie* 49(1), S. 93–96
- Krafft, T.; Gamer, M.; Zweig, K.; (2018): Personalisierung auf Googles Nachrichtenportal während der Bundestagswahl 2017. 2. Zwischenbericht Datenspende. DOI:10.13140/RG.2.2.34815.51360
- Krafft, T.; Zweig, K. (2018): Wie Gesellschaft algorithmischen Entscheidungen auf den Zahn fühlen kann. In: Mohabbat Kar, R.; Thapa, B.; Parycek, P. (Hg.): (Un)berechenbar? Algorithmen und Automatisierung in Staat und Gesellschaft. Berlin, S. 471–492
- Krutzinna, J.; Floridi, L. (2019) (Hg.): *The Ethics of Medical Data Donation*. Cham
- Landeta, J. (2005): Current validity of the Delphi method in social sciences. In: *Technological Forecasting and Social Change* 73, S. 467–482
- Lindley, J.; Coulton, P. (2015): Back to the future: 10 years of design fiction. In: *Proceedings of the 2015 British HCI Conference*, S. 210–211





- Linstone, H.; Turoff, M. (2011): Delphi: A brief look backward and forward. In: *Technological Forecasting and Social Change* 78, S. 1712–1719
- Markussen, T.; Knutz, E. (2013): The poetics of design fiction. In: *Association for Computing Machinery: DPPI '13: Proceedings of the 6th International Conference on Designing Pleasurable Products and Interfaces*. New York, S. 231–240
- Michael, D.; Chen, S. (2005): *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Thomson Course Technology, Boston
- Obar, J.; Wildman, S. (2015): Social media definition and the governance challenge: An introduction to the special issue. In: *Telecommunications Policy* 39(9), S. 745–750
- Oertel, B.; Thio, S.; Zulawski, M. (2019): *Einblicke in die Zukunft. Futures Insight: Neuartige Lebensmittel in Deutschland*. IZT, Berlin
- ProPublica (2020): Facebook Political Ad Collector. <https://projects.propublica.org/facebook-ads/> (1.10.2021)
- Rickels, W.; Klepper, G.; Dovern, J.; Betz, G.; Brachatzek, N.; Cacean, S.; Güssow, K.; Heintzenberg, J.; Hiller, S.; Hoose, C.; Leisner, T. et al. (2011): *Gezielte Eingriffe in das Klima? Eine Bestandsaufnahme der Debatte zu Climate Engineering*. Kiel
- Semmler, S. (2019): »Datenspende« für die medizinische Forschung: Ergebnisse einer aktuellen Umfrage. [www.tmf-ev.de/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?EntryId=32081&PortalId=0](http://www.tmf-ev.de/DesktopModules/Bring2mind/DMX/Download.aspx?EntryId=32081&PortalId=0) (4.10.2021)
- Stegbauer, C. (2010): *Netzwerkanalyse und Netzwerktheorie. Ein neues Paradigma in den Sozialwissenschaften*. Netzwerkforschung, Wiesbaden
- Steyaert, S.; Lisoir, H.; Nentwich, M. (2006) (Hg.): *Leitfaden partizipativer Verfahren. Ein Handbuch für die Praxis*. Brüssel/Wien
- Stieglitz, S.; Mirbabaie, M.; Ross, B.; Neuberger, C. (2018): Social media analytics – Challenges in topic discovery, data collection, and data preparation. In: *International Journal of Information Management* 39, S. 156–168
- Strech, D.; von Kielmansegg, S.; Zenker, S.; Krawczak, M.; Semler, S. (2020): »Datenspende« – Bedarf für die Forschung, ethische Bewertung, rechtliche, informationstechnologische und organisatorische Rahmenbedingungen. Bundesministerium für Gesundheit, Berlin
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2004): *Partizipative Verfahren der Technikfolgen-Abschätzung und parlamentarische Politikberatung. Neue Formen der Kommunikation zwischen Wissenschaft, Politik und Öffentlichkeit*. (Hennen, L.; Petermann, T.; Scherz, C.) TAB-Arbeitsbericht Nr. 96, Berlin
- TAB (2016): *Technologien und Visionen der Mensch-Maschine-Entgrenzung*. (Kehl, C.; Coenen, C.) TAB-Arbeitsbericht Nr. 167, Berlin
- TAB (2017a): *Online-Bürgerbeteiligung an der Parlamentsarbeit*. (Oertel, B.; Kahlisch, C.; Albrecht, S.) TAB-Arbeitsbericht Nr. 173, Berlin
- TAB (2017b): *Chancen und Risiken mobiler und digitaler Kommunikation in der Arbeitswelt*. (Börner, F.; Kehl, C.; Nierling, L.) TAB-Arbeitsbericht Nr. 174, Berlin
- Tagespiegel (2019): Radmesser. <https://interaktiv.tagesspiegel.de/radmesser/> (1.10.2021)
- Uhl, A.; Kolleck, N.; Schiebel, E. (2017): Twitter data analysis as contribution to strategic foresight – The case of the EU Research Project »Foresight and Modelling for European Health Policy and Regulations« (FRESHER). In: *European Journal of Futures Research* 5(1)
- Vennix, J. (1996): *Group model building: facilitating team learning in system dynamics*. Hoboken



- Voigt, C. (2014): Going Live: Using argument maps for debate moderation.  
[http://www.argunet.org/2014/08/21/argument-maps-for-debate-moderation/  
#more-502](http://www.argunet.org/2014/08/21/argument-maps-for-debate-moderation/#more-502) (6.10.2021)
- Zipfinger, S. (2007): Computer-aided Delphi: An experimental study of comparing round-based with real-time implementation of the method. Linz



---

## 6 Anhang

### Abbildungen

Abb. 1.1	Methodisches Vorgehen	10
Abb. 3.1	Schema einer Argumentkartierung	17
Abb. 3.2	Ausschnitt einer Argumentkarte aus dem BMBF-Projekt »Climate Engineering«	19
Abb. 3.3	Typischer Ablauf von Datenspenden und ihrer Nutzung	27
Abb. 3.4	Vorgehen beim Einsatz von digitalen Kollaborationsverfahren	34
Abb. 3.5	Prozess der partizipativen Modellierung	38
Abb. 3.6	Verlauf eines Real-Time Delphis	42
Abb. 3.7	Karte »Forschung und Technik: Kunstfleisch« aus dem Diskursprojekt »SUBSTANZ«	52



**BÜRO FÜR TECHNIKFOLGEN-ABSCHÄTZUNG  
BEIM DEUTSCHEN BUNDESTAG**

Karlsruher Institut für Technologie

Neue Schönhauser Straße 10  
10178 Berlin

Telefon: +49 30 28491-0  
E-Mail: [buero@tab-beim-bundestag.de](mailto:buero@tab-beim-bundestag.de)  
Web: [www.tab-beim-bundestag.de](http://www.tab-beim-bundestag.de)  
Twitter: @TABundestag