

# **IZT**

**Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung**  
Institute for Futures Studies and Technology Assessment

## **Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse** **Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien**

Hannah Kosow, Robert Gaßner

Unter Mitarbeit von Lorenz Erdmann und Beate-Josephine Luber

**Werkstattbericht Nr. 103**

Berlin, September 2008

**ISBN 978-3-941374-03-4**

© 2008 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. 103)  
ISBN 978-3-941374-03-4

© 2008 **IZT** 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

Facing growing complexity and uncertainty of social and environmental contexts, e.g. globalisation, climate change, dynamics of markets of energy and resources, geopolitical security risks and conflicts as well as technological change, it is more important than ever to reflect today's decisions prospectively and to adjust them in a future-oriented and sustainable way. Therefore the work with scenarios provides a central tool.

This study gives a structured overview over the broad range of scenario-methods, including important combinations with other methods of futures-analysis. Three ideal types of scenario techniques (scenarios based on trend-extrapolation, systematic-formalised scenario-techniques and creative-narrative scenario-techniques) are discussed regarding their origins and premises, their similarities and differences as well as their strengths and weaknesses. Combinations with other methods and techniques of scenario transfer are presented, too. Furthermore, a practical check-list has been developed, which allows specifying the methodological design of concrete foresight projects. This check-list focuses on key decisions to clarify *if* and *how* scenario-methods can be applied successfully and in a targeted manner.

## Kurzfassung

Angesichts zunehmender Komplexität und Unsicherheit der gesellschaftlichen und natürlichen Rahmenbedingungen, z. B. Globalisierung, Klimawandel, Dynamiken der Energie- und Rohstoffmärkte, sicherheitspolitische Risiken und Konflikte sowie technologische Umbrüche, gilt es mehr denn je, heutige Entscheidungen vorausschauend zu reflektieren und zukunftsfähig auszurichten. Die Arbeit mit Szenarios stellt dabei ein zentrales Werkzeug dar.

Die vorliegende Studie gibt einen strukturierten Überblick über die vielfältigen Varianten der Szenario-Methodik einschließlich wichtiger Rand- und Übergangsbereiche zu weiteren Methoden der Zukunftsforschung. Dabei werden anhand dreier idealtypischer Gruppen von Szenariotechniken (Szenarios auf der Basis von Trendextrapolationen, systematisch-formalisierte Szenariotechniken und kreativ-narrative Szenariotechniken) Voraussetzungen und Herkunft, Gemeinsamkeiten und Unterschiede, Stärken und Schwächen erläutert. In Exkursen wird exemplarisch auf hybride Methodenkombinationen und auf Techniken des Szenario-Transfers eingegangen. Auch ein praktischer Kurzleitfaden in Form einer „Checkliste“ ist enthalten, welche es ermöglicht, anhand konkreter Entscheidungsfragen die methodische Ausgestaltung von Vorausschauprojekten zu konkretisieren, d.h. insbesondere zu klären, *ob* und *wie* im Rahmen eines solchen Vorhabens Szenario-Arbeit zielführend eingesetzt werden kann.

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Übersicht über die Szenario-Methodik</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1</b>	<b>Vorgehen und Quellenlage</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>9</b>
2.2.1	Was ist ein Szenario? .....	9
2.2.2	Grundannahmen: Das implizite Zukunftsverständnis in der Szenario-Methodik.....	11
2.2.3	Wozu können Szenarios eingesetzt werden? .....	14
	<i>Explorative Funktion bzw. Wissensfunktion</i> .....	14
	<i>Kommunikationsfunktion</i> .....	15
	<i>Zielbildungsfunktion</i> .....	15
	<i>Entscheidungsfindungs- und Strategiebildungsfunktion</i> .....	16
2.2.4	Wozu eignen sich Szenarios nicht?.....	16
<b>2.3</b>	<b>Methodische Gemeinsamkeiten und Unterschiede</b> .....	<b>18</b>
2.3.1	Breite des Feldes der Szenario-Methodik.....	18
2.3.2	Generelle Phasen des Szenarioprozesses.....	19
	<i>Phase 1: Szenariofeldbestimmung</i> .....	20
	<i>Phase 2: Identifikation der Schlüsselfaktoren</i> .....	21
	<i>Phase 3: Analyse der Schlüsselfaktoren</i> .....	21
	<i>Phase 4: Szenario-Generierung</i> .....	21
	<i>Optional: Phase 5: Szenario-Transfer</i> .....	23
2.3.3	Grundeigenschaften von Szenarios.....	23
	<i>Explorative vs. normative Ansätze</i> .....	23
	<i>Qualitative vs. quantitative Ansätze</i> .....	25
	<i>„Referenz-Szenarien“ vs. „Policy-Szenarien“</i> .....	26
	<i>Einbezug von Diskontinuitäten</i> .....	26
2.3.4	Reichweiten .....	26
	<i>Zeithorizont/ Betrachtungszeitraum</i> .....	27
	<i>Geographische Reichweite</i> .....	27
	<i>Thematischer Zuschnitt</i> .....	27
	<i>Integration</i> .....	27
2.3.5	Gütekriterien und Prozesskriterien .....	28
	<i>Plausibilität</i> .....	28
	<i>Konsistenz</i> .....	29
	<i>Verständlichkeit/ Nachvollziehbarkeit</i> .....	29
	<i>Trennschärfe</i> .....	29
	<i>Transparenz</i> .....	29
	<i>Grad der Integration</i> .....	30
	<i>Rezeptionsqualitäten</i> .....	30
	<i>Beteiligte</i> .....	30
	<i>Aufwand</i> .....	31
<b>2.4</b>	<b>Drei idealtypische Szenariotechniken</b> .....	<b>32</b>
2.4.1	Szenarien auf Basis von Trendextrapolationen.....	33
	<i>Trendanalyse und Trendextrapolation</i> .....	33

	„Wahrscheinlichste“ Szenarien und Referenz-Szenarien .....	34
	Trend-Impact-Analyse .....	36
2.4.2	Systematisch-formalisierte Szenariotechniken .....	38
	Einflussanalyse .....	38
	Konsistenzanalyse .....	41
	Cross-Impact-Analyse .....	42
2.4.3	Kreativ-narrative Szenariotechniken .....	46
	Intuitive Logics .....	47
	Morphologische Analyse .....	49
	Normativ-narrative Szenarios .....	52
2.4.4	Zwischenfazit: Szenariotechniken im Überblick .....	56
2.4.5	Exkurs: Techniken des Szenario-Transfers .....	58
	Wild Cards .....	58
	Backcasting .....	59
<b>2.5</b>	<b>Methodenkombinationen .....</b>	<b>61</b>
2.5.1	Szenarios und Modellierungen bzw. Simulationen .....	61
2.5.2	Szenarios und Delphi-Befragung .....	63
2.5.3	Szenarios und Roadmapping .....	65
<b>3</b>	<b>„Check-Liste“ zur systematischen Auswahl geeigneter Szenario-Methodik .....</b>	<b>68</b>
	Ziel(e) .....	69
	Ressourcen .....	69
	Szenario-Inhalt .....	70
	Prozess .....	70
<b>Anhang .....</b>		<b>71</b>
	<b>Grundlegende Fragen zum Einsatz von Szenariomethodik in der EP .....</b>	<b>71</b>
	Sind Szenarios die geeignete Methode? .....	71
	Szenarioauswertung oder Szenariogenerierung? .....	72
	<b>Abstecken der Rahmenbedingungen .....</b>	<b>73</b>
	„Wer will Szenarios, wozu und für wen?“ .....	73
	Klärung der Ressourcen .....	73
	<b>Auswahl einer konkreten Szenariotechnik in der EP .....</b>	<b>73</b>
	Welche konkreten Ziele sollen mit Hilfe von Szenariotechnik erreicht werden? .....	73
	Welchen Stellenwert haben Szenarios im Gesamtprojekt? .....	76
	Themenabgrenzung und Szenariofeldbestimmung .....	77
	Abwägungsverhältnis zwischen geographischer und thematischer Reichweite .....	79
	Implikationen der Wahl des Zeithorizontes .....	80
	Hoher Abstraktionsgrad vs. konkrete Strategieberatung .....	80
	Zielgruppen und Beteiligte .....	80
<b>Abbildungen .....</b>		<b>82</b>
<b>Tabellen .....</b>		<b>83</b>
<b>Literatur .....</b>		<b>84</b>

## 1 Einleitung

*Die vorliegende Studie wurde im Auftrag des Deutschen Instituts für Entwicklungspolitik, Bonn, erarbeitet und diente der Vorbereitung eines umfangreichen Forschungsprojektes zur Zukunft der Entwicklungspolitik. Die Verfasser danken dem Auftraggeber, dem Deutschen Institut für Entwicklungspolitik, für die Möglichkeit, diese Studie durch die vorliegende Veröffentlichung auch einem weiteren Kreis von an Zukunftsmethodik Interessierten zugänglich zu machen.<sup>1</sup>*

Zukunft ist generell durch Komplexität geprägt, da Entwicklungen und Veränderungen in vielschichtigen Wechselwirkungen miteinander stehen und nur teils kontinuierlich, teils aber auch disruptiv ablaufen. Zukunft ist insofern grundsätzlich durch Ungewissheit und Unsicherheit gekennzeichnet. Potentiell sind immer mehrere, unterschiedliche Zukunftspfade denkbar, doch durch die Auswahl bzw. Durchsetzung eines einzigen Zukunftspfades werden Alternativen ausgeschlossen und gleichzeitig i.d.R. eine Vielzahl neuer möglicher Pfade eröffnet. Deshalb ist es sinnvoll, von möglichen „Zukünften“ (im Plural) zu sprechen. Zukünfte sind außerdem durch Ambivalenz gekennzeichnet, da unterschiedliche mögliche Entwicklungen je nach Betrachtungsstandpunkt völlig unterschiedlich bewertet werden (können).

Angesichts zunehmender Komplexität und Unsicherheit der gesellschaftlichen und natürlichen Rahmenbedingungen, z. B. Globalisierung, Klimawandel, Dynamiken der Energie- und Rohstoffmärkte, sicherheitspolitische Risiken und Konflikte sowie technologische Umbrüche, gilt es mehr denn je, heutige Entscheidungen vorausschauend zu reflektieren und zukunftsfähig auszurichten.

Zukunftsforschung, „die wissenschaftliche Befassung mit möglichen, wahrscheinlichen und wünschenswerten Zukunftsentwicklungen und Gestaltungsoptionen sowie deren Vorraussetzung in Vergangenheit und Gegenwart“ (Kreibich 2007, 181), bietet einen reichhaltigen Methodenkanon zur Generierung von Orientierungs- und Zukunftswissen. Kreibich bezieht sich u.a. auf folgende Methoden (Kreibich 2006, 12):

*„Trendanalysen und Trendextrapolationen; Hüllkurven-Analysen; Relevanzbaumverfahren; Morphologische Methoden; Analogietechniken; Input-Output-Modelle; Fragebogentechniken; Expertenbefragungen und Interviewtechniken; Kosten-Nutzen-Analysen; Cross-Impact-Analysen; Innovations- und Diffusionsanalysen; Modellbildungen und Simulationstechniken; Brainstorming; Delphi-Methoden; Szenario-Methoden; Rollenspiele; Kreativitätsmethoden; Zukunftswerkstätten.“*

Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde untersucht, wie dieses methodische Wissen der Zukunftsforschung im Rahmen von Forschungs-, Planungs- und Beratungsprozessen fruchtbar gemacht werden kann. Dabei wurde der primäre Fokus auf Szenario-Methodik gelegt, denn die Arbeit mit Szenarien oder Szenarios<sup>2</sup> gehört zu den zentralen und verbreitetsten Methoden der Zukunftsforschung (vgl. Steinmüller 2002b, 3). Sie stellt einen ihrer umfassendsten und komplexesten Ansätze dar und integriert häufig verschiedene methodische Herangehensweisen wie Wissensverfahren, Bewertungsverfahren, Entscheidungsverfahren, Gestaltungsverfahren und Partizipationsverfahren (s. Grunwald 2002, 226).

---

<sup>1</sup> Die englischsprachige Publikation der Originalstudie erscheint beim DIE in der Reihe „Studies“.

<sup>2</sup> Als Plural von „Szenario“ ist im Deutschen v.a. „Szenarien“ gebräuchlich, „Szenarios“ ist laut Duden ebenso korrekt und wird gleichbedeutend verwendet.

Historisch gesehen (vgl. u.a. Steinmüller 2000, 37 ff., Mietzner/ Reger 2004, 48ff.) wurden Szenarios seit den 50er-Jahren im Kontext strategisch-militärischer Planung entwickelt. Ab Ende der 60er-Jahre begannen Unternehmen wie General Electric und Royal Dutch Shell Szenarios einzusetzen und u.a. erste Energie-Szenarios zu entwerfen. Mit dem Bericht des Club of Rome „Limits to Growth“ (1972) gelangten Szenarios auf Basis von Computersimulationen in den Blick einer weiteren Öffentlichkeit. Heute werden Szenarios in den unterschiedlichsten Kontexten eingesetzt. Wichtige Anwendungsfelder sind unter anderem die strategische Planung in Unternehmen, Stadt- und Raumplanung, Politikberatung, globale Szenarien zur Zukunft der Energie oder des Klimas. Für diese vielfältigen Anwendungsfelder ist mittlerweile eine Vielzahl unterschiedlicher Szenariotechniken entwickelt worden.

Die vorliegende Studie gibt einen qualifizierten Überblick über die Varianten der Szenario-Methodik einschließlich wichtiger Rand- und Übergangsbereiche zur weiteren Zukunftforschungsmethodik. Sie mündet in einem praktischen Kurzleitfaden in Form einer „Checkliste“, die es ermöglicht, die methodische Ausgestaltung von Vorausschauprojekten zu unterstützen, d.h. insbesondere zu konkretisieren, ob und wie im Rahmen eines solchen Vorhabens Szenarios eingesetzt werden könnten.

Im folgenden **Kapitel (2)** wird eine strukturierte Überblicksdarstellung über das Feld der Szenario-Methodik entwickelt. Ausgangspunkt ist die Klärung von Begriffen, Grundannahmen sowie Zielen und Grenzen der Szenario-Methodik. Anschließend wird zunächst der generelle Szenarioprozess vorgestellt, der vielen Szenariotechniken gemein ist, um dann Merkmale zur Charakterisierung und Bewertung unterschiedlicher Szenarioansätze einzuführen: Grundeigenschaften von Szenarios (u.a. explorativ vs. normativ, quantitativ vs. qualitativ), Reichweiten (geographisch, zeitlich und thematisch) und Gütekriterien. Im Anschluss werden drei idealtypische Gruppen von Szenariotechniken mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen vorgestellt: Szenarios auf der Basis von Trendextrapolationen, systematisch-formalisierte Szenariotechniken und kreativ-narrative Szenariotechniken. In einem Exkurs werden auch Techniken des Szenario-Transfers präsentiert. Außerdem werden exemplarisch einige hybride Methodendesigns skizziert, in denen Szenarios mit anderen Methoden der Zukunftsforschung kombiniert werden: mit Modellierung/ Simulationen, Delphi-Befragung und Roadmapping-Verfahren.

Abschließend werden in **Kapitel 3** Auswahldimensionen und Entscheidungsfragen zur Methodenwahl in einer „Check-Liste“ zusammengestellt. Diese kann dazu verwendet werden, einen konkreten Szenarioprozess über die Bestimmung von Zielen, Ressourcen und Szenario-Inhalten methodisch zu entwickeln.

Eine ausführlichere Herleitung und Begründung der einzelnen Auswahldimensionen und -kriterien am Beispiel des Einsatzes von Szenario-Methodik in der Entwicklungspolitik (EP) findet sich **im Anhang**.

## 2 Übersicht über die Szenario-Methodik

Zuerst wird das Vorgehen der für diese Studie durchgeführten Literaturanalyse geschildert (2.1). Dann werden die Grundlagen der Szenariomethodik geklärt, was u.a. die Definition von Szenarien und das dahinterliegende Zukunftsverständnis betrifft (2.2). Darauf aufbauend wird das Feld der Szenariomethodik in seiner Bandbreite vorgestellt, wobei zunächst mit den generellen Phasen des Szenarioprozesses Gemeinsamkeiten identifiziert werden, um dann Merkmale und Dimensionen zur Charakterisierung und Bewertung unterschiedlicher Szenarioansätze einzuführen: Grundeigenschaften, Reichweiten und Gütekriterien (2.3). Im Anschluss werden anhand der Dimensionen drei Gruppen unterschiedlicher Szenariotechniken idealtypisch vorgestellt. Außerdem werden Techniken des Szenario-Transfers dargestellt. (2.4). Zuletzt werden exemplarisch einige Methodendesigns skizziert, in denen Szenarien mit anderen Methoden der Zukunftsforschung kombiniert werden (2.5).

### 2.1 Vorgehen und Quellenlage

Diese Studie stützt sich auf eine Literaturrecherche zum (nationalen wie internationalen) Forschungs- und Erfahrungsstand zur Szenario-Methodik. Ausgangspunkt der Recherche war ein sehr breites Verständnis von „Szenario-Methodik“, nämlich jede Methode, die sich mit Szenarien befasst. Dabei war es für die Quellensuche zunächst unerheblich, ob Szenarien entwickelt, analysiert, bewertet oder angewendet werden, d. h. welchen Stellenwert Szenarien im Rahmen von Forschungsprozessen haben, also etwa Ausgangspunkt, Zwischen- oder Endprodukt etc. sind. Diese breite Suchstrategie ist zweckmäßig, da sie erstens alle verschiedenen Szenarioverfahren einschließt und zweitens auch gängige Methoden-Kombinationen erfasst. Es wurde zum einen auf Forschungs- und Literaturlieferanten, Internet, Bibliothekskataloge und Literaturreferenzen zurückgegriffen. Zum anderen wurde die Suche über Expertenbefragung sowie Bestände und Erfahrungen des IZT angereichert.

Die Literaturrecherche ergibt zunächst folgende Quellenlage: Grundsätzlich findet sich Literatur erstens zu Ansätzen einer Methodendiskussion (u.a. Mietzner/ Reger 2004, Van Notten et al. 2003, Greeuw et al. 2000) sowie zweitens Literatur zu Erfahrungen aus der Praxis (u.a. Shell International 2003,). Dabei handelt es sich häufig um detaillierte Darstellungen einzelner Techniken, v.a. der eher formalisierten Ansätze aus den 90er-Jahren (u.a. v. Reibnitz 1991, Mißler-Behr 1993). Viele dieser Darstellungen sind vor allem auf den Einsatz von Szenario-Methodik in Unternehmen ausgerichtet (u.a. van der Heijden 1996, Gausemeier et al. 1996). Darüber hinaus gibt es seit Mitte der 90er-Jahre Vorschläge für systematische Übersichtsdarstellungen (u.a. Steinmüller 1997), sowie Sammelbände, die versuchen, einen Überblick über das Feld zu geben (u.a. Wilms 2006). Zum anderen gibt es eine nahezu unüberschaubare Anzahl wissenschaftlicher Studien, die Szenarien einsetzen, sowie Sammlungen von fertigen Szenarios/ Szenariotexten<sup>3</sup>. Auch gibt es eine Palette an Informationen zu Szenario-Dienstleistungsangeboten v.a. für Unternehmen.

Was es dagegen nicht gibt, ist eine umfassende oder sogar einheitliche theoretisch-methodische Fundierung der Szenario-Methodik. In vielen Studien wird die Methodik selbst schwach bis gar nicht reflektiert und teilweise sind auch die methodischen Vorgehensweisen

---

<sup>3</sup> So erscheint zurzeit jährlich eine aktualisierte Ausgabe des „State of the Future“-Reports, in dem die Arbeit des AC/UNU-„Millennium-Projektes“ dokumentiert wird (zuletzt Glenn/ Gordon 2007). Hierin wird u.a. eine kommentierte Bibliografie mit bereits über 650 Szenario-Sets fortgeschrieben.



von Studien nicht immer transparent. Auch umfassende, detaillierte „Tool-Kits“ für den praktischen Einsatz von Szenariomethodik fehlen weitgehend. Grundlegende Anleitungen für die Auswahl einer passenden Szenariotechnik gibt es nicht, auch fehlen allgemeine Bewertungsmaßstäbe im Sinne von „Best-Practices“ (vgl. Mietzner/ Regner 2004, 60). Insgesamt fällt auf, dass es sich bei der Szenario-Methodik häufig um internes Erfahrungswissen und Beratungswissen und weniger um detailliert veröffentlichte und zugängliche Methoden handelt (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 60).

Aus dieser Quellenlage ergeben sich folgende Konsequenzen für diese Studie: Der Stand der Methodendiskussion und Stand der Praxis werden in gegenseitiger Ergänzung herangezogen, um eine möglichst komplette Übersicht zu ermöglichen. Hierbei wird zum einen auf „Klassiker“ der Szenario-Methodik und ihrer Anwendung zurückgegriffen, zum anderen wird auch verstärkt das Erfahrungswissen des IZT eingebracht, da hier die verwendeten Methoden und Methodenkombinationen eindeutig nachvollzogen werden können.

Als Ergebnis der Literaturrecherche kann dennoch eine gute Übersicht über das Feld der Szenario-Methodik gegeben werden, für die im Folgenden zuerst einige grundlegende Klärungen gegeben werden.

## 2.2 Grundlagen

### 2.2.1 Was ist ein Szenario?

„Szenario“ ist „a fuzzy concept that is used and misused, with various shades of meanings“ (Mietzner/ Reger 2004, 50). Es handelt sich auch um eine Art Modewort, das breiten Eingang in Journalismus- und Alltagssprache gefunden hat. Manchmal wird schon die Beschreibung der zukünftigen Ausprägung einer einzigen Variablen als „Szenario“ bezeichnet, z. B.: „Im Szenario einer Erderwärmung von 3°C“. Im Kontext der Zukunftsforschung können Szenarien jedoch auch deutlich komplexere Produkte darstellen, die die Wechselwirkungen vielfältiger Variablen aufnehmen (vgl. Eurofound 2003, 88). Aber auch hier kann es sich bei Szenarien einerseits um Texte handeln (unterschiedlich umfassend und detailliert) (vgl. Steinmüller 2002b, 7)<sup>4</sup> und andererseits werden die quantitativen Einstellungen eines Modells ebenfalls als „Szenario“ bezeichnet (vgl. Steinmüller 2002b, 6). Auch innerhalb der Zukunftsforschung liegt eine Vielzahl an Definitionsvorschlägen vor. Diese Vielfalt hängt direkt mit der Vielfalt der Szenariomethodik selbst zusammen, die im weiteren Verlauf dieser Studie noch thematisiert wird.

Innerhalb der Methodendiskussion lässt sich jedoch ein – zumindest von einem Großteil der Autoren – *implizit* geteiltes Grundverständnis darüber identifizieren, was ein Szenario ist.

Ein **Szenario** wird von vielen Autoren definiert als:<sup>5</sup>

- Darstellung einer möglichen zukünftigen Situation (Zukunftsbild)
- inklusive der Entwicklungspfade, die zu der zukünftigen Situation führen.

---

<sup>4</sup> Dabei reicht die Spannweite von skizzierten Textfassungen bis hin zu quasi-literarischen Darstellungen. Auch sind weitere mediale (z.B. audiovisuelle, filmische) Umsetzungen möglich (vgl. Steinmüller 2002b, 8).

<sup>5</sup> Diese Definition findet sich explizit z.B. bei v. Reibnitz (1992, 14), Gausemeier (1996, 90), Götze (1993, 36), Steinmüller (2002b, 6).

Im Unterschied zu einem Zukunftsbild, das lediglich einen hypothetischen zukünftigen Zustand darstellt, beschreibt ein Szenario auch die Entwicklungen, Dynamiken und treibenden Kräfte, aus denen ein bestimmtes Zukunftsbild resultiert (vgl. u.a. Greeuw et al. 2000, 7; Gausemeier 1996, 90; Götze 1993, 36).

Mit Szenarios wird angestrebt, über die Betrachtung bestimmter relevanter Schlüsselfaktoren Orientierung hinsichtlich zukünftiger Entwicklungen zu generieren. Dabei ist dreierlei zu beachten.

Erstens stellt ein Szenario kein umfassendes Bild der Zukunft dar, denn seine Funktion besteht darin, die Wahrnehmung gezielt auf einen oder mehrere bestimmte, abgegrenzte **Ausschnitte** der Wirklichkeit zu richten.

*„[Szenarios] are hypothetical sequences of events constructed for the purpose of focusing attention on causal processes and decision points.“ (Kahn/ Wiener 1967, 6).*

Es werden bewusst verschiedene Faktoren und Ereignisse eingeschlossen – und andere ausgeschlossen – und in bestimmte Konstellationen zueinander gesetzt. Der Sinn dieser Kompositionsarbeit besteht nicht in der Darstellung der „Zukunft“ als Ganzes, sondern die Funktion eines Szenarios liegt darin, durch die zukunftsgerichtete Beschäftigung mit einem bestimmten Untersuchungsraum den Fokus gezielt auf bestimmte interessierende Aspekte zu lenken.

Zweitens ist zu beachten, dass die Auswahl und Kombination von Schlüsselfaktoren in Hinblick auf einen zukünftigen Zeithorizont **Konstruktionsarbeit** ist. Dabei werden bewusst bestimmte Faktoren und Ereignisse als relevant erachtet bzw. vernachlässigt und diese dann wiederum unter bestimmten Annahmen in Wechselwirkung und Zusammenhang miteinander gesetzt. Sie können jedoch auch immer anders konstruiert werden. Annahmen über die Relevanz von Faktoren für den Untersuchungsraum oder auch die Art der Wechselwirkung sind dabei mehr oder weniger durch Daten nahegelegt, erfordern jedoch zum einen fundiertes Wissen, insbesondere auch Erfahrungswissen und sind zum anderen meist auch auf subjektiven und damit immer normativen Einschätzungen begründet. Abgesehen davon, dass Szenarien die Zukunft nicht als Ganzes darstellen, stellen sie die Zukunft auch nicht „als solche“ dar, sondern als eine mögliche auf die Zukunft ausgerichtete Konstruktion bestimmter Schlüsselfaktoren.

Damit ist drittens verbunden, dass jeder Szenario-Konstruktion **Annahmen** zugrunde liegen, wie die Zukunft einmal aussehen könnte, wie bestimmte Trends verlaufen könnten, welche Entwicklungen konstant bleiben, welche sich ändern (UNEP 2002, 320):

*„Scenarios are descriptions of journeys to possible futures. They reflect different assumptions about how current trends will unfold, how critical uncertainties will play out and what new factors will come into play.“*

Diese Annahmen verweisen auf umfassende mentale Zukunftsentwürfe und Modelle, „**mental maps** or models that reflect different perspectives on past, present and future developments“ (Rotmans/ van Asselt 1998 zitiert bei Greeuw et al. 2000, 7). Solche Annahmen sind bei der Auseinandersetzung mit der Zukunft häufig implizit vorhanden, über die Szenario-Konstruktion können und müssen sie – zumindest in Teilen – explizit gemacht werden.

Es ist dabei zu beachten, dass Szenarien keinen Wahrheitsanspruch haben und somit kein „wahres“ Wissen über die Zukunft bereitstellen, sondern allein die **hypothetische** Konstruktion von möglichen Zukünften aufgrund von gegenwärtigem und vergangenem Wissen leisten, natürlich auch über wahrscheinliche, mögliche und wünschbare Zukunftsentwicklungen.

Was die Unterschiede in der allgemeinen Definition von Szenarios betrifft, ist ein Aspekt auffällig: die Unterscheidung von Szenarios und **Prognosen**. Manchmal wird das Konzept des Szenarios in Abgrenzung zum Prognosebegriff und zur negativ konnotierten „Prognostik“ verwendet (vgl. z. B. Greeuw et al 2000, 7; Steinmüller 1997, 49 ff.). Prognosen sind Aussagen über erwartbare zukünftige Entwicklungen. Diese Aussagen sind, im Gegensatz zu Prothezeiungen, auf eine Wissensbasis gestützt, so z. B. auf die statistische Extrapolation<sup>6</sup> gegenwärtiger und vergangener Trends (vgl. Grunwald 2002, 181). Einige Autoren schließen Prognosen, d. h. Vorhersagen auf Basis der erwarteten „Verlängerung“ heutiger Entwicklungen in die Zukunft, explizit aus dem Szenariokonzept aus. Sie betonen, dass Szenarien gerade keine Prognosen seien, sondern originär die Möglichkeit mehrerer, alternativer Zukünfte berücksichtigen. Dagegen werden zum einen in der Marktforschungs- und Beratungsszene Begriffe wie „Prognose“, „Outlook“, „Forecast“, „Prognostik“ und „Trendextrapolation“ häufig mit Szenario-Ansätzen gleichgesetzt. Zum anderen sind die klassische Prognose und das traditionelle Forecasting aber auch in die Szenario-Methodik eingeflossen und werden durch diese zwar erweitert, aber nicht vollständig abgelöst. Sie machen durchaus immer noch einen Teilaspekt von Szenario-Ansätzen aus (vgl. Steinmüller 2002b, 7).

