



Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung

**Szenario-Methodik zur
Begleitung strategischer F+E-Prozesse**

am Beispiel der
Hightech-Strategie der Bundesregierung

Robert Gaßner, Hannah Kosow

Werkstattbericht Nr. 111

Schlussbericht und Methodenevaluation

Berlin, April 2010
ISBN 978-3-941374-11-9

© 2010 IZT

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

(WerkstattBerichte / IZT, Institut für Zukunftsstudien und
Technologiebewertung; Nr. 111)
ISBN 978-3-941374-11-9

**Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 16 I 1566 gefördert.
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.**

© IZT 2010 by Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Printed in Germany

Abstract

Having gathered a lot of positive experience with the constructive effects of scenario processes, the scenario methodology was now to be systematically applied and further developed for the support of strategic R&D processes. Using the example of the „High-tech Strategy“ of the German Federal Government the task was to examine a) how scientific and technological fields of innovation can be (further) concretized by the application of scenario exercises and b) how illustrating pictures of the future can boost transdisciplinary collaboration.

Six scenario processes were carried out on the topics Ambient Assisted Living, security technologies, water supply, healthy nutrition and energy-efficient towns.

In each workshop at least half of the participants originated from governmental departments and agencies. The explicit goal was to develop (further) positive visions and desirable futures for the fields of innovation covered in the study as well as to derivate concrete options for action.

The accompanying evaluation of the method indicates that almost all participants appreciated the work in the scenario workshops a lot and gained remarkable benefits with regard to the thematic penetration and profited with view to their daily jobs and their professional networks. Overall the applicability and the motivational strength of the scenario methodology as a methodic support for strategic R&D processes has been confirmed.

Abstract

Vor dem Hintergrund der guten Erfahrungen, die im IZT mit den konstruktiven Wirkungen von Szenario-Prozessen gesammelt wurden, sollte Szenario-Methodik in der Begleitung strategischer Forschungs- und Entwicklungsprozesse (F+E-Prozesse) angewandt und weiterentwickelt werden. Am Beispiel der „Hightech-Strategie für Deutschland“ der Bundesregierung sollte untersucht werden, wie wissenschaftlich-technische Innovationsfelder durch die Arbeit mit Szenarios (weiter) konkretisiert und in Kommunikationsprozessen durch illustrierende Zukunftsbilder unterstützt werden können.

Sechs Szenario-Prozesse wurden durchgeführt zu Ambient Assisted Living, Sicherheitstechnologien, Wasser, Ernährung und Energieeffiziente Stadt.

Die Teilnehmer entstammten jeweils mindestens zur Hälfte dem ministeriellen Bereich. Ziel war die Entwicklung (weiterer) positiver Visionen und wünschbarer Zukünfte zu den einzelnen Innovationsfeldern sowie die Ableitung konkreter Handlungsoptionen.

Die begleitende Methodenevaluation belegt, dass annähernd alle Teilnehmer nicht nur die Arbeit in den Szenario-Workshops sehr positiv beurteilen, sondern auch bemerkenswert deutlichen Nutzen daraus ziehen für die Themendurchdringung sowie für ihr berufliches Aufgabenfeld und ihr Kontaktnetzwerk. Damit darf die Anschlussfähigkeit und die Motivationskraft dieser Art methodischer Unterstützung strategischer F+E-Prozesse durch Szenario-Methodik als grundsätzlich bestätigt gelten.

Inhalt

Abstract	5
1 Einleitung.....	9
1.1 Szenarioarbeit als Element wissenschaftlich-technischer Strategieprozesse	10
1.2 Anwendung von Szenario-Methodik am Beispiel der Hightech-Strategie...	12
1.3 Kooperation des Projektes mit dem BMBF und weiteren Ressorts.....	13
1.4 Projektziele und erwartete Ergebnisse	14
1.5 Danksagung	15
2 Vorgehen und Projektablauf	16
2.1 Chronologischer Überblick.....	16
2.2 Herausforderungen und Änderungen in der Zielsetzung.....	17
2.3 Ergebnisverbreitung und Projektdokumente	19
3 Die Methode – Normativ narrative Szenario-Prozesse	23
3.1 Szenarios gemeinsam erarbeiten und gestalten	23
3.2 Szenarios auswerten und in die Praxis transferieren.....	30
4 Evaluation	37
4.1 Vorgehen.....	37
4.2 Ergebnisse.....	41
4.2.1 Kognitive und normative Wirkungen auf individueller Ebene	42
4.2.2 Wirkungen auf die Kommunikation von heterogenen F&E-Stakeholdern .	47
4.2.3 Wirkungen auf die tägliche Arbeit in strategischen F&E-Kontexten.....	51

4.2.4	Nutzen und Wirkungen einzelner methodischer Elemente und Varianten..	57
5	Fazit und Zusammenfassung	63
6	Ausblick und offene Fragen	68
7	Literatur.....	70

1 Einleitung

Szenarios sind ein zentrales Instrument der Zukunftsforschung. Sie werden heute sowohl von Unternehmen als auch von staatlichen Einrichtungen und Nichtregierungsorganisationen in unterschiedlichen Zusammenhängen und zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt¹. Zum einen dienen Szenarios der strategischen Entscheidungsfindung, zum anderen werden Szenarios genutzt, um die Öffentlichkeit oder eine Belegschaft oder eine andere Personengruppe für Zukunftsentwicklungen zu sensibilisieren und den Diskurs anzuregen und zum dritten werden Szenarios als Kreativitätswerkzeug eingesetzt, um Innovationsprozesse zu unterstützen.

Szenarios, die als Instrument der Exploration in einem Forschungsprozess genutzt werden, müssen anders beschaffen sein als Szenarios, die kommunikativen Zwecken dienen, etwa als Arbeitsmittel in einem gemeinschaftlichen Prozess der Zukunftsgestaltung (z. B. in einem Leitbildprozess in einem Unternehmen oder einer Stadt) oder als Mittel der Öffentlichkeitsarbeit. Je nach Funktion und Adressatenkreis sind Szenarios in spezifischer Fachterminologie oder populär zu formulieren, abstrakt zu fassen oder in eine erzählerische Form zu gießen. Abhängig von der Zielsetzung werden Szenarios auf je spezifische Weise konstruiert. Szenarios, die der strategischen Entscheidungsfindung dienen, sollen den Raum der relevanten Möglichkeiten aufspannen (den sogenannten „Szenariotrichter“) und werden deshalb mit Szenariotechniken erzeugt, die Möglichkeiten in Einzelbereichen (Ausprägungen von Deskriptoren) auf systematische Weise kombinieren. Szenarios, die in Innovationsprozessen motivieren und zum kreativen Nachdenken anregen sollen, müssen attraktive und hinreichend positive Zukunftsbilder darstellen. Auch sie kombinieren Potenzialitäten, die in der gegenwärtigen Realität angelegt sind, selektieren diese jedoch in Hinblick auf erwünschte Entwicklungen.

¹ Vgl. z.B. die SIEMENS-Aktivität „Pictures of the Future - Die Zeitschrift für Forschung und Innovation“ oder die „ISTAG-Scenarios for Ambient Intelligence in 2010“, die vom Institute for Perspective Technological Studies (IPTS) der EU erarbeitet wurden (<ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/istagscenarios2010.pdf>).

1.1 Szenario-Arbeit als Element wissenschaftlich-technischer Strategieprozesse

Im vorliegenden Fall, in dem es darum gehen soll, strategisch relevante Forschungsthemen der Hightech-Strategie der Bundesregierung (HTS) weiter zu konkretisieren und in Kommunikationsprozessen durch illustrierende Zukunftsbilder zu reflektieren, bieten sich zuvorderst **normative narrative Szenarios** an. Solche „erzählenden“ Szenarios werden idealer Weise in einem **gemeinschaftlichen Prozess** mit beteiligten und/oder betroffenen Experten erarbeitet.

„**Normativ**“ bedeutet, dass den Szenarios eine explizite Wertorientierung zugrunde liegt, dass sie **Wünsche und visionäre Aspekte**, die explizit oder implizit in den Forschungszielen der HTS enthalten sind, herausarbeiten – ohne allerdings dabei den Bereich des prinzipiell Möglichen zu verlassen. Im Gegensatz zu explorativen Szenarios, die heutige Trendentwicklungen in die Zukunft verlängern oder Folgen von „Störereignissen“ erkunden, werden normative Szenarios ausgehend von konkreten Wunsch- bzw. Zielvorstellungen konstruiert. Dies geschieht häufig in Kombination mit einem „Backcasting“-Verfahren, bei dem untersucht wird, welche Schritte bzw. Voraussetzungen notwendig sind, um ein vorgestelltes Ziel zu erreichen („Retropolieren“ – Eberl 2001). Während es fast nie sinnvoll ist, ein einzelnes *exploratives* Szenario zu konstruieren, ist es – wie im vorliegenden Fall – durchaus zweckmäßig, für ein Thema genau ein *normatives* Szenario, aufbauend auf konsensualen Wünschen, zu entwickeln bzw. auszuwerten.

In Bezug auf die Anwendung auf das Beispiel „Hightech-Strategie“ war die normative Ausrichtung der Szenarios zentral, denn diese sollten Orientierungen für die Diskussion der einzelnen Forschungsfelder bieten, positive Bilder von dem, was dank Forschung und Entwicklung vor einem bestimmten Zeithorizont erreicht werden kann.

„**Narrativ**“ bedeutet, dass Szenarios quasi-literarisch gestaltet werden, als kleine Erzählungen über fiktive Personen oder Institutionen. Diese Darstellungsweise ist nicht nur der kommunikativen Aufgabe angemessen; sie zwingt auch zu einem hohen Maß an Konkretheit, Detaillierung und Realismus. Erfahrungsgemäß werden im Zuge des erzählerischen Durchdenkens (der sog. Kontextualisierung) die dem Szenario zugrunde liegenden Visionen sozial, wirtschaftlich, technologisch, kulturell etc. eingeordnet und

auf Querverbindungen und mögliche (unerwartete) Folgen hin analysiert. Im Idealfall kann der Prozess der erzählerischen Gestaltung somit eine „Technikfolgenabschätzung en miniature“ darstellen (Steinmüller 1999).

„**Gemeinschaftlicher Prozess**“ bedeutet, dass in die Entwicklung (oder aber in die „Auswertung“) von Szenarios die Perspektiven und Visionen (oder besser „Visions-Keime“) einer Gruppe einfließen. D.h. dass die Szenarios von einem Team begleitet (bzw. rezipiert) werden – im Falle des vorliegenden Projektes am Beispiel der High-tech-Strategie von Teilnehmern **interdisziplinärer „Szenario-Workshops“** – zusammengesetzt aus Vertretern interessierter BMBF-Referate und Projektträger sowie einschlägiger Nachbarressorts und aus externen Experten. Unter den Gesichtspunkten der Legitimiertheit und der weiteren Verwendbarkeit ist es bei neu zu entwickelnden Szenarios von großer Bedeutung, dass die Szenarios von der jeweiligen Teilnehmergruppe mitgetragen, also nach der Fertigstellung als „eigene“ Szenarios anerkannt werden. Da der Prozess des eigentlichen Schreibens bzw. der redaktionellen Arbeit i.e.S. aber nur in einem sehr engen Personenkreis geschehen kann, setzt dies elaborierte Rückkopplungsmechanismen zum gemeinschaftlichen Prozess voraus. Allein durch die Entstehung der Szenarios in einem gemeinschaftlichen Prozess mit beteiligten Experten aus unterschiedlichen Verwaltungs- und Forschungsbereichen erhalten diese ihre besondere Praxisrelevanz.

Zu bemerken ist noch, dass normative Szenarios stets prinzipiell diskussionswürdig sind: Sie können weder vollständig sein, noch allen individuellen Wertungen und Perspektiven, zumal in recht heterogen zusammengesetzten Gruppen, entsprechen. Es kann geradezu als ein Erfolgskriterium für Szenarios gelten, dass sie viel Diskussion hervorrufen. Der gegenteilige Fall des allseitigen Kopfnickens hingegen bei sehr „glatten“ und schlüssigen Szenarios kann mitunter sogar als Problem gesehen werden. Im Idealfall führt die Lektüre „guter“ Szenarios dazu, dass sich beim Leser spontan dezidierte Meinungen und Haltungen oder emotionale Reaktionen zur dargestellten Thematik einstellen und zwar unabhängig davon, ob der Leser vorher mit dem Thema vertraut war, ob er alt oder jung ist, aus welcher sozialen Schicht er stammt, etc.

1.2 Anwendung von Szenario-Methodik am Beispiel der Hightech-Strategie

Die in der Hightech-Strategie aufgeführten „Innovationsstrategien“ bzw. „Hightech-Sektoren“ teilen sich auf in einerseits anwendungsnahe Felder und andererseits in „Querschnittstechnologien“ (Nanotechnologien, Biotechnologie, Mikrosystemtechnik, Optische Technologien, Produktionstechnologien, Werkstofftechnologien, maritime Technologien²).

Szenario-Methodik kann technologische Thematiken insbesondere dann fruchtbar behandeln, wenn diese auf lebensweltlich fassbare Anwendungsfelder beziehbar sind. Das vorliegende Projekt konzentrierte sich deshalb auf der operationalen Ebene zunächst auf die *anwendungsnahen* Hightech-Sektoren, um diese – wenn möglich – direkt aufzugreifen und die anderen, die sogenannten „*Querschnittstechnologien*“, dabei indirekt mitz adressieren, da diese jeweils mehr oder weniger starke Überschneidungen zu mehreren der vorgenannten Anwendungsthemen aufweisen. Indem die einzelnen Szenario-Prozesse die jeweilige wissenschaftlich-technologische Basis der verschiedenen „Innovationsstrategien“ von der Verfahrenslogik her zwingend einbezogen³, befassten sie sich gewissermaßen automatisch jedes Mal auch mit einer oder mehreren der „*Querschnittstechnologien*“.

Aus Effizienzgründen sowie um niedrigschwellige Kooperationsangebote zu generieren, wurden die zu behandelnden Themen der Hightech-Strategie mit **zwei unterschiedlichen Vorgehensweisen** behandelt:

² Unter den hier angelegten pragmatischen Gesichtspunkten wurden auch die „Maritimen Technologien“ zu den sechs in der HTS explizit so ausgewiesenen „Querschnittstechnologien“ hinzugerechnet.

³ Einerseits wurden im Szenariogenerierungs-Workshop die zugrundeliegenden technologischen Entwicklungslinien im Rahmen der Schlüsselfaktoren- und Trendanalyse bearbeitet. Andererseits baute das IZT bei der Workshop-Vorbereitung und der nachfolgenden Redaktion der Szenario-Entwicklung bzw. der Ergebnisdokumentationen auf entsprechenden technologiebezogenen Recherchen auf (u.a. eigenen und externen ITA-, Roadmap-, Trend- und Foresight-Studien, bspw. Ergebnissen des Futur-Prozesses, Arbeiten von VDI-TZ, VDI/VDE-IT oder FhG-ISI).

Ein Teil der Themen eignete sich absehbar besonders gut für einen begleitenden Szenario**generierungs**-Prozess (vgl. Kap. 3.1). In einer ersten Analyse wurden wir hier folgende Themen (Titelstichworte) der HTS zugeordnet: Sicherheitstechnologien, Energietechnologien, Umwelttechnologien, Raumfahrt, Luftfahrt und Verkehrstechnologien.

Die übrige Gruppe umfasste in dieser Betrachtung Themen, die auch mit einem kürzeren Verfahren behandelt werden konnten, da zu ihnen schon recht gut geeignete Szenarios vorlagen: Weiße Biotechnologie, Informations- und Kommunikationstechnologien, Zukunft der Medizin(-technik) sowie Wissenswirtschaft. Für diese Themen bot sich deshalb statt eines „Szenario**generierungs**-Workshops“ jeweils ein „Szenario**auswertungs**-Workshop“⁴ auf der Basis bereits verfügbarer Szenarios an. Dabei wurden einerseits wünschbare Zieldeterminanten und andererseits resultierende Handlungsrelevanzen und -optionen erarbeitet.

Die endgültige Zuordnung der Themen zu den beiden unterschiedlichen Bearbeitungsformaten und die konkrete Bearbeitungsreihenfolge wurde nach pragmatischen Gesichtspunkten unter Einbeziehung maßgeblicher bzw. einschlägiger HTS-Akteure erarbeitet. Darüber hinaus wurde im Projektverlauf eine kontinuierliche **Methodenreflexion** zur weiteren Feinplanung durchgeführt.

1.3 Kooperation des Projektes mit dem BMBF und weiteren Ressorts

Besonders wünschenswert war die Beteiligung und Unterstützung des BMBF – als federführendem Ressort der Hightech-Strategie – bei der Auswahl geeigneter Workshop-Teilnehmer aus den Ressorts und der Wissenschaft. So wurde zunächst hauptsächlich im BMBF selbst versucht, fachlich besonders interessierte und motivierte Ansprechpartner zu finden, die bereit waren, das IZT bei der Gewinnung der jeweiligen themenspezifischen Teilnehmerschaften zu unterstützen oder selbst die Rolle des einladenden

⁴ Grobablauf: Szenario-Rezeption, subjektive Bewertung/Auswahl, gemeinsame Clusterung, Gewichtung/Auswahl/Gruppenbildung, Entwicklung von Handlungsansätzen. Vorteile: Integration unterschiedlicher Kenntnisstände oder Disziplinen, aktivierender Einstieg durch subjektive Bewertung, Fokus auf Gemeinsamkeiten statt Grabenkämpfe, Handlungsorientierung.

„Stakeholder-Referates“ zu übernehmen. Später wurde diese Suche nach weiteren interessierten Referaten, die für das Projektangebot als „Klient“ gewonnen werden könnten, auch auf einschlägige Nachbarressorts ausgedehnt.

Alle Workshops im Projekt sollten jeweils mit maximal 20 Teilnehmern besetzt werden. Sehr geeignet und (nicht nur) für die potenziellen ministeriellen Teilnehmer attraktiv war in diesem Zusammenhang die Durchführung der Veranstaltungen im innerstädtischen Berliner „Tagungszentrum *Katholische Akademie*“.