Wie hier bereits anklingt, liegen hinter verschiedenen Szenario-Konzepten unterschiedliche Vorstellungen von der Zukunft bzw. von Zukunftswissen, die im Folgenden dargestellt werden sollen.

### 2.2.2 Grundannahmen: Das implizite Zukunftsverständnis in der Szenario-Methodik

Mithilfe der Szenario-Methodik wird versucht, durch die Konstruktion von verschiedenen möglichen Zukünften Orientierungswissen zu generieren, um gegenwärtiges Handeln daran auszurichten. Es gibt jedoch ein unterschiedliches Verständnis davon, wie die Zukunft sich in Hinblick auf Gegenwart und Vergangenheit verhält. Idealtypisch können drei Sichtweisen unterschieden werden (vgl. Grunwald 2002, 178 ff). Das jeweilige Zukunftsverständnis wiederum hat einen entscheidenden Einfluss darauf, wie man von einer gegenwärtigen Position auf die Zukunft zugreift (vgl. Van der Heijden 2006, 21 ff.):

Erstes Verständnis: „Zukunft ist **berechenbar**“. Was in Zukunft geschehen wird, lässt sich aus dem Wissen um Gegenwart und Vergangenheit (zumindest prinzipiell) berechnen. Je mehr gegenwärtiges Wissen angesammelt wird, desto sicherer ist die Prognose des zukünftigen Verlaufs. Diese Sicht auf die Zukunft führt dazu, sich vor allem auf statistische Trendextrapolationen zu stützen. In diesem Paradigma wird die Zukunft als vorhersagbar und kontrollierbar angesehen.

Zweites Verständnis: „Zukunft ist **evolutiv**“. Diese Sichtweise sieht gegenwärtiges Wissen als nicht hinreichend an, um zukünftige Entwicklungen vorherzusagen. Der Verlauf der Zukunft passiert chaotisch, unkontrolliert und zufällig. Dieses Paradigma geht davon aus, dass eine bewusste Steuerung des zukünftigen Verlaufes nicht möglich ist und dass stattdessen emergente Strategien und ein „intuitive muddling through“ zukünftige Verläufe angemessen behandeln.

---

<sup>6</sup> Siehe zur Trendextrapolation Abschnitt 2.4.1.

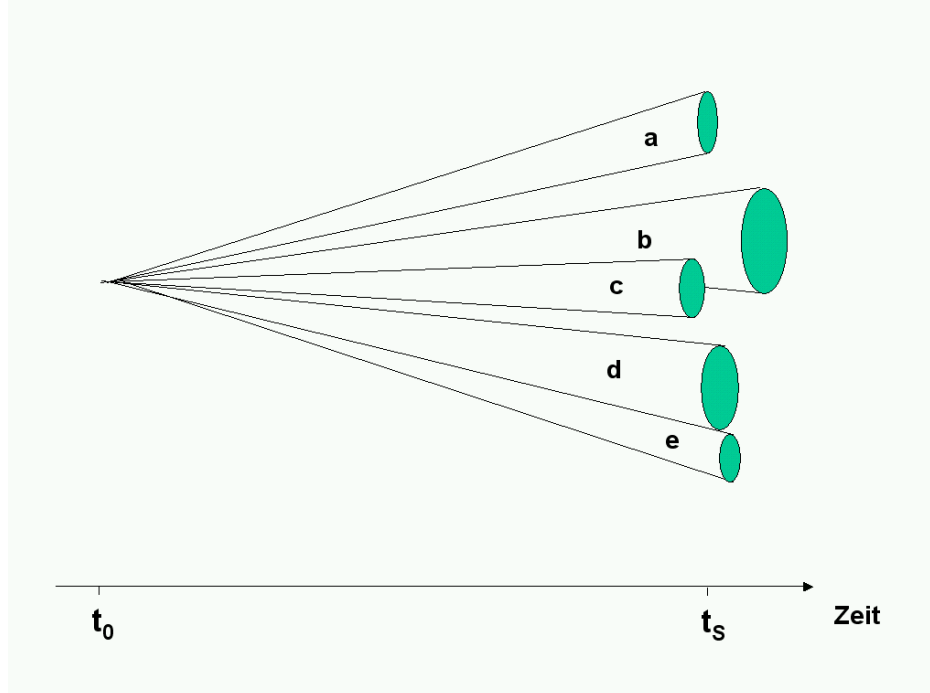
Drittes Verständnis: „Zukunft ist **gestaltbar**“. Der Verlauf der Zukunft ist weder vorhersagbar noch entwickelt sie sich völlig chaotisch. Die zukünftige Entwicklung ist der intentionalen Gestaltung offen und somit (teilweise) durch unser Handeln beeinflussbar. Dieses Paradigma setzt auf die Strategien zur zukunftsgestaltenden Intervention, die die Rolle der Akteure und ihrer Ziele und Entscheidungen in der Zukunftsbildung betonen.

Die **Zukunftsforschung** hat historisch gesehen verschiedene Phasen erlebt (s. Kreibich 2006, 4 ff.), die eng an dieses unterschiedliche Verständnis von Zukunft gekoppelt sind. Parallel zu dem Wandel des Zukunftsverständnisses hat ein Paradigmenwechsel von den Ursprüngen der Zukunftsforschung bis heute stattgefunden. Dieser besteht zum einen in einer Verschiebung weg von rein quantitativen Verfahren hin zu qualitativen bzw. kombinierenden Verfahren, die im Umgang mit der Komplexität der Zukunft oft angemessener sind (s. auch Mietzner/ Reger 2004, 61). Zum anderen kann man eine generellen Verschiebung von „forecasting“ (der Vorhersage) zu „foresight“ (der Vorausschau) erkennen (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 60; Cuhls 2003).

Die Szenario-Methodik hat sich im Zuge dieses Paradigmenwechsels weg von ausschließlich analytisch-deskriptivem Prognose-Optimismus hin zu einer komplexeren Sicht auf die Zukunft entwickelt (vgl. Kreibich 2006, 6 f.). Die Szenariomethodik ist in ihrer Vielfalt dennoch nicht eindeutig einem einzigen der drei genannten Zukunftsverständnisse zuzuordnen. Das der Szenario-Methodik zugrundeliegende Zukunftsverständnis ist vor allem dadurch geprägt, dass nicht von *einer notwendigen* Zukunft, sondern von mehreren möglichen Zukünften ausgegangen wird. Das Konzept „Szenario“ steht für die Idee *einer möglichen* Zukunft und verweist somit implizit immer auf die Möglichkeit weiterer, *alternativer* Zukünfte.

Als Veranschaulichung dieser Offenheit und Multiplizität der Zukunft und ihrer Antizipation durch Szenarien hat sich das so genannte **Trichtermodell** etabliert (s. Abb. 1 und Abb. 2).

**Abb. 1** Das trichterförmige Aufspannen von möglichen Entwicklungen einzelner Faktoren



Quelle: Eigene Darstellung des IZT in Anlehnung an Minx/ Böhlke (2006, 19); Gausemeier (1996, 91)

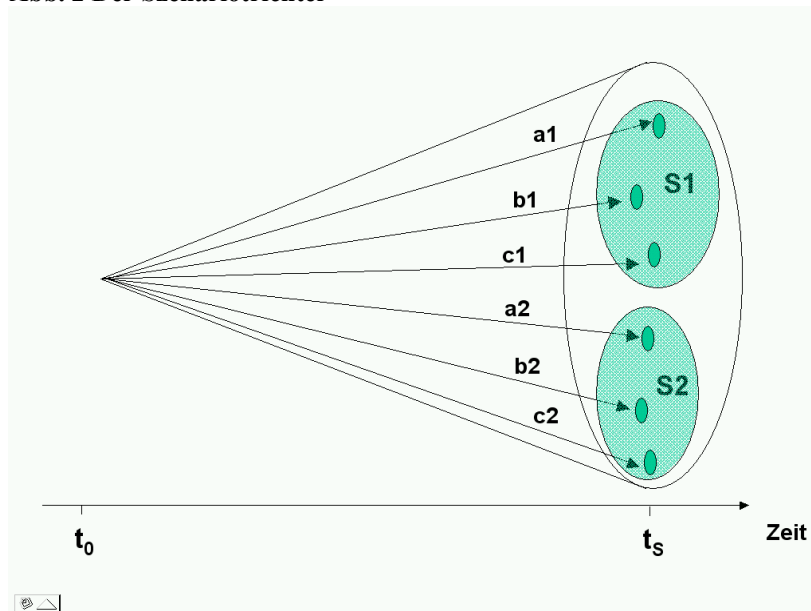
Grundidee dieser Darstellung<sup>7</sup> ist, dass je weiter man von heute aus in die Zukunft blickt, die Zahl möglicher Entwicklungen ansteigt und sich der Möglichkeitsraum trichterförmig auf die Zukunft hin öffnet. Somit entsteht ein *Raum* möglicher zukünftiger Entwicklungen und nicht nur eine einzige mögliche Zukunft.

Von der Gegenwart in die Zukunft schauend, wird die Bandbreite möglicher Entwicklungen einzelner Aspekte bzw. Faktoren, in diesem Falle die Faktoren a bis e, immer größer. Für jeden einzelnen betrachteten Zukunftsaspekt spannt sich bildlich ein Trichter verschiedener denkbarer Ausprägungen auf (angedeutet durch die im Zeitverlauf wachsenden Querschnitte).

Alle diese einzelnen „Faktortrichter“ zusammengenommen bilden den gesamten Raum gemeinsamer möglicher Zukünfte all dieser Aspekte. In der Szenario-Methodik spricht man von der Spreizung des Szenariotrichters (s. Abb. 2)

Diese Perspektive auf den sich aufspannenden Raum möglicher zukünftiger Entwicklungen ist das genuine Charakteristikum der Szenario-Methodik und grenzt diese von anderen Methoden ab.

**Abb. 2 Der Szenariotrichter**



Quelle: Eigene Darstellung des IZT in Anlehnung an v. Reibnitz (1981, 38)

Die äußeren Grenzen des Trichters symbolisieren den Bereich zukünftiger Entwicklungen, der nicht betrachtet wird, z. B. weil diese Entwicklungen als unmöglich angesehen werden.

In der Szenario-Methodik betrachtet man diesen Szenariotrichter zu einem gewählten Zeitpunkt in der Zukunft (Querschnitt zum Zeitpunkt  $t_s$ ). Unterschiedliche Szenarios, hier S1 und S2, dienen nun dazu, den Raum möglicher Entwicklungen abzubilden. Dazu werden für jedes Szenario mögliche Verläufe der unterschiedlichen Faktoren ausgewählt und zu Szenarien verdichtet (angedeutet durch die Pfeile a1, b1 und c1 für das erste Szenario, a2, b2 und c2 für das zweite Szenario).

<sup>7</sup> Diese graphischen Darstellungen gehen auf v. Reibnitz zurück (1981, 38) und werden vielfältig aufgegriffen (s. z. B. Geschka/ Hammer 1986, 242; Götze 1993, 40; Gausemeier 1996, 91 Minx/ Böhlke 2006, 19).

Die zur Konstruktion von Szenarios notwendige Auswahl von Faktoren und Faktorausprägungen hängt vom jeweiligen Erkenntnisinteresse ab. So können aus dem breiten Raum möglicher Entwicklungen gezielt Wahrscheinlichkeitsszenarios (solche, die wahrscheinliche Entwicklungen aufnehmen) beschrieben werden, oder Extremszenarios (z. B. Best-Case-, Worst-Case-Szenarien) oder aber auch Wunschszenarios (vgl. Steinmüller 1997, 53 mit Bezug auf Godet 1993, 56) verdichtet werden.

Festzuhalten ist, dass das Szenario-Konzept sich auf die fundamentale Grundannahme stützt, dass immer mehrere alternative Zukünfte möglich sind und dass Szenarien dazu dienen, den Raum möglicher Zukünfte aufzuspannen.

Außerdem ist festzuhalten, dass bzgl. des Szenario-Einsatzes unterschiedliche „Schulen“ bestehen, die – je nach Zukunftsverständnis – Szenarien unterschiedlich auffassen und anwenden. So stützen sich verschiedene Ansätze unterschiedlich stark auf eine gewisse Vorhersagbarkeit der Zukunft (und somit auf das, was wir annehmen, wissen zu können). Außerdem unterscheiden sich Ansätze darin, wie sehr sie zufällige Entwicklungen und Diskontinuitäten mitdenken (das, was wir noch nicht wissen oder nicht wissen können). Schließlich unterscheiden sich die Ansätze darin, in welchem Grade sie die Unsicherheiten der Zukunft als Anlass zur Gestaltung der Zukunft auffassen.

Die Spannung zwischen diesen drei Polen – d. h. die Spannung zwischen dem Wissen über die Zukunft, den Grenzen dieses Wissens und der Möglichkeit des Einflusses auf die Zukunft – ist konstitutives Charakteristikum von Szenarien und von Szenario-Methodik. In diesem Feld liegen die Ziele und Funktionen aber auch die Grenzen von Szenarios.

### **2.2.3 Wozu können Szenarios eingesetzt werden?**

Szenarios werden zu unterschiedliche Zielen genutzt und erfüllen unterschiedliche Funktionen (vgl. z. B. Steinmüller 2002a, 44; Greeuw et al. 2000, 9).<sup>8</sup>

Insgesamt kann man die Bandbreite der Funktionen idealtypisch in vier Dimensionen aufspannen: Erstens eine explorative Funktion bzw. Wissensfunktion, zweitens eine Kommunikationsfunktion, drittens eine Zielkonkretisierungs- und Zielbildungsfunktion und viertens eine Entscheidungsfindungs- und Strategiebildungsfunktion.

#### **Explorative Funktion bzw. Wissensfunktion**

Szenarien haben eine Wissensfunktion und zwar auf mehreren Ebenen. Vor allem haben sie eine explorative Funktion, denn sie dienen der Systematisierung und Vertiefung des bestehenden Verständnisses über heutige Entwicklungen, Zustände und Einflüsse. In dem sie auf der Einschätzung von zukünftig relevanten Faktoren aufbauen, zwingen sie dazu, bestehende (implizite oder auch unbewusste) Grundannahmen über zukünftige Entwicklungen zu explizieren (Shell 2003, 12). Sie dienen außerdem der Fokussierung auf mögliche Entwicklungswege, Ausprägungen und Wechselwirkungen von Schlüsselfaktoren sowie auf die Spanne der möglicherweise auftretenden Eventualitäten (vgl. Braun/ Glauner/ Zweck 2005, 33 f.).

Dabei dienen Szenarien aber nicht allein dazu, Wissen zu produzieren bzw. zu vertiefen, sondern auch dazu, die Grenzen des Wissens, d.h. Unsicherheiten, Lücken, Dilemmata, Unklar-

---

<sup>8</sup> Greeuw et al. (2000, 9) z. B. unterscheiden zwischen „Informationsfunktion“ und „Beratungsfunktion bei der Entscheidungsfindung“, Gaßner/ Steinmüller (2006, 134 ff.) und Steinmüller (1999, 696 ff.) differenzieren weiter und unterscheiden außerdem eine Kommunikationsfunktion und eine Zielbildungsfunktion.

heiten und Komplexität, aufzudecken (vgl. Greeuw et al 2000, 9; Braun/ Glauner/ Zweck 2005, 33 f.).

Mit Hilfe von Szenarios kann eine Transformationsleistung erreicht werden (vgl. Tegart/ Johnston 2004, 35 ff). Ein zunächst unbekannter Zukunftsraum, der durch eine Bandbreite möglicher Entwicklungen, „a range of futures“ (Tegart/ Johnston 2004, 33 mit Bezug auf Courtney 2001) gekennzeichnet ist, kann in einen Zukunftsraum transformiert werden, in dem Entwicklungen zu Szenarios gebündelt werden und somit klar abtrennbare alternative Zukünfte, „alternate futures“ (ebd.) zu erkennen sind.<sup>9</sup>

Außerdem sind Szenarien in der Lage, unser Nachdenken in Alternativen über konventionelle Muster hinaus zu erweitern und zu verbessern (Greeuw et al. 2000, 7):

*„Scenarios are perhaps most effective when seen as a powerful tool to broaden perspectives, raise questions and challenge conventional thinking.“*

Ebenfalls leisten Szenarien einen besonderen Wissensbeitrag, indem sie es häufig erlauben, qualitatives und quantitatives Wissen zusammenzubringen (Greeuw et al. 2000, 9):

*„Scenarios are in principal powerful frameworks for using both data and model-produced output in combination with qualitative knowledge elements.“*

„Scenarios allow for looking ‚far and wide‘“, (Barré 2004, 116; Anführungszeichen im Original); sie unterstützen längerfristige und systemischere Betrachtungen als andere Ansätze (vgl. Barré 2004, 116).

### **Kommunikationsfunktion**

Szenarien haben zweitens eine Kommunikationsfunktion, und zwar wiederum auf mehreren Ebenen:

Zum einen können sie selbst im Rahmen kommunikativer Prozesse generiert werden und somit eine Diskursunterstützung leisten, in dem sie helfen, ein gemeinsam geteiltes Verständnis eines Problems sowie den Austausch und die Integration verschiedener Perspektiven auf ein Thema zu fördern. So können sie Kommunikationsprozesse fokussieren und verbessern und damit zu Kooperation und Vernetzung unterschiedlicher Akteure beitragen (so z. B. von Experten unterschiedlicher Bereiche oder von Theoretikern und Praktikern) (vgl. Steinmüller/ Gaßner 2006, 134).

Zum anderen können Szenarien eingesetzt werden, um über Themen und Prioritäten zu kommunizieren und zu informieren und so das Verständnis von Themengebieten zu erweitern (vgl. Eurofound 2003, 88), Problemlagen zu illustrieren und Debatten anzureichern. Gerade sehr anschauliche Szenarien werden bevorzugt zur öffentlichen Kommunikation eingesetzt.

### **Zielbildungsfunktion**

Drittens können Szenarien der Entwicklung oder Konkretisierung von Zielvorstellungen dienen. Sie lenken den Blick auf die eigene Positionierung (vgl. Minx/ Böhlke 2006,18). Mit der

---

<sup>9</sup> Tegart/ Johnston stützen sich auf die Klassifikation von Courtney und unterscheiden insgesamt vier Ebenen der Unsicherheit. Aufgabe und Möglichkeit der Zukunftsforschung generell, so argumentieren diese Autoren, sei ausgehend vom jeweils bestehenden Grad an Unsicherheit eine Reduktion von Unsicherheit zu unternehmen (vgl. Tegart/ Johnston 2004).

Hilfe von Szenarios lassen sich die Fragen „Wo wollen wir hin?“ und „Was wollen wir erreichen?“ bearbeiten. Szenarien können dazu eingesetzt werden, normative Wunschbilder der Zukunft zu entwickeln oder die Wünschbarkeit zukünftiger Entwicklungen zu reflektieren.

### **Entscheidungsfindungs- und Strategiefunktionsfunktion**

Szenarien werden viertens in der Entscheidungsfindung und strategischen Planung eingesetzt, da sie Planern Orientierungspunkte vermitteln (Braun/ Glauner/ Zweck 2005, 34). Ausgehend von Szenarien können Handlungsoptionen und Indikatoren entwickelt werden (vgl. Eurofound 2003, 88). Auch erlauben sie eine Bewertung von Entscheidungen, Maßnahmen, und Strategien. Meist wird dabei mit mehreren alternativen Szenarien gearbeitet, die miteinander verglichen werden (vgl. Eurofound 2003, 88), um unterschiedliche zukünftige Entwicklungen zu illustrieren und um die Auswirkungen unterschiedlicher Entwicklungen bzw. Entscheidungen durchspielen zu können. So dienen Szenarien z. B. als Test der Tragfähigkeit, Robustheit und Effizienz von Policies (vgl. Eurofound 2003, 88).

Neben diesen vielfältigen Funktionen von Szenarien erscheint es ratsam, auch die Grenzen, dessen, was mit ihnen erreicht werden kann, im Auge zu behalten.

#### **2.2.4 Wozu eignen sich Szenarios nicht?**

Zunächst einmal ist es wichtig zu betonen, dass Szenarien keine methodischen Universalwerkzeuge sind, denn kein Szenario-Ansatz erfüllt alle vier der soeben vorgestellten Funktionen auf einmal. Szenarios werden im Gegenteil mit teilweise deutlich unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen jeweils gezielt für unterschiedliche Ziele eingesetzt.

Zweitens ist es wichtig zu wiederholen, dass Szenarien sich zwar durchaus (auch) auf Prognosewissen stützen können, aber dennoch keine „harten“ Vorhersagen sind (z. B. Greeuw et al. 2000, 7). Es handelt sich bei Szenarien vielmehr immer um Projektionen, die z. B. in Gedankenexperimenten unterschiedliche „Was-wäre-wenn-Fragen“ kombinieren und beantworten. Die tatsächliche Prognosekraft von Szenarien sollte deshalb nicht überschätzt werden. Szenarien können maximal Bandbreiten von Entwicklungen aufzeigen, haben jedoch i.d.R. nicht den Anspruch, präzise Vorhersagen zu treffen. Szenarien stellen insofern niemals *wahre* und *notwendig eintretende* Zukünfte, sondern immer nur mögliche Zukünfte dar. Szenarien haben auch nicht den Anspruch, dass sie sich tatsächlich von selbst erfüllen, sondern bspw. die Aufgabe, die Aufmerksamkeit auf die Entwicklung von Faktoren und deren Wechselwirkungen zu lenken (Eurofound 2003, 89). Szenarien werden dennoch, auch wenn mehrere alternative Szenarios vorliegen, immer wieder als einzig mögliche Zukunft missverstanden. Dabei können sie allein als „indicative of a spectrum of possibilities“ dienen (Eurofound 2003, 89). Die Auswahl und Konstruktion von Szenarien impliziert immer, dass auch andere Szenarien hätten konstruiert und ausgewählt werden können.

Eine weitere Grenze von Szenarien besteht in unseren kognitiven Grenzen, das Unbekannte und Ungewisse zu denken. Obwohl Szenarien die Funktion haben sollen, alte Gedankenstrukturen aufzubrechen, so neigen wir doch häufig dazu, vor allem bereits bekannte Wege auszubauen. Das Problem hierbei kann mit der Metapher vom Betrunkenen verglichen werden, der nachts unter einer Straßenlaterne nach seinem Haustürschlüssel sucht, obwohl er ihn doch an anderer Stelle – allerdings im Dunklen – verloren hat: Was man nicht kennt, weil es im Dunkeln liegt, kann man schlecht einbeziehen, deshalb bezieht man lieber die „alten Verdächtigen“ ein. So können Szenarien Gefahr laufen, von wenig innovativem Denken geprägt zu sein und sich zu sehr an Trendextrapolationsverläufen und vermeintlich „objektivem Wissen“ zu



orientieren und somit Brüche und unwahrscheinlichere Entwicklungen zu ignorieren (vgl. Greeuw et al. 2000, 7 und Braun/ Glauner/ Zweck 2005, 34).

Durch ihren Fokus auf die Zukunft ist in der Szenario-Methodik das Kriterium der Falsifizierbarkeit wissenschaftlicher Theorien nicht anzuwenden, da Szenarien keinen Wahrheitsanspruch im Sinne von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen erheben. Gleichwohl unterliegt die zukunfts wissenschaftliche Forschung und somit auch die Szenario-Methodik – unter den jeweils gegebenen unsicheren und sich verändernden Randbedingungen – den Kriterien guter wissenschaftlicher Arbeit, wie u.a. logische Konsistenz, Angaben der Reichweiten, Explikation der Prämissen und Transparenz (vgl. Kreibich 1996).

Aufbauend auf den Grundlagen, was unter Szenarien verstanden wird, welche Zukunftsverständnisse dahinter liegen können und welche Ziele und Grenzen Szenarioansätze haben, sollen im Folgenden Gemeinsamkeiten und Unterschiede konkreter Szenario-Ansätze vorgestellt werden.

## 2.3 Methodische Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

In 2.3.1 wird zunächst die Bandbreite des Feldes der Szenario-Methodik skizziert und systematisiert. Anschließend wird der *generelle* Ablauf eines Szenarioprozesses als gemeinsame Grundlage vieler Szenarioansätze geschildert (2.3.2). Welche Unterschiede es innerhalb der Szenarioansätze gibt, wird anhand von Grundeigenschaften (2.3.3) und unterschiedlichen Reichweiten (2.3.4.) diskutiert. Außerdem werden Kriterien „guter“ Szenarios sowie Prozesskriterien eingeführt (2.3.5.).

### 2.3.1 Breite des Feldes der Szenario-Methodik

Die Szenario-Methodik gibt es eigentlich nicht, sondern unter diesem Dachbegriff finden sich in der Praxis unterschiedlichste Ansätze, Techniken, Forschungs- und Workshop-Designs. Bei der „Szenario-Methodik“ handelt es sich um ein methodologisches Konzept, das einen Kanon von Ansätzen unterschiedlicher Komplexitätsgrade umfasst.

Zur Systematisierung bietet sich eine Betrachtung verschiedener Methodenebenen an (vgl. auch im Folgenden Steinmüller 1997, 40 ff.). Szenario-Ansätze können dabei als komplexe Methode gelten, die immer aus mehreren methodischen Schritten oder Phasen besteht.

Im Rahmen eines praktischen *Szenarioprozesses* können unterschiedliche Verfahren eingesetzt werden. Welche Schrittfolgen bzw. Phasen die konkrete Ausprägung einer Szenario-Methode ausmachen, wird durch die Wahl einer spezifischen Szenariotechnik bestimmt. Im deutschen Sprachraum wird synonym zur Szenariotechnik auch von der „Szenarioanalyse“ gesprochen (vgl. Mißler-Beehr 1993, 8); der teilweise ebenfalls synonym verwendete Begriff „Szenario-management“ verweist auf den Aspekt der strategischen Anwendung von Szenarien durch Entscheidungsträger (vgl. Gausemeier 1996, 14). Im englischen Sprachraum ist auch die Begriff „multiple scenario analysis“ (MSA) sowie der Begriff des „scenario-writing“ verbreitet. Auf der Ebene dieser Szenariotechniken liegen viele unterschiedliche Ansätze vor (vgl. u.a. Steinmüller 1997, 40), welche ihrerseits wiederum eine Vielzahl von Instrumenten bzw. Hilfsverfahren zur inneren Ausgestaltung der einzelnen Schritte heranziehen.

Gleichzeitig steht die Szenario-Methodik mit ihren Verfahren und Instrumenten nicht allein im „methodenleeren Raum“, sondern greift auf Verfahren und Instrumente zurück, die auch in anderen methodischen Designs eingesetzt werden (z. B. Trendanalyse, Akteursanalyse, Cross-Impact-Analyse etc.). Sie wird in Forschungsdesigns auch häufig mit weiteren eigenständigen Methoden gekoppelt. So finden sich Methodenkombinationen mit z. B. Modellierungen, Delphi-Methoden oder Roadmappingverfahren.

Woher kommt diese Vielfalt von Ansätzen und warum gibt es keinen klar definierten Methodenkanon der Szenariotechniken?

- Erstens sind durch die zunehmende Verbreitung von Szenarien in unterschiedlichen Anwendungskontexten viele unterschiedliche Szenariotechniken entwickelt worden (vgl. u.a. Blasche 2006, 66; Eurofound 2003, 88). Anwendungsfelder sind z. B. Unternehmen, Stadt- und Raumplanung sowie Forschung und Beratung (z. B. globale Szenarien zu Umwelt oder Energie) mit entsprechend unterschiedlichen Voraussetzungen und Ansprüchen. Heute wenden viele Wissenschafts- und Praxisbereiche Szenariotechnik an. Die einzelnen Techniken variieren allerdings stark mit dem Auftraggeber bzw. Urheber von Szenarien und mit ihrem jeweiligen Entstehungszusammenhang.

- Zweitens, und dies ist vermutlich die Hauptursache für die Vielfalt der Methoden, ist die Bandbreite an Zielen und Funktionen seit dem Aufkommen des Szenario-Konzepts stetig gewachsen.
- Drittens haben unterschiedliche Schulen und Paradigmen die Szenarioarbeit beeinflusst und bringen von naturwissenschaftlicher Denkweise bis zu Kreativtechniken unterschiedliche Perspektiven in das methodische Feld.
- Viertens haben Szenarien je nach konkreter Ausprägung einen ganz unterschiedlichen Stellenwert in Projekt- und Forschungsprozessen. Szenarien können Endprodukt eines Projektes sein (Szenariogenerierung), genauso aber Ausgangspunkt (Szenarioauswertung) oder auch Zwischenprodukt (Szenarien als Zwischenschritt zur weiteren Bearbeitung, weiterem Transfer) (vgl. Eurofound 2003, 90).
- Fünftens werden unter dem Begriff „Szenariotechnik“ einerseits völlig verschiedene Ansätze subsummiert, andererseits liegen für inhaltlich ähnliche Ansätze unterschiedliche Labels vor, mit denen teilweise auch nur unterschiedliche „Szenariodienstleister“ ihren eigenen Ansatz hervorheben und abgrenzen (vgl. Steinmüller 1997, 40).

Szenariomethodik ist ein Sammelbecken unterschiedlicher Ansätze, die nicht allein wissenschaftlich-theoretischen Ursprungs sind, sondern im Gegenteil oft stark durch ihren praktischen Einsatz geprägt werden. Es handelt sich bei der Szenario-Methodik vor allem um Anwendungswissen mit unterschiedlich starker theoretischer Fundierung, das je nach Anwendungsfall praktisch (und auch pragmatisch) angepasst wird und werden muss. Deshalb zielt diese Studie darauf ab, die Charakteristiken verschiedener Schlüsselvarianten der Szenariomethodik aufzuzeigen

### 2.3.2 Generelle Phasen des Szenarioprozesses

Bei aller Vielfalt der Szenariotechniken lässt sich doch ein mehr oder weniger großer „gemeinsamer Nenner“ anhand typischer Phasen charakterisieren. Das bedeutet, es herrscht weitgehende Einigkeit über den generellen Ablauf. Die einzelnen Phasen werden jedoch in den verschiedenen Techniken sehr unterschiedlich ausgestaltet.

Es liegen unterschiedliche Vorschläge vor, wie diese Phasen abzustecken und zu benennen sind.<sup>10</sup> Der abstrakteste Vorschlag (s. u.a. bei Mißler-Behr 1993, 9) ist eine Einteilung in die drei Phasen Analyse, Prognose und Synthese. Diese Aufteilung betont die Besonderheit von Szenariotechniken, sowohl analytische als auch synthetische Funktionen zu leisten. Allerdings ist die Bezeichnung „Prognose“ möglicherweise irreführend (wie weiter oben bereits ausgeführt). Deshalb wird hier folgende, etwas konkretere Einteilung verwendet: Der Szenario-

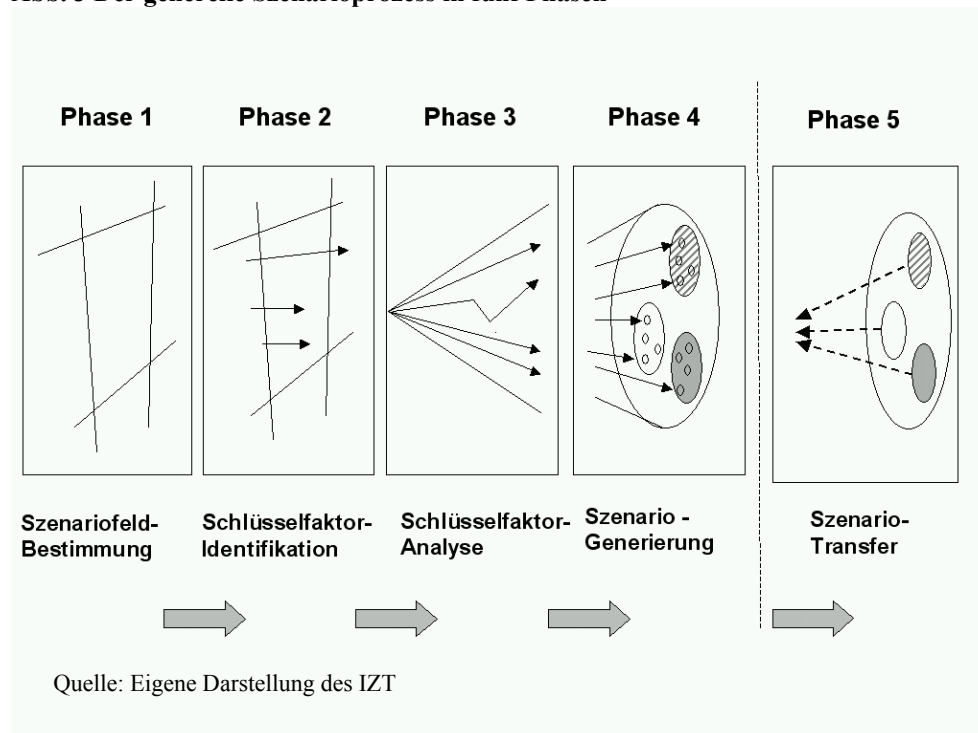
---

<sup>10</sup> Siehe z. B.

- fünf Phasen bei Gausemeier (1996): Szenario Vorbereitung, Analyse, Prognostik, Bildung, Transfer
- vier Phasen bei Burmeister/ Neef/ Beyers (2002), Dießl (2006): Monitoring, Analyse, Projektion, Transformation
- vier Phasen bei Phelps/ Chan/ Kapsalis (1998): defining scope, database construction, building scenarios, choosing strategic options.
- acht Phasen bei Steinmüller (2002b): Problemanalyse, Szenariofeldbestimmung, Projektion, Konsistenzprüfung, Szenariobildung, Störereignisanalyse, Wirkungsanalyse, Szenario-Transfer.

rioprozess läuft idealtypisch über die fünf Phasen Szenariofeldbestimmung, Bestimmung von Schlüsselfaktoren, Analyse von Schlüsselfaktoren, Szenario-Generierung und ggf. Szenario-Transfer (s. Abb. 3).

**Abb. 3 Der generelle Szenarioprozess in fünf Phasen**



### Phase 1: Szenariofeldbestimmung

Im ersten Schritt jedes Szenarioprozesses wird definiert, was genau der Gegenstand ist, für den Szenarios entwickelt werden sollen. „Worum soll es im Einzelnen gehen?“ Was ist das Thema, was ist das zu behandelnde Problem, wie wird das Szenariofeld definiert, was wird integriert? Und genauso wichtig: Wo sind die Grenzen, was wird nicht betrachtet? Diese Festlegung entspricht weitgehend der Definition des Forschungsgegenstandes und der Themenabgrenzung in anderen Untersuchungsdesigns, geht aber im Konkretheitsgrad mitunter noch darüber hinaus.

In dieser Phase wird festgelegt, welche Perspektive in Hinblick auf den Untersuchungsraum gewählt wird (vgl. Gausemeier 1996, 132 ff.). Zu Beginn des Szenarioprozesses sind umfassende Relevanzentscheidungen hinsichtlich der Abgrenzung des zu betrachtenden Untersuchungsfeldes zu treffen. Werden ein abgeschlossenes Gestaltungsfeld und ausschließlich dessen interne Faktoren betrachtet, z. B. ein Unternehmen, eine Technologie oder auch eine Organisation wie z. B. die GTZ <sup>11</sup>? Oder werden hauptsächlich externe Größen, das Umfeld betrachtet? Solche Umfeldszenarien können verschiedenste Dimensionen enthalten: Umwelt, Wirtschaft, Politik, Technik, Kultur. Oder werden Gestaltungsfeld und Umfeld mit ihren Wechselbeziehungen als System betrachtet und dezidiert so genannte Systemszenarien erstellt? Ein Beispiel hierfür wäre: „Wie wirken Umfeldereignisse aus Politik, Umwelt, Wirtschaft etc. auf die GTZ und wie wirkt die GTZ auf ihr Umfeld?“. Außerdem erfolgt in dieser

<sup>11</sup> Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit

Phase ggf. eine inhaltlich-thematische Beschränkung auf Szenario-Schwerpunkte. Um im Beispiel zu bleiben, nicht *die* GTZ wird betrachtet, sondern z. B. Gender-Fragen in der GTZ.

### **Phase 2: Identifikation der Schlüsselfaktoren**

Anschließend wird das Szenariofeld über Schlüsselfaktoren beschrieben. Schlüsselfaktoren, teils auch als „Deskriptoren“ bezeichnet, sind die zentralen Größen, die das Szenariofeld beschreiben bzw. die auf das Feld wirken und/ oder über die das Feld nach außen wirkt. Schlüsselfaktoren sind diejenigen Variablen, Parameter, Trends, Entwicklungen und Ereignisse, die im weiteren Verlauf des Szenarioprozesses zentral betrachtet werden.

Zur Identifikation von Schlüsselfaktoren sind Kenntnisse über das Szenariofeld und die Wirkungsbeziehungen zwischen den verschiedenen Schlüsselfaktoren notwendig.

Wie Schlüsselfaktoren tatsächlich im Rahmen von Szenarioprozessen identifiziert werden, ist im Einzelfall sehr unterschiedlich. Das Wissen über Schlüsselfaktoren wird teils durch sehr analyse-intensive empirische und theoretische Vorarbeit (oft Desk-Research) in den Szenarioprozess eingespeist, teils aber auch partizipativ im Rahmen von Workshops oder Befragungsrunden generiert. Die erste Vorgehensweise setzt dabei vor allem auf die theoretische Fundierung der Szenarios sowie auf Analysetiefe; die zweite Vorgehensweise legt den Fokus vor allem die Fundierung von Szenarios über intuitives und implizites Wissen der Beteiligten sowie auf Überblick und Synthesekraft. Und während im ersteren Fall die konkreten Auswahlentscheidungen („Welche Faktoren sollen fokussiert werden und warum?“) zentral sind, ist im letzteren Fall eher die Teilnehmerzusammensetzung wichtig – und die prozedurale Unterstützung der Entwicklung von „Ownership“ durch die Teilnehmer sowie die resultierende interdisziplinäre Legitimiertheit der späteren Szenarios.

### **Phase 3: Analyse der Schlüsselfaktoren**

Nun erfolgt derjenige Schritt, der für die Szenariotechnik besonders typisch ist und diese Methode von anderen Methoden abgrenzt: Der Szenariotrichter wird aufgespannt. Die einzelnen Schlüsselfaktoren werden daraufhin analysiert, welche möglichen zukünftigen Ausprägungen jeweils vorstellbar sind. Es wird sozusagen für jeden Faktor ein eigener Zukunftstrichter aufgespreizt, indem diejenigen Ausprägungen ausgewählt werden, die in die Szenario-Bildung einfließen sollen.

Dieser Schritt kann auf vielfältige Weise durchgeführt werden, enthält aber immer auch intuitiv-kreative Aspekte, die notwendig sind, sich verschiedene zukünftige Entwicklungen eines Schlüsselfaktors vorzustellen.

### **Phase 4: Szenario-Generierung**

Aus dem „Querschnitt“ des Szenariotrichters zum gewählten Projektionszeitpunkt in der Zukunft werden Szenarien herausgeschält und verdichtet. Hier werden konsistente Faktorenbündel zusammengestellt, ausgewählt und zu Szenarien ausgearbeitet. Bei diesem Schritt gibt es große methodische Unterschiede. Die Verdichtung zu Szenarien kann nach narrativ-literarischen bis hin zu formalisiert-mathematischen Verfahren erfolgen (s. Kap. 2.4).

Bei vielen Szenariotechniken ist außerdem eine *Auswahl* von Szenarien erforderlich. Auch wenn theoretisch oft viele Szenarien vorstellbar sind, ist die Zahl der Szenarien, die kognitiv bearbeitet werden können, begrenzt. Praktische Erfahrungswerte liegen bei maximal 4 bis 5

Szenarien zu einem Szenariofeld, die sinnvoll voneinander unterschieden und damit interpretiert werden können (vgl. Eurofound 2003, 89).

Die Auswahl kann z. B. (vgl. Henrichs 2003) nach der folgenden Faustregel erfolgen: So viele wie nötig, um ausreichend viele Perspektiven und mögliche Zukünfte abzudecken und so wenige wie möglich, um Ermüdung zu vermeiden und den Prozess handhabbar zu halten.

In der Forschungspraxis, so eine Meta-Studie zu europäischen und globalen Szenariostudien (v.a. im Bereich Umwelt und Energie), werden häufig vier Szenarios nach dem folgenden Schema ausgewählt (vgl. Greeuw et al. 2000, 89). Zum einen wird die Intensität von Maßnahmen bzw. Policies variiert, um verschiedene zukünftige Möglichkeiten des *Handelns* bzw. Nicht-Handelns zu betrachten; zum anderen werden die Annahmen über die mögliche zukünftige Entwicklung der Umfeldfaktoren variiert, um unterschiedliche *Kontexte* des Handelns zu antizipieren:

<i>Szenariotyp</i>	„Wait and See“	„Just Do it“	„Doom Monger“	„Carpe Diem“
<i>Grundlogik</i>	keine bzw. wenig neue Maßnahmen	viele neue Maßnahmen	Umfeldfaktoren entwickeln sich negativ	Umfeldfaktoren entwickeln sich positiv

Eine weitere Möglichkeit, wie unterschiedliche Szenarios konstruiert werden können, wird durch das folgende Beispiel illustriert.

**Beispiel:** „A tale of four futures“; Outlook 2002-2032 (UNEP 2002, 328 ff.) (Abstracts der Szenarios)

**Markets first**

...Most of the world adopts the values and expectations prevailing in today’s industrialized countries. The wealth of nations and the optimal play of market forces dominate social and political agendas. Trust is placed in further globalization and liberalization to enhance corporate wealth, create new enterprises and livelihoods, and so help people and communities to afford to insure against — or pay to fix — social and environmental problems. Ethical investors, together with citizen and consumer groups, try to exercise growing corrective influence but are undermined by economic imperatives...

**Policy first**

...Decisive initiatives are taken by governments in an attempt to reach specific social and environmental goals. A coordinated pro-environment and anti-poverty drive balances the momentum for economic development at any cost. Environmental and social costs and gains are factored into policy measures, regulatory frameworks and planning processes. All these are reinforced by fiscal levers or incentives such as carbon taxes and tax breaks. International ‘soft law’ treaties and binding instruments affecting environment and development are integrated into unified blueprints and their status in law is upgraded...

**Security first**

...This scenario assumes a world of striking disparities where inequality and conflict prevail. Socio-economic and environmental stresses give rise to waves of protest and counteraction. As such troubles become increasingly prevalent, the more powerful and wealthy groups focus on self-protection, creating enclaves akin to the present day ‘gated communities’. Such islands of advantage provide a degree of enhanced security and economic benefits for dependent communities in their immediate surroundings but they exclude the disadvantaged mass of outsiders...

**Sustainability first**

...A new environment and development paradigm emerges in response to the challenge of sustainability, supported by new, more equitable values and institutions. A more visionary state of affairs prevails, where radical shifts in the way people interact with one another and with the world around them stimulate and support sustainable policy measures and accountable corporate behaviour. There is much fuller collaboration between governments, citizens and other stakeholder groups in decision-making on issues of close common concern...

Endprodukt dieser Phase sind fertige Szenarios.

Der Szenarioprozess im engeren Sinne ist nach diesen vier Phasen beendet. Dabei ist es in allen vier Phasen zentral, dass Auswahlsschritte vorgenommen und begründet werden.

### **Optional: Phase 5: Szenario-Transfer**

Diese Phase beschreibt die weitere Verwendung und/ oder Verarbeitung der erstellten Szenarios. Sie wird nur bei einigen Szenariotechniken explizit zum Szenarioprozess selbst gezählt. Hier besteht wiederum eine große Anzahl von Möglichkeiten, was mit fertigen Szenarios gemacht werden kann, so z. B. Wirkungsanalysen, Akteursanalysen, Strategiebewertung und -entwicklung usw. (s. zu Techniken des Szenario-Transfers Abschnitt 2.4.5).

Nach den generellen Gemeinsamkeiten im Szenarioprozess sollen jetzt der Fokus auf Unterschiede zwischen verschiedenen Szenarios gelegt und Merkmale zur Unterscheidung und Charakterisierung verschiedener Szenarioansätze vorgestellt werden.

#### **2.3.3 Grundeigenschaften von Szenarios**

In der Literatur finden sich einige Vorschläge zur Charakterisierung und Typologisierung der Vielfalt von Szenarios.<sup>12</sup> Allerdings liegt bisher keine *alle* Ansätze umfassende Typologie vor, die gleichzeitig detailliert genug wäre, verschiedenste Szenarioansätze in der Tiefe klar zu charakterisieren. Die meisten Charakterisierungen sind also entweder sehr allgemein oder sie sind so speziell, dass sie die Bandbreite unterschiedlicher Ansätze nicht abdecken (vgl. Van Notten et al. 2003).<sup>13</sup> Es handelt sich eher um pragmatische Kategorien als um gut fundierte Typologien (vgl. zu diesem Defizit Mietzner/ Reger 2004, 52).

Deshalb sollen an dieser Stelle lediglich einige Grundeigenschaften vorgestellt werden, die die *grundsätzliche* Charakterisierung vieler Ansätze erlauben und regelmäßig in der Szenarioliteratur eingesetzt werden. Dabei handelt es sich zunächst um die Gegensatzpaare explorativ vs. normativ und qualitativ vs. quantitativ. Weitere wichtige Aspekte sind, in wieweit Szenarien mögliche zukünftige Maßnahmen aufnehmen (Referenzszenarien vs. Policyszenarien) oder „Überraschungen“ bzw. Diskontinuitäten integrieren.

#### **Explorative vs. normative Ansätze**

Szenariotechniken werden in der Literatur häufig grundsätzlich in explorative und normative Verfahren unterschieden (s. z. B. van Notten et al 2003; Alcamo 2001; Greeuw et al. 2000; Steinmüller 1997 u. v. m.). Diese beiden Pole stehen auch für zwei idealtypische Grundhaltungen in der Szenario-Methodik.

Explorative bzw. deskriptive Verfahren zeichnen ein Set möglicher Ereignisse, ungeachtet ihrer Wünschbarkeit (Greeuw et al. 2000, 8). Diese Verfahren gehen mit „*Was-wäre-wenn-Fragen*“ von der Gegenwart aus. Aus den Überlegungen über Entwicklungen, treibende Einflüsse und deren mögliche Folgen wird ein Zukunftsbild entwickelt (vgl. Eurofound 2003, 8). Die Hauptfunktion dieser Verfahren ist es, Unsicherheiten, Entwicklungspfade und Schlüsselfaktoren zu erschließen: „Was wissen wir und was wissen wir nicht?“ (Explorative Funktion bzw. Wissensfunktion). Sie werden z. B. eingesetzt, um die Auswirkungen möglicher Entscheidungen und Maßnahmen „durchzuspielen“.

---

<sup>12</sup> Siehe zur Übersichten und Diskussionen der verschiedenen Typologisierungsansätze z. B. Steinmüller (1997) oder Mietzner/ Reger (2004).

<sup>13</sup> Van Notten et al. (2003) haben eine „updated scenario typology“ vorgelegt, die versucht, dieses Defizit über eine neue Typologie auszugleichen. Sie ordnen die verschiedenen Eigenschaften von Szenarios unter die drei Übergruppen: Ziel, Prozessdesign und Szenario-Inhalt.

**Normative** Szenarien dagegen nehmen Werte und Interessen auf (vgl. Greeuw et al. 2000, 8). Sie fragen entweder nach der Wünschbarkeit von Zuständen in der Zukunft „*Wie wünschen wir uns die Zukunft? Wo wollen wir hin?*“ und/ oder fragen ausgehend von möglichen Zukünften: „*Wie kommen wir dahin? Was muss geschehen, damit dies eintritt?*“ (vgl. Eurofound 2003, 88). Diese zweite Art normativer Szenarios blickt deutlich von der Zukunft in Richtung Gegenwart. Ihre Funktion ist es herauszuarbeiten, wie ein bestimmter (gewünschter) Zustand erreicht werden kann. Sie werden eingesetzt, um aufzuzeigen, wie bestimmte Ziele erreicht werden können. Normative Szenarien haben eine Zielbildungsfunktion und eine Strategieentwicklungsfunktion.

Szenariotechniken unterscheiden sich aber nicht allein darin, ob sie „wertfrei“ Möglichkeiten oder eher attraktive Wünschbarkeiten betrachten, sondern darüber hinaus auch darin, ob sie versuchen, Wahrscheinlichkeiten zukünftiger Entwicklungen zu bestimmen (vgl. Steinmüller 1997, 53). Dies wird in explorativen Szenarien teilweise versucht, in normativen eher selten, da hier davon ausgegangen wird, dass über eine aktive Gestaltung von zukünftigen Entwicklungen die Wahrscheinlichkeit von Entwicklungen maßgeblich beeinflusst werden kann. Zusammenfassend werden explorative und normative Szenarien in der folgenden Tabelle gegenübergestellt (s. Tab. 1).

**Tab. 1 Schematischer Vergleich von explorativen und normativen Szenarien**

	<b>explorativ</b>	<b>normativ</b>
<b>Vorgehen</b>	von der Gegenwart ausgehend mögliche zukünftige Entwicklungen explorieren	wünschbare Zukünfte bestimmen bzw. untersuchen, wie zukünftige Zustände erreicht werden können
<b>Funktion</b>	explorative bzw. Wissensfunktion	Zielbildungsfunktion bzw. Strategieentwicklungsfunktion
<b>Einsatz</b>	Untersuchung von Faktoren und Unsicherheiten, Test möglicher Maßnahmen/ Entscheidungen	Definition und Konkretisierung von Zielen bzw. ggf. Bestimmung möglicher Wege, um ein Ziel zu erreichen.
<b>Zentrale Frage</b>	<i>Was?</i> - <i>Was wäre wenn?</i>	<i>Wie?</i> - <i>Wie soll es werden?</i> - <i>Wie kommen wir dahin?</i>
<b>Einbezug von Wahrscheinlichkeiten</b>	möglich	indirekt, im Rahmen plausibler Gestaltungsplanung

Quelle: Eigene Darstellung des IZT mit Bezug auf Henrichs (2003); Greeuw et al. (2000); Steinmüller (1997)

Es bestehen jedoch Schwierigkeiten mit diesen dichotomen Charakterisierungen von Szenarioansätzen. Erstens müssen in der Szenariokonstruktion an vielen Stellen des Szenarioprozesses Auswahlentscheidungen getroffen werden (von der Definition des Szenariofeldes, über die Relevanz von Schlüsselfaktoren, zur Festlegung betrachteter Schlüsselfaktorausprägungen bis hin zur Verdichtung einzelner Szenarios). Deshalb sind Szenarien *immer* – zumindest implizit – normativ. Nur legen die unterschiedlichen Ansätze diese Normativität in unterschiedlichem Maße offen bzw. setzen sich reflexiv damit auseinander (vgl. Van Notten et al. 2003). In der Szenario-Praxis werden zweitens heute häufig sowohl explorative als auch normative Szenarien kombiniert genutzt, vor allem, wenn Strategien entwickelt werden sollen (vgl. ebd. sowie Steinmüller 2002b, 13).



### Qualitative vs. quantitative Ansätze

Szenarien und Szenarioverfahren werden außerdem danach unterschieden, welche Art von Informationen sie aufnehmen und transportieren können bzw. sollen. Werden allein qualitative Beschreibungen verwendet oder werden quantitative Daten eingesetzt? Oder werden qualitative Daten über Schätzungen quantifiziert? Je nachdem, ob quantitative oder qualitative Daten benötigt werden und Sinn machen bzw. vorhanden sind, werden unterschiedliche Analyseinstrumente zur Identifikation und Analyse von Schlüsselfaktoren und unterschiedliche Verfahren zur Generierung von Szenarien eingesetzt. Quantitatives Wissen wird z. B. in Themenfeldern wie Demographie und Wirtschaft eingesetzt, wohingegen kulturelle, institutionelle oder politische Dimensionen häufig eher qualitativ erfasst werden.

Die methodische Entscheidung für qualitatives oder quantitatives Vorgehen hat direkte Auswirkungen auf den möglichen Formalisierungsgrad der eingesetzten Szenariotechnik. Idealtypisch zugespitzt greifen quantitative Ansätze auf mathematische Modelle zurück, qualitative Ansätze dagegen auf narrativ-literarische Verfahren. Auch unterscheiden sich diese Ansätze in der Art, wie sie Schlüsselfaktoren auswählen und betrachten. Quantitative Szenarien machen eine feste Definition einer reduzierten Anzahl von Faktoren notwendig, qualitative Szenarien dagegen erlauben die eher inhaltlich-sinnhafte Betrachtung von Details und Nuancen, ohne dass Schlüsselfaktoren definitiv ein- oder ausgeschlossen werden müssten. Ein weiterer Unterschied zwischen diesen Ansätzen ist der Zeithorizont, den sie sinnvoll beschreiben können. Quantitative Ansätze können vor allem für kurze und maximal mittelfristige Perspektiven eingesetzt werden, qualitative Ansätze hingegen gerade dann, wenn in längerfristigen Betrachtungen vermeintlich „hartes“ quantitatives Wissen an Plausibilität verliert.

**Tab. 2 Schematischer Vergleich von quantitativen und qualitativen Szenarien**

	<b>quantitativ</b>	<b>qualitativ</b>
<b>Einsatz</b>	wenn quantitatives Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>- benötigt wird</li> <li>- und vorhanden ist</li> <li>- bzw. Quantifizierung möglich ist</li> </ul>	wenn qualitatives Wissen <ul style="list-style-type: none"> <li>- benötigt wird</li> <li>- oder quantitatives Wissen nicht vorhanden ist</li> <li>- Quantifizierungen nicht sinnvoll sind</li> </ul>
<b>Themenbereiche</b>	z. B. Demographie, Wirtschaftsentwicklung	z. B. Institutionen, Kultur, Politik
<b>Auswirkungen auf den Formalisierungsgrad</b>	eher hoher Formalisierungsgrad	eher niedrigerer Formalisierungsgrad
<b>Idealtypische Szenariotechnik</b>	Modellierungen	narrativ-literarische Verfahren
<b>Art der Schlüsselfaktorauswahl</b>	feste Definition einer eng begrenzten Anzahl von Faktoren	inhaltlich-sinnhafte Betrachtung von Details und Nuancen ohne strenge Auswahl von Faktoren möglich
<b>Projektionszeitraum</b>	kurz- und mittelfristig	mittel- und langfristig

Quelle: Eigene Darstellung des IZT mit Bezug auf Van Notten et al (2003); Alcamo (2001, 10); eigene Erweiterungen.

In der Szenario Praxis ist diese dichotome Charakterisierung von Szenarioansätzen jedoch nur bedingt relevant, denn Szenarien basieren heute oft auf einem hybriden Ansatz und nehmen qualitative und quantitative Daten auf, bzw. übersetzen qualitatives in quantitatives Wissen

(Quantifizierung) oder aber quantitatives Wissen in qualitativ-narratives (so z. B. bei der Verschriftung von Schlüsselfaktor-Ausprägungs-Bündeln zu Szenario-Texten).

Auf einer anderen Ebene liegen die nachfolgenden zwei weiteren Unterscheidungen von Szenarioarten, deren gemeinsame Grundfrage ist, wie mit zukünftigen Veränderungen, mit Wandel und Unsicherheit umgegangen wird. 1. Werden in Szenarios auch mögliche neue Maßnahmen und Entscheidungen betrachtet? 2. Werden auch Überraschungen, d.h. unerwartete, plötzliche und evtl. aber dramatische Ereignisse in der Szenarionentwicklung berücksichtigt?