1.4 Projektziele und erwartete Ergebnisse

Zusammengefasst sollte das Projekt mit den beiden unterschiedlichen Prozessformaten (Szenariogenerierungs-WS und Szenarioauswertungs-WS) folgende Ziele umsetzen:

- Unterstützung des thematischen Austauschs über Fach- und Ressortgrenzen hinweg
- Motivation der HTS-Akteure durch „offenes Denken“ und kreative Prozesse
- Entwicklung von (weiteren) Visionen und Perspektiven bei „Strategie-Beteiligten“
- Szenarios mit hoher Legitimiertheit für die Hightech-Strategie (kein not-invented-here-Effekt)
- Zielbildungen mit Integrationsfähigkeit:
Zusammenbringen unterschiedlicher Standpunkte
- Diskussionsanregung durch die erarbeiteten Szenarios:
konstruktive Kritik statt Abwehr
- Unterstützung interdisziplinärer Kooperation bei „Strategie-Beteiligten“
- Förderung thematischer Kooperationszusammenhänge über Fachgrenzen hinweg
- Handlungsorientierung und -anregung sowie konkrete Zielbildungen

1.5 Danksagung

Die im vorliegenden Bericht enthaltene Methoden-Evaluation wäre nicht durchzuführen gewesen, ohne die Bereitschaft unserer Kooperationspartner in den Fachreferaten der beteiligten Ministerien und aller befragten Teilnehmer aus Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft, uns an ihren Erfahrungen teilhaben zu lassen und dazu für ausführliche Interviews zur Verfügung zu stehen.

Dafür möchten wir hiermit nochmals offiziell unseren herzlichen Dank ausdrücken! Ohne ihr Engagement für die Sache und ihre freundliche Unterstützung wäre diese differenzierte Auswertung nicht möglich gewesen.

Ein besonderer Dank gilt auch dem BMBF-Referat 113, dessen Zuwendung und Unterstützung entscheidende Voraussetzung war, um diese Studie durchführen zu können.

2 Vorgehen und Projektablauf

2.1 Chronologischer Überblick

2007

- Die ersten beiden Szenario-Workshops wurden erfolgreich durchgeführt zu den HTS-Innovationsfeldern „Informations- und Kommunikationstechnologien/ Ambient Assisted Living“ sowie „Sicherheitstechnologien/ Sicherheit im öffentlichen Raum“.
- Zu beiden Workshops wurden umfassende Dokumentationen erstellt und den Workshop-Teilnehmern zur Weiterbenutzung übergeben.
- Darüber hinaus fanden außerdem teilweise intensive Anbahnungsgespräche statt zu den Feldern „Umwelttechnologien/Wasser“, „Energie und Klimaschutz“ sowie „Gesundheitsforschung und Medizintechnik“.
- Zum Innovationsfeld „Sicherheit“ wurde im Anschluss an den Workshop gemeinsam mit der Teilnehmergruppe ein Szenario entwickelt.
- Auf dezidiertes Betreiben der Teilnehmerschaft des „Sicherheits-Workshops“ wurde zum selben Thema ein Folge-Workshop zur „Auswertung“ dieses Szenarios eingeplant.
- Da das Projektziel, die Begleitung öffentlicher strategischer F+E-Prozesse, offensichtlich untrennbar mit vielfältigen ergänzenden und auf unterschiedlichen Metaebenen liegenden Kommunikationsaufgaben verbunden ist (ministeriumsintern und öffentlich), wurde im Herbst 2007 ein Technikjournalist als „übersetzender Berichtler“ für ergänzende Kommunikations- und Informationsaufgaben in das Projekt einbezogen. Erste Texte, zunächst für die ministeriumsinterne Information, wurden erstellt und dem BMBF übergeben.

2008

- Drei weitere Szenario-Workshops konnten jeweils mit sehr gutem Erfolg durchgeführt werden zu den Forschungsfeldern „Wasser für die Menschen im 21. Jahrhundert“, „Sicherheitstechnologien/ Sicherheit im öffentlichen Raum (hier Teil2: Auswertung)“ sowie „Ernährung für Lebensqualität und Gesundheit“.
- Zu allen Workshops wurden aufwändige Dokumentationen erstellt und von den Workshop-Beteiligten („Stakeholder-Referaten“ und Teilnehmern) zur Weiterbenutzung dankbar angenommen.
- Auf expliziten Wunsch der Teilnehmerschaft des Generierungs-Workshops zum Innovationsfeld „Sicherheitstechnik“ fand im Mai 2008 ein Folge-Workshop zur „Auswertung“ des gemeinsam entwickelten Szenarios statt.

- Darüber hinaus wurden teilweise intensive Anbahnungsgespräche und –korrespondenzen mit mehr als 15 Referaten in vier verschiedenen Ressorts (BMBF, BMWi, BMELV, BMVBS) geführt.
- Ab Sommer 2008 wurde mit Hilfe teilstandardisierter Interviews eine umfangreiche Methodenevaluation begonnen. (Um möglichst unbeeinflusste Ergebnisse zu erzielen, wurde die Evaluationsempirie und –auswertung von der übrigen Projektbearbeitung getrennt durchgeführt.) Von Anfang an bestätigen die Ergebnisse alle im Projekt angestrebten Effekte für die Teilnehmer und ihre Organisationen. Zusätzlich wird angestrebt, möglichst auch zwischen den verschiedenen erprobten Formaten differenzieren zu können.

2009

- Anfang 2009 wurde ein Buch publiziert, das alle im Projekt entwickelten und verwendeten bzw. für das Projekt aktualisierten Szenarios dokumentiert sowie eine ausführliche Beschreibung der beiden ausgearbeiteten Methodenansätze (zur Szenario-Generierung und zur Szenario-Auswertung) enthält.⁵
- Ein weiterer Szenario-Workshop konnte ebenfalls sehr erfolgreich durchgeführt werden zum Forschungsfeld „Energieeffiziente Stadt“. Dies war der erste Workshop, bei dem das „Stakeholder-Referat“ nicht Teil des BMBFs, sondern eine Einheit des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie war.
- Wie bei allen vorangegangenen Workshops wurde eine ausführliche, minutiös redaktionell ausgearbeitete Dokumentation erstellt und allen Teilnehmern sowie dem erweiterten Kreis der Beteiligten an den Initiativen zur „Energieeffizienten Stadt“ von BMWi, BMBF und BMU zur Verfügung gestellt.
- Darüber hinaus wurde intensiv mit mehreren Interessenten an der Anbahnung einer weiteren Durchführung des „Doppelformats“ (Szenario-Generierung und nachfolgende -Auswertung) zur „Nachhaltigen Gesellschaft im Klimawandel“ (Arbeitstitel) gearbeitet – leider ohne dass es letztlich zu einer Durchführung gekommen wäre.
- Mitte 2009 wurde die umfangreiche Projekt- und Methodenevaluation abgeschlossen. Sie gibt vertieften Einblick in die Wirkungsweisen der entwickelten Methodiken und bestätigt weitgehend, dass die Projektziele vollumfänglich erreicht werden konnten (siehe Kapitel 4).

2.2 Herausforderungen und Änderungen in der Zielsetzung

Ein wichtiger Lernprozess im Projekt wurde durch die Erfahrung ausgelöst, dass das Auffinden projektinterner „Kunden“ in den einschlägigen Ministerien und ihren Refera-

⁵ Die beiden Methodenbeschreibungen sind auch in vorliegendem Bericht (als Kapitel 3) enthalten.

ten keine triviale Aufgabe, sondern bereits einen essentiellen Teil des Unterstützungsangebotes darstellt. Obwohl im Nachhinein nahezu alle tatsächlichen „Klienten“ des Projektes mit den Ergebnissen ausgesprochen zufrieden waren, war es im Vorfeld nicht immer einfach, erstens das recht komplexe „Dienstleistungsangebot“ zu erklären und zweitens potentielle Interessenten zu einem Zeitpunkt zu kontaktieren, zu dem ihnen das Angebot gelegen kam: So konnte man den Eindruck gewinnen, dass man überdurchschnittlich oft „gerade zu spät“ kam. Dies hatte damit zu tun, dass die systematischste und transparenteste Informationsquelle zur aktuellen Bedarfslage in den Referaten (für einen Externen) deren Förderbekanntmachungen sind. Im Moment der Bekanntgabe einer solchen Ausschreibung befindet sich das entsprechende Referat aber gerade *nicht mehr* in der thematischen Vorbereitung und *noch nicht* in der Anschub- und Vernetzungsphase – die beiden für das vorliegende Projekt „empfänglichsten“ Zeitpunkte. Insofern konnte vor dem Hintergrund der zyklischen Abläufe von Förderprogramm-entwicklung/Ausschreibung/Durchführung zunächst der entmutigende Eindruck eines „systematischen Zu-spät-Kommens“ entstehen. Durch den Übergang auf andere Suchstrategien, insbesondere persönliche Empfehlungen, konnte dieses strukturelle Informationsdefizit zumindest partiell kompensiert werden.

Die exemplarische Ankoppelung des Projektes an die Begleitung der Hightech-Strategie der Bundesregierung erwies sich dennoch als ausgesprochen sinnvoll und zielführend. Es konnten nur eben nicht alle thematischen „Wunschkandidaten“ unter den anvisierten anwendungsnächsten Innovationsfeldern der HTS gewonnen werden. Dies lag neben den o.g. Timing-Fragen unter anderem auch an der starken Arbeitsbelastung einiger „Kernfelder“ der HTS bzw. ihrer Akteure in den Ministerien. Und da das Projektziel der Akteursunterstützung nur mit „eigenmotivierten“ Innovationsfeldvertretern sinnvoll erreichbar war, konnten einige der ursprünglichen Themenfavoriten innerhalb der Projektlaufzeit nicht „bedient“ werden.

Modifikationen in der Projektplanung

Vor dem Hintergrund der oben geschilderten Schwierigkeiten, von extern potentiell interessierte Stakeholder-Referate möglichst zum „richtigen“ Zeitpunkt zu kontaktieren, hat es sich gezeigt, dass es oft erfolgreicher war, das Szenario-*auswertende* Work-

shop-Format unter Verwendung eines bereits vorliegenden Szenarios anzubieten (anstelle des längerfristigen und etwas ergebnisoffeneren „Szenario-generierenden“ Formats). Das Vorliegen einer Anzahl sehr gut geeigneter Szenarios im IZT aus dem futur-Projekt des BMBF war dafür eine ausgesprochen wertvolle Ressource.

Eine weitere zielführende und methodisch innovative Planmodifikation kann darin gesehen werden, dass es sich beim Thema „Sicherheitstechnik“ sehr bewährt hat, ein einzelnes Themenfeld und seine besonders motivierten Akteure durch einen „Folgeworkshop“ gewissermaßen doppelt zu unterstützen, d.h. zum selben Thema zuerst eine Szenario-Generierung durchzuführen und nach Fertigstellung des Szenarios auch noch eine Szenario-Auswertung anzuschließen. („Hypothese 11“ zur besonderen methodischen Vorteilhaftigkeit dieser Doppelform findet sich in der Evaluation unter Pkt. 4.2.4)

2.3 Ergebnisverbreitung und Projektdokumente

An den Szenario-Workshops waren jeweils **bis zu fünf verschiedene Ressorts** und etliche nachgeordnete Behörden beteiligt – eine Vielfalt, die von vielen Teilnehmern besonders lobend hervorgehoben wurde. Dies ist für sich genommen bereits als bemerkenswert gute „Breitenwirkung“ innerhalb der unmittelbaren und mittelbaren Akteure der Hightech-Strategie über das BMBF hinaus anzusehen. Diese offene und kooperative Orientierung bei der Teilnehmergeinnung über Ressortgrenzen hinweg erwies sich als eine besondere Stärke des Verfahrens.

Die durchgeführte Evaluation belegt, dass die in den **Workshop-Dokumentationen** aufbereiteten Ergebnisse von den Teilnehmern wirklich zur Kenntnis genommen und von vielen auch in der alltäglichen Arbeit genutzt, kommuniziert und weitergereicht werden (vgl. dazu die Evaluation unter Pkt.4.2.3).

Während diese konkreten Ergebnisdokumentationen des Projektes (Workshop-Dokumentationen und Szenarios) von den Beteiligten als sehr hilfreich eingeschätzt worden sind, trat im Hinblick auf die Außenkommunikation, über den Teilnehmerkreis und deren Umfeld hinaus, frühzeitig der Wunsch auf nach einer Ergänzung durch kurze „Übersetzungen“ im Sinne journalistischer Exzerpte und Zusammenfassungen. Um diesem Bedarf zu entsprechen ohne die wissenschaftlich-neutrale Projektrolle des IZT zu be-

lasten, wurde ein einschlägig ausgewiesener **Wissenschaftsjournalist** nachträglich ergänzend in das Projekt eingebunden – als „übersetzender Reporter“ für unterschiedliche Kommunikations- und Informationsaufgaben. Dieser sollte flexibel auf konkrete Bedarfssituationen der im Projekt beteiligten Kooperationspartner und „Stakeholder“ reagieren sowie unterschiedliche „Kommunikationsergänzungen“ erproben. Er entwarf zunächst probenhalber einige Texte für unterschiedliche potentielle Zielgruppen. Im Verlauf des Projektes wurde dieses Zusatzangebot einer zielgruppenspezifischen Berichterstattung von den „Stakeholder-Referaten“ zunehmend auch aktiv nachgefragt und dankbar angenommen.

Dies ist plausibel vor dem Hintergrund, dass das Projektziel, die Begleitung öffentlicher strategischer F+E-Prozesse, untrennbar mit vielfältigen ergänzenden und auf unterschiedlichen Metaebenen liegenden Kommunikationsaufgaben verbunden ist:

- Übergeordnete Hierarchieebenen müssen in knapper Form informiert (gehalten) werden.
- Die an der Szenario-Arbeit beteiligten Verwaltungsangehörigen stehen im Lichte der besonderen Aufmerksamkeit weiterer strategieinteressierter Kreise und müssen im Bedarfsfall den Ertrag der Szenario-Arbeit **auch** in kurzer Form präsentieren können.
- Die interessierte Öffentlichkeit muss bei Bedarf über strategierelevante Begleitaktivitäten kompakt informiert werden können.

Die Kooperation mit einem Journalisten versprach auch aus dem wissenschaftlich-methodischen Erkenntnisinteresse des Projektes heraus interessante Ergänzungen der systematischen Anwendung von Szenariomethodik, da es eine einschlägig bekannte, aber ungelöste Problematik von Szenario-Prozessen adressiert:

Die seriöse Arbeit mit normativen Szenarios erfordert meist eine relativ lange Textform von ca. 4 bis 7 Seiten, die innerhalb von Workshop- und Seminar-Formaten sehr sinnvoll eingesetzt werden kann, aber in bestimmten begleitenden internen und externen Kommunikationszusammenhängen einerseits als „zu lang“ und andererseits auch oft als missverständlich bzw. „angreifbar“ erscheint. Andererseits sind Kürzungs- oder Zusam-

menfassungsmöglichkeiten von Szenarios aus inhärenten Gründen methodisch problematisch und keinesfalls trivial. Experimente in vergleichbaren früheren Projekten mit mediengängigeren „Kurzfassungen“ erwiesen sich bisher stets als ausgesprochen anspruchsvolle Unterfangen.

Projektdokumente

Insgesamt sind im Projekt sechs jeweils 30- bis 40-seitige, teils bebilderte Workshop-Dokumentationen entstanden. Anfang 2009 wurde außerdem ein Buch publiziert, das alle im Projekt entwickelten und verwendeten bzw. für das Projekt aktualisierten Szenarios dokumentiert sowie eine ausführliche Beschreibung der beiden ausgearbeiteten Methodenansätze zur Szenario-Generierung und zur Szenario-Auswertung⁶ enthält.

Die Publikationen:

- Gaßner, Robert; Steinmüller, Karlheinz (2009): Welche Zukunft wollen wir haben? Visionen, wie Forschung und Technik unser Leben verändern sollen. Zwölf Szenarios und ein Methodenexkurs.; IZT-Werkstattbericht Nr. 104; Berlin
- [Der vorliegende Werkstattbericht mit dem Schlussbericht und der Methodeevaluation]

Die Arbeitspapiere:

- Gaßner, Robert; Kosow, Hannah: Workshop-Dokumentation „Ambient Assisted Living“ Szenario-Auswertungs-Workshop zum Innovationsfeld „Informations- und Kommunikationstechnologien“ der Hightech-Strategie der Bundesregierung am 20.09.2007 in Berlin. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.

⁶ Die beiden Methodenbeschreibungen sind im vorliegenden Bericht ebenfalls enthalten (siehe Kapitel 3).

- Gaßner, Robert; Kosow, Hannah: Workshop-Dokumentation „Sicherheit im öffentlichen Raum“. Szenario-Generierungs-Workshop zum Innovationsfeld „Sicherheitstechnologien“ der Hightech-Strategie der Bundesregierung am 13.12.2007 in Berlin. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.
- Gaßner, Robert; Kosow, Hannah: Workshop-Dokumentation „Wasser für die Menschen im 21. Jahrhundert“ Szenario-Auswertungs-Workshop zum Innovationsfeld „Umwelttechnologien“ der Hightech-Strategie der Bundesregierung am 21.02.2008 in Berlin. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.
- Gaßner, Robert; Kosow, Hannah: Workshop-Dokumentation „Sicherheit im öffentlichen Raum“. Szenario-Auswertungs-Workshop zum Innovationsfeld „Sicherheitstechnologien“ der Hightech-Strategie der Bundesregierung am 08.05.2008 in Berlin. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.
- Gaßner, Robert; Kosow, Hannah: Workshop-Dokumentation „Ernährung für Lebensqualität und Gesundheit“ Szenario-Auswertungs-Workshop zum Forschungsfeld „Ernährung“ am 20.10.2008 in Berlin. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.
- Gaßner, Robert; Kosow, Hannah: Workshop-Dokumentation „Energieeffiziente Stadt“ Szenario-Auswertungs-Workshop am 15.01.2009 in Berlin. Berlin: Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.