#### **„Referenz-Szenarien“ vs. „Policy-Szenarien“**

Referenz-Szenarien, bzw. „baseline-scenarios“ (Gausemeier 1996; Steinmüller 2002b) schreiben heutige Entwicklungen in die Zukunft fort, d. h. sie gehen davon aus, dass keinerlei neue Entscheidungen oder Maßnahmen ergriffen werden. Ihre Logik ist „Business As Usual“ und häufig werden sie deshalb als „BAU-Szenarios“ abgekürzt. Ihr Ziel ist erstens zu explorieren, was passiert, „wenn wir weiter machen, wie bisher“. Zweitens dienen diese Szenarien als Referenz-Szenarien zum Vergleich mit Szenarien, die mögliche alternative Handlungs- und Maßnahmenentscheidungen betrachten. Diese so genannten Policy-Szenarien bzw. „alternative scenarios“ integrieren explizit neue Entscheidungen oder neue Maßnahmen, um mögliche Handlungsoptionen und ihre Folgen durchzuspielen und zu testen.

#### **Einbezug von Diskontinuitäten**

Das Vorgehen über Referenz-Szenarien und Alternativszenarien birgt jedoch die Gefahr, Unerwartetes nicht in den Blick zu nehmen und eher „konservative“, wenig kreative Zukunftsbilder zu entwickeln. Greeuw et al. (2000, 8) und Van Notten et al. (2003) stellen fest, dass in den meisten aktuellen Szenario-Studien nur inkrementelle Veränderungen berücksichtigt werden, echte Diskontinuitäten jedoch kaum. Deshalb wird nach methodischen Möglichkeiten gesucht, das Zufallsmoment in Zukunftsentwicklungen bzw. Diskontinuitäten zu integrieren. Ansätze zum Einbezug von unwahrscheinlichen, unerwünschten oder „undenkbaren“ Entwicklungen sind z. B. die Störereignisanalyse (vgl. z. B. Gausemeier 1996) oder die so genannten „Wild Cards“ (vgl. z. B. Steinmüller/ Steinmüller 2003) (s. Abschnitt 2.4.5 Exkurs: Techniken des Szenario-Transfer).

#### **2.3.4 Reichweiten**

Szenarien können sehr unterschiedliche Reichweiten haben. Dies betrifft etwa die Wahl von Zeithorizont, geographischer Reichweite und thematischem Zuschnitt.

Generell besteht bei Szenariotechniken eine grundlegende Herausforderung darin, Komplexität so weit zu reduzieren, dass eine Syntheseleistung ermöglicht wird. Schließlich geht es darum, mehrere Faktoren gleichzeitig in den Blick zu nehmen, um erstens deren Wechselwirkungen zu betrachten und zweitens Gesamtbilder zukünftiger Situationen entwickeln zu können. Diese Syntheseleistung ist jedoch immer durch die kognitiven Fähigkeiten der Szenariobeteiligten begrenzt. Das bedeutet z. B. auch, globale Szenarien können nicht hunderte von Schlüsselfaktoren aufnehmen, denn dies ist kognitiv nicht sinnvoll zu verarbeiten. Es bestehen in mehrfacher Weise Abwägungsbeziehungen zwischen den verschiedenen Reichweiten sowie zwischen Reichweiten und dem Abstraktionsgrad bzw. der Detailtiefe von Szenarien.

### **Zeithorizont/ Betrachtungszeitraum**

Szenarien werden mit unterschiedlich weiten Zeithorizonten konstruiert. Man unterscheidet zwischen kurzfristigen (bis zu 10 Jahren), mittelfristigen (bis 25 Jahre) und langfristigen (ab 25 Jahren) Betrachtungszeiträumen (vgl. Kreibich 2006, 3; Van Notten et al. 2003).

Außerdem (vgl. Blasche 2007, 89) sind statische Betrachtungen von einem Zeitpunkt in der Zukunft möglich, man spricht von statischen Szenarios bzw. „end state scenarios“ (Van Notten et al. 2003). Oder aber es wird die Dynamik der Entwicklung über mehrere Zeitstufen der Zukunft betrachtet, d. h. es handelt sich um dynamische/ sequentielle Szenarios bzw. „chain scenarios“ (Van Notten et al. 2003). So können bei der Betrachtung sehr langer Zeiträume, zum Beispiel bei Entwicklungen bis 2100, mehrere Stufen gewählt und zunächst Szenarien bis 2020, darauf aufbauend bis 2050 und erst daran anschließend bis 2100 entwickelt werden.<sup>14</sup>

### **Geographische Reichweite**

Szenarien werden mit unterschiedlichen geographischen Reichweiten konzipiert. Greeuw et al. (2000, 9 f.) unterscheiden vier verschiedene geographische Bezugspunkte von Szenarien:

- globale Ebene
- internationale Regionen-Ebene
- nationale Ebene
- subnationale Regionen-Ebene

Man kann außerdem die lokale Ebene als fünfte Ebene anführen.

### **Thematischer Zuschnitt**

Szenarien unterscheiden sich – je nach Problemstellung – natürlich in ihrem thematischen Zuschnitt (vgl. Greeuw et al. 2000, 9 f.). Es gibt „issue-based scenarios“ (Van Notten et al. 2003), die auf einzelne Themen fokussieren (wie z. B. „Nachhaltigkeit“); Szenarios, die einzelne Sektoren bzw. gesellschaftliche Felder betrachten (z. B. „Umwelt“, „Energie“ oder „Wasser“); sowie „institution-based scenarios“ (Van Notten et al. 2003), die den Interessensbereich einer Organisation oder Institution in den Blick nimmt. Zu einer allgemeineren Einteilung von Betrachtungsebenen und Blickwinkeln von Szenarios wird gelegentlich auch die Einteilung in Makro-, Meso- und Mikroebene verwendet (s. u.a. Mietzner/ Reger 2004, 52).

### **Integration**

Was die zeitliche, geographische und thematische Reichweite von Szenarien zwischen Detailtiefe und Abstraktionsgrad betrifft, gibt es das grundsätzliche Problem, dass große zeitliche, geographische oder thematische Reichweiten nur durch einen hohen Abstraktionsgrad, Allgemeingrad oder Aggregationsgrad zu erreichen sind. Um dennoch eine hohe Reichweite zu erzielen gibt es theoretisch verschiedene Möglichkeiten der Integration unterschiedlicher Ebenen, die in der Praxis inzwischen verstärkt erprobt werden (vgl. Van Notten 2003).

---

<sup>14</sup> So z.B. im IZT-Projekt „Waldvisionen 2100“.

So wird z. B. auf geographischem Niveau versucht, globale, regionale und lokale Ebenen nicht getrennt voneinander, sondern integriert zu betrachten. Zur Integration gibt es mehrere mögliche Vorgehensweisen:

- Alle drei Ebenen werden gleichzeitig betrachtet (parallel oder auch iterativ).
- Beginnend mit Globalszenarien werden top down regional und schließlich Lokalszenarien entwickelt (ggf. inklusive Feedbackschleifen zur höheren Ebene).
- Beginnend mit Lokalszenarien werden bottom up Regional- und Globalszenarien entwickelt (ggf. inklusive Feedbackschleifen).
- Doppelte Integration: So wurden z. B. im Projekt VISIONS „Integrated Visions for a Sustainable Europe“ (Europäische Kommission) europäische Szenarios gebildet, die einerseits globale Trends aufnehmen und außerdem mit Szenarien auf der Ebene europäischer Regionen verkoppelt werden (bottom up und top down Integration) (vgl. Greeuw et al. 2000, 9 f.).<sup>15</sup>

Diese Integrationsstrategien sind analog für die Integration verschiedener zeitlicher Dimensionen sowie verschiedener thematischer Felder denkbar.

### 2.3.5 Gütekriterien und Prozesskriterien

Zur Bewertung von Szenarios und Szenariotechniken werden häufig Maßstäbe herangezogen, die an die Kriterien guter Forschung angelehnt sind. Außerdem gibt es aber auch ein paar szenario-spezifischere Kriterien zur Bewertung von Szenarios. Anschließend sollen auch einige Prozesskriterien angesprochen werden.

Zur Bewertung der Güte von Szenarien und Szenarioprozessen werden in der Literatur einige Kriterien als zentral vorgeschlagen, die unabhängig vom jeweiligen Ziel und der Art des Szenarioprozesses gelten sollen. Szenarien seien immer hypothetisch, dabei jedoch keinesfalls willkürlich. Ein *gutes* Szenario sollte deshalb folgende Eigenschaften haben:<sup>16</sup>

#### Plausibilität

Plausibilität (s. u.a. Greeuw et al. 2000; Wilson 1998) von Szenarien bedeutet, die dargestellten Entwicklungsmöglichkeiten müssen als zumindest *mögliche* Entwicklungen angesehen

<sup>15</sup> Für weitere Informationen zu diesem Projekt und den dort eingesetzten Integrationstechniken s. z. B. Rotmans et al. (2000).

<sup>16</sup> vgl. zu Gütekriterien von Szenarien u.a.:

Greeuw et al. (2000, 7): Interne Konsistenz, Plausibilität und Nachvollziehbarkeit.

Kreibich (2007, 183) nennt allgemeine Gütekriterien der Zukunftsforschung: Logische Konsistenz, Überprüfbarkeit, terminologische Klarheit, Einfachheit, Angabe der Reichweite, Explikation von Prämissen und Randbedingungen, Transparenz, Relevanz, Praktische Handhabbarkeit sowie Fruchtbarkeit (Erkenntnisgewinn, Orientierung, Innovation, Motivation usw.

Wilson (1998): plausibility, differentiation, consistency, decision making utility und challenge.

Heinecke/ Schwager (1995): tangibility (clearness, cohesion with the object of investigation, suitability, transparency), closeness of the content (flawlessness: no invalid assumptions, plausibility, completeness, finding of cohesions, description of development, Information content: precision, universality, utility), relevance (function of decision, function of orientation, relevance in different planning processes and analysis of problems, forecast, assessment and decision); constitution and proportion of scenarios among themselves (dissimilarity, registration of all future situations, homogeneous forms and statements, stability).

werden – das bedeutet noch nicht, dass diese Entwicklungen auch wahrscheinlich oder wünschenswert sind (je nach Ziel und Technik wird hier unterschiedlich vorgegangen). Die beschriebenen Zukunftspfade und Bilder müssen somit vorstellbar sein und dürfen nicht als unmöglich betrachtet werden.

### **Konsistenz**

Konsistenz von Szenarien (s. u.a. Greeuw et al. 2000, Wilson 1998, Gausemeier 1996, Steinmüller 1997) bedeutet, die Zukunftspfade und Bilder innerhalb eines Szenarios müssen in sich stimmig sein, d. h. sich nicht in ihren Aspekten widersprechen oder sogar gegenseitig logisch-plausibel ausschließen. So ist z. B. ein Szenario zum Thema Wasser nicht konsistent, das gleichzeitig einen Rückgang von Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen im Bereich Trinkwassertechnologien und zugleich deutliche technische Fortschritte in der Trinkwasseraufbereitung annimmt.

Konsistenz und Plausibilität sind entscheidende Bedingungen dafür, dass Szenarien als *glaubwürdig* beurteilt werden (vgl. Steinmüller 1997, 62).

### **Verständlichkeit/ Nachvollziehbarkeit**

Verständlichkeit von Szenarien (s. u.a. Greeuw et al. 2000, Heinecke/ Schwager 1995) bedeutet, dass die dargestellten Entwicklungen und Zukunftsbilder nachvollziehbar sein müssen. Das bedeutet einerseits, dass sie genügend detailliert sind, um verständlich zu werden, andererseits dass sie nicht zu viele Dimensionen und Schlüsselfaktoren kombinieren dürfen, um nicht durch Komplexität wieder an Verständlichkeit zu verlieren.

### **Trennschärfe**

Trennschärfe von Szenarien (s. u.a. Wilson 1998; Heinecke /Schwager 1995) bedeutet, dass die ausgewählten alternativen Szenarien sich in genügend hohem Maße unterscheiden, um als verschiedene Zukunftsentwürfe interpretierbar und miteinander vergleichbar zu sein.

### **Transparenz**

Szenarien durchlaufen in ihrem Entstehungsprozess eine ganze Reihe von Annahmen und Auswahlentscheidungen, so z. B. die zentrale Frage danach, welche Schlüsselfaktoren betrachtet und wie mögliche zukünftige Ausprägungen definiert und festgelegt werden. Um die Nachvollziehbarkeit und Legitimität zu erhöhen, sollten Annahmen und Entscheidungen offengelegt werden: Wer hat was, warum und wie entschieden bzw. durchgeführt? (s. u.a. Greeuw et al. 2000, Steinmüller 1997; Kreibich 2007).

Das Kriterium der Transparenz erscheint besonders wichtig, um den Kriterien qualitativer Wissenschaft gerecht zu werden. Reproduzierbar bzw. falsifizierbar sind solche Prozesse nicht, aber über die Reflexivität des Vorgehens kann ein hohes Maß an intersubjektiver Nachvollziehbarkeit erreicht werden.

Auch gilt: "Scenarios always, either implicitly or explicitly, embody perceptions and judgments." (Greeuw et al. 2000, 9). Daraus folgt, dass auch in „deskriptiv-analytischen“ Verfahren ein reflexiver Umgang mit eigenen wertbehafteten, normativen Positionen die Transparenz von Szenarien deutlich erhöhen kann.

Wichtig ist hierbei auch, dass die Transparenz für unterschiedliche Adressaten unterschiedlich ausfallen kann (vgl. Braun/ Glauner/ Zweck 2004, 34). So ist eine wissenschaftliche Präsentation von Variablenlisten für ein Fachpublikum transparent, aber möglicherweise intransparent für die Öffentlichkeit. Andersherum werden eher „populär“ formulierte Szenarien vom Fachpublikum gelegentlich als zu intransparent abgelehnt.

Über diese allgemeinen Kriterien hinaus werden von einzelnen Autoren auch noch szenario-spezifischere Kriterien vorgeschlagen, von denen vor allem die folgenden zwei für bestimmte Szenarioansätze relevant erscheinen.

### **Grad der Integration**

Da Szenarien sich generell nicht auf Detailfragen fokussieren, sondern im Gegenteil eher dazu eingesetzt werden, Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Dimensionen und Faktoren zu betrachten, ist ein weiteres Kriterium für ein gutes Szenario die Frage, inwieweit Wechselwirkungen zwischen Entwicklungen auf unterschiedlichen Ebenen integriert werden (vgl. Greeuw et al. 2000, 10). Werden z. B. Zusammenhänge zwischen sozialen, ökonomischen, ökologischen und institutionellen Entwicklungen beachtet und betrachtet? Wichtig sind sowohl die vertikale Integration (Ursache-Wirkungsketten innerhalb eines Themas/ Sektors) als auch horizontale Integration (Wechselspiel unterschiedlicher Sektoren und Themen). Um einen gewissen Grad an Integration zu erreichen, ist in den meisten Szenariofeldern eine interdisziplinäre Herangehensweise in der Szenario-Entwicklung unumgänglich (ebd.).

### **Rezeptionsqualitäten**

Neben den genannten stark wissenschaftlich geprägten Gütekriterien, ist außerdem zu beachten, dass ein gutes Szenario auch „lesbar“ sein sollte und der Leser sich nicht „hindurchquälen“ muss (vgl. Gaßner 1992, 230 f.). Deshalb ist bei der konkreten Ausformulierung von Szenarios ebenfalls wichtig, weichere Gestaltungsfaktoren zu beachten. Gaßner nennt u.a. „Faszinationskraft [...], Deutbarkeit, ästhetische Dimensionen sowie ‚Genussqualitäten‘ wie Spannung und Humor“ (Gaßner 1992, 230) als mögliche Mittel, um die Lesbarkeit von Szenarien zu verbessern und um ihre kreativ stimulierende Kraft zu erhöhen (Gaßner 1992, 230). Auf den Entstehungszusammenhang gerichtete „Prozesskriterien“ thematisieren u.a. Fragen der Beteiligung und des Aufwands.

### **Beteiligte**

Szenarioprozesse unterscheiden sich auch darin, wer an ihrer Entstehung oder Auswertung beteiligt wird. Nach dem Grad der Inklusion lassen sich grob drei Typen von Beteiligten unterscheiden:

- Wissenschaftler/ Berater
- (interne bzw. externe) Experten/ Akteure/ Stakeholder
- „Betroffene“ (Bürger, Konsumenten, Beschäftigte etc.)

Es gibt Szenarien, die im Rahmen von „desk research“ (Van Notten et al. 2003) von einzelnen Wissenschaftlern oder Wissenschaftlerteams erstellt werden. Hier ist der Grad der interdisziplinären Zusammensetzung der Gruppen von Bedeutung. Andere, eher partizipative Szenarioprozesse beziehen unterschiedliche direkt oder indirekt betroffene Stakeholder und

Experten ein, so z. B. die Auftraggeber oder auch externe Praxisexperten im weitesten Sinne. Wieder andere Szenarioprozesse beziehen bspw. Bürger als „potentiell Betroffene“ mit ihrem lebensweltlichen Erfahrungswissen (im Sinne von „Alltagsexperten“) und normativen Zielvorstellungen ein.

### **Aufwand**

Generell muss man festhalten, dass Szenarioprozesse aufwändig sind, d.h. Zeit, Geld und personeller Ressourcen bedürfen (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 61 f.; Van Notten et al. 2003). Wo die Auswertung eines bereits vorliegenden Szenarios evtl. in einem halben Tag bewältigt werden kann, benötigt die Generierung von Szenarien i.d.R. mindestens mehrere Tage, wenn nicht sogar Monate. Der Aufwand eines Szenarioprozesses steigt mit dem Grad an Inklusion und Integration, dies betrifft die Zahl der betrachteten Entwicklungen und Schlüsselfaktoren, die Breite des geographischen Raumes und des Zeithorizontes sowie die Zahl der Beteiligten. Auch unterscheiden sich Szenarioprozesse stark darin, wie viel Material und Technik dafür zum Einsatz kommt (von Zettel und Stift bis hin zu Computer-Software). Ein weiterer zentraler Faktor ist die Frage, wie viel an Vorarbeit und Vorwissen bereits besteht bzw. noch benötigt wird.

## 2.4 Drei idealtypische Szenariotechniken

Im Folgenden sollen drei idealtypische Gruppen von Szenariotechniken vorgestellt werden, die sich grundsätzlich voneinander unterscheiden und dabei das gesamte Spektrum an Szenariotechniken gut repräsentieren.<sup>17</sup> Dabei werden zugleich auch verbreitete Varianten ein und desselben Grundtyps mitbehandelt.

Die unterschiedlichen Szenariotypen werden mithilfe des generellen Ablaufs des Szenarioprozesses in fünf Phasen (vgl. Abschnitt 2.3.1) systematisiert. Die erste Phase des Szenarioprozesses, die „Szenariofeldbestimmung“ läuft weitestgehend unabhängig von der konkreten Szenariotechnik meist sehr ähnlich ab, weshalb dieser Schritt aus der Darstellung der unterschiedlichen Techniken ausgespart bleibt. Dennoch soll die Wichtigkeit dieser Phase noch einmal betont werden, da von ihr der gesamte weitere Fokus und Verlauf des Szenarioprozesses und ggf. auch die Auswahl der später eingesetzten Szenariotechnik, abhängt.

Eine Bewertung unterschiedlicher Szenariotechniken hinsichtlich ihrer jeweiligen Stärken und Schwächen ist nur relativ zu einem Bewertungsmaßstab möglich. Stärken und Schwächen sind immer abhängig von Funktion und Ziel eines Methodeneinsatzes. Bewertet werden kann somit v.a. die Angemessenheit eines Ansatzes in einem bestimmten Erkenntniszusammenhang bzw. mit Bezug auf ein konkretes Ziel des Szenarioeinsatzes. Deshalb ist es entscheidend, vor jedem Szenarioprozess zu klären,

- ob Szenariotechnik die angemessene Methodenwahl darstellt;
- welche Ziele und Funktionen mit Szenariotechniken erreicht werden sollen;
- welche Grundannahmen über die Vorhersagbarkeit, Unberechenbarkeit und Gestaltbarkeit der Zukunft zugrunde gelegt werden.

Im direkten Vergleich untereinander erbringen unterschiedliche Szenariotechniken jeweils unterschiedliche Leistungen bzw. weisen jeweils unterschiedliche Grenzen auf. Diese werden im Folgenden als „Vorteile“ und „Nachteile“ der einzelnen Techniken gekennzeichnet.

Als grundlegende Technik werden erstens Szenarien auf der Basis von Trendanalysen und Trendextrapolationen vorgestellt (2.4.1.), zweitens wird die Gruppe der systematisch-formalisierten Szenariotechniken (2.4.2) und drittens die Gruppe der kreativ-narrativen Szenariotechniken präsentiert (2.4.3.). Diese schematische Gegenüberstellung von Idealtypen ist geeignet, grundsätzliche Herangehensweisen deutlich zu machen. In der Praxis jedoch sind diese Techniken häufig durch vielfältige Übergangsbereiche und Hybridisierungen gekennzeichnet (2.4.4). Im Rahmen eines Exkurses wird anschließend auf einige Techniken des Szenario-Transfers eingegangen, wie sie im Anschluss an die Erstellung von Szenarien zum Einsatz kommen können (2.4.5).

---

<sup>17</sup> Es gibt eine erheblich größere Menge unterschiedlich bezeichneter Szenariotechniken, so stellt z. B. Götze (1993) zwölf Ansätze vor. Diese Ansätze unterscheiden sich in ihrem Vorgehen jedoch nur teilweise deutlich. Zur Typologisierung von Szenariotechniken finden sich in der Literatur unterschiedliche Vorschläge, z. B. „harte“ vs. „weiche“, „deduktive“ vs. „induktive“ Verfahren (vgl. z. B. Götze 1993, 385ff.; Heinecke 2006, 187 ff.; Heinecke/ Schwager 1995, 17). Die hier gewählte Einteilung in drei idealtypische Gruppen fusst auf der grundsätzlichen Unterscheidung in „formale“ und „intuitive“ Szenariotechniken (s. u.a. Van Notten et al. 2003, Götze 2006), die durch die Hinzunahme der – unseres Erachtens – durchaus eigenständigen Gruppe der Szenarios auf Basis von Trendextrapolationen weiter ausdifferenziert wird.



### 2.4.1 Szenarien auf Basis von Trendextrapolationen

Die erste Gruppe von Szenariotechniken, die hier exemplarisch behandelt werden soll, sind diejenigen Techniken, die Szenarien vor allem bzw. ausschließlich auf bestehende und vergangene Trends stützen und diese in die Zukunft verlängern. Kernstück dieser Technik sind Trendanalysen und Trendextrapolationen. Anschließend wird dargelegt, wie diese Verfahren innerhalb der Szenariotechnik eingesetzt werden, um „wahrscheinlichste“ Szenarien oder Referenz-Szenarien als Basis für die Kontrastierung alternativer Szenarien zu entwickeln. Außerdem wird auch die Technik der Trend-Impact-Analyse vorgestellt, die eingesetzt werden kann, um alternative Verläufe eines Trends zu untersuchen.

Diese Technik basiert auf der Grundannahme, dass sich zukünftige Entwicklungen am angemessensten über die Extrapolation bestehender Entwicklungen abbilden lassen.

#### Trendanalyse und Trendextrapolation

Unter einem **Trend** wird in diesem Zusammenhang eine Entwicklung über die Zeit hinweg verstanden, eine langfristige Entwicklungsrichtung, d. h. die Zu- oder Abnahme einer interessierenden Größe (z. B. die Entwicklung der durchschnittlichen Lebenserwartung). Dieses Trendverständnis deckt sich erstens nicht mit dem alltäglichen Sprachgebrauch, in dem (kurzfristige) modische Phänomene als Trends bezeichnet werden. Zweitens muss es auch vom Trendbegriff der so genannten „Trendforschung“ abgegrenzt werden, wo Trends als „ökonomisch relevante Manifestationen des Neuen“ (Pfadenhauer 2006) verstanden werden.

Ausgangspunkt der Trendanalyse ist eine Trendbeobachtung mit Hilfe der Sammlung möglichst langfristiger Informationen und Daten.

Die identifizierten Trends werden in die Zukunft projiziert, d. h. zukünftige Verläufe der einzelnen Trends werden mittels statistischer Verfahren errechnet (bei quantitativen Daten) bzw. beschrieben (bei qualitativen Daten). Das zugrunde liegende Instrument wird als **Trendanalyse** bezeichnet, und stellt eine eigenständige und häufig verwendete Methode der Zukunftsforschung dar (vgl. Strategic Futures Team 2001, 5). Trendanalysen werden innerhalb vielfältiger Anwendungskontexte auch außerhalb der Arbeit mit Szenarien eingesetzt.

**Quantitative Trendanalysen** werden vor allem in Bereichen wie Demographie, Wirtschaft und Technologie eingesetzt, wenn solide und ausreichend lange in die Vergangenheit zurückreichende Datensammlungen vorliegen (vgl. Strategic Futures Team 2001, 5).

Im typischen Ablauf werden Daten gesammelt, aufbereitet und Entwicklungslogiken bzw. -systematiken identifiziert, die dann statistisch in die Zukunft projiziert werden (vgl. Steinmüller 2002b, 26). Solche **Extrapolationen** können über lineare Logiken bis hin zu komplexen S-Kurven berechnet werden (Gordon 1994a, 3).

Diese Berechnungen haben den **Vorteil**, relativ einfach und unaufwändig zu sein, sie sind logisch-intersubjektiv nachvollziehbar und es ist möglich, statistische Reliabilitäts- und Validitätstest durchzuführen (vgl. Strategic Futures Team 2001, 6).

Ein wesentlicher **Nachteil** solch quantitativer Extrapolationen ist, dass sie mehr Objektivität kommunizieren, als sie tatsächlich leisten können (vgl. Gordon 1994a, 3). So beruht die Identifikation eines Trends immer auch auf Interpretation und Auswahlentscheidungen. Oft gibt es etwa in einer Datenreihe mehrere unterschiedliche Möglichkeiten, wie ein Trend, d. h. die Struktur einer Entwicklung, abgebildet werden kann. Dies hat Auswirkungen auf die Verlän-

gerung des Trends in die Zukunft. Auch können die Wahl des Betrachtungs- und Analysefensters (kurzer Zeitraum vs. langer Zeitraum, bzw. „Daytrader-“ vs. „Historikerperspektive“) sowie des Abbildungs- und Analysemaßstabes die Trenderkennung erheblich beeinflussen: Ein zu kurzer Analyseausschnitt und eine zu feine Messauflösung einer langen Wellenbewegung kann beispielsweise zur Fehlinterpretation eines Faktors führen und dieser dann irrtümlich z. B. als konstant oder als stetig ansteigend modelliert werden.

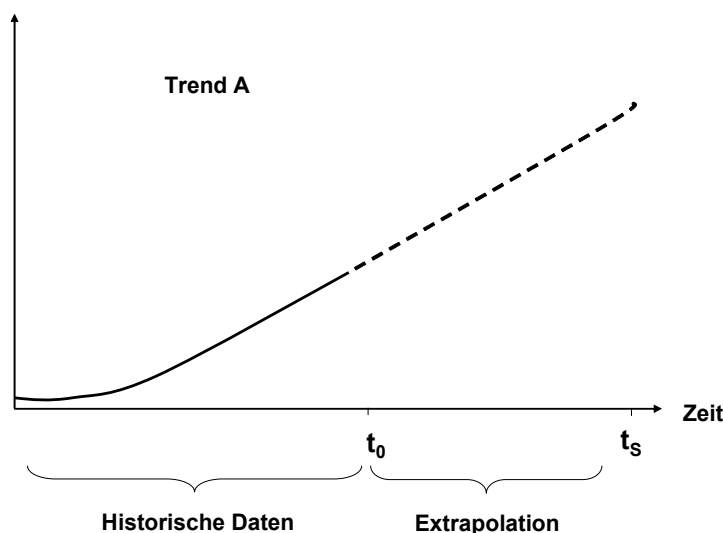
Andererseits können viele Entwicklungen auch gar nicht sinnvoll quantitativ operationalisiert und projiziert werden, deshalb wird – oft in Kombination und Ergänzung zur quantitativen Analyse – auch die qualitative Trendanalyse eingesetzt.