3 Die Methode – Normativ narrative Szenario-Prozesse

Die beiden im Projekt entwickelten bzw. eingesetzten Prozessverfahren zur Szenario-Generierung und zur Szenario-Auswertung können auch als zwei Hälften einer idealen Doppelform betrachtet werden (vgl. dazu auch „Hypothese 11“ unter Pkt. 4.2.4).

Während das Prozessverfahren zur Generierung normativ-narrativer Szenarios (siehe 3.1) vom IZT bereits in Vorgängerprojekten relativ weit entwickelt und auch publiziert worden ist⁷, ist das Verfahren zur „Gruppenauswertung“ solcher Szenarios (siehe 3.2) im vorliegenden Projekt erheblich fortentwickelt und hier erstmals ausführlich beschrieben worden.

3.1 Szenarios gemeinsam erarbeiten und gestalten

Prinzipiell gliedert sich der Prozess zur Gestaltung normativer narrativer Szenarios in die folgenden Phasen:

- Definitionsphase
- Visionsworkshop(s)
- Erarbeitung von Szenario-Exposés
- Erstellung von Story Boards
- Scenario-Writing
- Optimierung der Szenarios
- Auswertung der Szenarios und gegebenenfalls Veröffentlichung

Idealtypisch können normative narrative Szenarios aus folgenden Elementen bestehen:

- Einer kurzen Einleitung, ggf. mit einer Auflistung der Prämissen (Trendannahmen über das Umfeld, adressierte Herausforderungen etc.) und/oder mit einer „Leseanleitung“ mit Erläuterung des Entstehungs- und Verwendungskontextes,

⁷ z.B. in Gaßner & Steinmüller 2003. Das Verfahren wird auch in einem „Handbuch Zukunftsmanagement“ von Fink & Siebe (2006) mehrseitig zitiert – nur leider unfairerweise ohne Quellenangabe.

- als Kernteil: einer narrativen Schilderung des Zukunftszustandes anhand von Handlungsabläufen mit einer oder mehreren fiktiven Personen oder Organisationen sowie
- Marginalien zur Hervorhebung oder zusätzlichen Erläuterung spezifischer Momente als Lesehilfe.

Zu bemerken ist noch, dass normative Szenarios stets prinzipiell diskussionswürdig sind: Sie können weder vollständig sein, noch allen individuellen Wertungen und Perspektiven zumal in recht heterogen zusammengesetzten Gruppen entsprechen. Es kann geradezu als ein Erfolgskriterium für Szenarios gelten, dass sie viel Diskussion hervorrufen. Der gegenteilige Fall des allseitigen Kopfnickens hingegen bei zu „glatten“ und schlüssigen Szenarios muss durchaus als Problem gesehen werden. Im Idealfall führt die Lektüre „guter“ Szenarios dazu, dass sich beim Leser spontan dezidierte Meinungen und Haltungen oder emotionale Reaktionen zur dargestellten Thematik einstellen, und zwar unabhängig davon, ob der Leser vorher mit dem Thema vertraut war, ob er alt oder jung ist, aus welcher sozialen Schicht er stammt, etc.

1. Definitionsphase

In der Definitionsphase wird der grundsätzliche inhaltliche, formale und organisatorische Rahmen abgesteckt. Falls dies nicht bereits früher geschehen ist, müssen insbesondere die personelle Besetzung des Szenario-Teams, Fragen der Prozessgestaltung (Zeitraumen, Workshops, Rückkoppelungsschritte) und das Format der Szenarios (Umfang, Darstellungsweise) festgelegt werden. Außerdem müssen die Szenario-Themen und der Zeithorizont für die Szenarios präzisiert werden (vgl. auch „Checkliste“ in Kosow/Gäßner 2008). Zu diesen Festlegungen kann ein Vorschlag der Szenario-Bearbeiter erfolgen; die inhaltlichen und gestalterischen Festlegungen können aber auch in einem Workshop erarbeitet werden (dann praktischerweise kombiniert mit dem Workshop zu Phase 2). In der Definitionsphase finden gegebenenfalls auch vorbereitende Recherchen statt (inkl. Recherchen nach einzubeziehenden Experten).

2. Visionsworkshop(s)

Ziel des zweiten Arbeitsschrittes ist es, die inhaltlichen Kernaspekte der Szenarios (Szenario-Prämissen) festzulegen: Wovon sollen die Szenarios handeln? Welche Themen, Situationen, lebensweltlichen Bezüge sollen innerhalb des Gesamtthemas angesprochen werden? Wie sehen die grundsätzlichen Annahmen über die Zukunft aus? Welche Schlüsselfaktoren sind wichtig für das Szenariofeld – weil sie das Feld gut beschreiben, weil sie den Szenariogegenstand beeinflussen, weil sie durch den Szenariogegenstand beeinflusst werden? Welche Visionen oder Visionskeime sollen aufgegriffen werden?

Hauptsächliches Instrument ist ein Workshop des Szenario-Teams. Unter Umständen kann der Workshop mit einem externen Input starten, etwa mit der Vorgabe von Trendannahmen, die eine Basis für die Reflexion bieten und gegebenenfalls weiter priorisiert werden (in Richtung Schlüsselfaktoren). Erfahrungsgemäß ist es jedoch vorzuziehen, dass die Workshopteilnehmer die Trendannahmen selbst erarbeiten. Die Identifikation und Untersuchung der Schlüsselfaktoren und ihrer möglichen Ausprägungen bildet zugleich eine Einstimmung bzw. den Hintergrund für ein Brainstorming, das zu den Visionskeimen führt. Dafür können die unterschiedlichsten Kreativitätstechniken genutzt werden, beispielsweise eine „Zeitreise in die Zukunft“ analog zur Utopiephase einer Zukunftswerkstatt (Jungk/Müllert 1995) oder die Arbeit mit „Future Headlines“. Für die Szenarios im vorliegenden Projekt wurde die letzte Technik gewählt, da sie sehr rasch eine Vielzahl von Visionskeimen hervorbringt.

Wesentliches Ziel ist es, eine ausreichende Anzahl hinreichend konkreter, gemeinsam getragener Visionskeime zu gewinnen. Während in einer ersten Phase des Brainstormings Menge und Originalität im Vordergrund stehen, dient eine zweite Phase der Bewertung: Wie können die Visionen untersetzt werden (Voraussetzungen, Wege zur Zielerreichung)? Wie sind sie miteinander vernetzt? Welche Visionen sind tatsächlich wünschbar? Welche sind plausibel?

Die klare Schwerpunktsetzung auf lebensweltliche Bezüge hat sich dabei als eine gute Basis für die Verknüpfung von sozialer und technischer Phantasie erwiesen. Von der gruppenspezifischen Seite zielt der gesamte Ablauf insbesondere darauf ab, ein Commitment aller Mitglieder des Szenario-Teams für „ihr Szenario“ zu erreichen. Je nachdem, wie weit das Spektrum der Positionen und Zielvorstellungen in den jeweiligen thematischen Expertengruppen gespannt ist, fällt es leichter oder auch schwerer, sich auf konsensuelle Ziele und Visionen zu einigen – oder auf ein schlüssiges Nebeneinander von divergierenden Visionen.

3. Szenario-Exposés

Ausgehend von den Ergebnissen des (oder der) Visionsworkshops und der Rückkopplung zu den Protokollen entwickeln die Szenario-Bearbeiter für jedes Szenario ein Exposé. Dieses enthält den Hintergrund (die Prämissen, insbesondere die Ausprägung der Schlüsselfaktoren im vorgegebenen Zeithorizont, normative Annahmen), eine Liste der darzustellenden Visionskeime, ggf. mit einer Einordnung hinsichtlich der gewünschten normativen Dimensionen (Nachhaltigkeit, Sozialverträglichkeit, Generationengerechtigkeit...), und einen ersten Ansatz für das „Story Board“: die prinzipielle Darstellungsweise bzw. den Handlungsablauf, u. U. ergänzt um die vorläufige Personenkonstellation.

Das Exposé hat zu verdeutlichen, wie die Visionskeime in ein geschlossenes Konzept integriert werden. Dabei findet gegebenenfalls eine Selektion der Visionskeime statt, denn es können in der Regel nicht unbedingt alle in ein einziges konsistentes Bild aufgenommen werden. Die Exposés werden mit dem Szenario-Team abgestimmt.

4. Story Boards

So wie beim Film erst ein Story Board erstellt werden muss, ehe der Film gedreht werden kann, braucht das eigentliche Scenario-Writing eine Grundlage, eben auch ein Story Board, in dem der Handlungsablauf im Detail beschrieben ist. Zu diesen Details gehören selbstverständlich die Personen mit Namen, Alter, Beruf bzw. Funktion im Szenario, einigen Stichworten zur Biographie und zum Verhältnis der Personen zueinander. Zentrales Augenmerk ist einem plausiblen und in sich schlüssigen Ablauf der Handlung zu schenken (Schwartz 1992). So ist es durchaus eine knifflige Aufgabe, sämtliche Visionskeime in die Handlung zu integrieren, ohne die „Helden“ der Geschichte durch zu viele Teilhandlungen zu überfordern oder sie auf eine stupide Rundreise durch alle Visions-Stationen zu schicken oder sich nur auf das bewährte Strickmuster eines Tagesablaufs zu verlassen. Dieses Problem kann beispielsweise dadurch gelöst werden, dass die Personen Berufe rund um das Thema ausüben. Notfalls können bei den Personen auch Medienvertreter gewählt werden, die recherchierend einen Einblick in die darzustellenden Bereiche erhalten. Aspekte wie Alter und Geschlecht sind gleichfalls (schon wegen der unterschiedlichen Perspektiven) zu berücksichtigen bzw. sinnvoll zu variieren. Motivationen der Handlungsfiguren sollten deutlich werden und die Geschichte

vorantreiben – im besten Fall sind sie damit befasst, ein Problem, das im Zusammenhang mit dem Thema steht, zu lösen. Und natürlich braucht eine gute Geschichte auch einen sinnvollen Einstieg und ein pointiertes Ende.

Das Story Board kann, falls nötig, mit dem Szenario-Team rückgekoppelt werden. Allgemein anzuraten ist dies jedoch nicht, denn es lässt sich erfahrungsgemäß nur ein Teil der Vorschläge tatsächlich umsetzen, schon weil die Vorschläge häufig auch untereinander inkompatibel sind. Nachträglich herausfallende Vorschläge aber vermindern womöglich das Commitment einzelner Team-Mitglieder für „ihr“ Szenario.

5. Scenario-Writing

Hauptschritt bei der Erarbeitung narrativer Szenarios ist das Scenario-Writing. Schriftstellerische Fertigkeiten, viel Phantasie und Vorstellungsvermögen sind hier gefordert. Formulierungskünste allein reichen nicht. Alle Aspekte – Visionen, Personen, Umfeld, Spannungsbogen – unter einen Hut zu bringen, ist eine anspruchsvolle Aufgabe. Fragestellungen beim Scenario-Writing sind u. a.:

- Wie sehen die relevanten Aspekte des zukünftigen Umfeldes aus?
- Welche Rahmenbedingungen/ Voraussetzungen sind notwendig, damit die Visionen eine Realisierungschance haben?
- Wie lassen sich die Visionskeime im Detail in ein konsistentes Gesamtbild integrieren?
- Welche Motivationen (Wünsche, Ziele) treiben die handelnden Personen?
- Was muss wie ausführlich erklärt werden? Und wie sind die Erklärungen in den Text zu integrieren – ohne Störung des Leseflusses?
- Welche Ambivalenzen (unterschiedliche Einstellungen von bestimmten Personengruppen, erwartete negative Wirkungen) sind darzustellen?

Beim Formulieren der Szenarios ist auf treffende und verständliche Bezeichnungen für soziale oder technische Innovationen zu achten. Klischeehafte Zukunftsbilder sind ebenso zu vermeiden wie Kalauer oder eine unwillkürliche Satire auf die Gegenwart. (Nach Horaz ist es bekanntlich schwer, keine Satire zu schreiben.) Die Personen müssen plausibel sein und lebendig wirken; zugleich sind aber Ausschmückungen, auch wenn sie

den Personen mehr psychologische Tiefe geben könnten, in der Regel nicht dienlich. Konzentration auf das Thema lautet das Motto, Verzicht auf unnötigen „Ballast“ oder Ablenkungen. Als Ballast können u. U. auch technische Details der künftigen Gerätschaften wirken. Auch unnötige Arabesken etwa durch „schöne Ideen“, die beim Schreiben entstehen, aber nichts mit der Grundlinie zu tun haben, sollten vermieden werden. Natürlich sollten die Schilderungen konkret und quasi naturalistisch sein. Aber oft lohnt es sich „Projektionsflächen“ offen zu lassen, nicht zu sehr ins Detail zu gehen. Das Schreiben ist hier häufig eine Gratwanderung. Auf jeden Fall sollte aber stets an die Rezeptionsqualitäten gedacht werden: Kürze, Verständlichkeit und nicht zuletzt Humor. Science-Fiction-Stories können hierbei durchaus als Vorbild dienen (Gaßner 1992).

Narrative Szenarios können selbstverständlich nicht die „tatsächliche“ Welt z. B. des Jahres 2020 schildern. Schon allein von ihrer Sprache her haben sie sich an heutige Leser zu richten – auch wenn sich erahnen lässt, dass sich im Zeithorizont des Szenarios vieles sprachlich und kulturell verändern wird.

Oft tragen die vom Szenario-Team erarbeiteten Visionskeime einen mehr oder minder metaphorischen Charakter (Beispiel: „Krankenhaus auf Rädern“). Eine Umsetzung 1:1 verbietet sich hier; es muss vielmehr der „Wunschhintergrund“ und der realistische Kern der Vision (im Beispiel: umfassende ambulante Betreuung, wohnungsnah chirurgische Dienstleistungen etc.) herausgearbeitet werden.

Der Szenario-Entwurf wird in einer weiteren Feedback-Schleife mit dem Auftraggeber und dem Szenario-Team zur Diskussion, Kommentierung und eventuellen Ergänzung rückgekoppelt.

6. Anreicherung der Szenarios

Ziel des sechsten Arbeitsschrittes ist eine Anreicherung und/oder Ausdifferenzierung der Szenarios mit weiteren visionären Ideen, konkreten Anwendungsvorstellungen, Angaben zum technologischen Umfeld, zu politischen und juristischen Rahmenbedingungen, sozialen Implikationen etc. – soweit sie das jeweilige Szenario im vorgegebenen Rahmen anschaulicher und konsistenter machen und den Handlungsrahmen nicht sprengen. Dazu werden die Ergebnisse der Rückkoppelungsschleife genutzt. Prinzipiell könnten die Szenarios auch in einem zusätzlichen Workshop vor dem Szenario-Team und dem Auftraggeber zur Diskussion gestellt werden; doch ist dies – abgesehen vom Auf-

wand – oft schon allein deshalb nicht ratsam, weil die Szenarios „zerredet“ werden könnten (ein typisches „Viele-Köche-Problem“).

Bei der Endredaktion werden die Anregungen aus diesen Diskussionen so weit als möglich berücksichtigt, d. h. soweit sie sich gut in den durch den Entwurf abgesteckten Rahmen integrieren lassen. Dies trifft erfahrungsgemäß nicht für alle Anregungen zu. Allgemein gilt: Je schlüssiger und geschlossener der Szenario-Entwurf, desto schwerer lässt er sich nachträglich anreichern. Ein sensibler, oft geradezu diplomatischer Umgang mit den Vorschlägen – die ja für sich genommen sämtlich wertvoll sind – ist hier notwendig, um die Identifikation des Szenario-Teams mit dem Szenario weiterhin zu gewährleisten. Außerdem werden in diesem Arbeitsschritt mögliche Missverständlichkeiten und „Lese-Hürden“ beseitigt, ungeschickte Formulierungen, wenig gebräuchliche Terminologie, irritierende Assoziationen etc.

Das Ergebnis dieses Arbeitsschrittes sind die Szenarios in einer angereicherten, „qualifizierten“ Form. Sie werden gegebenenfalls noch einmal abschließend mit dem Auftraggeber abgestimmt.

7. Auswertung und Veröffentlichung der Szenarios

Je nach Gesamtprozess kann mit den fertigen Szenarios auf unterschiedliche Weise umgegangen werden. In der Regel dienen sie der Kommunikation, bisweilen aber fungieren sie auch als Arbeits- und Erkenntnismittel in einem beginnenden Umsetzungsprozess und werden zu diesem Zweck systematisch ausgewertet (s. den nachfolgenden Abschnitt zu Szenarioauswertung und -transfer).

Bei der Publikation von Szenarios – insbesondere bei narrativen Szenarios – richtet sich die Gestaltung nach der Zielgruppe. Für Expertenkreise muss möglicherweise eine andere Sprache benutzt werden als für die breite Öffentlichkeit; Erklärungen sind unterschiedlich ausführlich zu fassen etc. Für eine Veröffentlichung kann es daher noch notwendig sein, die Szenarios an die Rezeptionsgewohnheiten des Adressatenkreises und an die spezifischen Formate des Mediums (Zeitschrift, Internet) anzupassen und sie gegebenenfalls mit einer Präambel bzw. „Leseanleitung“ zu versehen.