**Qualitative Trendanalysen** (vgl. Strategic Futures Team 2001, 7 f.) werden eingesetzt, wenn keine quantitativen Daten vorliegen bzw. Trends durch eine Quantifizierung nur unzureichend abgebildet werden können. Dies ist häufig der Fall, wenn die Entwicklung „weicherer“ Faktoren, wie gesellschaftlicher Aspekte (Normen und Werte) oder institutioneller und politischer Aspekte betrachtet werden. Ein Beispiel für einen qualitativ beschriebenen Trend ist der Wertewandel in westlichen Industriegesellschaften. Im typischen Ablauf werden wichtige Einflussgrößen definiert und theoretisch unterfüttert, um ein größtmögliches Verständnis über diese Faktoren zu erlangen und diese dann mit allen zugänglichen Informationen zu stützen, um dann auch zukünftige Entwicklungen zu beschreiben.

#### „Wahrscheinlichste“ Szenarien und Referenz-Szenarien

Wenn Szenarien auf Basis von Trendextrapolationen gebildet werden, dann wird nicht zwangsläufig ein Szenariotrichter aufgespannt, sondern manchmal wird lediglich *eine*, nämlich die als *wahrscheinlichste* angenommene Entwicklung betrachtet (s. Abb. 4).

Abb. 4 Trendextrapolation, Forecast, „Business As Usual“ (BAU)



Quelle: Eigene Darstellung des IZT

Ergebnis solcher Extrapolationen, vor allem auf Basis quantitativer Trendanalyse, kann somit ein einziges Szenario sein, das „Trendszenario“ (vgl. Gausemeier 1996, 114). Ein solches Szenario wird manchmal auch als „Outlook“, „Prognose“, „Forecast“ oder „Schlaglicht“ bezeichnet und nicht als Szenario.

Ein **Beispiel** für eine aktuelle Studie auf Basis von mehreren Trendextrapolationen, die zu mehreren Faktoren jeweils ein einziges Referenzbild der Zukunft in so genannten „Schlaglichtern“ entwirft, ist „2018 – Zehn Jahre Zukunft“ (Rodenhäuser/ Daheim/ Uerz 2008). Hier wird dieser Ansatz mit dem spezifischen Ziel eingesetzt, eben *keine* alternativen Szenarios sondern einzelne Trendszenarios zu generieren. Typisch an dieser Beispielsstudie ist auch der relativ kurze Zeithorizont, der mit diesem Ansatz betrachtet wird.

Innerhalb der Szenariomethodik wird dieses Vorgehen von vielen Autoren als unzureichend kritisiert, da es zu stark davon ausgeht, dass die Zukunft allein in der Verlängerung der Vergangenheit besteht und somit vollständig berechenbar sei. Allein von der Fortsetzung bestehender Trends für die folgenden Jahrzehnte auszugehen, ist i.d.R. hoch unplausibel (vgl. Greeuw et al. 2000, 8; Gordon 1994a, 1). Minx und Böhlke verwenden als Bild den Versuch, ein Fahrzeug allein mit dem Blick in den Rückspiegel zu lenken (vgl. ebd. 2006).

Deshalb bildet die einfache Extrapolation von Trends zwar eine mögliche Wissensbasis, wird aber häufig von anderen Ansätzen und Vorgehen flankiert (vgl. Strategic Futures Team 2001, 5). So bilden quantitative Trendanalysen oft nur den Ausgangspunkt einer Szenarioarbeit, schon die Hinzunahme qualitativer Trendanalysen legt häufig die Möglichkeit nahe, in mehreren alternativen Entwicklungen zu denken.

Häufig wird ein *wahrscheinlichstes* Trendszenario als **Referenz-Szenario** konstruiert, um andere Szenarien damit zu vergleichen. Ausgehend vom heutigen Kenntnisstand an Trends, Maßnahmen und Entwicklungen wird mit diesem Szenario eine Zukunft gedacht, in der keinerlei neuen Entwicklungen oder Maßnahmen angenommen werden.

Doch auch im Sinne der Konstruktion von Referenzszenarien ist dieses Vorgehen nicht unproblematisch. Die Interpretation und Operationalisierung heutiger Entwicklungen und Maßnahmen ist immer selektiv und läuft Gefahr, noch schlecht sichtbare, aber dennoch vorhandene neue Entwicklungen zu ignorieren. Außerdem suggeriert ein solches Szenario, da es oft als das „wahrscheinlichste“ bezeichnet wird, mehr Sicherheit über zukünftige Verläufe unter „Nicht-Handeln“ bzw. bei der Annahme keiner größeren Veränderungen, als tatsächlich gegeben werden kann (vgl. Greeuw et al. 2000, 8), man denke nur an noch unerkannte Sättigungs- oder Deckeneffekte.

Der ausschließliche Einsatz von Szenarien, die auf Trendextrapolationen basieren, ist lediglich bei der Betrachtung sehr stabiler Trends geeignet, die sich mit relativ hoher Sicherheit extrapolieren lassen (z. B. geologische oder demographische Entwicklungen) oder bei relativ kurzen Betrachtungshorizonten (1-3 Jahre) (vgl. Strategic Futures Team 2001, 4). Diese Technik betont diejenigen Aspekte der Zukunft, über die relativ gesichertes Wissen vorliegt.

Trendanalysen und die Extrapolationen von Trends können interessante Hinweise für Szenariotechniken geben und als Grundlage dienen. Sie werden der Grundidee von Szenarios allerdings nicht gerecht, wenn allein eine einzige mögliche Ausprägung eines zukünftigen Trends gedacht wird. Dieser Nachteil von Szenarien auf Basis von Trendextrapolationen kann z. B. über die Trend-Impact-Analyse verbessert werden, die dazu dient, verschiedene mögliche Verläufe eines Trends zu betrachten.

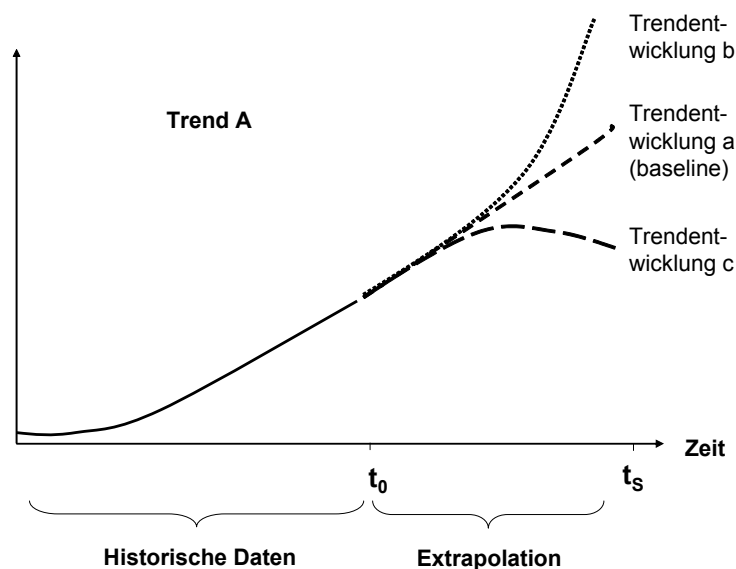
### Trend-Impact-Analyse

Die Trend-Impact-Analyse (TIA) stammt aus den 70er Jahren und ist entwickelt worden, um die Schwäche von Extrapolationen, dass unerwartete zukünftige Ereignisse nicht betrachtet werden, auszugleichen.

Es handelt sich ursprünglich um eine quantitative Methode, um den Einfluss zukünftiger Ereignisse auf die Entwicklung von Trends zu analysieren (vgl. Gordon 1994a, 1). In der Szenariomethodik kann dieses Verfahren eingesetzt werden, um die Aufspreizung einzelner Schlüsselfaktoren, d.h. die Definition unterschiedlicher möglicher Faktorausprägungen durchzuführen.

Im klassischen Ablauf der Methode (vgl. Gordon 1994a, 2) wird zunächst ein „überraschungsfreier“ Trendverlauf berechnet (Extrapolation) (s. Abb. 5, „Trendentwicklung A“). Zweitens wird (z. B. über eine Expertenbefragung) ein Set von zukünftigen Ereignissen definiert, die, sollten sie eintreffen, jeweils eine deutliche Veränderung des Trendverlaufs bewirken könnten. Schließlich können unter Einbezug dieser möglichen zukünftigen Ereignisse, ihrer (geschätzten) Wahrscheinlichkeiten und der Stärke ihres Einflusses alternative Verläufe des Trends berechnet werden. Hierdurch erfolgt gleichsam eine Aufspreizung eines Zukunftstrichters für einzelne Trends. Dieses Verfahren kombiniert sehr formalisiertes Vorgehen mit explizit kreativen Elementen (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 54).

Abb. 5: Schematische Darstellung einer Trendvariation mittels TIA



Quelle: Eigene Darstellung des IZT

Im Rahmen umfassender Szenarioprozesse ist diese Technik geeignet, für *einzelne* Schlüsselfaktoren mithilfe der Annahme zukünftiger Ereignisse die Entwicklung zu variieren und somit verschiedene Ausprägungen festzusetzen. Anschließend können die so variierten Schlüsselfaktoren mit anderen, konstant gehaltenen Faktoren kombiniert werden, um zu sehen, was bei unterschiedlichen Verläufen zentraler Schlüsselfaktoren im Szenariofeld passieren könnte.

**Vorteil** der TIA ist, dass sie für einzelne Faktoren eine *Bandbreite* möglicher zukünftiger Entwicklungen aufzeigt und nicht nur eine einzelne mögliche Entwicklung, wie bei der reinen Extrapolation. Dieses Vorgehen ermöglicht es, zukünftige Ereignisse zu antizipieren und de-

ren Wirkung auf Trendverläufe zu untersuchen. Es wird möglich, zu bewerten, welche angenommenen Ereignisse in Zukunft den (relativ) größten Einfluss haben könnten.

**Nachteile** der TIA sind, dass die Definition des Sets von zukünftig möglichen Ereignissen immer subjektiv ist und keinerlei Anspruch auf Verlässlichkeit erheben kann. Denn die Wahrscheinlichkeiten und Effekte dieser Ereignisse bleiben immer *Schätzungen* und sind von den Expertenurteilen abhängig. Auch werden die einzelnen zukünftigen Ereignisse getrennt voneinander betrachtet, als würden keine gegenseitigen Einflüsse zwischen unterschiedlichen Ereignissen und Trends bestehen.<sup>18</sup> Insbesondere benötigt diese Methode eine solide Datenbasis: Wenn keine detaillierten und zuverlässigen Zeitreihen vorhanden sind, kann sie in ihrer klassischen Form nicht eingesetzt werden (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 54).

Diese Nachteile könnten der Grund dafür sein, dass die TIA in der Szenarioarbeit eher selten eingesetzt wird (vgl. Bradfield et al. 2005, 801). Ein bei Gordon (1994, 8) genanntes **Anwendungsbeispiel** ist die Berechnung verschiedener möglicher Entwicklungen des Erdölverbrauchs.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Szenarien, die auf (quantitativen) Trendextrapolationen beruhen, bilden häufig den Ausgangspunkt für andere, umfassendere Szenariotechniken. TIA kann eingesetzt werden, um den relativen Einfluss unterschiedlicher Ereignisse auf Trendverläufe und auf ein Szenariofeld abzuschätzen.

Im Folgenden werden umfassendere Szenariotechniken, betrachtet, die Trendextrapolationen und deren Variation ggf. zur Basis nehmen, um eine Spreizung des Zukunftsraumes vorzunehmen, indem der Verlauf mehrerer Schlüsselfaktoren und nicht allein einzelner Trends variiert wird. Unterschiedliche Ausprägungen von Schlüsselfaktoren werden dabei gezielt miteinander kombiniert.

---

<sup>18</sup> Zur Analyse von Wechselwirkungen dagegen sind Konsistenzanalysen und die Cross Impact Analysen geeignet, siehe Abschnitt 2.4.2.

### 2.4.2 Systematisch-formalisierte Szenariotechniken

Diese Gruppe von Szenariotechniken ist grundsätzlich dadurch gekennzeichnet, dass Schlüsselfaktoren zunächst klar definiert, anschließend variiert und miteinander kombiniert werden, um schließlich einen Szenariotrichter aufzuspannen und darin verschiedene Szenarien zu generieren. Dies geschieht auf systematische und formalisierte Art und Weise.<sup>19</sup> Es handelt sich i.d.R. um explorative Szenariotechniken, die teils sowohl quantitative als auch qualitative Daten aufnehmen. Auf Basis dieser Techniken können aber auch normative Szenarien entwickelt werden.

Die **Identifikation der Schlüsselfaktoren** (Phase 2) läuft im Rahmen dieser Techniken folgenderweise ab: Zunächst werden Einflussfaktoren identifiziert. Dabei kann es sich um Trends im obigen Sinne handeln oder um qualitativ beschriebene Entwicklungen und Ereignisse, Maßnahmen oder Akteure. Anschließend werden diese Einflussfaktoren gemeinsam d. h. in ihrem Zusammenwirken betrachtet. Dazu werden die einzelnen Faktoren einander gegenübergestellt, um ihr jeweiliges wechselseitiges Verhältnis zu bestimmen. Die Leitfrage dabei ist: „Wie verhalten sich die verschiedenen Faktoren zueinander?“

#### Einflussanalyse


Um das Zusammenspiel und die Dynamik von Faktoren systematisch zu bestimmen, wird häufig der so genannte „Papiercomputer“<sup>20</sup> nach Vester (2002, 226 ff.) eingesetzt (vgl. Wilms 2006, 51 ff.; Blasche 2006, 74ff.) (s. Tab. 3).

Hierbei wird in einer Matrix die Liste der identifizierten Faktoren in den Spalten und in den Zeilen in der gleichen Reihenfolge notiert und somit jeder Faktor den anderen Faktoren gegenübergestellt. Dann wird pro Faktor-Paar gefragt „Wie weit ist zwischen den Faktoren eine *direkte* Beziehung wirksam?“ (vgl. Wilms 2005, 51). Zur Quantifizierung des Einflusses wird häufig folgende Skala eingesetzt: 0 = kein Einfluss; 1 = schwache Beziehung; 2 = mittlere Beziehung; 3 = starke Beziehung. Alle Kombinationen werden bewertet, wobei die Mitteldiagonale der Matrix leer bleibt. Anschließend können die Zeilen- und Spaltensummen berechnet werden (vgl. auch im Folgenden Blasche 2006, 75 f.), die als Maß für den Grad der Vernetzung gelten. Die Zeilensumme eines Faktors stellt die so genannte „Aktivsumme“ (AS) dar, die angibt, wie stark der Faktor auf andere Faktoren wirkt. Die Spaltensumme eines Faktors dagegen stellt die so genannte „Passivsumme“ (PS) dar, die angibt, wie stark der Faktor von anderen Faktoren beeinflusst wird.

**Tab. 3 Schematische Darstellung der Einflussmatrix**

<sup>19</sup> Die Bezeichnung „systematisch-formalisierte“ Szenariotechniken findet sich z. B. bei Heinecke (2006, 187 ff.) bzw. Heinecke/Schwager (1995, 17). Dort wird diese Gruppe den eher „intuitiven“ Techniken gegenübergestellt. Diese Techniken gehen u.a. auf die Tradition des Batelle Instituts (Frankfurt) zurück und sind etwa mit den Namen v. Reibnitz (1991), Geschka/ Hammer (1990) verbunden und werden heute z. B. in den Szenarioverfahren von SCMI (Gausemeier) und Z\_Punkt (Burmeister) eingesetzt.

<sup>20</sup> Dieses Verfahren zur Identifikation von Schlüsselfaktoren kann – entgegen der Bezeichnung „Papiercomputer“ – auch software-gestützt ablaufen, dafür lässt sich z. B. das Programm MICMAC (maßgeblich mitentwickelt von Michel Godet) einsetzen.

Wirkung von  auf	Faktor A	Faktor B	Faktor C	Faktor D	Aktivsumme AS
Faktor A		3	3	1	7
Faktor B	0		3	2	5
Faktor C	1	1		2	4
Faktor D	3	3	1		7
Passivsumme PS	4	7	7	5	

Quelle: Eigene graphische Aufbereitung nach Blasche (2006, 74).

So wird jeder Faktor über sein Verhältnis von Aktiv- und Passivsumme bewertet, üblich ist dabei die Charakterisierung in:

- **Aktive** bzw. **impulsive** Faktoren (hohe AS und niedrige PS)<sup>21</sup>. D.h. der Faktor nimmt mehr Einfluss auf das Problemfeld, als dass er selbst beeinflusst wird. Diese Faktoren werden dann als wirksame „Hebel“ oder „Schalter“ bezeichnet, falls es sich gleichzeitig um lenkbare Faktoren handelt, über die man ggf. gestaltend einwirken kann.
- **Reaktive** bzw. **passive** Faktoren (hohe PS und niedrige AS)<sup>22</sup>. D. h. der Faktor wird stärker beeinflusst, als dass er selbst beeinflussend wirkt. Diese Faktoren stellen gute Indikatoren zur Beobachtung einer Situation dar.
- **Kritische** bzw. **dynamische** Faktoren (hohe AS und hohe PS)<sup>23</sup>. D. h. der Faktor beeinflusst das Feld stark, wird aber auch stark selbst beeinflusst. Diese Faktoren sind mit den anderen Faktoren vernetzt und dürfen nicht aus dem Blick gelassen werden.
- **Puffernde** bzw. **träge** Faktoren (niedrige AS und niedrige PS)<sup>24</sup>. D. h. der Faktor beeinflusst das Feld nur schwach und wird selbst nur schwach beeinflusst. Diese Faktoren sind nur wenig mit den anderen Faktoren vernetzt, sondern eher isoliert.

Auf Basis dieser Charakterisierung können u.a. mittels einer sogenannten Prioritätenmatrix später auch effektive Eingriffspunkte berechnet werden (s. zum detaillierten Vorgehen Wilms 2006, 54 ff.), wobei aktive Faktoren gesucht werden, die auch den Kriterien einer direkte Veränderbarkeit durch einen Akteur (Lenkbarkeit) und einer kurzen Veränderungsfrist gerecht werden.

Durch diese Bewertung von Faktoren können diejenigen „herausgefiltert“ werden, die im weiteren Verlauf des Szenarioprozesses betrachtet werden und somit Schlüsselfaktoren im engen Sinne darstellen – die als aktiv oder kritisch bewerteten Faktoren. Die Grundannahme dahinter ist, dass träge und passive Faktoren entweder als stabil anzunehmen sind oder eben als

<sup>21</sup> AS>PS

<sup>22</sup> AS<PS

<sup>23</sup> AS\*PS> (n-1)<sup>2</sup>

<sup>24</sup> AS\*PS< (n-1)<sup>2</sup>

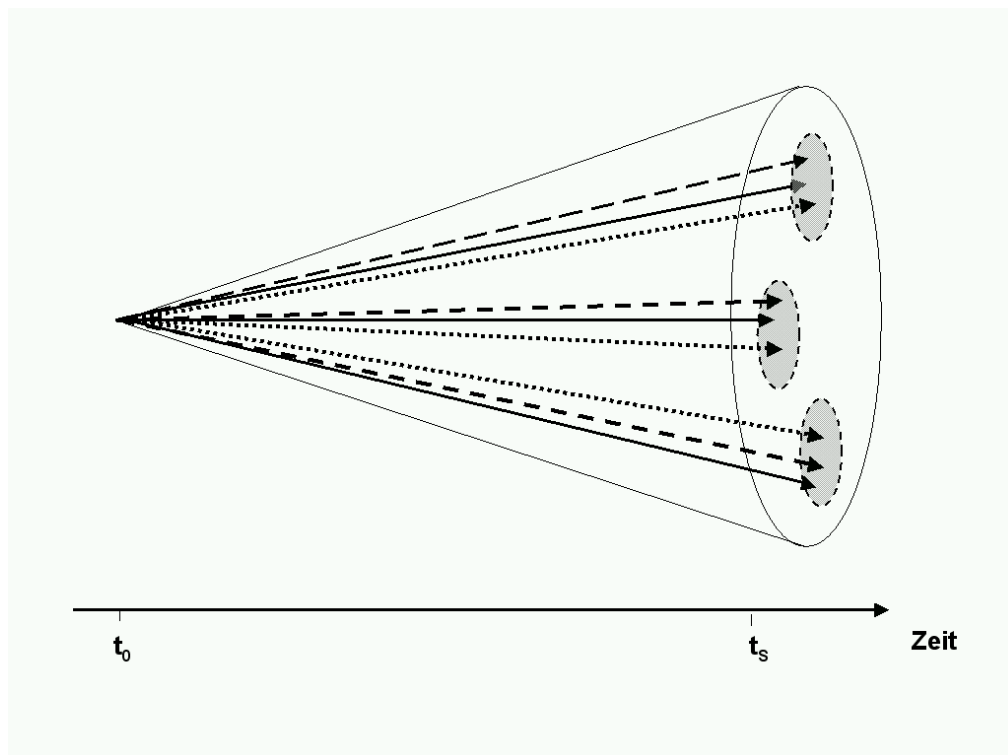
Funktionen der aktiven Faktoren nicht einzeln betrachtet werden müssen, weil sie nur vermittelt über die kritischen Faktoren mit den anderen vernetzt sind. Eine weitere notwendige Grundannahme ist, dass sich das Beziehungsgeflecht zwischen den Schlüsselfaktoren zum Projektionszeitpunkt des Szenarios genauso verhält wie heute.

Über diesen Charakterisierungsprozess werden zentrale Faktoren, die Schlüsselfaktoren im engeren Sinne darstellen, ausgewählt, häufig mit dem pragmatischen Ziel, zwischen ca. 10 und maximal 20 Faktoren im weiteren Verlauf zu betrachten.

Ein **Beispiel** für eine solche Einflussanalyse findet sich z. B. bei Gausemeier (1996, 191 ff.) zur Zukunft des individuellen Konsums.

Im nächsten Schritt, der **Analyse der Schlüsselfaktoren** (Phase 3), werden zuerst alternative mögliche zukünftige Ausprägungen der gewählten Schlüsselfaktoren bestimmt. Dieser Schritt, so formalisiert und mathematisch das Vorgehen ansonsten auch sein mag, beinhaltet immer subjektive Momente. Je nachdem, wie eng oder weit die Spanne der Ausprägungen angenommen wird, desto „konservativer“ bzw. „kreativer“ können später auch die Szenarien aussehen. (Beispiel Schlüsselfaktor „Entwicklung des Ölpreises“: Mögliche zukünftige Entwicklungen sind 100 Dollar und 150 Dollar oder sollte man sogar an einen Ölpreis von 200 Dollar und mehr denken?). Über diesen Schritt werden Grenzlinien des Zukunftstrichters definiert: Welche Ausprägung ist noch vorstellbar, welche dagegen undenkbar?

**Abb. 6 Aufspannen des Zukunftstrichters durch systematisch-formalisierte Szenariotechniken (vereinfachte Darstellung)**



Quelle: Eigene Darstellung des IZT

Für den folgenden Schritt der Variation und v.a. Kombination von Ausprägungen stehen unterschiedliche Instrumente zur Verfügung. Zwei häufig verwendete Verfahren sind die Konsistenzanalyse und die Cross-Impact-Analyse, die im Folgenden jeweils kurz vorgestellt werden sollen.



### Konsistenzanalyse

Die Konsistenzanalyse (vgl. Heinecke 2006, 190 f.) wird eingesetzt, um den Möglichkeitsraum über unterschiedliche denkbare Ausprägungen aller Schlüsselfaktoren aufzuspannen und um zu entscheiden, welche Kombinationen sich konsistent zu einander verhalten und somit in die Konstruktion konsistenter Szenarien einfließen können. Dies ist für die Glaubwürdigkeit und v.a. für die Deutbarkeit (vgl. Gaßner 1992, 230) eines Szenarios entscheidend.

In diesem Verfahren werden zunächst unterschiedliche Ausprägungsmöglichkeiten für *alle* Schlüsselfaktoren bestimmt, wobei für jeden Faktor i.d.R. mindestens zwei mögliche Ausprägungen angenommen werden. So zum Beispiel ein Ansteigen der Durchschnittstemperatur durch den Klimawandel von 1 Grad und von 4 Grad. Die Wahrscheinlichkeit des Eintritts wird dabei *nicht* explizit berücksichtigt. Aus allen Faktoren in ihren unterschiedlichen Ausprägungen können theoretisch sehr viele unterschiedliche Sets an Ausprägungsbündeln im Sinne von sogenannten „Rohszenarien“, konstruiert werden. Hier ist je nach Anzahl der Schlüsselfaktoren und der gewählten Anzahl von jeweiligen Ausprägungen schnell eine sehr große Anzahl erreicht. So wären z. B. bei 20 Faktoren à 2 Ausprägungen bereits 1.048.570 Kombinationen möglich (vgl. Heinecke 2006, 191). Aber nicht alle Kombinationen von Ausprägungen machen gleichermaßen Sinn, weshalb mithilfe eines Rankings besonders konsistente Sets von Faktorenausprägungen ausgewählt werden können.

**Tab. 4 Schematische Darstellung einer Konsistenzmatrix**

Wie verträgt sich Ausprägung a (Zeile) mit Ausprägung b (Spalte)?		Faktor A		Faktor B		Faktor C		Faktor D	
		Ausprägung Aa)	Ausprägung Ab)	Ausprägung Ba)	Ausprägung Bb)	Ausprägung Ca)	Ausprägung Cb)	Ausprägung Da)	Ausprägung Db)
Faktor A	Ausprägung Aa)								
	Ausprägung Ab)								
Faktor B	Ausprägung Ba)	2	4						
	Ausprägung Bb)	5	2						
Faktor C	Ausprägung Ca)	5	2	2	5				
	Ausprägung Cb)	3	4	5	2				
Faktor D	Ausprägung Da)	4	3	1	3	5	2		
	Ausprägung Db)	3	4	3	4	4	2		

Quelle: abstrahierte Darstellung nach Gausemeier (1996, 258).

Zuerst erfolgt eine **paarweise** Konsistenzbewertung (vgl. Gausemeier 1996, 255 ff). Alle Faktor-Ausprägungen werden jeweils allen andern Faktorausprägungen gegenübergestellt. D. h. vereinfacht ausgedrückt, Schlüsselfaktor A sowohl in Ausprägung a) als auch b) wird jeweils dem Schlüsselfaktor B in Ausprägung a) und b) gegenübergestellt u.s.w. Dies geschieht über eine Matrix in der – ähnlich dem Papiercomputer – jede Ausprägung jedes Faktors mit jeder

Ausprägung aller anderen Faktoren kombiniert wird (s. Tab. 4). Für jede Kombination wird die Konsistenz beurteilt und zwar häufig auf einer 5er-Skala. Dabei bedeuten 5 = starke Konsistenz (starke gegenseitige Unterstützung); 4 = schwache Konsistenz (gegenseitiges Begünstigen), 3 = neutral oder unabhängig voneinander, 2 = schwache Inkonsistenz (Widerspruch) und 1 = starke Inkonsistenz (völliger Widerspruch).

Anschließend kann eine **bündelweise** Konsistenzbewertung erfolgen (vgl. Gausemeier 1996, 257 ff.), d. h. eine Berechnung der Konsistenz für alle theoretisch möglichen Faktorausprägungsbündel. Es wird dazu jeweils ein „Konsistenzmaß“ berechnet (Summe der Konsistenzwerte der einzelnen Ausprägungspaare), mit dem dann ein Ranking der verschiedenen Bündel vorgenommen werden kann. Außerdem ist es möglich, Bündel, die völlig inkonsistente oder zu viele schwach inkonsistente Paare enthalten, auszuschließen.

**Angewendet** wird die Konsistenzanalyse z. B. vom Dezernat Zukunftsanalyse im Zentrum für Transformation der Bundeswehr, um Szenarios zu sicherheitspolitischen Themen zu generieren. Auch wird sie häufig für den Einsatz von Szenarios in Unternehmen empfohlen und eingesetzt (s. z. B. Gausemeier 1996).

**Vorteil** dieses Instruments ist, dass inkonsistente Faktorenpaare ausgeschlossen werden können und die Zahl möglicher zukünftiger Faktorenbündel reduziert wird (vgl. Gausemeier 1996, 260).

Allerdings werden bei dieser Konsistenzprüfung Wahrscheinlichkeiten nicht betrachtet. Dies ist im Szenarioprozess oft auch gar nicht erwünscht, wenn z. B. Extrementwicklungen betrachtet werden sollen (s.o. und vgl. Gausemeier 1996, 260).