3.2 Szenarios auswerten und in die Praxis transferieren

Normative narrative Szenarios können auf vielfältige Weise ausgewertet und im sogenannten „Szenario-Transfer“ eingesetzt werden: im Rahmen von öffentlichen oder internen Diskursen über Fragen der Technikgestaltung, im Zusammenhang mit Innovationsprozessen oder auch zu didaktischen Zwecken. Bei einer individuellen Rezeption regen Szenarios zum Nachdenken über eigene Zukunftsperspektiven und -visionen an, über das, was man sich wünscht und was man befürchtet, und gegebenenfalls vermitteln sie Einsichten in Zusammenhänge, Kontexte und Gestaltungsoptionen. Ähnliches gilt auch für die Nutzung von Szenarios in spezifischen Workshop-Formaten – mit dem Unterschied, dass die Szenarios hierbei in einem mehrstufigen strukturierten Gruppenprozess ausgewertet und gezielt normative Aspekte und Handlungsoptionen herausgearbeitet werden. Im Folgenden soll ein derartiges Workshop-Format, das im Rahmen des Projekts „Hightech-Szenarios“ (weiter-)entwickelt und erprobt wurde, als Beispiel dargestellt werden.⁸

Zielstellungen

Grundsätzlich liegt in einem Workshop zur Szenario-Auswertung der Schwerpunkt nicht primär bei den konkreten Details der technischen Zukunftsentwicklungen sondern bei den lebensweltlichen Aspekten: Welche Technik würden wir (und andere) in welchen Lebenssituationen, in welchen alltäglichen oder nicht so alltäglichen Kontexten gerne nutzen? Welche Vorteile, welches Mehr an Lebensqualität und welche materiellen Gewinne würden wir von der genutzten Technik erwarten? Auf welche Probleme, Hindernisse, Risiken könnten wir möglicherweise stoßen? Wie steht es um die

⁸ Zwischen Szenario-Auswertungsworkshops und der Methode „Zukunftswerkstatt“ nach Jungk & Müllert (1995) existieren inhaltliche und strukturelle Ähnlichkeiten. Diese bestehen in der Betonung von wünschbaren Zukunftsvisionen in einer lebensweltlichen Perspektive, in der Gruppenarbeit an Gestaltungsoptionen und gegebenenfalls im Skizzieren konkreter Umsetzungsschritte. Im Unterschied zur Zukunftswerkstatt startet ein Szenario-Auswertungsworkshop nicht mit einer expliziten „Kritikphase“. Elemente dieser und der sog. „Utopiephase“ finden sich jedoch in der Szenario-Aneignung (Arbeitsschritt Szenario-Rezeption) und zu Beginn der nachfolgenden Gruppenarbeit wieder.

Wünschbarkeit der Szenarios in sozialer, ökologischer, ökonomischer, demokratiepolitischer Hinsicht? Gibt es „blinde Flecken“, vernachlässigte Aspekte? Welche Handlungsimplicationen ergeben sich aus den Szenarios? Welche Schritte sind notwendig, um die Chancen-Potentiale zu realisieren und Risiken zu vermeiden?

Vorgelagerte normative Setzungen wie „eigenständiges Wohnen im Alter“ oder Energie- und Ressourceneffizienz dienen als Orientierungsrahmen für diese Fragestellungen. Die Teilnehmer, in der Regel Experten und/oder Entscheider, gegebenenfalls auch interessierte Laien, bringen neben ihrer Fachkompetenz gleichberechtigt auch ihre persönliche Konsumenten- und Bürgerperspektive ein.

Die zu erwartenden Ergebnisse eines Szenario-Auswertungsworkshops liegen auf unterschiedlichen Ebenen:

- Verbesserte Themendurchdringung: Aneignung des inhaltlichen Gehalts der Szenarios durch die Workshopteilnehmer, Ergänzung der Szenarios durch zusätzliche wünschbare Perspektiven und konkrete Entwicklungsziele
- Orientierungs- und Zielbildungseffekte: Herausarbeiten von Gestaltungsspielräumen und praktischen Handlungsoptionen zur Umsetzung, insbesondere zur Förderung von Chancen sowie zur Vermeidung von Risiken
- Kooperationsanregung und persönliche Vernetzung: Austausch über disziplinäre und institutionelle Grenzen hinweg, Entdeckung von Gemeinsamkeiten und interdisziplinären Kooperationsmöglichkeiten

Am Ende eines solchen Auswertungs-Workshops können – müssen aber nicht! – Ansätze für mehr oder weniger detailliert entworfene Projekte oder Elemente für Handlungsstrategien stehen. Gegebenenfalls werden die Handlungsschritte als „Road Maps“ konkretisiert (vgl. Möhrle/Isenmann 2005). Derartige Ansätze für Folgeschritte sind jedoch nicht der einzige – und oft nicht einmal der hauptsächliche – Gewinn eines Szenario-Auswertungs-Workshops.

Ablauf

Ein so verstandener Szenario-Auswertungs-Workshop gliedert sich im Groben in die folgenden Schritte:

- Themeneinfindung

- Szenariorezeption und subjektive Bewertungen
- Thematische Strukturierung und Gewichtung
- Skizzierung von Idealbildern
- Wunschdeutung und Ableitung von Anforderungen
- Transformation in mögliche Handlungsansätze
- Ergebnissicherung

Als Zeitrahmen sind in der Regel fünf bis sechs Stunden „Netto-Arbeitszeit“ bzw. ein Tag zu veranschlagen. Etwa zwanzig Teilnehmer sind für das gewählte Workshop-Format optimal.

Vorbereitung

Das hier geschilderte Workshopformat setzt keine spezifische Vorbereitung der Teilnehmer – außer einer allgemeinen Einstimmung auf das Thema etwa durch Fragestellungen in der Einladung – voraus. Selbstverständlich wäre es möglich, das gewählte Szenario den Teilnehmern im Vorfeld zukommen zu lassen, doch würde dies erfahrungsgemäß eher zu sehr unterschiedlichen Ausgangspositionen führen: Während der eine das Papier gründlich studiert, nimmt der andere es nur sehr cursorisch wahr. Abgesehen davon, würde ein Teil der spontanen Reaktionen, von denen ein Workshop auch lebt, verloren gehen.

1. Themeneinfindung

In der Regel empfiehlt es sich, die mehr oder weniger obligatorische Vorstellungsrunde mit einem ersten thematischen Arbeitsschritt zu verbinden. Um sich ins Thema einzufinden und sich gegenseitig kennenzulernen, notieren die Teilnehmer zunächst aus ihrer persönlichen Perspektive als potentiell Betroffene Zukunftserwartungen – ausgewählte Trends, Herausforderungen, Hoffnungen oder auch Befürchtungen. Beispielhaft kann die Aufgabenstellung lauten: „Welche Entwicklungen in Bezug auf die informationstechnische Unterstützung unseres Alltags kommen auf uns zu? Woran denken Sie, wenn Sie sich ganz persönlich als Nutzer der <XY-Technik> von morgen sehen?“ Anschlie-

End stellen die Teilnehmer sich und eine ihrer Zukunftserwartungen dem Plenum vor. Die so gesammelten Erwartungen bilden bereits einen ersten Themenaufriß. Zugleich wird den Teilnehmern bereits dabei die nicht an einzeldisziplinäre Sichten gebundene Vielfalt möglicher individueller Blickwinkel auf das Thema erkennbar.

2. Szenariorezeption und subjektive Bewertungen

Der Workshop nutzt den allbekannten Umstand, dass ein Szenario ad hoc zahlreiche und vor allem sehr unterschiedliche Reaktionen auslösen kann. Im Extremfall kann ein und derselbe Aspekt von dem einen als Wunschvision zustimmend gewürdigt, von einem anderen aber als Horrorvision abgelehnt werden. Gerade auch auf derartigen Differenzen fußen nicht selten spätere produktive Diskussionen um Gestaltungsdimensionen und -spielräume.

Bevor das Szenario den Teilnehmern zum Lesen ausgehändigt wird, sollten der Entstehungszusammenhang und die ursprüngliche Zielrichtung des Szenarios kurz erläutert werden, schon um Missverständnissen vorzubeugen.⁹

Die Teilnehmer werden daraufhin gebeten, die Szenario-Inhalte insbesondere hinsichtlich Wünschbarkeit und Risiken subjektiv zu bewerten: „Bitte markieren Sie für sich einerseits Aspekte, die Sie persönlich besonders attraktiv finden und andererseits solche, die Ihnen nicht gefallen oder die Sie gar abschrecken würden.“

3. Thematische Strukturierung und Gewichtung

Wieder im Plenum werden die so gesammelten als positiv oder negativ empfundenen Aspekte und eventuelle zusätzliche Assoziationen¹⁰ zu Szenario-Inhalten von den Teil-

⁹ Bisweilen nehmen an einem Szenario-Auswertungsworkshop auch Experten teil, die an der Generierung des Szenarios mitgewirkt haben. Praktisch hat sich dieser Umstand nach unserer Erfahrung als überraschend wenig bedeutsam erwiesen. Da das Szenario in der Folge zunächst ausdrücklich auf individuell wahrgenommene positive und negative Aspekte hin gelesen wird, bleibt die Unterscheidung zwischen den Miturhebern und den Erstlesern weitgehend irrelevant.

nehmern vorgestellt und dabei thematisch geclustert. Abschließend wird durch eine Bewertung mit Punkten ein „Stimmungsbild“ hinsichtlich der subjektiven Gewichtungen der genannten Aspekte erstellt. So entsteht eine Art thematischer Landkarte, die positive und negative Aspekte, „Attraktoren“ und Risiken, aber unter Umständen auch vermisste bzw. im Szenario unterrepräsentierte Aspekte enthält.

Anhand der identifizierten Themencluster bilden sich drei bis vier Arbeitsgruppen, in der Regel zu den am höchsten bepunkteten Clustern. Auf Wunsch der Teilnehmer können gegebenenfalls auch Themenfelder kombiniert werden.

4. Entwurf von Idealbildern

In der ersten Arbeitsphase, die der Erarbeitung eines gemeinsamen Wunschhorizonts dient, stellen sich die Gruppen die Zukunft ihres gewählten Themenausschnitts unter hypothetischen optimalen Bedingungen vor: „Welche Entwicklungen in unserem Themencluster würden wir uns unter idealen Bedingungen wünschen?“ Die Ergebnisse dieses Brainstormings werden stichpunktartig auf einem Plakat notiert. Die Gruppen tauschen sich daraufhin zweckmäßiger Weise kurz über ihre Ergebnisse aus.

5. Wunschdeutung und Ableitung von Anforderungen

In einem zweiten Schritt werden ausgehend von dieser „idealen Zukunft“ Anforderungen an Forschung und Technikentwicklung ermittelt: „Was bedeuten diese Wünsche im Einzelnen: Welche Ziele, welche Anforderungen lassen sich daraus für Forschung und Technikentwicklung ableiten?“

Und wiederum bietet sich ein Austauschschritt der AGs untereinander an. Bei diesem können die jeweils anderen Gruppen aufgerufen werden, ihr – nicht bindendes – Votum dazu abzugeben, welche der Anforderungen sie für vorrangig halten.

¹⁰ Bspw. findet daneben meist auch eine subjektive „Konsistenz-Prüfung“ statt: „Da fehlt mir aber noch etwas...“ oder „Das funktioniert m. E. nur, wenn...“.

6. Transformation in mögliche Handlungsansätze

Schließlich, in der dritten Arbeitsphase, skizzieren die Gruppen Handlungsoptionen zu der Anforderung (oder den Anforderungen), die sie als prioritär ausgewählt haben:

„Entwerfen Sie Handlungsansätze bzw. Strategieelemente zur Realisierung dieser Anforderung(en).“

An dieser Stelle kann man – abhängig vom Einsatzzusammenhang des Szenario-Auswertungsworkshops – zusätzliche methodische Elemente einfügen, um die Umsetzbarkeit bzw. die tatsächliche spätere Umsetzung der Handlungsvorschläge zu befördern.

Abschließend werden alle Ergebnisse der Gruppenarbeit im Plenum vorgestellt und diskutiert. Die Teilnehmer aus der eigenen Gruppe ergänzen die Ausführungen, die aus den anderen Gruppen kommentieren die Ergebnisse und reichern sie durch weitere Ideen an. Nicht selten entstehen auf diese Weise sogar kleine „Miniaturszenarios“ für die gewählten ThemenCluster mit Zielvorgaben für Forschung und Technikentwicklung, Anforderungen und Gestaltungsoptionen und häufig genug konkreten Anregungen¹¹.

7. Ergebnissicherung und -aufbereitung

Eine zeitnahe Dokumentation der Workshopergebnisse für alle Teilnehmer verankert die gewonnenen Einsichten und stärkt die vom Workshop ausgehenden Impulse. Bei der redaktionellen Arbeit ist darauf zu achten, dass die in Stichpunkten und Notizen vorliegenden Materialien – z. B. die Plakate der Arbeitsgruppen – vollständig und authentisch aufbereitet werden, zugleich aber verkürzte oder kryptische Formulierungen in eine auch Dritten verständliche Form gebracht werden.

Weitere Folgeschritte sind vor allem bei einer beabsichtigten konkreten Projektinitiation sinnvoll. In Frage kommen speziell Ergebnisinformationen für weitere Interessenten, die Konsolidierung und gegebenenfalls Verbreiterung des Akteurskreises, auch die gegenseitige Information der eventuell entstandenen „Projektgruppen“ (etwa über

¹¹ Gelegentlich gehen diese Anregungen bis hin zu konkreten, wenn auch rudimentären Produktideen. Wichtiger als solche „Erfindungen“ sind jedoch die zugrunde liegenden bzw. impliziten Hinweise für die Technikgestaltung, die Anregungen für Forschung und Technikentwicklung.

einen Newsletter) und Nachfolgetreffen. Alle Folgeschritte hängen jedoch vom Gesamtkontext der Szenarionutzung ab.

4 Evaluation

Projektbegleitend wurde eine interne Evaluation durchgeführt. Das Ziel dabei war, näher zu untersuchen, auf welche Art genau die im Projekt (weiter-)entwickelte normativ-narrative Szenario-Methodik strategische Forschungs- und Entwicklungsprozesse (F&E-Prozesse) tatsächlich unterstützen kann – im vorliegenden Falle die sogenannte „Hightech-Strategie der Bundesregierung“.

4.1 Vorgehen

Diese Evaluation der normativ-narrativen Szenario-Arbeit berücksichtigt zwei zusammenhängende, aber nicht deckungsgleiche Betrachtungsdimensionen: erstens das Erschließen objektivierbarer *Wirkungen* und zweitens den subjektiv wahrgenommenen *Nutzen* der Projektaktivitäten aus der Sicht der Beteiligten.

Wirkungen und Nutzen bei beteiligten Akteuren normativ-narrativer Szenario-Prozesse wurden grundsätzlich auf folgenden vier Ebenen erwartet:¹²

- Kognitive Ebene:
Stimulierung und Erweiterung der Vorstellungen und des Verständnisses der einzelnen Beteiligten bezüglich der im jeweiligen (Teil-)Prozess behandelten F&E-Themen
- Normative Ebene:
(Weitere) Konkretisierung von diesbezüglichen Wünschbarkeitsbewertungen, Visionsansätzen und Zielen bei jedem Einzelnen
- Kommunikative Ebene:
Generierung von gemeinsamen, interpersonellen und interdisziplinären Perspektiven

¹² Vergleiche zu den Effekten von normativ-narrativen Szenarios auch Gaßner/Steinmüller 2006 und Gaßner/Steinmüller 2009.

- Strategische Ebene:

Entwicklung konsensualer, neuer Handlungsoptionen zur Umsetzung wünschbarer Zukünfte und gemeinsamer Gestaltungsziele

Auf den Gesamtprozess bezogen sind „Wirkungen“ und „Nutzen“ weiche und nur indirekt zugängliche Kategorien. Deshalb wurde die Evaluation empirisch auf die für die Teilnehmer selbst konkret wahrnehmbaren Effekte konzentriert. Dabei wurde unterschieden zwischen manifesten direkten Aus- und Folgewirkungen der Szenario-Arbeit auf die Aktivitäten der Teilnehmer in ihren jeweiligen F&E-Kontexten einerseits und auf subjektiv berichtete indirekte Wirkungen und Nutzenwahrnehmungen andererseits.

Die Evaluation wurde aufgrund des heterogenen Untersuchungsfeldes und entsprechend geringer Fallzahlen in den resultierenden Teilgruppen ausdrücklich qualitativ-explorativ angelegt – unter bewusstem Verzicht auf quantifizierende Aussagen und Repräsentativitätsansprüche. Die Evaluation basiert auf sechs Workshops zu qualitativ unterschiedlich strukturierten Themen, die zudem aus methodischer Sicht drei verschiedenen Arten von Szenario-Prozessen zuzuordnen sind („Szenario-Generierung“, „Szenario-Auswertung“ und deren „Kombinationsform“). Darüber hinaus war die Verschiedenheit der Ansprüche und Sichtweisen eines breiten Feldes von „internen“ Teilnehmern aus Ministerien und Projektträgern sowie von „externen“ Teilnehmern aus Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen in Wissenschaft und Wirtschaft zu beachten.

Empirisch stützt sich die Evaluation auf zwei unterschiedliche Datenquellen – auf die Feedback-Runden der Workshops und auf retrospektive Intensivinterviews.

Feedback-Runden am jeweiligen Ende der Workshops

Am Ende jedes durchgeführten Workshops gaben alle Teilnehmer reihum ein Statement zu ihren persönlichen Eindrücken ab („Was nehme ich mit aus dem heutigen Tag?“). Diese Aussagen beziehen sich vor allem auf Bewertungen der Methodik, auf die Qualität der Ergebnisse und/oder auf den erwarteten Nutzen der Workshop-Teilnahme für die jeweils eigene Arbeit.

Insgesamt wurden auf diese Weise im Projekt 84 auswertbare Feedback-Statements generiert.

Explorativ-qualitative Ex-post-Interviews

Ergänzend wurden mit ausgewählten Teilnehmern zwischen drei und sechs Monaten nach dem jeweiligen Workshop-Termin qualitative, teilstandardisierte Telefoninterviews durchgeführt – und zwar ganz bewusst nicht vom Projektleiter (und Workshop-Moderator) selbst, sondern von einer weiteren IZT-Wissenschaftlerin, um das Ausmaß an reinen Gefälligkeitsantworten möglichst gering zu halten.