**Nachteil** dieses Instruments ist, dass die Berechnung von Konsistenzmaßen von Faktorenbündeln – außer bei sehr geringer Anzahl von Faktoren und Ausprägungen (5 Faktoren à 2 Ausprägungen bedeuten bereits 320 mögliche Bündel) – nur rechnergestützt zu leisten ist (vgl. Gausemeier 1996, 257). Damit sinken Transparenz und Augenscheinvalidität des Vorgehens. Auch ist die Anzahl an Faktoren und Ausprägungen, die betrachtet werden können, deutlich begrenzt.

Wenn Wahrscheinlichkeiten mitbetrachtet werden sollen, schließt sich i.d.R. eine Plausibilitätsprüfung an, wozu z. B. die Cross-Impact-Analyse geeignet ist (s. im Folgenden).<sup>25</sup>

### **Cross-Impact-Analyse**

Die Cross-Impact-Analyse (CIA) wurde 1966 von Theodore Jay Gordon und Olaf Helmer zunächst als Spiel („Future“) entwickelt (vgl. Gordon 1994b, 1).<sup>26</sup> Heute wird dieses Instrument vielfältig eingesetzt, allein oder in Kombination mit anderen Methoden und ist z. B. in der Tradition von Michel Godet und des Batelle-Instituts auch zu einer typischen Szenariotechnik avanciert (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 54).

---

<sup>25</sup> Um begriffliche Verwirrungen zu vermeiden: Heute wird teilweise die Konsistenzanalyse selbst bereits als „Cross-Impact-Analyse“ bezeichnet, auch wenn keine Wahrscheinlichkeiten betrachtet werden. Das kennzeichnende Merkmal der Cross-Impact-Analyse ist klassischerweise jedoch die Betrachtung von Wahrscheinlichkeiten.

<sup>26</sup> Es handelte sich um ein Werbegeschenk der Kaiser Aluminium and Chemical Company.

Die Cross-Impact-Analyse (auf deutsch „Wechselwirkungsanalyse“) versucht, die Zusammenhänge der Eintrittswahrscheinlichkeiten zwischen verschiedenen, zukünftig möglichen Ereignissen darzustellen, zu analysieren und deren gegenseitige Auswirkungen zu berücksichtigen. In der Szenariotechnik wird sie vor allem zur Plausibilitätsanalyse eingesetzt. Plausibilität bedeutet hier, dass aufbauend auf der Konsistenzprüfung zusätzlich **Wahrscheinlichkeiten** einbezogen werden (vgl. Gausemeier 1996, 259).

Grundsätzlich folgt diese Analyse der Logik, dass zukünftige Entwicklungen von der Interaktion zukünftiger Ereignisse abhängen. Ähnlich wie bei der soeben vorgestellten Konsistenzanalyse werden unterschiedliche Ausprägungen zukünftiger Entwicklungen betrachtet und deren Wechselwirkungen untersucht.

Zuerst werden die zukünftig möglichen Ausprägungen der Schlüsselfaktoren bestimmt – in der Cross-Impact-„Sprache“ werden diese als Ereignisse („events“) bezeichnet.

Danach wird für jedes Ereignis eine Eintrittswahrscheinlichkeit (**Anfangswahrscheinlichkeit**) *geschätzt*. Dabei wird noch jedes Ereignis isoliert, d. h. unabhängig von anderen Ereignissen, betrachtet.

Im dritten Schritt werden die **bedingten Wahrscheinlichkeiten** berechnet und zwar nach der folgenden Leitfrage: „Wenn Ereignis A eintritt, wie hoch ist dann die ggf. dadurch beeinflusste Eintrittswahrscheinlichkeit für Ereignis B?“ Das Ergebnis wird in einer Cross-Impact-Matrix dargestellt (s. Tab. 5).

**Tab. 5 Schematische Darstellung einer Cross-Impact-Matrix<sup>27</sup>**

Wenn dieses Ereignis eintritt...	Anfangswahrscheinlichkeit	...verändert sich die Eintrittswahrscheinlichkeit von		
		Ereignis A	Ereignis B	Ereignis C
Ereignis A	0,25		0,50	0,85
Ereignis B	0,40	0,60		0,60
Ereignis C	0,75	0,15	0,50	

Quelle: Eigene Darstellung nach Gordon (1994b)

Die bedingte Wahrscheinlichkeit (vgl. im Folgenden Gausemeier 1996, 264) gibt die Wahrscheinlichkeit von Ereignis A (z. B. gesunkene Mobilität) an, falls Ereignis B (z. B. steigender Ölpreis) eintritt. Außerdem kann die gemeinsame Wahrscheinlichkeit berechnet werden (Wahrscheinlichkeit, dass sowohl Ereignis A als auch Ereignis B eintreffen (gestiegener Ölpreis und gleichzeitig gesunkene Mobilität)). Diese verbundenen Wahrscheinlichkeiten lassen sich mit Hilfe der linearen Optimierung anhand der Eintrittswahrscheinlichkeiten der zukünftigen Ereignisse und deren Konsistenzwerte errechnen.

Die CIA ist seit den 60er-Jahren stark weiterentwickelt und ausdifferenziert worden. So liegen heute neben der soeben skizzierten *korrelierten* CIA außerdem die *kausale* CIA vor (vgl.

<sup>27</sup> Diese Tabelle wird folgendermaßen gelesen: Ereignis B hat eine Ausgangswahrscheinlichkeit von 0,4 (40%). Tritt Ereignis A ein, so steigt die Wahrscheinlichkeit von B auf 0,50 Ereignis C hat eine Ausgangswahrscheinlichkeit von 0,75. Tritt Ereignis A ein, so steigt die Wahrscheinlichkeit für Ereignis C auf 0,85 etc.

Götze 2006, 146 ff). Davon wiederum existieren eine statische und eine dynamische Variante (s. Gausemeier 1996, 264).

Ein **Beispiel** zum Vorgehen der kausalen CIA bei der Szenariobildung im Themenfeld „Automobilindustrie“ findet sich bei Götze (2006, 155 ff.). Dieses Verfahren ist geeignet, wenn plausible Wahrscheinlichkeiten einbezogen werden sollen, und die gegenseitige Beeinflussung von Wahrscheinlichkeiten verschiedener Faktoren behandelt werden soll. Für die CIA wird fast immer ein Softwareprogramm benötigt.

**Vorteile** der CIA sind, dass sie hoch formalisiert und damit – zumindest für Fachexperten – im Kern nachvollziehbar und transparent ist (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 54). Viele Experten stehen der Methode positiv gegenüber und halten sie vor allem für einen guten Startpunkt der Szenarienkonstruktion, auch um Experten unterschiedlicher Disziplinen zusammenzubringen, um sich ausführlich mit den verschiedenen Einflussfaktoren und ihren Wechselbeziehungen auseinander zu setzen sowie auch um alternative Entwicklungen zu betrachten (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 54).

Andere Autoren halten dieses Verfahren im Rahmen von Szenarioprozessen für verzichtbar (vgl. Gausemeier 1996, 264), da eine Reihe von **Nachteilen** bestehen. So ist der Formalisierungsgrad so hoch, dass Nutzen und Verlässlichkeit der Inhalte manchmal vernachlässigt werden (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 54). Auch wird die Setzung von Ausprägungen als dichotome „entweder-oder-Optionen“ häufig dem realistischen Aufspannen eines Zukunftstrichters nur unzureichend gerecht, der stattdessen über mehrdimensionale Bandbreiten geprägt sein dürfte. Die klassische CIA operiert allein mit Datenpaaren. Dies ist eine starke Vereinfachung, da häufig mehrere Entwicklungen ein Ereignis gleichzeitig beeinflussen, was z. B. System Dynamics Modelle aufgreifen (s. Abschnitt 2.5.1). Die Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten geschieht zudem i.d.R. hoch subjektiv und kommt teilweise einem „Kaffeesatzlesen“ gleich. Dies wird durch den formalisierten Charakter aber häufig aus den Augen verloren oder sogar kaschiert. Für Nicht-Experten muss dieses Verfahren als hoch intransparent angesehen werden.

Nachdem Instrumente zur Identifikation und zur Analyse von Schlüsselfaktoren vorgestellt wurden, soll nun auch das Vorgehen der systematisch-formalisierten Szenariotechniken bei der **Generierung von Szenarios** (Phase 4) dargestellt werden. Im Anschluss an die Analyse der Schlüsselfaktoren steht eine größere Anzahl an „Rohszenarien“ zur Verfügung. Aus diesen „Zahlenkolonnen“ müssen sinnhafte und interpretierbare Szenarien generiert werden. Die damit verbundene Auswahl ist über die unterschiedlichen Formen der Konsistenzprüfung meist bereits vorbereitet worden.

Diese Auswahl von Szenarien wird von den Vertretern der systematisch-formalisierten Szenariotechnik teilweise ebenfalls stark formalisiert vorgeschlagen und zwar mit Hilfe der drei Kriterien Konsistenz, Stabilität und Unterschiedlichkeit, die auf Basis der Konsistenzanalyse berechnet werden können (vgl. Mißler-Behr 1993 u. 2006). Häufig werden das als „wahrscheinlichste“ angenommene Szenario ausgewählt sowie die Extremszenarien „Worst-Case-“ und „Best-Case-Szenario“.

Weitere Verfahren zur Auswahl und Generierung von Szenarien, die z. B. von Gausemeier (1996, 272 ff.) vertreten werden, sind u.a. „Projektions-Biplot“ und „Projektionsbündel-Mapping“, die über Faktorenanalysen bzw. multidimensionale Skalierung einen Überblick über die Szenarien im Zukunftsraum herstellen sollen.

In der Praxis geschieht jedoch auch im Anschluss an systematisch-formalisierte Szenariotechniken häufig eine inhaltlich-interpretativ begründete Auswahl von Szenarien auf Basis konsistenter Schlüsselfaktorausprägungen.

Anschließend werden diese Szenarien meist in Textform überführt. Dabei reicht die Qualität der textlichen Ausarbeitung von kurzen Beschreibungen der einzelnen Schlüsselfaktoren über skizzenhafte Textfassungen, die Prämissen und Implikationen der Szenarien enthalten, bis hin zur „Standardform“ der Darstellung, einer ausführlichen Schilderung der Zukunftssituation und des Weges dorthin (vgl. Steinmüller 2002b, 8). Dies bedeutet, dass mindestens sowohl die zukünftigen Ausprägungen der Schlüsselfaktoren detailliert werden, als auch die Zusammenhänge zwischen diesen Ausprägungen erläutert werden (vgl. Gausemeier 1996, 312).

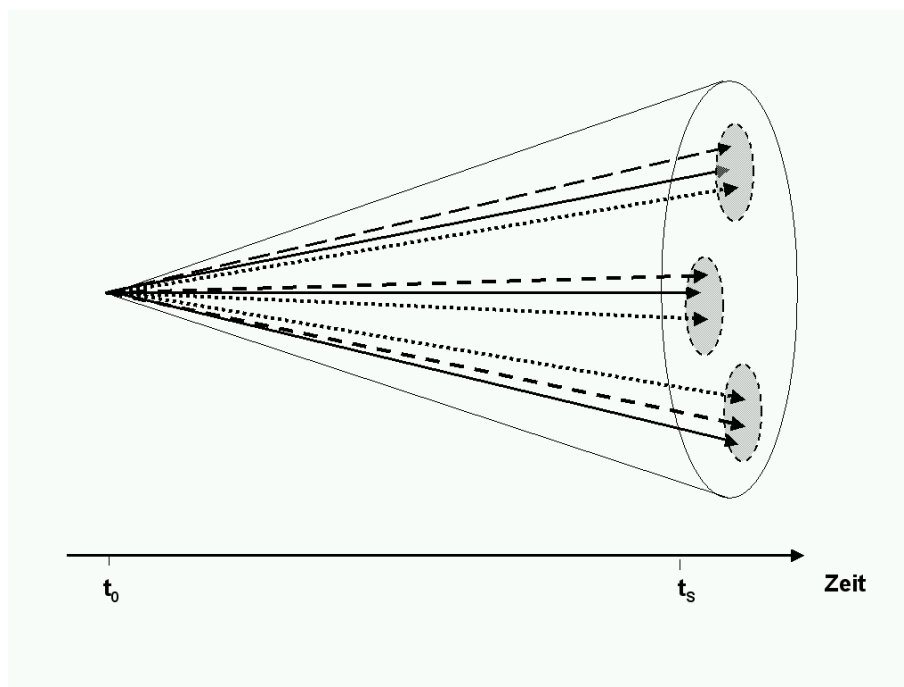
Alle systematisch-formalisierten Szenariotechniken beinhalten dennoch subjektive und intuitive Anteile, so z. B. in der Definition von Ausprägungen von Schlüsselfaktoren sowie in der Auswahl von Szenarien, die stärker in der Praxis deutlich werden, als es in ihrer theoretischen Beschreibung zunächst erscheinen mag. Der entgegengesetzte Idealtyp der kreativ-narrativen Szenariotechniken stellt gerade diese intuitive Dimension von Szenarioprozessen explizit in den Vordergrund.

### 2.4.3 Kreativ-narrative Szenariotechniken

Diese Gruppe von Szenariotechniken ist weniger durch Formalisierung als stärker durch den expliziten Einsatz von Kreativtechniken, Intuition und implizitem Wissen geprägt. Auch liegt bei dieser Gruppe von Szenariotechniken häufig ein starker Fokus auf dem Szenarioprozess selbst als Kommunikationsprozess bzw. als Partizipationsansatz. Diese Techniken werden teils zur Entwicklung wünschbarer, d.h. normativer Szenarien eingesetzt, teils aber auch im Rahmen explorativer Verfahren.

Es ist vorab wichtig zu bemerken, dass diese intuitiv-kreativ-narrativen Verfahren den gleichen Grundprinzipien folgen, wie die formalisierten Verfahren.

**Abb. 7 Aufspannen des Zukunftstrichters durch kreativ-narrative Szenariotechniken (vereinfachte Darstellung)**



Quelle: Eigene Darstellung des IZT

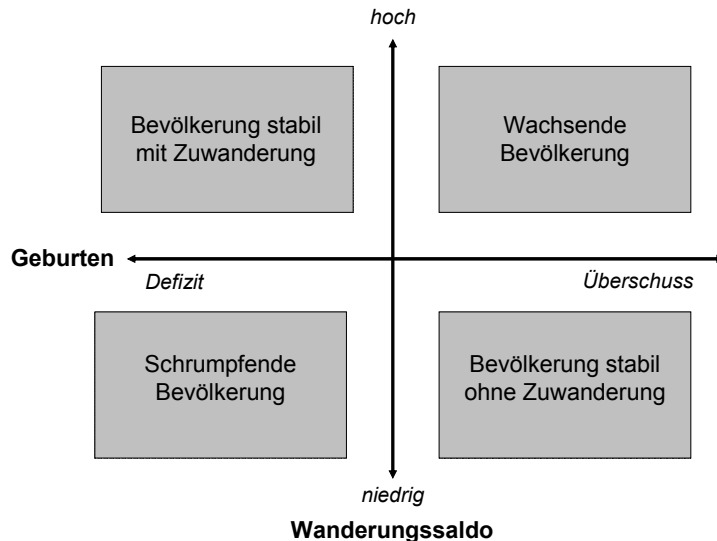
Deshalb ist es kein Zufall, dass die graphische Darstellung des Aufspannens des Zukunftstrichters durch diese Verfahren genauso aussieht, wie diejenige der systematisch-formalisierten Verfahren (vgl. Abb. 6 und Abb. 7). Über die mehr oder weniger formalisierte bzw. mehr oder weniger kreativ-intuitive Betrachtung alternativer möglicher zukünftiger Ausprägungen von Schlüsselfaktoren wird ein Zukunftstrichter aufgespreizt und anschließend einzelne Szenarios verdichtet.

Die Verfahren dieser Gruppe sind sehr unterschiedlich formalisiert. In der intuitivsten Variante werden von einem Autor oder kleinen Teams quasi-literarische Texte über mögliche Zukünfte entworfen.

Eine weitere, wenig komplexe Variante dieser Szenariotechnik besteht in der **vollständigen Permutation** einiger *weniger* zukünftiger Möglichkeiten. Die Grundidee (vgl. Steinmüller 2002b, 26 ff.) dieses Vorgehens ist, dass alle möglichen Schlüsselfaktorausprägungen mit allen anderen Schlüsselfaktorausprägungen kombiniert werden, um jeweils die Grundlage für einzelne Szenarien zu bilden. Dieses Verfahren wird vor allem bei kurzen, intuitiven Szenario-

rioprozessen eingesetzt, in denen meist nur zwei Schlüsselfaktoren in je zwei Ausprägungen definiert werden, so dass sich ein Raster von zwei mal zwei Szenarien ergibt. Bei mehr Schlüsselfaktoren wird das Verfahren schnell unübersichtlich.

**Abb. 8 Exemplarische Darstellung einer vollständigen Permutation am Beispiel der Bevölkerungsentwicklung (vereinfacht)**



Quelle: Eigene Darstellung des IZT

Diese Szenarien sind natürlich stark vereinfachend und „holzschnittartig“ (Steinmüller 2002b, 27), können aber gut eingesetzt werden, um bspw. Grundpositionen zu verdeutlichen (vgl. ebd.).

Bei komplexeren Verfahren dieser Gruppe von Szenariotechniken findet dagegen häufig eine spezifische Ausgestaltung aller einzelnen, abtrennbaren Phasen des Szenarioprozesses statt. Deshalb sollen diese Verfahren jeweils als Gesamtprozess vorgestellt werden, um die einzelnen Techniken nicht „auseinander zu reißen“.

Exemplarisch für komplexere kreativ-narrative Techniken werden „Intuitive Logics“, „Morphologische Analyse“ und „normativ-narrative Szenarios“ vorgestellt.

### **Intuitive Logics**

Dieser Ansatz wurde vom Stanford Research Institute (SRI), Global Business Networks und Shell seit den 70er-Jahren entwickelt und zum ersten Mal von Pieter Wack (1985) beschrieben (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 53). Historisch gesehen handelt es sich um Szenariotechniken, die innerhalb von Unternehmen und für Unternehmen in einer Vielfalt von Varianten entwickelt wurden (vgl. Bradfield et al. 2005, 799).

Dieses Vorgehen fokussiert Entscheidungen unter Unsicherheit und bezieht jede verfügbare Information über die Zukunft ein, um inhärente Strukturen zu erkennen und neue Ideen zu entwickeln (vgl. Wilson 1998, 81). Der Ansatz wird „intuitiv“ genannt, da er neben „objektiven“ Daten und deren Analyse explizit auch Schätzungen, „Bauchgefühl“ und Unsicherheitsbewertungen erlaubt. Allerdings bezieht er sich dabei auf die Intuition von „Experten“,

nämlich derjenigen Akteure, die das Szenariofeld am besten kennen. (Im Ursprung des Ansatzes handelt es sich dabei um das Management eines Unternehmens). Der Einbezug dieser Akteure mit ihrem (impliziten) Wissen in den Szenarioprozess wird als entscheidender Ausgangspunkt dieses Ansatzes gesehen. Die Partizipation und das Commitment dieser Akteure ist wichtig für den Erfolg der Technik und bildet die Basis dafür, dass die Akteure eine Art „Ownership“ entwickeln, d.h. Szenarios als ihre eigenen anerkennen und schließlich die Szenarios auch wirklich einsetzen, um ihre Entscheidungen zu treffen (vgl. Wilson 1998, 81).

Der gesamte Prozess ist entscheidungsorientiert. Dies bedeutet, bereits die Definition des Szenariofeldes beinhaltet vor allem die Frage: „Was sind die Entscheidungen, die getroffen werden müssen und über welche Maßnahmen muss diskutiert werden? Was steht somit im Fokus des Szenarioprozesses?“ (vgl. Wilson 1998, 82).

Im zweiten Schritt werden Schlüsselfaktoren identifiziert: Was sind die wichtigen Aspekte, die wir kennen müssen, z. B. um Entscheidungen zu treffen? Die identifizierten Faktoren können nach dem PESTE Schema (Political, Economical, Social, Technological and Environmental) sortiert werden (vgl. Wilson 1998, 87), um z. B. die Abdeckung der verschiedenen Bereiche zu prüfen.

Anschließend können die „Schlüsselfaktoren, die „driving forces“ nach ihrem Grad an **Unsicherheit** und ihrer **Wirkungsstärke** über ein Koordinatensystem bewertet werden (vgl. Steinmüller 2002b, 24; Local Government Association 2001, 5):

- high uncertainty/ high impact: pivotal uncertainties
- high uncertainty/ low impact: potential jokers
- low uncertainty/ high impact: significant trends
- low uncertainty/ low impact: context shapers

Am Ende dieser Identifikation und Bewertung von Schlüsselfaktoren sollte die Art der Beziehung zwischen den Faktoren durchdrungen sein und ein Überblick über die Faktoren und ihre Wechselwirkungen bestehen.

Im vierten Schritt werden die „scenario logics“ untersucht. Ziel ist die Konstruktion einer handhabbaren Anzahl konsistenter Szenarios. Dies ist der Schritt, in dem am meisten Intuition und Kreativität gefordert sind (vgl. Wilson 1998, 89). Die zu Grunde liegende Annahme ist, dass Faktoren ohne deutliche Unsicherheit im Laufe des Szenarioprozesses in einer einzigen Ausprägung einfließen können, wohingegen Faktoren, bei denen „wesentliche Unsicherheit“ vorliegt (vgl. Steinmüller 2002b, 24), in mehreren möglichen Ausprägungen berücksichtigt werden sollten. Im weiteren Szenarioprozess wird der Fokus vor allem auf kritische Faktoren mit hoher Unsicherheit gelegt, also auf die „Schlüsselunsicherheiten“ (pivotal uncertainties) (vgl. Local Government Association 2001, 5 und Steinmüller 2002b, 24).

Die Szenario-Auswahl erfolgt außerdem in Abhängigkeit vom Ziel des Szenarioprozesses und anhand von Gütekriterien (s. Wilson 1998, 91). Für die Ausarbeitung von Szenarios empfiehlt dieser Ansatz drei Elemente (vgl. Morrison/ Wilson 1997):

1. „**Highly descriptive titles**“, sprechende Titel, die gut zu merken sind und die Essenz der Szenarios wiedergeben;



2. „**Compelling story lines**“, überzeugende und konsistente Handlungsstränge, die nicht nur Endpunkte in der Zukunft beschreiben, sondern die Dynamiken der Entwicklungen transportieren (Morrison/ Wilson 1997):

*„In simple terms, a scenario should tell a story; that story should be dramatic, compelling, logical, and plausible.“*

3. Der entscheidende Punkt zur Aufspreizung des Zukunftstrichters ist eine Übersicht, in der die je Szenario verschiedenen Ausprägungen der berücksichtigten Schlüsselfaktoren festgehalten werden, „a sort of **line-item description** that details what might happen to each key trend or factor in each scenario“ (Morrison/ Wilson 1997). Dieses Material liefert die Inhalte, mit denen das Szenario-Skelett „ausgefüttert“ wird.

In dieser Szenariotechnik wird der Transfer der Szenarios explizit zum Prozess gezählt, um anschließend konkrete Strategien zu bewerten und auszuwählen. Dafür werden die Szenarios im Hinblick auf entscheidungsrelevante Aspekte ausgewertet. Dies kann z. B. über SWOT Analysen geschehen (Bewertung von Strengths, Weaknesses, Opportunities und Threats).

Ein **Beispiel** für ein Szenarioprojekt, das v.a. auf dieser Technik basiert, ist die Studie „Szenarien für die chinesische Außenpolitik im Jahr 2020+“ (Gabriel 2008).

**Vorteile** dieses Verfahrens sind, dass sehr unterschiedliche Informationen über die Zukunft einbezogen und analysiert sowie neue, kreative Ideen entwickelt werden. Da die entscheidungsrelevanten Akteure mit ihrem expliziten und impliziten Wissen von vorne herein am Prozess beteiligt sind, ist die Anschlussfähigkeit der Szenarios hoch.

**Nachteile** dieser Technik sind, dass Szenarios oft „hinter verschlossenen Türen“ von kleinen internen Expertengruppen erstellt werden und dass somit die Güte des Verfahrens mit der Güte der szenario-generierenden Experten steht und fällt (vgl. Mietzner/ Reger 2004, 53). Auch werden konkrete Prozesse jeweils so unterschiedlich gestaltet, dass es schwierig ist, eine generelle Bewertung zu formulieren (vgl. ebd.).

### **Morphologische Analyse**

Die morphologische Analyse (MA) basiert auf dem Prinzip des „morphologischen Kastens“ von Fritz Zwicky, einer systematisch-analytischen Kreativitätstechnik. Die morphologische Analyse wurde u.a. vom französischen CNAM-LIPSOR<sup>28</sup> entwickelt und hat das folgende Grundprinzip (Velte et al. 2006, 7):

*„Morphological analysis aims to explore possible futures in a systematic way by studying all the combinations resulting from the breakdown of a system.“*

Die MA wird grundsätzlich eingesetzt, um komplexe Beziehungsgeflechte zu untersuchen und zwar vor allem im Bereich nicht quantifizierbarer sozio-technischer Problemkomplexe „variously called ‚wicked problems‘ and ‚social messes““ (vgl. Ritchey 2007, 1). Sie kann zur Visualisierung und Analyse hoch komplexer Beziehungsgeflechte z. B. als Basis für Risiko- oder Stakeholderanalysen eingesetzt werden und eben auch zur Entwicklung von Szenarios. Es handelt sich vom Prinzip her um eine „weiche“ Modellierungsmethode.

---

<sup>28</sup> CNAM-LIPSOR = „Laboratoire d’Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation“ am „Conservatoire National des Arts et Métiers“.

Beim Einsatz in der Szenariotechnik wird das (zuvor definierte) Szenariofeld über ein Set von „Komponenten“ detailliert, die sich in verschiedene Richtungen entwickeln könnten (analog zu Schlüsselfaktoren). Die verschiedenen Ausprägungen dieser Komponenten werden als „Hypothesen“ oder „Konfigurationen“ formuliert.

Alle Komponenten und alle ihre Ausprägungen werden in einer Matrix notiert (s. Tab. 6). Alle Kombinationen dieser Hypothesen (Faktorausprägungen) bilden zusammen den „morphological space“ oder das morphologische Feld.

**Tab. 6 Der morphologische Kasten**

Komponenten (Faktoren):	Hypothesen (Ausprägungen)			
	1	2	3	4
Faktor A		A2	A3	A4
Faktor B	B1	B2	B3	B4
Faktor C	C1	C2	C3	C4
Faktor D		D2	D3	D4

Quelle: Eigene Darstellung des IZT nach Ritchey (2007, 3)

In der zweiten Phase werden aus diesem morphologischen Feld Ausprägungskombinationen ausgewählt. Dies kann auf zwei Arten erfolgen.

Erstens, und das ist die **intuitive** Vorgehensweise, wird aus jeder Zeile der Matrix eine Ausprägung gewählt und die gewählten Felder über einen Linienzug miteinander verbunden, der als eine alternative Lösung betrachtet wird (im Beispiel die Kombination aus Faktor A1, B3, C4 und D1) (s. Tab. 6). Über unterschiedliche Linienzüge können verschiedene Bündel ausgewählt werden, die jeweils der Bildung eines Szenarios zu Grunde gelegt werden.

Zweitens kann diese Auswahl auch **systematisch** geschehen. So können die Kombinationsmöglichkeiten über Reduktionsverfahren auf konsistente Ausprägungsbündel eingeschränkt werden. Die zentralen Reduktionsschritte basieren auf „exclusions“ (Ausschluss inkonsistenter Ausprägungspaare) und „preferences“ (Kombination gut passender Ausprägungspaare) (s. Abb. 9). Auch diese Technik kann software-gestützt durchgeführt werden.

Die Auswahl und Bewertung der Konsistenz von Schlüsselfaktorkombinationen in der MA ist zentral für die spätere Szenarioentwicklung. Deshalb sollte sie im Rahmen eines Workshops und möglichst mit anderen Stakeholdern und Experten durchgeführt werden, als denjenigen, die bereits die Komponenten (Schlüsselfaktoren) ausgearbeitet haben. Dies erhöht sowohl den Grad an Kreativität als auch an intersubjektiver Nachvollziehbarkeit.

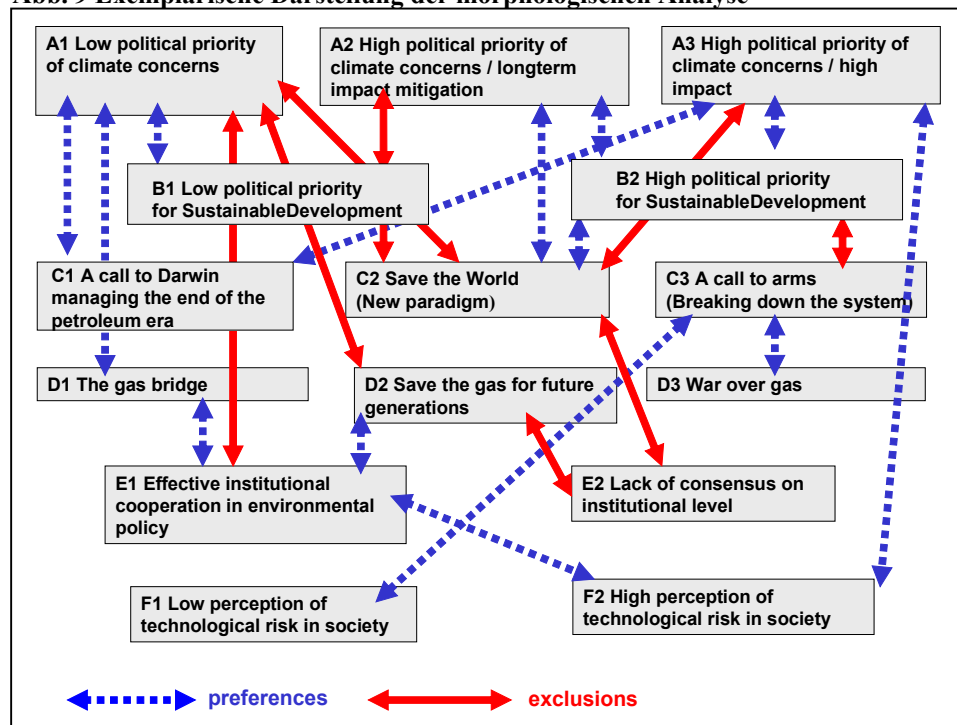
Nach dieser Auswahl liegen Schlüsselfaktorausprägungsbündel vor, die dann zu Szenarios verdichtet werden können.

Mit diesem Ansatz ist es auch möglich, Systemszenarien zu generieren, indem zunächst zwei morphologische Felder entwickelt werden (vgl. Ritchey 2007, 4): ein „external world field“, das die Umfeldfaktoren enthält, die nicht direkt beeinflusst oder kontrolliert werden können, und ein „internal field“ bzw. „strategy field“, um ein Gestaltungsfeld abzubilden. Diese beiden Felder werden dann verknüpft, um unterschiedliche Maßnahmen oder Strategien angesichts unterschiedlicher Umfeldszenarios zu testen. Hier steigt die Anzahl möglicher Kombinationen

dann allerdings wieder sehr schnell, worauf mit unterschiedlichen Strategien reagiert werden kann.

Ein **Beispiel** für die Anwendung dieser Szenariotechnik ist das IZT-Projekt EurEnDel (s. Velte et al. 2006 „The EurEnDel Scenarios – Europe’s Energy System by 2030“).

**Abb. 9** Exemplarische Darstellung der morphologischen Analyse



Quelle: Eigene Darstellung in enger Anlehnung an Velte et al. (2006). Das Beispiel stammt aus dem Projekt: The EurEnDel Scenarios – Europe’s Energy System by 2030, hier sind für eine bessere Lesbarkeit nur zentrale „preferences“ und „exclusions“ abgebildet.

**Vorteil** der MA ist, dass unterschiedliche Dimensionen eines Szenariofeldes (Demographie, Wirtschaft, Technik etc.) zunächst differenziert und anschließend gemeinsam betrachtet werden können. Es handelt sich um eine Kreativtechnik, mit der ein Szenariofeld und seine möglichen zukünftigen Entwicklungen umfassend betrachtet und Beziehungen und Strukturen systematisch identifiziert werden können. Gleichzeitig können Definitionen, Bewertungen und Entscheidungen gut dokumentiert und visualisiert werden, was eine erhöhte Transparenz bietet.

**Nachteilig** ist, dass diese Technik dazu verleitet, sich in der Anzahl von „Hypothesen“ zu verlieren. Das Problem liegt, wie auch bei den stärker formalisierten Ansätzen darin, dass nur eine beschränkte Anzahl von Komponenten und Hypothesen (d.h. Schlüsselfaktoren und Ausprägungen) betrachtet werden können. Deshalb muss eine Auswahl stattfinden, um die Technik handhabbar zu halten. Auch besteht das grundsätzliche Risiko, dass zentrale Aspekte bereits bei der Definition der Komponenten der Aufmerksamkeit entgehen können. MA-Prozesse bedürfen außerdem professioneller Moderation, da sonst die Gefahr besteht, triviale morphologische Felder herzustellen (vgl. Ritchey 2007, 8). Des Weiteren braucht dieser Ansatz Zeit. Ritchey (2007, 8) spricht bei der systematischen Variante von zwei bis zu 20 ganztägigen Workshops. Auch ist die Anzahl der Teilnehmer auf Expertengruppen bis zu maximal acht Teilnehmern begrenzt, da sonst ein durchgängig gemeinsames Arbeiten sehr schwierig wird.

Die Anzahl der möglichen Beteiligten ist bei der im Folgenden beschriebenen Szenariotechnik deutlich höher.

### **Normativ-narrative Szenarios**

Szenarios, die in Innovationsprozessen motivieren und zum kreativen Nachdenken anregen sollen, müssen attraktive und hinreichend positive Zukunftsbilder darstellen (vgl. z.B. Siemens 2004, 6f). Auch Minx und Böhlke von der Zukunftsforschungseinheit der Daimler-AG betonen den Effekt wünschbarer Zukünfte (2006, 18):

*„Die normative Dimension bringt die eigene Positionierung in der jeweiligen Szenariowelt in den Blick und zwingt dazu, Veränderungsnotwendigkeiten zu bestimmen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen.“*

Auch solcherart **normative** Szenarios kombinieren Potentialitäten, die in der gegenwärtigen Realität angelegt sind, selektieren diese jedoch im Hinblick auf erwünschte Entwicklungen – ohne allerdings dabei den Bereich des prinzipiell Möglichen zu verlassen.

So wird im IZT in der fortlaufenden Kooperation mit Strategieprozessen des deutschen Forschungsministeriums (BMBF) seit 2001 die Methodik normativ-narrativer Szenarios gezielt angepasst und weiterentwickelt (vgl. Gaßner/ Steinmüller 2006).<sup>29</sup> Dabei geht es im Kern darum, wissenschaftlich-technische Innovationsfelder durch die Arbeit mit Szenarios (weiter) zu konkretisieren und in Kommunikationsprozessen durch illustrierende Zukunftsbilder zu unterstützen. Die Szenarios sollen mögliche und wünschbare Zukünfte konkret vorstellbar machen, subjektive Assoziationen auslösen und damit eine erweiterte Basis für Diskussionen um Ziele und Handlungsoptionen bieten. Insbesondere die Entwicklung positiver Visionen und wünschbarer Zukunftsperspektiven wird methodisch gefördert.

Bei ihrer Erarbeitung wird großer Wert auf einen gemeinschaftlichen Prozess und damit auf gegenseitige Anregung der beteiligten Akteure sowie auf den interdisziplinären und interinstitutionellen Austausch gelegt.<sup>30</sup> Auch Minx und Böhlke sprechen von systematischer „viel-disziplinärer“ Gruppenarbeit als wichtiger Voraussetzung für „eine kollektiv getragene Sicht auf das Ganze“ und von einem häufigen „kollektiven kognitiven Sprung in der Gruppe, der sich aus den individuellen Wechseln und Erweiterungen der einzelnen Perspektiven ableitet“ (Minx/ Böhlke 2006, 19).

**Narrative** Szenarios werden quasi-literarisch ausgestaltet, 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 sogenannten Kontextualisierung) die dem Szenario zugrundeliegenden „Visionskeime“ sozial, wirtschaftlich, technologisch, kulturell etc. eingeordnet und auf Querverbindungen und mögliche (unerwartete) Folgen hin analysiert. Im Idealfall stellt der Prozess der erzählerischen Gestaltung somit eine ganzheitliche Form der Plausibilitäts- und Konsistenzprüfung dar.

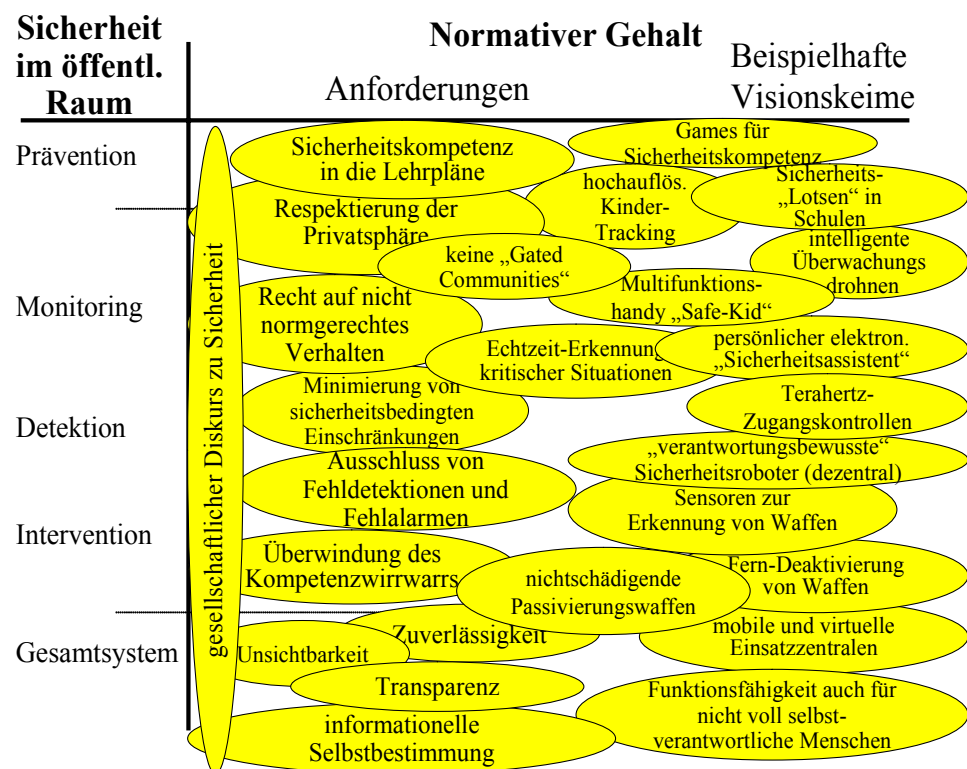
<sup>29</sup> „Futur – Der deutsche Forschungsdialog“ und „Hightech-Strategie der Bundesregierung“

<sup>30</sup> vgl. zur „sozialen Kreativität“: Jungk/ Müllert (1995)

Nach den Erfahrungen des IZT ist es vorteilhaft, den Prozess zur Gestaltung normativ-narrativer Szenarios in folgende sieben Schritte zu gliedern:

- **Szenarioworkshop**<sup>31</sup> (dieser umfasst die Phasen Szenariofeldbestimmung, Schlüsselfaktorenidentifikation, Schlüsselfaktoranalyse und Teile der Szenariogenerierung). In einem Workshop mit 12 bis 24 Experten, Akteuren und oder Stakeholdern unter Anwendung verschiedener Kreativmethoden (u.a. Mindmap-Gruppenarbeit und spezielle Brainstormings) werden gezielt wünschbare Aspekte entwickelt. Ergebnis ist die Herausarbeitung der allgemeinen Züge des Zukunftsbildes („Szenario-Prämissen“) und eines grundsätzlich konsensfähigen Sets visionärer Ideen und Ziele (Was bis zum vorgegebenen Zeithorizont erreicht sein sollte bzw. erreicht sein könnte?); über eine Workshop-Dokumentation wird ein erstes Feedback beim Workshop-Team eingeholt.
- Erarbeitung des **Szenario-Exposés**: Vor dem Hintergrund der Schlüsselfaktoranalyse werden die im Workshop ausgearbeiteten Visionskeime analysiert und ggf. „gedeutet“. Die teilweise impliziten normativen Ziele und Zukunftswünsche werden ausgewertet, systematisiert und für die partizipative Rückkoppelung visualisiert (s. Abb. 10). Anschließend wird ein Entwurf von Grundzügen des Szenarios (zu schildernde visionäre Aspekte, vorläufige Personenkonstellation, prinzipieller Handlungsablauf) dem Workshop-Team zum zweiten Feedback vorgelegt.

Abb. 10 Exemplarische Darstellung der Analyse von Schlüsselfaktoren und normativen Dimensionen bei normativ-narrativen Szenarios



Quelle: Eigene Darstellung des IZT

<sup>31</sup> Ungünstigenfalls kommen ersatzweise auch Kombinationen von (offline) Expertenbefragungen, Literaturauswertungen und qualitative Trendanalysen in Betracht.

- Erstellung eines **Story-Boards**: Der Handlungsablauf wird unter Integration der visionären Aspekte detailliert und die Personen des Szenarios konkretisiert.
- **Szenario-Writing**: Bei der Ausformulierung des Szenarios werden Aspekte der inneren Logik und Konsistenz, der Plausibilität, der Wünschbarkeit (Passung mit den normativen Workshop-Ergebnissen), der Spannung etc. besonders berücksichtigt; anschließend erfolgt die dritte Feedback-Einholung.
- (gegebenenfalls) **Optimierung**: Über den Input aus der dritten Feedbackrunde wird das Szenario mit weiteren visionären Ideen, konkreten Anwendungsvorstellungen, Angaben zum technologischen Umfeld, zu politischen und juristischen Rahmenbedingungen, sozialen Implikationen etc. angereichert und/ oder ausdifferenziert.
- (möglichst) **Auswertung** der Szenarios: Je nach Gesamtprozess kann sich hier ein Arbeitsschritt – in der Regel ein weiterer Workshop – anschließen, in dem die bisherigen Beteiligten oder eine andere Gruppe von „Adressaten/ Betroffenen“ das Szenario hinsichtlich seiner Implikationen auswerten und konkrete Schlussfolgerungen für zukünftige Gestaltungsmöglichkeiten und Entscheidungen im Themenfeld ziehen. Grobablauf einer solchen Auswertung ist: Szenario-Rezeption, subjektive Bewertung und Auswahl, gemeinsame Themen-Clusterung, Gewichtung/ Fokuswahl/ Gruppenbildung, Entwicklung von Handlungsansätzen.
- (gegebenenfalls) **Veröffentlichung** bzw. Verwendung im Rahmen einer weiterführenden Kommunikationsstrategie.

Im Gegensatz zu explorativen Szenarios, die heutige Schlüsselfaktoren in die Zukunft verlängern, werden normative Szenarios ausgehend von konkreten Wunsch- bzw. Zielvorstellungen konstruiert. 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. Grundsätzlich können natürlich auch auf Basis verschiedener ausdifferenzierter Zieldimensionen mehrere normative Szenarios parallel erarbeitet werden (z.B. ein Szenario in Hinblick auf „Beschäftigung“, ein Szenario in Hinblick auf „Gender Mainstreaming“, ein Szenario in Hinblick auf „ökologische Nachhaltigkeit“).

Idealtypisch können normative narrative Szenarios aus folgenden Elementen bestehen:

- Einer kurzen **Einleitung**, ggf. mit einer Auflistung der Prämissen (Trendannahmen über das Umfeld etc.) und/oder mit einer „Leseanleitung“ unter Erläuterung des Entstehungs- und Verwendungskontextes,
- (als **Kernteil**:) einer narrativen Schilderung des Zukunftszustandes anhand von Handlungsabläufen mit einer oder mehreren fiktiven Personen oder Organisationen sowie
- pointierenden „**Marginalien**“ (Randbemerkungen) zur Hervorhebung oder zusätzlichen Erläuterung spezifischer Momente als Lesehilfe.

**Vorteile** dieses Ansatzes sind seine partizipativ-kommunikative Ausrichtung, es handelt sich nicht um ein „Closed-Shop-Verfahren“. D.h. durch die Einbeziehung externer Experten, Akteure und/ oder Bürger etc. sowie durch die meist gute Allgemeinverständlichkeit werden offene und transparente Diskurse unterstützt.

Ein besonderer Vorteil liegt in der Interdisziplinarität des Ansatzes, verschiedenste Herkunft- und Qualifikationshintergründe können in der Entwicklung und im Transfer zusammenarbei-

ten bzw. sich in der Textform abbilden (z. B. naturwissenschaftliche, geisteswissenschaftliche, wirtschaftliche und alltagspraktische Perspektiven). Der Fokus liegt dabei auf der Suche nach Gemeinsamkeiten – disziplinäre, institutionelle oder ideologische Grabenkämpfe werden gezielt vermieden.

Es müssen keine Schlüsselfaktoren ausgewählt bzw. ausgeschlossen werden. Deshalb können deutlich differenzierte, vielfältige Nuancen aufgenommen werden.

Dadurch, dass viele Entwicklungen nur angedeutet werden müssen, kann insgesamt ein sehr viel „dichteres“ und ganzheitlicheres Zukunftsbild entworfen werden, als dies bei systematisch-formalisierten Verfahren der Fall ist.

Normativ-narrative Szenarien „sind von großem Nutzen, das Verständnis für soziotechnische Gestaltungsspielräume zu vertiefen und Folgenbündel entsprechender Entscheidungsalternativen zu verdeutlichen“ (s. VDI 1991, 18).

**Nachteile** des Verfahrens sind, dass es durch den notwendigen Gruppenprozess zeit- und kostenaufwändig ist (Feedback-Fristen, Moderation, Reisekosten, Räumlichkeiten etc.).

Insbesondere wenn konsensuale *Wunsch*szenarios konstruiert wurden, lösen solche normativ-narrativen Szenarios beim Leser i.d.R. immer vielfältige subjektive Reaktionen von Zustimmung und Ablehnungen zu den dargestellten Aspekten aus – das ist schließlich der beabsichtigte Kommunikationseffekt. Andererseits eignen sich solche Szenarios genau deshalb nur bedingt als „Illustration“ bzw. Veröffentlichungsbasis für (endständige) Projektergebnisse.

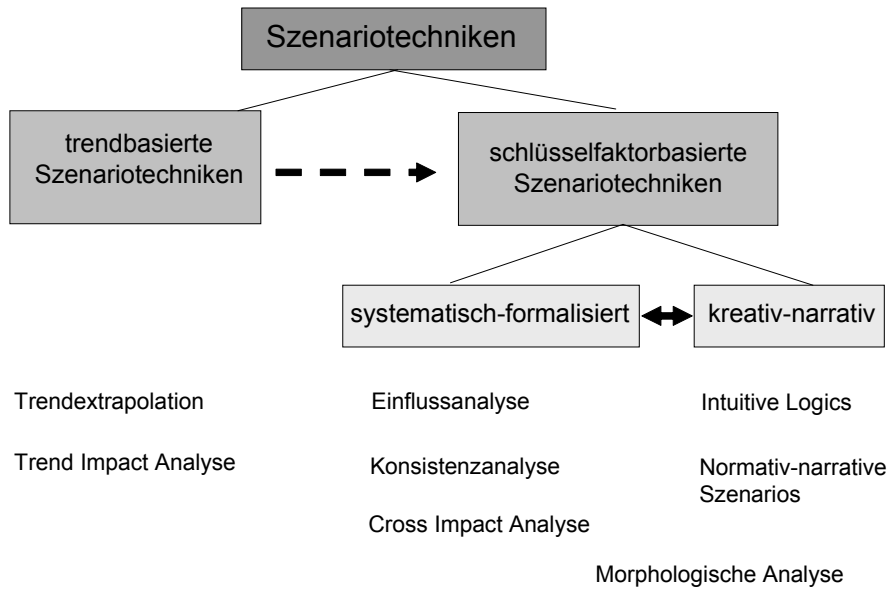
Die Workshop- bzw. Prozessteilnehmer dürfen keine „Delegierten“ oder „Lobbyisten“ mit einem „externen Mandat“ sein. Sie müssen motiviert sein, offen über die Zukunft nachzudenken und dabei auch die eigenen Zukunftserwartungen und -ansprüche zu erkunden.

**2.4.4 Zwischenfazit: Szenariotechniken im Überblick**

Abschließend werden die verschiedenen Szenariotechniken aus den drei idealtypischen Gruppen noch einmal tabellarisch gegenübergestellt (s. auf der Folgeseite Tab. 7).<sup>32</sup>

In der konkreten Gestaltung eines Szenarioprozesses verwischen die Grenzen zwischen diesen Idealtypen jedoch häufig (s. Abb. 11).

**Abb. 11 Übergänge zwischen „idealtypischen“ Szenariotechniken**



Quelle: Eigene Darstellung des IZT

Zum einen fließen (quantitative) Trends auch in schlüsfaktorbasierte Methoden (systematisch-formalisierte sowie kreativ-narrative) ein, zum zweiten enthalten auch systematisch-formalisierte Szenariotechniken kreativ-narrative Elemente. Andersherum können auch kreativ-narrative Techniken stärker systematisiert ablaufen, wie am Beispiel der morphologischen Analyse gezeigt wurde (je nachdem, welche Variante gewählt wird).

Um die Darstellung einzelner Szenariotechniken zu komplettieren, werden im folgenden Exkurs einige typische Szenario-Transfertechniken vorgestellt.

<sup>32</sup> Um eine Übersicht zu ermöglichen, war es notwendig, einige der im Text dieses Kapitels differenzierten Parameter verkürzt darzustellen. Auch vernachlässigt diese Darstellung die Unterschiede, die aus der konkreten Ausgestaltung einzelner Szenarioprozesse resultieren können.



**Tab. 7 Überblick über verschiedene Szenariotechniken im Szenarioprozess**

Quelle: eigene Darstellung des IZT

Szenariotechniken im Szenarioprozess	Trendextrapolation	Formalisierte Szenariotechniken	Morphologische Analyse	Intuitive Logics	Normativ-narrative Szenarios
<b>Phase 1</b> „Szenariofeldbestimmung“					
<b>Phase 2</b> „Identifikation der Schlüsselfaktoren“	Trendbeobachtung und Trendanalyse (inkl. Operationalisierung)	Identifikation und Charakterisierung (z. B. über die Einflussanalyse)	Definition der „Komponenten“ des „morphologischen Feldes“	Bewertung und Auswahl der Faktoren nach Unsicherheit und Wirkungsstärke	kollektives sammeln und ordnen relevanter Faktoren
<b>Phase 3</b> „Analyse der Schlüsselfaktoren“	Zeitreihenanalyse und statistische Extrapolation von Trends (ggf. Variation von Trends über TIA)	Konsistenzanalyse oder Cross-Impact-Analyse zur Bildung konsistenter Ausprägungsbündel	systematische Definition von „Hypothesen“ im Morphologischen Kasten	Übersicht über Ausprägungen zentraler Faktoren pro Szenario (line-item description)	Szenario-Workshop (inkl. Entwicklung und Ausarbeitung von Visionskeimen)
<b>Phase 4</b> „Szenario-Generierung“	„wahrscheinlichstes“ Szenario/BAU-Szenario	(statistische) Auswahl der Rohszenarien, Verschriftung	Kombination von „Hypothesen“-Bündeln zu konsistenten Szenarien (intuitiv oder systematisch), Verschriftung.	Szenarioverschriftung auf Basis sprechender Titel, überzeugende Handlungsstränge und Ausprägungsübersicht (s. o.)	normative Auswertung und narrative Verdichtung zu konsistenten Szenarien (Feedbackschleifen)
<b>Vorteile</b> (u.a.)	nachprüfbare Berechnungen, abgesichertes Zukunftswissen bei „starken“ Trends (z. B. Demographie).	systematische Bewertung von Faktoren, formalisierte Konsistenzprüfung/ Wahrscheinlichkeitsberechnung von Ausprägungsbündeln, transparent für Experten.	„systematische Kreativtechnik“, klare Visualisierung/ Dokumentation, hoher Analyse- und Synthesegrad.	Einbezug von implizitem und explizitem Wissen, Einbezug von Entscheidern (Anschlussfähigkeit hoch), keine strenge Beschränkung der Zahl berücksichtigter Faktoren.	Beteiligung vieler u. vielfältiger Akteure: transparente, konsensbildende Diskurse, keine Beschränkung der Zahl berücksichtigter Faktoren, Fokus auf Gestaltungsoptionen.
<b>Nachteile</b> (u.a.)	Umfassende (quantitative) Datenlage (langfristige Zeitreihen) benötigt, Betrachtung einer einzigen möglichen Zukunft (statt alternativer Zukünfte); kann zuviel Sicherheit suggerieren.	Anzahl der Faktoren begrenzt, für Laien intransparent, intuitive und normative Elemente kaschiert, Überformalisierung auf Kosten der Inhalte, ressourcenintensiv.	Anzahl der Faktoren begrenzt, da sonst unübersichtlich, Anzahl der Beteiligten begrenzt, ressourcenintensiv.	Closed-Shop-Verfahren: Güte und Legitimität von außen schwer zu beurteilen.	Wunschenszenarios in bes. Weise selektiv und provokant: eignen sich nur eingeschränkt als „Endprodukt“, ressourcenintensiv.

### 2.4.5 Exkurs: Techniken des Szenario-Transfers

Nachdem Szenarios erstellt worden sind, sind vielfältige Anwendungen und Weiterverwendungen möglich – diese Transferoptionen sind mit vielen unterschiedlichen spezifischen Szenariotechniken kompatibel, sollten jedoch im konkreten Szenarioprozess bereits im Blick gehalten werden, um sie optimal vorzubereiten.

**Mögliche Transferschritte** sind z. B.:

- Aus- und Bewertung von Szenarien nach Wahrscheinlichkeiten (Wie wahrscheinlich ist welche Entwicklung?)
- Trendanalysen (Vertiefende Recherche zu einzelnen Entwicklungen zur empirischen Fundierung und Validierung von Teilaspekten der Szenarien)
- Aus- und Bewertung von Szenarien nach Wünschbarkeiten bzw. positiven und negativen Aspekten (Wollen wir das?)
- Störereignisanalysen (Was könnte passieren, wenn doch unerwartete Ereignisse eintreten?)
- Wirkungsanalysen (Welche Chancen und Risiken sind mit der im Szenario dargestellten Situation verbunden?)
- Akteursanalysen (Was bedeuten diese möglichen Entwicklungen für einzelne Akteure und Akteurskonstellationen?)
- Sektorale Analysen (Was bedeuten die Szenarios für unterschiedliche Geschäftsbereiche?)
- Entwicklung von Handlungsoptionen/ Strategieableitung (Was können wir tun?)
- Bewertung aktueller Strategien vor dem Hintergrund von Szenarien
- Roadmaps oder Backcasting (In welchen Schritten wollen wir was erreichen?)
- Einsatz von Szenarien zu interner und externer Kommunikation

An dieser Stelle sollen zum einen Störereignisanalysen über „Wild Cards“ und zweitens das „Backcasting“ als besonders szenario-typische Ansätze vorgestellt werden. Denn viele der anderen möglichen Transferschritte sind nicht allein für die Szenario-Methodik typisch, sondern gehören zum generellen Methodenkanon von Forschung und Beratung v.a. im Bereich der wissenschaftlich basierten Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung.

#### Wild Cards

Szenarios müssen, da sie konsistente und plausible Zukunftsbilder entwerfen sollen, häufig darauf verzichten, sehr unwahrscheinliche Einzelereignisse mit zu bedenken. Diese Tendenz zum „Konservatismus“ kann jedoch entweder während oder nach der Szenariogenerierung angegangen werden, indem nachträglich gezielt einzelne Störereignisse durchgespielt werden, um stärker auf **Unsicherheiten** zu fokussieren (vgl. Gausemeier 1996, 330 f.). Dies kann mit Hilfe von „Wild Cards“ geschehen. Wild cards (vgl. Steinmüller /Steinmüller 2003, 17 ff. und Burmeister et al. 2004, 147 ff.) sind:

- ereignishafte Diskontinuitäten, d.h. gravierende Einzelereignisse,
- wenig wahrscheinlich, und ihre Wahrscheinlichkeit lässt sich nur schwer abschätzen,
- haben aber, wenn sie eintreten, eine tiefgreifende und weitreichende Wirkung,
- werden als Überraschungen wahrgenommen,
- verändern die Art und Weise, wie wir über die Zukunft – und über die Vergangenheit – nachdenken, sie verändern die „Denkschablonen“ und Deutungsmuster über die wir die Welt konstruieren.