Diese Interviews waren durch Leitfragen vorstrukturiert. Vorrang genossen aber in jedem Fall die aus Teilnehmersicht erwähnenswerten Phänomene. Der Fokus der Interviews lag auf der Bewertung des jeweiligen Workshops hinsichtlich Stimmung und Output, auf dem praktischen Nutzen der Workshop-Ergebnisse (insbesondere Workshop-Dokumentation und Szenario) für die Arbeit der Teilnehmer, auf den Wirkungen des Workshops bezüglich Kontakten mit anderen Teilnehmern sowie auf Vernetzungseffekten. Diese Ausrichtung war gewählt worden, um möglichst ergebnisoffen und objektivierbar explorieren zu können, wie die einzelnen Teilnehmer den konkreten Nutzen der Szenario-Arbeit einschätzen und welche Effekte diese Methodik für sie persönlich gehabt hat. Um die angenommenen Wirkungen und Nutzen für die tägliche Arbeit der Teilnehmer zu operationalisieren, wurden u.a. einfache, handlungsnah Sachverhalte abgefragt: „*Haben sie jemandem von den Workshop-Ergebnissen erzählt?*“ oder „*Haben Sie das Szenario außerhalb des Workshops mit jemandem diskutiert?*“. Wenn ja, wurde auch nach Anlässen, Motiven, Kontexten und Reaktionen gefragt. Durch die so erreichte Vermeidung von Suggestivfragen wurde eine Schilderung der Erfahrungen und Erlebnisse der Teilnehmer unterstützt, die möglichst wenig durch Erwartungshaltungen und Interpretationen auf der Interviewer-Seite verzerrt wurde.

Insgesamt wurden in der „ersten Welle“ der Evaluation 16 umfassende Interviews von jeweils 30 bis 60 Minuten Länge geführt.¹³ In einer „zweiten Welle“ der Evaluation wurden zur weiteren Konsolidierung der Ergebnisse noch einmal fünf stärker fokussierte Interviews durchgeführt.

Durch gezielte Auswahl der Interviewpartner wurden die verschiedenen Szenario-Prozess-Typen (Generierung, Auswertung und deren Kombination) sowie die Workshop-Themen (Ambient Assisted Living, Wassertechnologie, Sicherheitstechnologie, Ernährung und Energieeffiziente Stadt) abgedeckt und die Bandbreite der Teilnehmer ausgeglichen abgebildet („interne Akteure“ mit ministeriell-administrativem Hintergrund aus Ministerien und Projektträgern sowie „externe Akteure“ mit primär wissenschaftlichem Forschungs- oder Entwicklungsbezug).

Überblick über die Anzahl der Feedbackstatements und der Interviews nach Thema und Workshop-Typ

<i>Thema</i>	<i>Typ</i>	Generierung	Auswertung	Kombination
Ambient Assisted Living			18 (4)	
Sicherheitstechnologie		7 (3)	6 (3)	10 (4)
Wassertechnologie			13 (2)	
Ernährung			16 (5)	
Energieeffiziente Stadt			14	

Feedbackaussagen mit $n_{\text{gesamt}} = 84$;

Angaben in Klammern: Anzahl der Interviews mit $n_{\text{gesamt}} = 21$

Auswertungsmethodik

Die Daten aus beiden Quellen wurden mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse (nach Mayring) ausgewertet. D.h. über mehrere Integrationsschritte wurden die inhaltstragen-

¹³ Vorläufige Ergebnisse, basierend auf der ersten Welle der Evaluation, sind enthalten in Kossow/Gaßner 2008b.

den Aussagen der Teilnehmer systematisch zusammengefasst (vgl. Mayring 2003: 59ff): Alle inhaltlich relevanten Textteile wurden zunächst paraphrasiert, anschließend abstrahiert und die so generalisierten Paraphrasen dann weiter reduziert durch a) Streichung bedeutungsgleicher Paraphrasen (Selektion) sowie durch b) Bündelung, „Konstruktion und Integration“ von bedeutungsähnlichen Paraphrasen¹⁴.

Die Ergebnisdarstellungen wurden darüber hinaus durch „Original-Töne“ der Workshop-Teilnehmer illustriert, die in den folgenden Abschnitten durch Anführungszeichen und kursive Schrift gekennzeichnet sind.

Da zwischen den Ad-hoc-Bewertungen durch die Teilnehmer in den Feedback-Runden und der späteren retrospektiven Beurteilung des Methoden-Ansatzes in den Interviews keine signifikanten Unterschiede bzw. Verschiebungen festzustellen waren, kann die Auswertung dieser beiden Datenquellen gemeinsam präsentiert werden.

Die solchermaßen kombinierten Ergebnisse erlauben es, gut begründete Hypothesen über Wirkungen und Nutzen normativ-narrativer Szenarios in F&E-Prozessen abzuleiten.

4.2 Ergebnisse

Die elf Ergebnis-Hypothesen lassen sich auf vier Ebenen gruppieren:

- Kognitive und normative Wirkungen auf individueller Ebene
(Kapitel 2.1, Hypothesen 1-3)
- Wirkungen auf die Kommunikation von heterogenen F&E-Stakeholdern
(Kapitel 2.2, Hypothesen 4 und 5)
- Wirkungen auf die tägliche Arbeit der Teilnehmer in strategischen F&E-Kontexten
(Kapitel 2.3, Hypothesen 6-9)

¹⁴ Bündelung bedeutet dabei „Fasse Paraphrasen mit gleichem (ähnlichem) Gegenstand und ähnlicher Aussage zu einer Paraphrase [...] zusammen!“ (Mayring 2003: 62). Unter Konstruktion und Integration versteht Mayring sowohl folgendes Vorgehen: „Fasse Paraphrasen mit mehreren Aussagen zu einem Gegenstand zusammen“ (ebd.) als auch: „Fasse Paraphrasen mit gleichem (ähnlichem) Gegenstand und verschiedener Aussage zu einer Paraphrase zusammen“ (ebd.).

- Nutzen und Wirkungen einzelner methodischer Elemente und Varianten
(Kapitel 2.4, Hypothesen 10 und 11)

Die Hypothesen im Überblick:

1. Aufmerksamkeit für die **lebensweltliche** Verankerung von Technologien und die **Nutzerperspektive** wird gesteigert und der Fokus auf Bedarfe und jeweilige **Wünschbarkeit** gelenkt.
2. Die Teilnehmer erzielen erhöhte **Orientierung** und konkrete **Anregungen** innerhalb des jeweiligen F&E-Themenfeldes.
3. Wer sich auf die **nicht-alltäglichen Arbeitsformate** gut einlässt, profitiert besonders.
4. Auch zwischen sehr heterogenen Experten und Akteuren wird **interdisziplinäres, gleichberechtigtes** und **kooperatives** Arbeiten ermöglicht.
5. Der konstruktive **Austausch** und **Abgleich** unterschiedlicher Sichtweisen, Positionen und Prioritäten wird geschätzt.
6. Die Workshop-Ergebnisse werden als **hilfreich** bewertet und innerhalb der Herkunftsorganisationen kommuniziert und **weiterverbreitet**.
7. Die **Nutzenwahrnehmung** variiert interindividuell je nach Bedarf und Voraussetzungen.
8. Die Unterstützung und Vereinfachung von Kontakten zwischen den Akteuren führt zu einem ausgeprägten **Vernetzungseffekt**.
9. Auch explizite **neue Kooperationen** werden gefördert.
10. Die **Szenarios** werden im Workshop als sehr nützlich erlebt – eine externe Weiterverwendung aber nur bei „kontrollierbaren“ Bedingungen erwogen.
11. Szenario-*Auswertungs*-Workshops haben stärkere **direkte** Wirkungen als Szenario-*Generierungs*-Prozesse. Die Kombinationsform von beidem hat noch stärkere direkte Wirkungen.

4.2.1 Kognitive und normative Wirkungen auf individueller Ebene

Auf der individuellen Ebene, d.h. bei den einzelnen Teilnehmern an normativ-narrativen Szenario-Prozessen, können Effekte auf die Wahrnehmung (kognitive Ebene) und auf

Bewertungen/Prioritäten (normative Ebene) innerhalb ihrer Themenfelder beobachtet werden. Diese Wirkungen treten jedoch nicht unabhängig voneinander auf, sondern gekoppelt und werden deshalb in diesem Abschnitt gemeinsam vorgestellt.

Hypothese 1

Die Aufmerksamkeit für die lebensweltliche Verankerung von Technologien und die Nutzerperspektive wird gesteigert und der Fokus auf Bedarfe und jeweilige Wünschbarkeit gelenkt.

Die meisten Teilnehmer berichteten, dass sie durch die Szenario-Arbeit für die Nutzerperspektive und für Fragen nach der Wünschbarkeit bestimmter neuer Technologien sensibilisiert wurden. Viele Teilnehmer haben in den Workshops eine neue Perspektive auf ihr jeweiliges Arbeitsthema gewonnen, da ein „*Fokus auf die Lebensseite*“¹⁵ gefördert wurde, d.h. ein weniger technikbezogener Blick. Stattdessen sei der Mensch im Mittelpunkt gesehen worden und insgesamt die **lebensweltliche Verankerung** von Technologien. Über konkrete Anwendungsfelder und spezifisch ausgewählte Einsatzsituationen sei eine spezielle Perspektive hergestellt worden, die in der Sicht vieler Teilnehmer weit über das Ausmaß hinausgeht, in dem sie sich in ihrem beruflichen Alltag mit der Nutzerperspektive und mit Wünschbarkeiten befassen (können). Dort sind sie oft eher für die rein technische Seite, d.h. „*für Technik an sich*“ zuständig und weniger für die konkrete Umsetzung von Technologien mit ihren Kontexten, Bedingungen und Folgen. Dieser „**Gesamtrahmen**“, d.h. vor allem der Blick auf gesellschaftliche Bedarfe und Bedürfnisse bezüglich zukünftiger Technikentwicklungen, würde in der alltäglichen Arbeit sonst häufig fehlen. Im Szenario-Workshop wurde durch die alltagsbezogene und umsetzungsnahe Perspektive beispielsweise auch eine lokale bzw. kommunale Sichtweise ermöglicht. Ein Teilnehmer betonte, dass man diese Bezüge oft aus dem Blick verliere, wenn man (wie er) auf der Bundesebene arbeitete.

¹⁵ Die kursiv und in Anführungszeichen gesetzten Zitate sind illustrierende „Original-Töne“ aus den Interviews.

Der Szenario-Workshop wurde auch von anderen Teilnehmern explizit als „**Sensibilisierungsprozess**“ erlebt, da er ein neues und tieferes Nachdenken über solche Fragen und Themenaspekte ermöglicht habe, die in der täglichen Routine oft zu wenig hinterfragt würden.

Bei einigen Teilnehmern hat eine Verschiebung themenbezogener **Prioritäten** stattgefunden, d.h. eine Veränderung dessen, was im Fokus der Aufmerksamkeit steht und was diesbezüglich als wichtig und dringend angesehen wird. Ein Teilnehmer berichtete z.B., er habe während des Workshops „*auf andere Weise gedacht*“, denn er habe viel stärker als sonst unterschiedliche Bedürfnisse und Ziele wahrgenommen und gegeneinander abgewogen. Generell haben normative Überlegungen bei einigen Teilnehmern einen für sie unüblich breiten Raum eingenommen und so die Einbettung ihres jeweiligen F&E-Themenfeldes in den gesellschaftlich-normativen Diskurs erlaubt.

Das Szenario selbst spielt für diesen „*Perspektivwechsel*“ eine wichtige Rolle. Denn die oben beschriebene normative Sensibilisierung wird durch die Form und den Stil des Szenario-Textes selbst unterstützt. So betonten viele Teilnehmer, dass das Szenario dazu anrege, die **Perspektive potentieller individueller Betroffenheit** zu übernehmen. Der lebensweltliche Zugang erlaube es, klare Positionen gegenüber persönlich erwünschten bzw. nicht-erwünschten Elementen zukünftiger technologischer Entwicklungen zu entwickeln. Dabei wird eine konstruktive Verkoppelung der Nutzerperspektive mit dem Expertenwissen der Teilnehmer ermöglicht.

Die Darstellung einer breiten Palette unterschiedlicher Zukunftsaspekte in *einem* konsistenten Szenario wurde als besonders anschaulich bewertet und als ausgesprochen nützlich, um kreative und normative Diskussionen anzuregen. Insofern erscheint die bewusste Beschränkung auf ein *einzelnes* Szenario, anstelle der Verwendung mehrerer Alternativszenarios wie häufig bei anderen Szenariotechniken¹⁶, im Rahmen dieses speziellen Vorgehens als ausgesprochen zweckmäßig.

¹⁶ Zu anderen Szenariotechniken siehe z.B. Kosow/Gaßner 2008a.

Hypothese 2

Die Teilnehmer erzielen erhöhte Orientierung und konkrete Anregungen innerhalb des jeweiligen F&E-Themenfeldes.

Die meisten Teilnehmer bescheinigen sowohl dem Szenario-Prozess als auch den dokumentierten Ergebnissen einen stimulierenden Charakter. Viele Teilnehmer schätzen den **breiten Überblick** und die geweitete Perspektive, die sie durch den Workshop gewinnen konnten. Diese Gesamtübersicht sei sehr nützlich, um „Orientierung“ und „Inspiration“ für die eigene Arbeit zu gewinnen: „*Ich habe den Workshop im Kopf und kann hin und wieder Aspekte daran virtuell spiegeln*“, berichtete ein Teilnehmer. Die im Workshop gelungene Gesamtschau sensibilisierte und biete neue Denkanstöße, bestätigten auch viele weitere Teilnehmer.

Einige Teilnehmer betonen auch, dass sie „**konkrete Ideen und Input**“ gewinnen konnten und berichten von anregenden Einzelideen, die für sie neu und teilweise regelrecht „visionär“ waren. Weiterhin sei der Workshop außerdem ein Rahmen gewesen, in dem „**mutigere Ideen als sonst**“ entwickelt werden konnten, da in vertrauensvoller Atmosphäre – und ohne namentlich gekennzeichnete Gesprächsbeiträge – offen gearbeitet werden konnte. Andere berichten davon, dass selbst manche Randbemerkungen in den Arbeitsgruppen, für sie hochinteressante, neue Aspekte darstellten. Weitere Teilnehmer erinnern sich auch generell, dass viele spannende Einzelideen formuliert worden sind, können sich aber nicht im Einzelnen an alle erinnern, da viele nicht unmittelbar für ihre eigene Arbeit relevant geworden seien.

Für die allermeisten Teilnehmer bestand der herausragende Nutzen des Szenario-Prozesses allerdings stärker in der Erzeugung **genereller Orientierung** als in der Entwicklung detaillierter Ideen: „*Den Gesamtkontext zu sehen, das ist ein wichtiges Ergebnis, weniger die konkreten Einzelaspekte*“, so eine typische Aussage. Zentrales Ergebnis des Workshops sind für viele Teilnehmer deshalb weniger die konkreten Einzelideen, als der bereichernde „**Impulscharakter**“, der dazu anregt, neu nachzudenken und auf neue Weise an die eigene professionelle Perspektive heranzugehen. Für viele Teilnehmer bilden die Ergebnisse insofern eine **gute Ausgangsbasis** für eine konkretere Ausarbeitung, die nun im Anschluss an den Workshop in kleineren bzw. anderen Foren ange-

gangen werden könne. Viele Teilnehmer betonten nach dem Workshop, dass die vielen entstandenen Ansätze nun in der Folge „weiterentwickelt“, „systematisch ausgewertet“, „zusammengebracht“, „konkretisiert“ oder „vertieft“ werden könnten, da jetzt viel Substanz vorhanden sei, den man in der Folge fortentwickeln könne. Speziell im Fall des Generierungsworkshops wurde ein ganz deutliches Interesse an einem („institutionellen“ d.h. im selben Zusammenhang organisierten) Folgeworkshop zur weiteren gemeinsamen Ausarbeitung des Themas geäußert.

Dieser ausgeprägte Impulscharakter der Ergebnisse zeigt auf, welchen speziellen Einsatzbereich normativ-narrativer Szenario-Arbeit die Teilnehmer als besonders sinnvoll ansehen: „Für die ersten, eher breiten Schritte in einem Thema ist das sehr gut, für spätere Detaillierungen würde ich dann eine andere Methode wählen“, wie ein Teilnehmer differenziert urteilte.

Hypothese 3

Wer sich auf die nicht-alltäglichen Arbeitsformate gut einlässt, profitiert besonders.

Um die in den Hypothesen 1 und 2 beschriebenen kognitiven und normativen Wirkungen wie „Perspektivwechsel“ (Hypothese 1) und „erhöhte Orientierung“ (Hypothese 2) zu erzielen, erscheint eine Voraussetzung wesentlich: Diejenigen Teilnehmer profitieren besonders, die sich auf die vorgegebenen Arbeitsformate, die von vielen als unüblich und nicht-alltäglich wahrgenommen werden, gut einlassen (können).

Die vorliegende Art von normativ-narrativer Szenario-Arbeit erfordert die Bereitschaft der Teilnehmer, sich an Arbeitsformaten zu beteiligen, die (von den meisten) nicht als tägliche Routine betrachtet werden. Für die Mehrzahl der Teilnehmer war die stark auf Kreativität und aktive Beteiligung an Gruppenprozessen gerichtete Arbeitsweise ungewöhnlich und „lag quer“ zur ihrer alltäglichen Arbeit. Dieses Hervorstechen aus der alltäglichen Arbeit wurde von den Allermeisten **positiv erlebt** und zwar als „innovative“, „wohltuende“, „erfrischende“ und „viel zu seltene“ Abwechslung vom eher starren operativen Alltag. Ein Teilnehmer berichtete, er erlebe diese Art zu arbeiten zum ersten Mal in ministeriellem Umfeld und er sei sehr froh, dass er auf diese Weise überraschend

viele Kollegen getroffen habe, die die Bereitschaft besitzen, sich auf solche Formate einzulassen.¹⁷

Solche offeneren Methoden – wie z.B. Brainstormings – werden als **anspruchsvoll** wahrgenommen: Es sei nicht selbstverständlich, dass dies mit Jedem funktioniere, vor allem nicht mit Personen, die diese Arbeitsweise überhaupt nicht kennen und/oder sich nicht darauf einlassen. Ein Teilnehmer betonte, dass bei solchen Ansätzen immer auch viel Eigenleistung jedes Einzelnen verlangt werde. Dies könne zwar – wie im vorliegenden Falle – sehr produktiv und hilfreich sein, sei aber immer auch anstrengend für die Teilnehmer. Außerdem, so ein Teilnehmer, *„für Ungeübte hat das oft einen Anklang des Unseriösen.“*

Die Arbeitsformate normativ-narrativer Szenario-Workshops verlangen von den Teilnehmern außerdem, sich zu einem gewissen Grade nicht nur als professionelle Experten, sondern auch **persönlich**, d.h. als Bürger und potentiell Betroffene einzubringen. Diese auch persönliche Beteiligung unterstützt die kognitiven und normativen Wirkungen der Szenario-Arbeit, kann jedoch für manche Teilnehmer auch besonders ungewohnt sein. Wenn solche Teilnehmer nicht über die rein fachliche Auseinandersetzung mit dem Thema hinausgehen wollen, profitieren sie oft sichtlich weniger als andere von den Möglichkeiten der Arbeit mit normativ-narrativen Szenarios.

4.2.2 Wirkungen auf die Kommunikation von heterogenen F&E-Stakeholdern

Während der Workshops kam – gezielt ausgewählt – ein **breit gemischter Kreis von F&E-Stakeholdern** zusammen. Sie kamen aus unterschiedlichen Herkunftsdisziplinen sowie organisationalen und institutionellen Hintergründen, beispielsweise aus unterschiedlichen Ministerien, Behörden, Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Sie

¹⁷ Bei der Ansprache und Einladung der Teilnehmer war deshalb explizit auf sehr klare, auch die Methodik erläuternde Einladungstexte geachtet worden. Mit etlichen Teilnehmern, insbesondere Inhabern von Lehrstühlen und anderen Leitungspositionen, wurden darüber hinaus persönliche Vorgespräche geführt, um sicherzustellen, dass möglichst alle auf die spezielle Art der Veranstaltung eingestimmt sind und möglichst niemand mit falschen Erwartungen erscheint.

waren unterschiedlich alt, unterschiedlich dienst erfahren und hatten unterschiedliche Positionen und Funktionen inne.

Die folgenden zwei Hypothesen fassen diejenigen Ergebnisse zusammen, die die spezifische Kommunikation innerhalb der solcherart heterogen zusammengesetzten Teilnehmergruppen der Szenario-Workshops betreffen.

Hypothese 4

Auch zwischen sehr heterogenen Experten und Akteuren wird interdisziplinäres, gleichberechtigtes und kooperatives Arbeiten ermöglicht.

Die Atmosphäre der Szenario-Workshops wurde durchweg von allen Teilnehmern als „offen“, „konzentriert“ und „konstruktiv“ charakterisiert. Dies wird vor allem der durch die Methode geförderten **besonders kooperativen Begegnung** der Teilnehmer zugeschrieben. Auf Basis einer positiven Grundatmosphäre habe ein gutes Arbeitsklima geherrscht, welches rege Diskussionen, geprägt von Offenheit und Miteinander, ermöglicht habe. Teilnehmer berichten, dass die Interaktionen wertschätzend, „direkt“ und immer auf einer „konstruktiven Arbeitsebene“ abgelaufen seien und dass alle Teilnehmer sowohl Ideen eingebracht, als auch sehr aufmerksam diejenigen der anderen aufgenommen haben. „Die wollten wirklich alle miteinander reden“, wie ein Teilnehmer hervorhebt. Dies habe zu einer guten, fairen Gesprächsatmosphäre geführt, „man musste im positiven Sinne kein Blatt vor den Mund nehmen“. Die Kommunikation wurde auch als regelrecht „neugierig“ charakterisiert, denn „die Leute waren nicht ‚auf Sendung‘, sondern eher ‚auf Empfang‘ eingestellt“. Die Kommunikation sei stark auf die Inhalte selbst fokussiert gewesen, ohne die sonst vorherrschende „organisationale Selbstdarstellung, bei der Teilnehmer vor allem darum bemüht sind, ihre entsendende Stelle ins rechte Licht zu rücken – das fiel weg, hier sprach jeder direkt zum Thema“.

Als bemerkenswert wurde von vielen der ausgesprochen **gleichberechtigte Umgang** der vielfältigen Teilnehmer miteinander beobachtet. Trotz unterschiedlicher disziplinärer und institutioneller Hintergründe und einem breiten Alters- und Qualifikationsspektrum wurde von fast allen Teilnehmern eine offene und gleichberechtigte „Arbeit auf Augenhöhe“ während des Workshops erlebt. Dies habe dazu geführt, dass die Teilneh-

mer sehr zielorientiert miteinander gearbeitet haben. „Egal ob Jungforscher oder 20 Jahre Berufserfahrung – jeder konnte sich ernsthaft einbringen und wurde ernst genommen“, so eine Teilnehmerin. Auch die Zusammenarbeit zwischen Männern und Frauen sei „sogar bei typischen Männerthemen¹⁸ auffällig gelungen“ gewesen.

Dieser kooperative und gleichberechtigte Umgang hat für viele Teilnehmer nicht nur einen konstruktiven, sondern auch einen ungewohnt **interdisziplinären Austausch** ermöglicht. Viele Teilnehmer betonten, dass die Verständigung zwischen unterschiedlichen Fachdisziplinen gut funktioniert habe und bewerteten die interdisziplinären Begegnungen, z.B. zwischen Technikern, Ethikern und Soziologen, als gelungen und spannend. Zum einen habe die Vielfältigkeit der Teilnehmerzusammensetzung erlaubt, das Thema aus unterschiedlichsten Perspektiven zu beleuchten und zahlreiche Facetten auszutauschen, da die Themen von unterschiedlichen Teilnehmern doch sehr verschieden aufgefasst würden. Zum anderen sei aber dabei auch tatsächlich ein **gemeinsam geteilter Blickwinkel** entwickelt worden, denn auch wenn durchaus unterschiedliche und kontroverse Positionen vertreten wurden, seien viele Teilnehmer bereit gewesen, sich auch auf für sie eher ungewohnte Themenausprägungen und Perspektiven einzulassen, beispielsweise ethische Überlegungen. Besonders im Themenfeld „Ernährung“ wurde die Arbeit mit dem normativ-narrativen Szenario als sehr gelungene Methode angesehen, um das breite und heterogene Feld der Ernährungsforschung konstruktiv und interdisziplinär „zusammenzubringen“.

Allerdings haben Teilnehmer vereinzelt auch Grenzen interdisziplinären Arbeitens verspürt. Die Kommunikation zwischen Teilnehmern mit so unterschiedlichen Werdegängen und aus vielfältigen Kontexten sei nicht immer ohne Anstrengung abgelaufen. Im Laufe des Workshops wurde mehrfach deutlich, dass ein einmal erzieltes gemeinsames Verständnis dennoch immer wieder aufs Neue geprüft und ggf. wiederhergestellt werden müsse, um sicherzugehen, dass man sich *tatsächlich* weiterhin richtig versteht. Ein Teilnehmer bemerkte darüber hinaus, dass während des Workshops zwar „Respekt und

¹⁸ [hier war wohl das Thema „Sicherheitstechnologien“ gemeint (d. Verf.)]

Raum für Unterschiede“ geschaffen worden sei, ein nachhaltiges Annehmen der Perspektive der Anderen damit jedoch noch nicht automatisch sichergestellt sei.

Hypothese 5

Der konstruktive Austausch und Abgleich unterschiedlicher Sichtweisen, Positionen und Prioritäten wird geschätzt.

Normativ-narrative Szenario-Prozesse erlauben es F&E-Stakeholdern mit unterschiedlichen professionellen Hintergründen und Herkunftsdisziplinen, ihre Positionen, Werthaltungen und Prioritäten untereinander auszutauschen und abzugleichen.

Die im Workshop hergestellte lebensweltliche Perspektive – die sowohl einen subjektiv wertenden Zugang zum gesellschaftlich-normativen Diskurs als auch die Kopplung der Nutzerperspektive mit dem Expertenwissen der Teilnehmer ermöglicht – erlaubt dem heterogen zusammengesetzten Teilnehmerkreis die (persönlichen) Haltungen, Präferenzen und Interessen der anderen kennenzulernen. Mit den Worten eines Teilnehmers: *„Die Leute bringen auch ihre **persönliche Sicht** ein, und es ist spannend, die Anderen, die diese Technikentwicklung ja selbst mit vorantreiben, in ihrer differenzierten persönlichen Sicht und Betroffenheit kennenzulernen.“*

Diese persönlichere Herangehensweise hat es vielen Teilnehmern erlaubt, Unterschiede, aber vor allem auch **unvermutete Gemeinsamkeiten** innerhalb des weiteren Kollegenkreises ihres F&E-Themenfeldes festzustellen. Mehrfach wurde bemerkt, wie auffällig, überraschend und bereichernd es gewesen sei, dass Teilnehmer aus ganz unterschiedlichen Hintergründen doch sehr ähnliche persönliche Betroffenheiten und normative Haltungen zeigen: *„Vom Kriminalbeamten über den Journalisten bis zum Wissenschaftler werden ähnliche Beweggründe geteilt – das ist spannend.“*

Der Workshop habe insofern auch eine gute Gelegenheit geboten, nicht nur fachlich nah „verwandte“ Kollegen mitsamt ihren Ideen und Schwerpunkten *„in komprimierter Form“* kennenzulernen. Weiterhin wurde es als besonders *„beruhigend“* erlebt, dass innerhalb von Institutionen und Organisationen durchaus eine breitere und differenziertere Bandbreite von Positionen und Haltungen existiert, als zuvor wahrgenommen und

erwartet wurde. Dies habe den **Abbau von Vorurteilen** ermöglicht, und zukünftige Kontaktmöglichkeiten und **Anknüpfungspunkte** aufgezeigt.

Außerdem wird der Szenario-Arbeit bescheinigt, dass sie es den Teilnehmern in konzentrierter Form erlaubt habe, ihre eigenen **Zielprioritäten** mit denen der übrigen Teilnehmergruppe und somit im erweiterten F&E-Umfeld **zu spiegeln und abzugleichen**. Die Präferenzen und Prioritäten der anderen zu erfahren, habe gemeinsame Interessen aufgezeigt und dabei unterstützt zu prüfen, ob man selbst an den richtigen Themen arbeite und wo die akuten und zukünftigen Brennpunkte lägen.

Insgesamt hat die normativ-narrative Szenario-Arbeit die Teilnehmer darin unterstützt, den Blick auf konstruktiv nutzbare Gemeinsamkeiten im Teilnehmerfeld zu lenken und nicht etwa altbekannte ideologische oder institutionelle Barrieren zu reproduzieren.

Der wahrgenommene Nutzen und die Wirkungen der Szenario-Arbeit auf kognitiver und normativer Ebene sowie die spezifische kommunikative Erfahrung während des Workshops können als Grundlage dafür angesehen werden, dass diese Art von Arbeit mit normativ-narrativen Szenarios nach dem eigentlichen Workshop auch fortdauernde Wirkungen auf strategische F&E-Prozesse hat. Um diese geht es im folgenden Abschnitt.

4.2.3 Wirkungen auf die tägliche Arbeit in strategischen F&E-Kontexten

Die Evaluation konzentriert sich für diesen Punkt auf objektiv *beobachtbare* Wirkungen auf die alltägliche Arbeit der teilnehmenden F&E-Stakeholder. Weitere, sublimere kommunikative und/oder inhaltliche Wirkungen können individuell recht komplex sein und nur schwerlich empirisch operationalisiert werden.

Es werden des weiteren grob drei Wirkungsbereiche unterschieden: Die Szenario-Prozesse beeinflussen die Arbeit der Teilnehmer *innerhalb* ihrer Herkunftsorganisationen (Hypothese 6). Der Orientierungsnutzen und die Art der Anschlussfähigkeit an die alltägliche Arbeit variiert dabei *interindividuell* zwischen Akteuren aus unterschiedlichen beruflichen und institutionellen Hintergründen (Hypothese 7). Auf einer *interorganisa-*

tionalen Ebene gibt es Auswirkungen durch neue bzw. intensivierete Kontakte sowie hinsichtlich neuer Kooperationen zwischen unterschiedlichen Institutionen (Hypothesen 8 und 9).

Hypothese 6

Die Workshop-Ergebnisse werden als hilfreich bewertet und innerhalb der Herkunftsorganisationen kommuniziert und weiterverbreitet.

Unabhängig davon, ob sie an einer Szenario-Generierung oder einer -Auswertung beteiligt waren, bescheinigen die meisten Teilnehmer den Workshops eine **gute Ergebnisqualität**: Menge, Breite und Niveau der erarbeiteten Ergebnisse wurden als hoch bewertet, insbesondere angesichts der Kürze der Zeit und der Breite der jeweiligen Ausgangsthemen. Der Szenario-Generierungs-Workshop überzeugte, weil die Vielfalt der Teilthemen und die Komplexität des Gesamthemas angemessen behandelt und viel Substanz erarbeitet wurde. Auch die Auswertungs-Workshops wurden generell als fruchtbar erlebt: In den Kleingruppen seien sinnvolle Handlungsoptionen und konkrete Handlungsvorschläge entwickelt worden, bei denen „die *größeren Linien*“ im Blick geblieben seien, und bei denen die einzelnen Vorschläge nicht als widersprüchlich zueinander, sondern als sich komplementär ergänzend bewertet wurden. Teilnehmer an der Kombination beider Formate bestätigten, dass ihr F&E-Thema insgesamt „*facettenreich reflektiert*“ worden sei.

Nahezu alle Teilnehmer berichten, dass sie die im Anschluss an den Workshop verfasste **Dokumentation** gelesen haben, und zwar unmittelbar nachdem sie bei ihnen eingetroffen ist. Generell wurde die Workshop-Dokumentation als wichtig und nützlich bewertet. Die Aufbereitung der Inhalte wurde als „*systematisch*“, „*strukturiert*“ und „*gehaltvoll*“ charakterisiert. „*Ich dachte beim Anschauen, dass die vorgenommene Cluster-Bildung der Ergebnisse sehr sinnvoll ist: sehr strukturiert und viel drin*“, so ein Teilnehmer. Sie sei in gutes Mittel, um im Nachgang zum Workshop noch mal einen klaren Überblick zu erhalten, denn es sei „*im Eifer des Workshop-Gefechts gar nicht so einfach, alle Inhalte ad hoc aus den teils kontroversen Diskussionen herauszufiltern*“. Außerdem sei eine systematische Dokumentation auch für die weitere eigene Arbeit immer dann wert-

voll, wenn der „*breitere Blick*“ auf das gesamte Thema benötigt werde. Hier sei eine **wertvolle Materialsammlung** entstanden, auf die bei Bedarf zurückgegriffen werden könne. Nicht zuletzt wurde auch die enthaltene Teilnehmerliste als „*sehr hilfreich*“ bewertet.

Darüber hinaus haben fast alle Beteiligten über die Ergebnisse des Workshops in ihrer jeweiligen Abteilung bzw. Arbeitsgruppe berichtet. Diese **Berichte** erfolgten etwa zur Hälfte auf formalisierte Weise in wöchentlichen Arbeitsbesprechungen bzw. gegenüber Vorgesetzten und zur anderen Hälfte auf informellere Weise in Arbeitsgesprächen mit Kollegen. Zwei Arten von Anlässen wurden genannt, an denen die Teilnehmer innerhalb ihrer Institution über die Szenario-Arbeit berichtet haben: Zum einen wurden die Inhalte als generell einschlägig für die Themen-Agenda in der Herkunftsorganisation bezeichnet und auf ein eher *generelles* Interesse der Kollegen und Vorgesetzten an den Workshop-Ergebnissen verwiesen. Zum anderen wurden aber auch konkrete strategische Aktivitäten der Herkunftsorganisation genannt, in deren Rahmen die Ergebnisse des Workshops ganz *konkret* als relevant angesehen wurden. Diese konkreteren, spezifischeren Anlässe beziehen sich auf:

- Die Ausrichtung von Forschungsschwerpunkten
- Die Entwicklung von Förderprogrammen
- Die Formulierung von Förderrichtlinien
- Die Gestaltung neuer Bekanntmachungen und Ausschreibungen

In der Regel wurden die *Dokumentation* und das *Szenario* genutzt, um über die Ergebnisse des Workshops zu berichten. Dabei wurde die Dokumentation häufiger weitergegeben als das Szenario allein – vom Szenario wurde eher *erzählt*, als dass der Originaltext selbst weitergegeben worden wäre (vgl. dazu Hypothese 10 zur externen Verwendbarkeit des Szenario-Textes). Allerdings kann man hier zwischen den Teilnehmern der unterschiedlichen Workshop-Formate differenzieren: Insbesondere bei den Teilnehmern der „Kombination“, die also Generierung *und* Auswertung erlebt haben, war auch das Szenario selbst wichtig, um sich im Nachgang individuell und/oder gemeinsam weiter mit dem Workshop und mit dem Thema zu befassen. Bei diesen Teilnehmern bestand

auch die meiste Motivation, mit dem Szenario-Text in anderen Kontexten weiterzuarbeiten (z.B. in der Lehre, mit Kooperationspartnern etc.). Im Gegensatz dazu war das im Anschluss an das Format „Generierung“ verfasste Szenario für diejenigen Teilnehmer, für die der Szenario-Prozess nach diesem ersten Workshop zu Ende war, von deutlich geringerem Interesse als die zeitnahe Workshop-Dokumentation – manche von ihnen haben die spätere endgültige Szenario-Fertigstellung nicht mal bewusst registriert.

Hypothese 7

Die Nutzenwahrnehmung variiert interindividuell je nach Bedarf und Voraussetzungen.

Art und Ausmaß des subjektiv wahrgenommenen Nutzens der Szenario-Arbeit variieren zwischen den Teilnehmern je nach deren individuellen professionellen Bedarfen und Voraussetzungen. Die Workshop-Teilnehmer des vorliegenden Projekts lassen sich diesbezüglich grob in zwei unterschiedliche Gruppen einteilen. Auf der einen Seite gibt es Akteure mit ministeriellem, d.h. politisch-administrativem Hintergrund („interne“ Akteure der HTS); auf der anderen Seite stehen die Teilnehmer aus Wissenschaft und Wirtschaft („externe“ Akteure). Die erstere Gruppe nimmt den Nutzen der erlebten Szenario-Arbeit als deutlich konkreter wahr, während man in der letzteren Gruppe häufiger einen eher generellen Nutzen sieht.

(Externe) Wissenschaftler – insbesondere Naturwissenschaftler –, Ingenieure und Technologieentwickler betonen häufiger, dass sie wenig *direkte* Anschlussfähigkeit zwischen dem Szenario-Prozess und ihrer alltäglichen Arbeit sehen, da der Ansatz im Rahmen des Workshops deutlich breiter sei als ihr üblicher beruflicher Fokus, welcher enger aber dafür weiter in die Tiefe gerichtet sei. Akteure aus Ministerien und Projektträgern hingegen berichten eher von einer direkten Anschlussfähigkeit und betonen z.B. „*an nur einem Tag hätte ich mir niemals soviel Wissen über das Themenfeld anlesen können, wie ich im Workshop sammeln konnte*“.

Die durch den Workshop geförderte bzw. erzielte neue Perspektive auf das jeweilige F&E-Themenfeld scheint vor allem diese „internen Akteure“ relativ direkt in ihrer Arbeit zu unterstützen. Dennoch werden die erlebten Szenario-Prozesse auch von den ex-

ternen Wissenschaftlern und Entwicklern überwiegend als nützlich oder sehr nützlich bezeichnet. Der Nutzen liege allerdings weniger in konkretem Input für die tägliche Arbeit als eher in der Bereicherung durch die umfassende Perspektive und den breiteren Blick auf zukünftige Anwendungen und Nutzer, eine Perspektive, die in der täglichen Arbeit oft zu kurz komme. Darüber hinaus wird von beteiligten externen Wissenschaftlern auch der durch die Workshops ermöglichte direkte Arbeitskontakt zu ministeriellen Akteuren als „hoch attraktiv“ bewertet.

Was die Bewertung der Methodik und die im Workshop eingesetzten Arbeitsformen betrifft, erscheint teilweise ein umgekehrtes Bild. Wissenschaftler scheinen sich mit den eingesetzten Verfahren im Durchschnitt etwas wohler zu fühlen und sind oft vertrauter mit dieser Art kreativer Kleingruppenarbeit. Für Akteure aus ministeriellen Kontexten scheinen die gewählten Arbeitsformen öfter ungewohnt und gehören bei diesen deutlich seltener zum Alltag (vgl. dazu auch Hypothese 3).

Insgesamt scheint die Szenario-Arbeit demnach auch und gerade heterogenen Akteursgruppen zu erlauben, jeweils für sich passende und nützliche Ergebnisse aus ihr zu ziehen. Die spezielle Art der Themenbehandlung kann als gelungener Kompromiss gewertet werden, da sie es den verschiedenen Akteuren erlaubt effektiv miteinander zu arbeiten und gleichzeitig jedem einzelnen seinen eignen **spezifischen Nutzen** ermöglicht. Dies vermutete so ähnlich auch ein befragter Teilnehmer: „*Ich glaube, jeder zieht aus dem Workshop für sich ganz spezifisch etwas heraus, das für ihn relevant und anschlussfähig ist*“.

Hypothese 8

Die Unterstützung und Vereinfachung von Kontakten zwischen den Akteuren führt zu einem ausgeprägten Vernetzungseffekt.

Im Anschluss an alle Szenario-Workshops kann ein starker Vernetzungseffekt zwischen Teilnehmern aus unterschiedlichen Organisationen und Institutionen beobachtet werden. Fast alle Teilnehmer heben hervor, dass sie „*interessante neue Kollegen*“ während des Szenario-Workshops kennenlernen konnten. Man habe es als sehr spannend erlebt, Kollegen **in einem neuartigen Kontext** und auf unübliche Weise kennenzulernen. Zum

einen war es für viele die erste „physische“ Begegnung mit Kollegen, die sie bislang nur dem Namen nach oder über E-Mails kannten – „*da war es schön, auch Gesichter zu den Namen dazu zu bekommen*“. Zum anderen haben viele die Situation im Szenario-Workshop als neues und ungewöhnliches Setting empfunden, in dem man z.B. ohne hemmende Hierarchien in direkten Arbeitskontakt kommen und die anderen „*relativ persönlich*“ kennenlernen konnte.

Auch bereits bestehende Kontakte wurden vielfach durch den Workshop verändert. Einzelne Teilnehmer berichteten, dass gerade relativ junge Kontakte, die sich noch in der Anbahnung befanden, durch den Workshop einen **starken Impuls** bekommen hätten, was dann in der weiteren Arbeit klar von Vorteil gewesen sei. Weitere Teilnehmer registrierten, dass sie ihnen bereits bekannte Teilnehmer intensiver und besser kennengelernt hätten und so insgesamt **ein persönlicheres Verhältnis** zu den Kollegen aus ihrem F&E-Feld entwickeln konnten. Ein Teilnehmer konstatierte, „*während des Workshops hat sich ein neues **Gemeinschaftsgefühl** entwickelt*“.

Insgesamt sehen praktisch alle Teilnehmer die vernetzende Wirkung als sehr wichtig und gelungen an. Es sei sehr gut möglich gewesen, Verbindungen zu gewinnen, zu vertiefen und zu intensivieren. Ein Teilnehmer resümierte, „*der Netzwerkaspekt war mindestens so hilfreich wie das Inhaltliche*“. Viele Teilnehmer erwarten, dass sich dies auch auf die zukünftige Arbeit positiv auswirken wird. Andere teilten die Erfahrung, auch aus bereits bekannten Organisationen neue, zusätzliche Ansprechpartner dazugewonnen zu haben, was ihnen neue Kontakt- und Kooperationsmöglichkeiten eröffnet habe.

Ein großer Teil der Teilnehmer konnte den Workshop konkret als Ausgangsbasis nutzen, um in der Folge selbst aktiv Kontakt zu anderen Teilnehmern (wieder) aufzunehmen, auch „*dank der Teilnehmerliste*“. Diejenigen Befragten, die zum Zeitpunkt der Erhebung noch niemanden kontaktiert haben, erklären zumindest, dass sie beim nächsten konkreten Anlass darauf zurückgreifen wollen – „*Ich hab die Leute im Hinterkopf*“.

Nicht wenige der Teilnehmer sind sich nach dem Workshop auch bereits in institutionellen Zusammenhängen wiederbegegnet, z.B. in ministeriellen Runden, Arbeitskreisen und im Rahmen von (EU-)Forschungsprogrammen. Mehrere Teilnehmer haben dort die

Erfahrung gemacht, dass man im Anschluss an den Workshop „*eine neue Gemeinsamkeit hat, die über das Normale hinaus geht*“.

Hypothese 9

Auch explizite neue Kooperationen werden gefördert.

Für einige Teilnehmer haben sich im Nachgang zum Workshop aus neuen oder erneuerten Kontakten auch bereits explizite neue Kooperationen entwickelt. Diese Zusammenarbeiten reichen von gemeinsamen Projektentwicklungen und Projektakquisitionen, über fachwissenschaftliche Kontakte in Forschungsprojekten bis hin zu verstärkter Zusammenarbeit in strategischen Gremien.

Allerdings ist ein direkter und ursächlicher Einfluss der Szenario-Arbeit insbesondere auf ministerielle und interministerielle Folgeaktivitäten, wie etwa Kooperation bei der Entwicklung von Bekanntmachungen und Programmschwerpunkten, nicht eindeutig zu belegen – schon weil hier regelmäßig nur von einer „Mitverursachung“ im Rahmen eines komplexeren Beziehungsgeflechts auszugehen sein dürfte.

Weiterer *überindividueller*, hier nicht operationalisierbarer förderlicher Einfluss der Szenario-Arbeit, sowohl auf Kooperationen als auch allgemeiner auf Unterstützung und Orientierung von F&E-Prozessen, dürfte auch auf indirekteren und subtileren Ebenen stattfinden. Dies legen vor allem die dargestellten Ergebnisse unter den Hypothesen 4 und 5 (Effekte auf die Kommunikation der F&E-Stakeholder) und unter Hypothese 8 (Kontakte) nahe.

4.2.4 Nutzen und Wirkungen einzelner methodischer Elemente und Varianten

Die Evaluation von Nutzen und Wirkungen der Szenario-Texte an sich (Hypothese 10) sowie der Vergleich der Effekte zwischen den verschiedenen Szenario-Workshop-Formaten (Hypothese 11) erlauben es, im Folgenden die bisher getroffenen Aussagen zu Nutzen und Wirkungen von normativ-narrativen Szenarios im Rahmen von strategischen F&E-Kontexten weiter zu differenzieren.

Hypothese 10**Die Szenarios werden im Workshop als sehr nützlich erlebt**

– eine externe Weiterverwendung aber nur bei „kontrollierbaren“ Bedingungen erwogen.

Insgesamt hat den meisten Teilnehmern das jeweilige in ihrem Workshop ausgewertete Szenario (beim Prozesstyp „Auswertung“) bzw. das im Anschluss an ihren Workshop entstandene Szenario (beim Prozesstyp „Generierung“) gut gefallen. Es sei „gut geschrieben“, „plastisch“, „konkret“, „anschaulich“, man könne „gut damit arbeiten“ und es seien darin „gesellschaftlich relevante Fragestellungen aufgegriffen und ausgearbeitet“ worden. Die relevanten Aspekte seien „konsistent“ ausgebaut, „intelligent kombiniert“ und „auf den Punkt“ gebracht worden. Im Fall des Generierungworkshops habe das anschließend verfasste Szenario die Gedanken und Aussagen der Teilnehmer gut aufgenommen, vertieft und kombiniert.

Auf der Wirkungsebene wurde den normativ-narrativen Szenario-Texten der Nutzen bescheinigt, **Emotionen und Werthaltungen** des Lesers direkt anzusprechen und ihn „in die Zukunft mitzunehmen“. Hierdurch habe der Text es ermöglicht, die Teilnehmer des Szenario-Workshops auf eine gemeinsame Ebene zu bringen. Die Szenarios bewirkten über die **spontane Identifikation** mit bzw. **Abgrenzung** von den im Text handelnden fiktiven Personen die Entwicklung von klaren **Positionen** (Zustimmung oder Ablehnung) gegenüber den Detailspekten des Themas. Dieser Effekt wurde im Gespräch von vielen Teilnehmern bestätigt – typisches Beispiel-Statement: „Eine fürchterliche Vorstellung, dass es das mal wirklich so geben könnte!“.

Auch wenn die eigene Position nicht mit den im Szenario dargestellten Wünschbarkeiten übereinstimmte, wurde der Text als bereichernd empfunden, da er dann eben genau diese Diskrepanz und Unterschiede deutlich werden ließ. Diese polarisierende Wirkung des Szenario-Textes wurde als sehr nützlich bewertet, um konstruktive Arbeit und die Diskussion von Wünschbarkeiten anzuregen.

Bezüglich einer **möglichen (externen) Weiterverwendung** teilten jedoch viele der Befragten die Sorge, auf Externe könne das jeweilige Szenario bei oberflächlicher Be-

trachtung womöglich „verniedlichend“, „verharmlosend“ oder „zu sehr vereinfachend“ wirken. Trotz aller Übereinstimmung bezüglich der selbst erfahrenen Nützlichkeit der Szenario-Texte im moderierten Prozess- bzw. Workshop-Zusammenhang, erinnerten sich viele Teilnehmer offensichtlich auch an ihre eigenen ersten Eindrücke dem vermeintlich zu wenig sachlichen Text gegenüber. Insofern wurde der „nackte“ Szenario-text (ohne die dazugehörige Dokumentation) selten an Nichtbeteiligte weitergegeben.

Das **unkommentierte Weiterreichen** des normativ-narrativen Szenario-Textes sei insbesondere nicht für alle Zielgruppen sinnvoll. Vor allem mit Blick auf (externe) Wissenschaftler als mögliche Leser, erklärten viele der Befragten, der jeweilige Szenario-Text könne Unbeteiligten (fälschlich) als zu „unwissenschaftlich“ erscheinen, da durch die lebensweltliche Verankerung „die wissenschaftliche Seite doch sehr heruntergebrochen“ worden sei. Man hätte deshalb Hemmungen, das Szenario in der eigenen Kommunikation mit Wissenschaftlern selbst weiterzuverwenden.

Mehrere Teilnehmer waren zudem der Meinung, dass es bei einer externen Weitergabe wichtig sei, den Szenario-Text nicht von seinem Entstehungs- und Verwendungskontext zu lösen. Im Workshop-Zusammenhang sei das Szenario sehr sinnvoll eingesetzt, hier habe es eine wichtige Funktion, wenn es aber „lose im Raum“ stehe, sei es „sehr kritik anfällig“. „Meine Befürchtung ist, wenn man die Szenarios loslöst aus dem Prozess, dann bieten sie immer Angriffspunkte à la ‚Was für unsägliche Visionen habt ihr denn da?‘“. Es sei deshalb einfacher und sinnvoller, von den Szenarios nur zu erzählen, als den (unkommentierten) Original-Text weiterzugeben. Wenn man hingegen den Originaltext aus der Hand gebe, erzeuge das Erklärungsbedarf: Es sei mit nicht zu unterschätzendem Aufwand verbunden, zu erläutern, woher solch ein Szenario-Text stamme, was man mit ihm bezwecken wolle und warum er genau *so* gestaltet sei.

Der normativ-narrative Szenario-Text wird einhellig als wirkungsvolles Instrument bzw. „Prozessvehikel“ verstanden. Und seine Leistung wird demnach vorwiegend in seiner Funktion im Laufe konkreter Szenario-Prozesse und weniger in einer isolierten, gar beliebigen Kommunizierbarkeit gesehen.

Der weitere **moderierte Einsatz** solcher Szenarios hingegen, insbesondere in Richtung Politik, würde von vielen Teilnehmern als sehr sinnvoll bewertet, z.B. im Diskurs über

Forschungsprioritäten. So berichteten einzelne Teilnehmer von guten Erfahrungen, die sie bereits in der Vergangenheit gemacht hätten, wenn hochrangige politische Vertreter Szenarios gerne als Bezugspunkt aufgegriffen hätten.

Speziell für die Arbeit innerhalb von Ministerien und Behörden wurde die hier eingesetzte Art von Szenarios als „*sehr spannend, aber eben auch schwierig*“ beurteilt, denn sie liege „*quer zu den üblichen Instrumentarien, die eher unpersönlich sind*“ und bei denen gerade versucht werde, vom Einzelnen zu abstrahieren.

Auch in Bezug auf die Kommunikation mit der Öffentlichkeit und insbesondere mit Laien beurteilten viele Teilnehmer normativ-narrative Szenarios als sehr sinnvoll, da sie anschaulich und plastisch seien. Sie könnten „*gerade für weniger fachlich Bewanderte sehr hilfreich*“ sein, um sich in komplexe Themen hineinzudenken, um diese dann aus der Perspektive der Wünschbarkeit bewerten zu können.

Ein Wirkungsvergleich zwischen den unterschiedlichen **Szenario-Prozess-Typen bzw. Szenario-Workshop-Formaten**, die im Rahmen des vorliegenden Projektes eingesetzt wurden, legt die folgende differenzierende Betrachtung zum Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen methodischen Designs und dem Ausmaß ihrer direkten Wirkungen nahe.¹⁹

¹⁹ Diese Hypothese sollte als (besonders) vorläufig gelesen werden, da die empirische Grundlage dieses Vergleiches mit sechs Workshops zum einen recht klein und zudem ungleich verteilt ist, da Teilnehmer von fünf verschiedenen Auswertungsworkshops, aber nur Teilnehmer eines Generierungsworkshops und einer Typenkombination in Feedbackaussagen und Interviews zu Wort kamen.

Hypothese 11

Szenario-Auswertungs-Workshops haben stärkere direkte Wirkungen als Szenario-Generierungs-Prozesse. Die Kombinationsform von beidem hat noch stärkere direkte Wirkungen.

Die Art der Wirkungen – vor allem der direkten – von normativ-narrativer Szenario-Arbeit auf F&E-Prozesse scheint zu variieren, je nachdem, welcher Prozess-Typ angewandt wurde. Allein eingesetzt scheinen Szenario-Analyse-Prozesse stärkere direkte Wirkungen zu haben als Szenario-Generierungs-Prozesse. Die Kombination beider Typen schließlich scheint am meisten direkte Wirkungen zu entfalten.

Diese Unterschiede betreffen ausschließlich die *direkten* Wirkungen – gemessen am wahrgenommenen Nutzen für die eigene Arbeit, an der wahrgenommenen Anschlussfähigkeit, am Ausmaß der Weiterverbreitung der Ergebnisse (insbesondere bei konkreten Anlässen der strategischen Ausrichtung von F&E Prozessen), an der Stärke des Vernetzungseffektes und am Ausmaß der Entstehung neuer Kooperationen (entsprechend den Hypothesen 6 bis 9). Bezogen auf die übrigen mehr individuellen und gruppendynamischen Wirkungen (Hypothesen 1 bis 5), zeigen sich keine derart durchgängigen Unterschiede zwischen den Verfahrensvarianten.

Auch wenn Teilnehmer an **Generierungs-Workshops** diese Szenario-Arbeit durchweg als interessante Erfahrung erlebt haben, nehmen sie ihren resultierenden Nutzen vor allem auf einer generellen und auf einer persönlichen Ebene wahr und relativ dazu weniger in einer *direkten* Anschlussfähigkeit an ihre eigene Arbeit. Im Vergleich zu den Teilnehmern an den anderen Formaten berichten sie im Kollegium seltener über die Ergebnisse, geben die Dokumentationen seltener weiter und entwickelten weniger neue Kontakte zu andern Workshop-Teilnehmern. (Auf Unterschiede bei den *indirekten* individuelleren und latenten Wirkungen normativ-narrativer Szenario-Arbeit im Vergleich dieser Gruppe von F&E-Akteuren zu den anderen Gruppen gibt es, wie eingangs schon festgestellt, hingegen keine Hinweise.)

Teilnehmer an **Auswertungs-Workshops** hingegen schätzen die konkrete Ebene und praktische Qualität der Workshop-Ergebnisse in Form von F&E-Empfehlungen und

Handlungsoptionen ausdrücklich als nützlich und anschlussfähig und zeigen deutlich mehr Indikatoren für direkte Wirkungen, wie z.B. die Weiterverbreitung der Ergebnisse im eigenen Hause oder die Aktivierung neu gewonnener Kontakte.

Zweimalige Teilnehmer, die also die **Kombination** aus Szenario-Generierung und nachfolgender -Auswertung erlebt haben, schätzen daran sowohl den breiteren, kreativeren und explorativeren Charakter des Generierungsworkshops, als auch die anschließende Fokussierung und „*Erdung*“ des Szenarios durch die Ausarbeitung konkreter F&E-Erfordernisse und Handlungsoptionen im Auswertungsworkshop („*den Bogen vom Kreativen zum Analytischen*“). Diese Teilnehmer zeigen die stärksten direkten Wirkungen auf den genannten fünf Indikatoren und haben sich am intensivsten persönlich mit dem Prozess auseinandergesetzt. Diese differenzierte Betrachtung legt den Schluss nahe, dass die kognitive, emotionale und kommunikative Bearbeitung des jeweiligen F&E-Feldes von der Szenario-Generierung bis zur Szenario-Auswertung als sinnvoller, aufeinander aufbauender Gesamtprozess erlebt wird, der die Wirkungen der beiden Teilelemente gegenüber ihrer Einzeldurchführung noch einmal verstärkt und so zu den nachhaltigsten direkten Wirkungen auf strategische F&E-Prozesse führt.

5 Fazit und Zusammenfassung

Die Methodenevaluation bestätigt praktisch alle bei der Projektplanung angezielten bzw. erwarteten Wirkeffekte der systematischen Anwendung normativ-narrativer Szenario-Methodik in der Unterstützung strategischer F&E-Prozesse. Wir zitieren aus der ursprünglichen Vorhabensbeschreibung:

- Unterstützung thematischen Austauschs über Fach- und Ressortgrenzen hinweg
- Motivation durch „offenes Denken“ und kreative Prozesse
- Entwicklung von (weiteren) Visionen und Perspektiven bei „Strategie-Beteiligten“
- Szenarios mit hoher Legitimiertheit für die Strategie (kein not-invented-here-Effekt)
- Zielbildungen mit Integrationsfähigkeit:
Zusammenbringen unterschiedlicher Standpunkte
- Diskussionsanregung durch die erarbeiteten Szenarios: konstruktive Kritik statt Abwehr
- Unterstützung interdisziplinärer Kooperation bei „Strategie-Beteiligten“
- Förderung thematischer Kooperationszusammenhänge über Fachgrenzen hinweg
- Handlungsorientierung und -anregung sowie konkrete Zielbildungen

Die zentralen Funktionen und Wirkmechanismen normativ-narrativer Szenario-Prozesse in strategischen F&E-Kontexten liegen in ihrer Leistung zukünftige Technologien lebensweltlich zu verorten und damit zukünftig mögliche Technologieentwicklung an gesellschaftlich-normative Diskurse anzuschließen sowie das Expertenwissen der Beteiligten mit ihrer Perspektive als „normale“ Bürger und potentiell Betroffene zu verknüpfen.

Zusammenfassender Überblick über die Evaluationsergebnisse

Die teilnehmenden Akteure aus F&E-Kontexten erleben auf der individuellen Ebene **kognitive und normative Wirkungen**: Indem sie im Workshop dezidiert die Perspektive des „potentiell persönlich Betroffenen“ übernehmen, erweitern sie ihre berufliche Perspektive auf das jeweilige F&E-Themenfeld und werden sich häufig vernachlässigter Aspekte bewusst, wie der Nutzerperspektive, Alltagsbedürfnissen und tatsächlicher Technikbedarf. Die Arbeit mit normativ-narrativen Wunschscenarios erlaubt den Teilnehmern eine klare persönliche Positionsbestimmung und eine generellere Sensibilisierung für Fragen der Wünschbarkeit von zukünftigen technologischen Entwicklungen. Im Zuge des auf normative Fragen und lebensweltliche Verankerung ausgerichteten Workshop-Ansatzes, werden die Teilnehmer darin unterstützt, ihre tägliche Arbeit in F&E-Kontexten diesbezüglich zu reflektieren. Sie wenden ihre professionelle Expertise und ihre normativen Werthaltungen explizit aufeinander an und entwickeln somit bereits im Workshop eine holistischere, umfassendere Sicht auf zukünftige Forschung und Entwicklung.

Darüber hinaus unterstützt die im Workshop eingenommene Perspektive eine ganz spezifische Wirkung auf die **Kommunikation und Interaktion** in heterogenen Akteurskonstellationen: Auch zum Teil sehr unterschiedliche Teilnehmer arbeiten in bemerkenswert kooperativer und gleichberechtigter Art und Weise zusammen, wobei Themen und Haltungen wichtiger werden als Institutionen, Fachdisziplinen und Hierarchie. Die Szenario-Arbeit erlaubt insofern einen ungewohnt konstruktiven und profunden Zugang zu den anwesenden Kollegen des jeweiligen F&E-Feldes, da die Teilnehmer sich hier auf andere Weise kennenlernen können als in klassischen Arbeitskontexten. Dieser persönlichere Zugang zueinander *während* des Workshops unterstützt in der Folge auch leichtere und unmittelbare Kontakte zwischen den Teilnehmern *nach* dem Workshop, was zu einer stärkeren Vernetzung und auch zu tatsächlichen neuen Kooperationen führt. Insgesamt unterstützt der szenario-basierte methodische Ansatz die Überwindung tradierter disziplinärer und institutioneller Grenzen, sowohl während des Workshops durch eine integrierte und lösungsorientierte Perspektive als auch nach den Workshops durch die erleichterten neuen Kontakte.

Ob es gelingt, dass Teilnehmer aus F&E-Kontexten ihr **Expertenwissen und ihre Perspektive als „normaler Bürger“ integrieren**, muss gleichzeitig als zentraler Erfolgsfaktor normativ-narrativer Szenario-Prozesse angesehen werden. Die vorliegende spezifische normativ-narrative Szenario-Methodik erfordert zum einen die Bereitschaft der Teilnehmer, die für die Integration von Perspektiven notwendige Offenheit mitzubringen. (Dies sollte zudem durch informative Einladungstexte und gezielte Teilnehmeransprache bzw. -auswahl unterstützt werden.) Gleichzeitig ist es Aufgabe der spezifischen Ausgestaltung des jeweiligen Prozesses, die Teilnehmer bestmöglich methodisch darin zu unterstützen. Dabei ist zu beachten, dass der methodische Gesamtansatz und auch die konkreten Arbeitsformen der Workshops oft „quer“ zur täglichen Arbeit der Teilnehmer liegen und manch einem deshalb zunächst als untypisch, ja teils als gewöhnungsbedürftig erscheinen. So kann es für eher „wissenschaftliche“ Teilnehmer durchaus schwierig sein, sich auf eine – im Vergleich zu ihrer konkreteren, detaillierten und (oft) technologiezentrierten Arbeit – deutlich breitere Perspektive einzulassen und zumindest zu einem gewissen Grade auch persönlichere Haltungen einzubringen. Für eher ministerielle Teilnehmer hingegen sind es besonders die offenen und kreativen Formate (Kleingruppenarbeit, Brainstormings, Fantasiereisen etc.), die sich oft deutlich von ihrer stärker formalisierten Alltagsarbeit abheben und mit einem Vertrauensvorschuss akzeptiert werden müssen. Gelingt es jedoch, Teilnehmer mit einer gewissen Grundoffenheit zusammenzubringen *und* sie im Rahmen des/der Workshop(s) in die Lage zu versetzen, sich auf die erforderlichen Arbeitsweisen einzulassen, so erscheint diese Art von Szenario-Arbeit als sehr konstruktiv und ausgewogen, um auch für sehr unterschiedliche Teilnehmer einen jeweils spezifischen, bedarfsgerechten und anschlussfähigen Nutzen zu generieren.

Wichtig für das Gelingen eines normativ-narrativen Szenario-Prozesses ist des weiteren die inhaltliche **Bestimmung und Eingrenzung des Themenfeldes**, das während des bzw. der Workshops konkret bearbeitet werden soll. Erstens sind zielorientierte Eingrenzungen notwendig, damit innerhalb der Kürze der Zeit praxisrelevante Ergebnisse erarbeitet werden können – hier gilt es einen nicht trivialen Kompromiss zwischen Breite und Tiefe zu schaffen. Zweitens muss das Thema auch so zugeschnitten werden, dass ein lebensweltlicher Bezug (neuer Technologien) herstellbar und bearbeitbar ist. Bleibt

das Thema auf eher abstrakteren, anwendungsfernen Ebenen, kann diese Art von Szenario-Arbeit ihre Stärken nicht ausschöpfen. Der genaue Themenzuschnitt sollte außerdem direkt mit einem interessierten Referat bzw. einer „Auftraggeber“- oder Nutzerinstanz geschehen, damit eine bedarfsgerechte Unterstützungsleistung gestaltet werden kann.

Aus dem methodischen Vergleich der **unterschiedlichen Szenario-Prozesstypen** (Szenario-Generierung, Szenario-Auswertung und ihrer Kombination als „dritter Form“) scheint sich das folgende Ergebnis herauszukristallisieren: Ein „kompletter“ Szenario-Prozess, der von der Entwicklung eines gemeinsamen Szenarios (Generierung) bis zum Transfer dieses Szenarios in Richtung Handlungsoptionen (Auswertung) läuft, scheint Akteure aus strategischen F&E-Kontexten am intensivsten zu unterstützen, d.h. den größten praktischen Nutzen und die meisten direkten Wirkungen zu entfalten. Deshalb erscheint diese Kombinationsform aus *methodischer* Perspektive am attraktivsten – sofern der größere Zeitaufwand leistbar ist (zwei Workshops im Abstand von drei bis vier Monaten).

Aus pragmatischer Perspektive – unter Berücksichtigung knapper Zeitressourcen bei vielen F&E-Akteuren – kann der Typ „Szenarioauswertung“, der innerhalb eines Tages abgeschlossen werden kann, eine wertvolle Alternative darstellen. Der Charakter des Szenario-*Transfers* bei diesem Workshop-Typ scheint die Bedürfnisse und Bedarfe von F&E-Akteuren oft direkter zu treffen als ein allein für sich stehender Szenario-*generierungs*-Workshop. Realistischerweise ist das Format „Auswertung“ natürlich nur dann erfolgreich anwendbar, wenn ein thematisch passendes und als legitim bzw. geeignet erachtetes Szenario bereits zur Verfügung steht.

Was das generelle Timing von normativ-narrativen Szenario-Prozessen betrifft, lässt sich aus den Erfahrungen mit der Kombinationsform und mit der Evaluationsempirie ableiten, dass **Folgeaktivitäten** idealerweise nach ca. drei Monaten erfolgen sollten. Dieser Zeitraum ist lang genug, um Wirkungen und Weiterentwicklung auf Seiten der einzelnen Teilnehmerinstitutionen zu erlauben und ist andererseits noch kurz genug, um die Anschlussfähigkeit innerhalb des Prozesses aufrechtzuerhalten.

Insgesamt kann außerdem festgehalten werden, dass Szenarios und gerade auch normativ-narrative Szenarios immer zuvorderst als „Kommunikations-Vehikel“ verstanden

und eingesetzt werden sollten, um mit ihnen die beabsichtigten konstruktiven Wirkungen zu erzielen. Geeignete Szenarios sind Arbeitsergebnisse, die aus kommunikativen Prozessen heterogen zusammengesetzter Akteursgruppen und im Austausch mit einem Szenarioteam entstanden sind. Sie spiegeln normative Debatten und Konsensfelder eines Momentes wieder, wollen aber nicht als abschließende normative Empfehlungen gelten. Vielmehr haben diese Szenario-Texte gerade die Funktion, dem Leser zukünftige Technologien plastisch und anschaulich in möglichen zukünftigen Anwendungen zu skizzieren und somit dem Leser eine spontane normative Positionierung zu erlauben. Sie sollten deshalb als „Impulsgeber“ verstanden werden, um eine reflektierte, kritische und vielseitige Auseinandersetzung mit möglichen wünschbaren (oder eben auch nicht wünschbaren) technologischen Zukünften zu stimulieren und nicht etwa um bestimmte vorgefertigte Ideen „zur Unterschrift vorzulegen“. Je stärker ein solcher „Vehikel-Text“ diskutiert, analysiert und auch kritisiert wird und Wege entwickelt werden, die in ihm dargestellten plausiblen zukünftigen Entwicklungen entweder zu unterstützen oder zu verhindern, desto besser hat der Text seine kognitiven, normativen, kommunikativen und strategischen Funktionen erfüllt.

6 Ausblick und offene Fragen

Im Hinblick auf die sehr konstruktiven Effekte der entwickelten Methodik wäre natürlich die Schaffung eines darauf basierenden fortgesetzten bzw. verstetigten Unterstützungsangebotes für strategische F+E-Kontexte sehr wünschenswert.

Darüber hinaus sei hier eine Auswahl im Projekt identifizierter offener methodischer Fragen und Weiterentwicklungsoptionen kurz skizziert:

- Inwieweit sind für das *auswertende* Format „**Fremdszenarios**“ verwendbar (und verfügbar)? Könnte man auch mit mehreren Alternativszenarios in *einem* Workshop arbeiten?
- Wie könnten auch abstraktere und/oder **anwendungsfernere F+E-Felder**, die zunächst sehr wenig erkennbare lebensweltliche Bezüge aufweisen, mit dieser Methodik unterstützt werden?
- Wie könnte das Auffinden von Referaten in den Ministerien mit aktuellem Bedarf für ein solches Unterstützungsangebot optimiert werden? Wie kann erreicht werden, dass die Ansprache potentiell interessierter ministerieller Stellen zum jeweils „richtigen“ Zeitpunkt erfolgt?
- Gibt es sinnvolle **Kurzformen** solcher Szenario-Prozesse? Kann die „Komplettform“ aus *Generierungs-* und *Auswertungsprozess* auch ohne die aufwändige Entwicklung eines expliziten (Lang-)Szenarios durchgeführt werden (also etwa nur anhand der ausführlich dokumentierten „Visionskeime“)?
- Könnte das Verfahren sinnvoll auch auf **weitere Zielgruppen** im Innovationssystem erweitert werden? Wäre etwa die Entwicklung neuer „Kurzformate“ für die Szenario-Workshops zweckmäßig und möglich, um mit diesen auch exemplarisch „ins Feld“ zu gehen:
 - Z. B. Auswertungs-Workshops mit Bürgern und/oder Studenten und Schülern, um die Bürger- oder die Jugendperspektive zu vertiefen oder um mehr über die Anwendungsmöglichkeiten normativer Szenarios in der Öffentlichkeitsarbeit zu lernen.

- Z. B. Generierungs- Workshops mit „Innovations-Akteuren“ zur Befruchtung und Vernetzung von Clustern, Verbänden, Forschungs-Communities o.ä..

7 Literatur

- BMBF (Bundesministeriums für Bildung und Forschung) (2006): Die Hightech-Strategie für Deutschland, Bonn und Berlin
- Burmeister, K. / Neef, A. / Beyers, B. (2004): Corporate Foresight. Unternehmen gestalten Zukunft, Hamburg
- Eberl, U. (2001): „Pictures of the Future – ein Verfahren, die Zukunft zu erfinden“, in: Siemens Pictures of the Future, S. 4f
- Gaßner, R. (1992): „Plädoyer für mehr Science Fiction in der Zukunftsforschung“, in: Burmeister, K. / Steinmüller, K. (Hrsg.): Streifzüge ins Übermorgen. Science Fiction und Zukunftsforschung, Weinheim und Basel, S. 223-232
- Gaßner, Robert; Steinmüller, Karlheinz (2003): Szenarien, die Geschichten erzählen. Narrative normative Szenarien in der Praxis, in: Wechselwirkung und Zukünfte, 2/2003, S. 52-56.
- Gaßner, Robert und Steinmüller, Karlheinz (2006): Narrative normative Szenarien in der Praxis, in: Falko E. P. Wilms (Hrsg.): Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft, Haupt Verlag: Bern, 133-144.
- Gaßner, Robert und Steinmüller, Karlheinz (2009): Welche Zukunft wollen wir haben? Visionen, wie Forschung und Technik unser Leben verändern sollen. Zwölf Szenarios und ein Methodenexkurs. Werkstattbericht Nr. 104. Berlin: IZT - Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.
- Glenn, J. C. and The Futures Group International (2003): „Scenarios“, in: AC/UNU Millennium Project Futures Research Methodology, CD-Rom – V2.0
- Godet, M. (2006): Creating Futures – Scenario Planning as a Strategic Management Tool, London etc.
- Jungk, R. / Müllert, N. R. (1995): Zukunftswerkstätten. Mit Phantasie gegen Routine und Resignation, München
- Kosow, Hannah und Gaßner, Robert (2008a): Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse. Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien. Werkstattbericht Nr.103. Berlin: IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.
- Kosow, Hannah und Gaßner, Robert (2008b): Normative-narrative scenarios as a tool to support strategic R&D processes: benefits and limits. In: Third International Seville Conference on Future-Oriented Technology Analysis (FTA 2008).
- Mayring, Philipp (2003): Qualitative Inhaltsanalyse, Grundlagen und Techniken, 8. Auflage, UTB: Weinheim/Basel.
- Möhrle, M. G. / Isenmann, R. (Hrsg.) (2005): Technologie-Roadmapping. Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen, 2. wesentlich erweiterte Auflage, Berlin Heidelberg

- Schwartz, P. (1992): „Composing a Plot for Your Scenario“, in: The Planning Forum, Vol. 20, No. 3, May/June
- Schwartz, P. (1998): The Art of the Long View. Planning for the Future in an Uncertain World, Chichester etc.
- Steinmüller, K. (1999): „Szenarien in der Technikfolgenabschätzung“, in: Bröchler, St. / Simonis, G. / Sundermann, K. (Hrsg.): Handbuch Technikfolgenabschätzung, Band 1, Berlin, S. 669-677
- Van der Heijden, K. (1996): Scenarios. The Art of Strategic Conversation, Chichester
- Von Reibnitz, U. H. (2006): Es gibt immer eine Alternative. Entdecken und gestalten Sie Ihre berufliche Zukunft, München
- Wilms, F. E. P. (Hrsg.) (2006): Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft, Bern