Schon beinahe „klassische“ Beispiele für – inzwischen ehemalige – Wild Cards sind der Fall der Mauer 1989 und die Attentate auf das World-Trade-Center vom 11. September 2001.

Im Anschluss an die Konstruktion von Szenarios können Wild Cards eingesetzt werden (vgl. Steinmüller /Steinmüller 2003, 54 ff.), um Entwicklungen zu antizipieren, die im Szenarioprozess zunächst ausgeklammert wurden und um ihre Folgen für die Szenarios zu analysieren. Dabei werden sie häufig verwendet, um die Robustheit von Szenarios zu „testen“. Denn ein Szenario, das durch jede beliebige Wild Card völlig „auseinanderfällt“, kann als wenig stabil und robust gelten. Es wird empfohlen, erstens eine breitere Palette an Wild Cards zu betrachten, und nicht nur einige wenige. Zweitens sollten zwar primär „negative“ Wild Cards, die das Szenario „gefährden“, eingespielt werden, um die Robustheit von Szenarios zu testen. Aber auch „positive“ Wild Cards durchzuspielen ist sinnvoll, um auch unerwartete Folgen zu betrachten. Drittens sollten sowohl Wildcards betrachtet werden, die aus dem zentralen Themenfeld des Szenarios stammen, als auch solche, die die Rahmenbedingungen betreffen.

Die **Identifikation** von relevanten Störereignissen kann u.a. über Brainstormings, Expertenbefragungen, historische Analogiebildung oder auch über die Auswertung von Science-Fiction unterstützt werden. Sie bleibt aber immer schwierig und wird am besten durch externe Kompetenz gestützt, um „Betriebsblindheit“ zu reduzieren (vgl. Steinmüller/ Steinmüller 2003, 27 ff.).<sup>33</sup>

### **Backcasting**

Das Backcasting kann eine Technik des Szenariotransfers darstellen, wird aber teilweise selbst auch als eigener Typus bzw. Bestandteil von Szenariotechnik verstanden (vgl. u.a. Greeuw et al. 2000, 8).

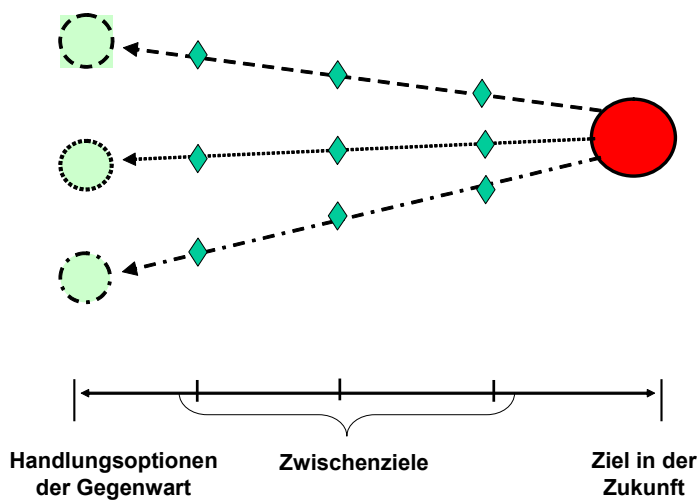
Backcasting kann als „Szenarioprozess rückwärts“ bezeichnet werden. Die meisten der bisher vorgestellten Ansätze gehen von der Gegenwart aus und entwickeln sogenannte „Forecasting“-Szenarios (vgl. Greeuw et al. 2000, 8). Beim Backcasting werden im Gegenteil ausgehend von einer zukünftigen (wünschenswerten) Zielssituation, unterschiedliche Handlungsoptionen entwickelt, um dieses Ziel zu erreichen (vgl. Alroth/ Höjer 2007, 723). Dieser Zielzustand selbst kann z. B. über einen Szenarioprozess als (konsensuales) Wunsch-Szenario konstruiert worden sein. Die Leitfrage dabei ist: „Welche Möglichkeiten haben wir, unser Ziel zu erreichen?“ bzw. „Was muss jetzt und später getan werden, damit (gesellschaftliche) Ziele erreicht werden können?“ (Grunwald 2002, 225). Es werden somit Pfade der Zielrealisierung entwickelt, und zwar retrospektiv vom vereinbarten Zielzustand aus. Es wird sozusagen der Möglichkeitsraum heutiger Handlungsoptionen angesichts eines Ziels in der Zukunft aufgespannt.

In der graphischen Darstellung ergibt sich eine Art „umgekehrter“ Szenariotrichter (s. Abb. 12). Dabei wird „die Zielrealisierung in eine Vielzahl von Einzelschritten und Zwischenzielen zerlegt, die festlegen, in welchen Zeitabschnitten welche Aufgaben zu lösen sind“ (vgl. Renn/Zwick 1997, 141).

### **Abb. 12 Backcasting**

---

<sup>33</sup> Steinmüller/ Steinmüller (2003, 59 ff.) bieten einen ganzen Katalog an potentiellen Wild Cards an, geordnet nach unterschiedlichen gesellschaftlichen Bereichen und u.a. nach Wahrscheinlichkeit und Wirkungsstärke bewertet.



Quelle: Eigene Darstellung des IZT

Einige Autoren betonen, dass Backcasting-Verfahren besonders gut geeignet seien, um langfristige Globalziele zu unterstützen, die sich über einen größeren Zeitraum erstrecken und bei deren Lösung sich konventionelle politische Maßnahmen als wirkungslos erwiesen haben (vgl. Renn /Zwick 1997, 139 ff.). Eingesetzt wird dieses Verfahren beispielsweise, um die Erreichung von Nachhaltigkeitszielen strategisch zu planen, s. u.a. Holmerg/ Robert (2000).

**Tab. 8 Phasen des Backcasting**

<b>Phase 1</b>	Ausgangspunkt ist die <b>Definition einer Zielsituation</b> in der Zukunft, z. B. ein Wunschscenario 2020.
<b>Phase 2</b>	<b>Alternative Zielerreichungspfade</b> werden aus der Zukunft zur Gegenwart heruntergerbrochen (Retrospektion).
<b>Phase 3</b>	Es werden einzelne <b>Schritte</b> definiert: „Wo müssen wir in 1, 2, 3, n Jahren sein, um in 2020 unser Ziel zu erreichen?“ (s. auch „Roadmapping“ in Abschnitt 2.5.3).
<b>Phase 4</b>	Endprodukt sind unterschiedliche, ausdetaillierte <b>Handlungsoptionen</b> , die als Diskussionsgrundlage oder als Entscheidungsvorlage für eine konkrete Strategie dienen können.

Abschließend lässt sich festhalten: Der Transfer von Szenarios funktioniert *nicht* automatisch, besonders dann nicht, wenn es um die Entwicklung konkreter Handlungsoptionen geht, sondern muss, je nach Ziel, entsprechend eingeplant, vorbereitet und moderiert werden (vgl. Minx/ Böhlke 2006, 21). Häufig sind separate Workshops dafür notwendig.

## 2.5 Methodenkombinationen

Im Rahmen der praktischen Zukunftsforschung werden Szenarios auf vielfältige Art und Weise mit anderen Methoden kombiniert und integriert. Gerade diese Methoden-Mixe sind oft sehr fruchtbare Ansätze (s. u.a. Wilms 2006; Steinmüller 1997). Im Folgenden sollen drei exemplarische Methodenkombinationen vorgestellt werden, die Kombination von Szenarien mit Modellierungen (2.5.1), mit Delphi-Befragungen (2.5.2) und mit Roadmapping-Verfahren (2.5.3).

### 2.5.1 Szenarios und Modellierungen bzw. Simulationen

**Modellierungen** werden überwiegend zur systematischen Analyse komplexer Zusammenhänge verwendet. Dabei simulieren sie – meist computergestützt – das Verhalten und die Interaktion verschiedener Variablen. Somit können sie auch nicht explizit bedachte Zusammenhänge und Auswirkungen identifizieren. In der Zukunftsforschung werden Simulationsmodelle eingesetzt, um nicht-lineare Dynamiken abzubilden und häufig auch, um Variablen und ihre Auswirkungen zu quantifizieren.

Aus der Fülle an Modellierungsverfahren werden im Kontext der Zukunftsforschung vor allem drei Haupttypen eingesetzt:

- System Dynamics Modelle
- Agenten-basierte Modellierung
- Spezielle qualitative Modelle

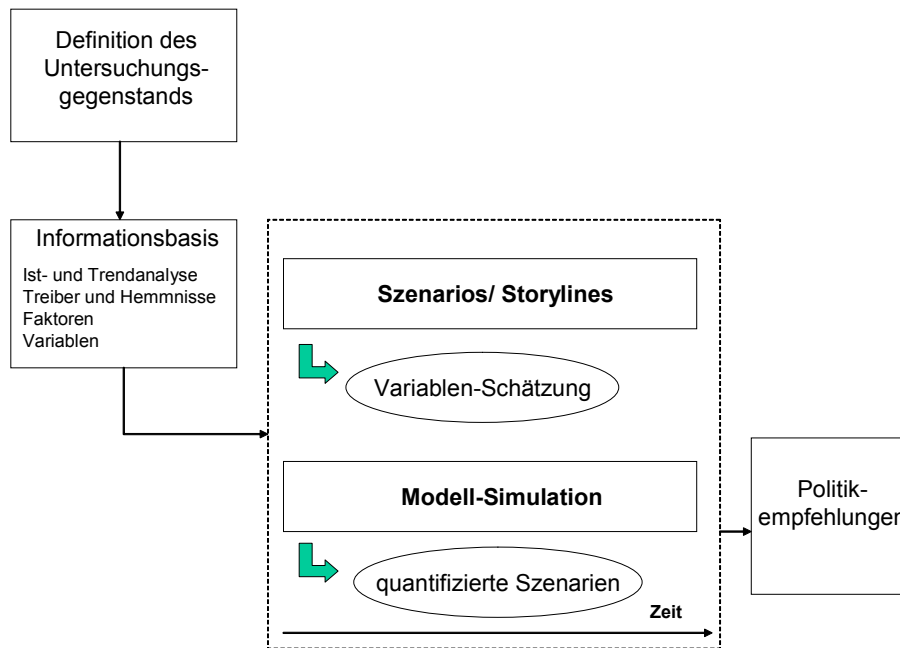
Diese Modelltypen leisten sehr Unterschiedliches. System Dynamics Modelle werden in der Regel eingesetzt, um Variablen zu quantifizieren (siehe z. B. Forrester 1970, Meadows 1972; Größler 2006, 93 ff.). Die Agenten-basierte Modellierung simuliert das Verhalten einzelner Akteure im Zusammenspiel (siehe z. B. Berger et al. 2007). Qualitative Modelle, wie z. B. der „Syndrom-Ansatz“ des Wissenschaftlichen Beirats Globale Umweltveränderungen (siehe z. B. WBGU 1996), sind ein noch relativ junges Forschungsgebiet. Sie scheinen besonders geeignet zu sein, die der Zukunft inhärente Unsicherheit angemessen abzubilden. Neuere Entwicklungen zielen verstärkt auf eine Hybridisierung qualitativer und quantitativer Modelle und auf Integration im weitesten Sinne (von Stakeholdern, von Dimensionen z. B. nachhaltiger Entwicklung, verteilt erstellten Modulen etc.).

Modelle können auf vielfältige Art und Weise mit Szenarien kombiniert werden. Lange Zeit wurden Szenarios in Modellierungsprozessen vorwiegend als Ergebnisse von zeitlich beliebig in die Zukunft reichenden Modelldurchläufen aufgefasst, so z. B. in der Studie des Club of Rome „Limits to Growth“ (1972). Die Vielzahl möglicher Ausprägungen dieser Szenarien und ihre schwierige Kommunizierbarkeit haben jedoch langsam zu einer Öffnung von Modellierungen geführt, die Szenarios zunehmend als gebündelte, konsistente Zukunftsentwürfe verarbeiten. So werden heute häufig quantitative sowie qualitative Szenarios aus unterschiedlichen Entstehungskontexten in Modelle übersetzt und somit ggf. quantifiziert (vgl. z. B. Bar-ré 2004). Auch findet eine „Übersetzung“ von Modellergebnissen in Szenariotexte statt. Es liegen ebenfalls Ansätze vor, in denen in mehreren Stufen narrative Szenarios (hier häufig als „story-lines“ bezeichnet) in Modelle und wieder in narrative Szenarios überführt werden, um sowohl die Szenarios als auch die Modelle zu verfeinern und zu validieren (vgl. z. B. IPCC

2007). Dieser Ansatz wird auch als „story-and-simulation“ Ansatz (SAS) bezeichnet (s. z. B. Alcamo 2001).

Exemplarisch soll im Folgenden ein typisches Vorgehen zur **Quantifizierung von Szenarios** in einem System-Dynamics-Modell skizziert (s. Abb. 13) sowie einige Schlussfolgerungen aus den praktischen Erfahrungen mit diesem Design gezogen werden. Im vorliegenden Beispiel ging es um die Abschätzung des zukünftigen Einflusses von Informations- und Kommunikationstechnologien auf die Umwelt (vgl. Erdmann et al. 2004).<sup>34</sup>

**Abb. 13 Beispiel für die Quantifizierung von Szenarios im Modellierungs-Prozess**



Quelle: Eigene Abbildung des IZT, basierend auf Erdmann et al. 2004 (vereinfacht)

Im diesem Projekt wurden drei Szenarios mit dem Zeithorizont 2020 erstellt („Technocracy“, „Government first“ und „Stakeholder democracy“). Diese Szenarios basieren zum einem auf der gleichen Informationsbasis wie das Modell, zum anderen wurden Experteninterviews zur Identifizierung von Schlüsselfaktoren geführt. Um die als Texte vorliegenden Szenarios im Modell quantifizieren zu können, müssen die Storylines der Szenarios in Werte für die vom Modell verarbeitbaren Variablen übersetzt werden. Sowohl zur Konstruktion der Rohszenarios, als auch zur Verwendung der Szenarios im Modellierungsprozess wurde jeweils ein Validierungs-Workshop mit externen Experten durchgeführt.

Aus der praktischen Erfahrung mit der Quantifizierung von Szenarios im Modellierungsprozess haben sich einige **Erfolgsfaktoren** herauskristallisiert:

- Die Modellierung einerseits und die Erstellung von Szenarios andererseits findet aufgrund unterschiedlicher Kernkompetenzen meist noch in unterschiedlichen wissenschaftlichen Communities statt. Dies ist im Projektdesign zu berücksichtigen.
- Die Quantifizierung von Szenarios im Modell stellt besondere Anforderungen an die Konsistenz der Szenarios. Sie müssen der gleichen inneren Logik gehorchen, wie das

<sup>34</sup> Es handelt sich um das IZT-Projekt „The future impact of ICT on environmental sustainability“ (future impact of ICT).

Modell; ansonsten sind die Ergebnisse nicht interpretierbar. In der Praxis werden die Szenarios deshalb anhand von rund 10-25 Schlüsselvariablen mit Hilfe einer Konsistenzanalyse überprüft.

- Der Mehrwert der Modellierung, auch im Vergleich zu anderen Zukunftsforschungsmethoden, liegt erstens in der eventuellen Produktion quantitativer Ergebnisse. Auch eignen sie sich dazu, bei einer Quantifizierung von Szenarios für die einzelnen möglichen Entwicklungen Bandbreiten statt fester Werte anzugeben. Zweitens ist im Modellierungsprozess ein systematisches und transparentes Vorgehen unumgänglich, was auch diskursive Prozesse befruchten kann. Allerdings wird in der Praxis die dazu notwendige umfassende und nachvollziehbare Dokumentation häufig nicht eingelöst.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Die Modellierung von Szenarien eignet sich insbesondere, wenn Variablen quantifiziert werden sollen. Eine solche „Übersetzung“ qualitativer Szenarien kann z. B. dann sinnvoll sein, wenn der Wirkungsbeitrag einer spezifischen Maßnahme untersucht werden soll. Vorsicht ist im Hinblick auf die Suggestion hoher Genauigkeit durch die Produktion und unkritische Verwendung von Zahlen angebracht. Das unsichere Zukunftswissen legt deshalb auch andere, qualitative Modellierungsverfahren nahe. Als Mindestanforderung sollten bei der Quantifizierung der Szenarien die kritischsten Schritte mit höchst möglicher Transparenz und Expertenvalidierung durchgeführt werden. Dies gilt vor allem für die Schätzung von Variablenwerten.

### 2.5.2 Szenarios und Delphi-Befragung

**Delphi** bezeichnet ganz generell eine systematische Expertenbefragung über mehrere Runden (vgl. Martino 1983 und Benarie 1988). Das Delphi ist ein empirisches Verfahren, das vor allem bei unsicherem Wissen eingesetzt wird. Im klassischen Delphi wird ein Panel von Experten per Post gebeten, anonym zu Aussagen Stellung zu nehmen, das bedeutet z. B. einzuschätzen, wie bestimmte Entwicklungen in der Zukunft aussehen könnten. Die Ergebnisse dieser ersten Befragungsrunde werden von einem Delphi-Team gesammelt, ausgewertet, aufbereitet und wieder an das Expertenpanel zurückgespielt. Die Experten sollen nun noch einmal Stellung nehmen und müssen Einschätzungen, die von der Haupttendenz des Panels stark abweichen, explizit begründen. Über mehrere Runden kann so der Grad des Konsens und des Dissens innerhalb des Panels und somit der Grad der Unsicherheit des Wissens ermittelt werden.

Heute liegen methodische Weiterentwicklungen der Delphi-Befragung vor, die z. B. die Anonymität der Experten aufheben und ein „Group-Delphi“ als Präsenzworkshop über mehrere Tage vorsehen (vgl. Webler et al. 1991).

Delphis und Szenarien können unterschiedlich miteinander kombiniert werden. So können einerseits Szenarien als fokussierende Inputs oder Zwischenvisualisierungen in Delphis eingespielt werden (s. z. B. AC/UNU The Millennium Project, 2020 Global Energy Delphi Round 2<sup>35</sup>), andererseits können die Ergebnisse einer Delphi-Befragung auch in die Szenario-Konstruktion einfließen.

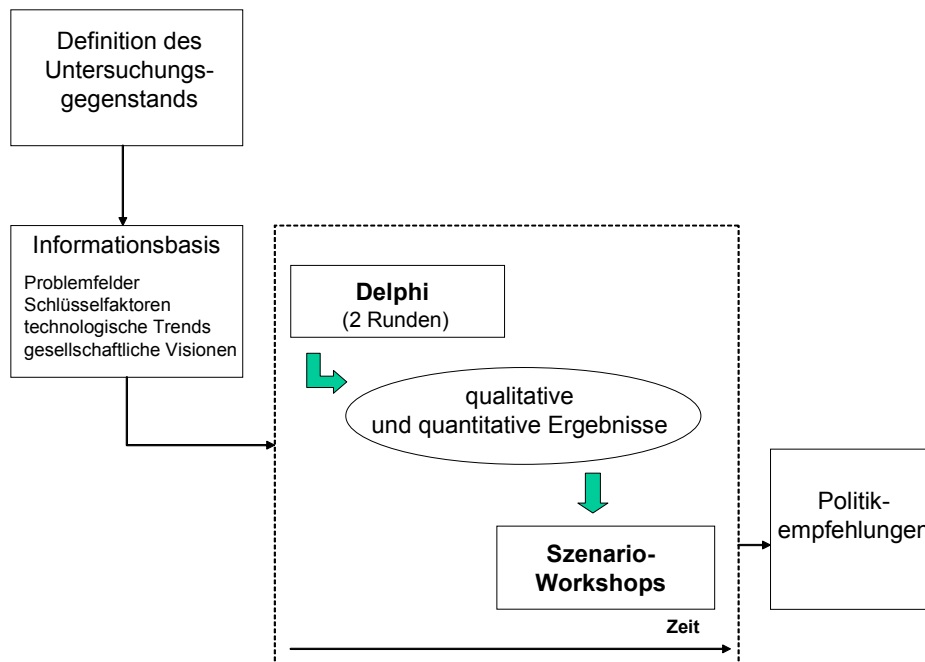
Exemplarisch soll ein typisches Vorgehen zur **Kombination von Szenarios und Delphi** erläutert werden (s. Abb. 14). Im vorliegenden Beispiel wurde eine breit angelegte Delphi-

---

<sup>35</sup> Für weitere Informationen s. <http://www.millennium-project.org/millennium/energy2020.html>

Studie zu technologischen und gesellschaftlichen Perspektiven auf die „Energie-Zukunft“ Europas durchgeführt (vgl. Wehnert et al. 2007).<sup>36</sup> Die Delphi-Ergebnisse zu technologischen und zu sozial-normativen Aspekten wurden als Schlüsselfaktoren in unterschiedlichen Ausprägungen in die Bildung von Szenarios eingespeist (vgl. Velte et al. 2006). Mittels einer morphologischen Analyse wurden drei Szenarios mit dem Zeithorizont 2030 erstellt: „Change of Paradigm“, „Fossil Fuel Wars“ und „Muddling Through Across the Gas Bridge“. Durch diese methodische Kombination wurde eine fundierte Diskussion zukünftiger Energietechnologien im Kontext von gesellschaftlichen und politischen Zielvorstellungen ermöglicht.

**Abb. 14 Beispiel für den Input von Delphi-Ergebnissen in einen Szenario-Prozess**



Quelle: Eigene, stark vereinfachte Darstellung des IZT, basierend auf Velte et al (2006)

Aus der praktischen Erfahrung mit der Szenario-Konstruktion auf Basis von Delphi-Ergebnissen haben sich einige **Erfolgsfaktoren** herauskristallisiert:

- Für die Erstellung der Szenarios ist das Projektteam, das zuvor für das Delphi verantwortlich war, in Teilen durch weitere Partner ergänzt und neu besetzt worden. Dies hat sich als sehr sinnvoll erwiesen, um ein Verharren in „eingespielten“ Perspektiven durch den Blick von außen zu verhindern.
- Auch die Ausarbeitung der unterschiedlichen Szenariokomponenten sollte für jeden einzelnen Bereich durch unterschiedliche Teams erfolgen, um nicht von vorne herein bewusst oder unbewusst bestimmte Konstellationen zu suggerieren. Auch die Bewertung von Schlüsselfaktorkombinationen als konsistent bzw. inkonsistent ist zentral für die Szenarioentwicklung und sollte im Rahmen eines Workshops und möglichst mit anderen Stakeholdern und Experten durchgeführt werden, als denjenigen, die die Schlüsselfaktoren ausgearbeitet haben.

<sup>36</sup> Es handelt sich um das IZT-Projekt „Technology and Social Visions for Europe’s Energy Future“ (Eur-EnDel), für weitere Informationen s. [www.eurendel.net](http://www.eurendel.net).



Der Mehrwert dieser methodischen Kombination besteht im Vergleich zum klassischen Delphi in der Verknüpfung von Schlüsselfaktoren und deren Wechselwirkungen anstelle jeweils isolierter Betrachtung verschiedener Aspekte. Im Vergleich zur Szenariotechnik besteht der Mehrwert in der soliden und validierten Wissensbasis, die die Schlüsselfaktoridentifikation und -analyse stützt. Auch wäre es möglich und sinnvoll, Delphi dafür zu nutzen, Bandbreiten von Schlüsselfaktorausprägungen abgesichert zu beschreiben.

Die Überführung von Delphi-Ergebnissen in Szenarios bedeutet, dass einzelne Aspekte zuge-spitzt und visualisiert werden können. Gleichzeitig heißt dies aber auch, dass Komplexität reduziert wird und meist nicht alle Ergebnisse des Delphis komplett in Szenarios übersetzt werden können. Auch die durch das breite Delphi-Panel und die mehrstufige Befragung ge-währleistete Objektivität und Güte der Ergebnisse lässt sich nicht vollständig auf die Szenari-os übertragen. Hier werden durch die notwendige Auswahl immer Ergebnisse ausgeblendet.

Außerdem bedeuten Delphi-Befragungen einen hohen Aufwand, vor allem durch einen hohen Zeitbedarf und die Einbindung einer großen Zahl von Experten. Deshalb erscheint es eher sinnvoll, Delphi-Studien über Szenariotechnik zu erweitern, als umgekehrt Szenariostudien mit einer eigenständigen Delphi-Befragung zu fundieren. In diesem Rahmen sind ggf. andere Formen der Experten-Befragung angemessener.

### 2.5.3 Szenarios und Roadmapping

Eine **Roadmap** (wörtlich: Straßenkarte) liefert einen breiten Orientierungsrahmen für zukünftige strategische Entwicklungen. Hauptmerkmale von Roadmaps sind die systematische Zusammenstellung von zentralen Herausforderungen und Handlungsoptionen, sowie die Abbildung von Entwicklungszielen und Meilensteinen auf einer Zeitachse. Hierbei kommen verschiedene Visualisierungsformen zum Einsatz.

In der Fachliteratur werden vier Haupttypen von Roadmaps unterschieden (vgl. Da Costa et al. 2003):

- Unternehmens-Roadmaps
- Branchen-Roadmaps
- FuE-Roadmaps
- Problemorientierte Roadmaps

Roadmaps werden je nach Typus in Zusammenarbeit mit den unterschiedlichsten Akteuren erstellt. Der starke praktische Anwendungsbezug erfordert eine sorgfältige Auswahl und Einbindung der Stakeholder. Auch deshalb ist die Prozessorientierung bei der Erstellung von Roadmaps ein wesentlicher Erfolgsfaktor für ihre Umsetzung.

Herkömmliche Roadmaps transportieren meist ein eindimensionales Zukunftsbild. In jüngerer Zeit ist das Instrument jedoch dahingehend weiter entwickelt worden, dass auch alternative Zukünfte integriert werden können (vgl. IZT/ ZVEI 2007; Lizaso/ Reger 2004). Wie in der Szenario-Technik im engeren Sinne auch, kann das Aufspannen eines Zukunftstrichters von der Gegenwart in die Zukunft erfolgen. Auch ein Backcasting zurück aus der Zukunft in die Gegenwart kann Bestandteil sein.

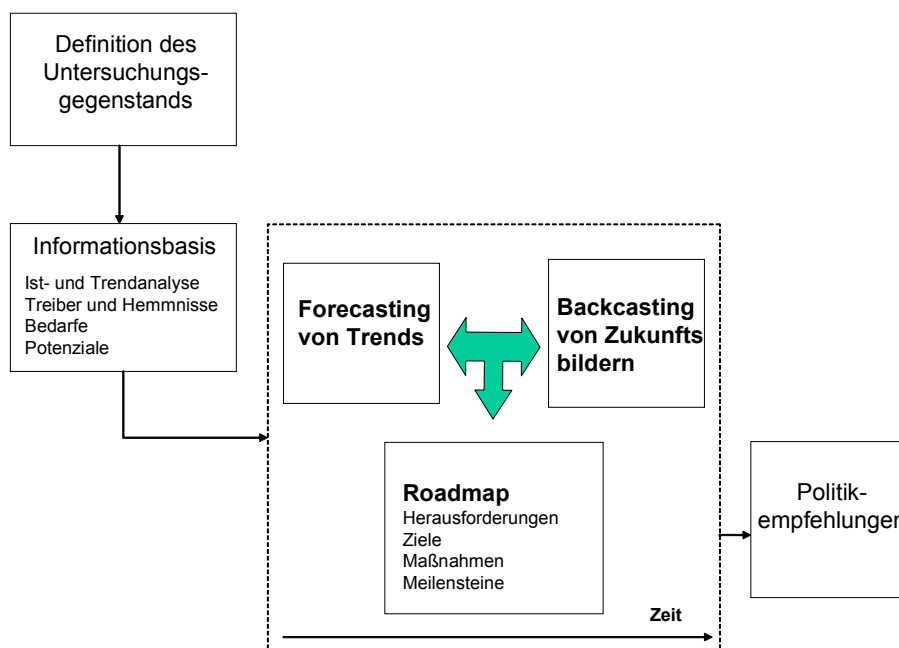
Exemplarisch soll im Folgenden ein typisches Vorgehen zur **Kombination von Szenarios und Roadmapping-Verfahren** erläutert werden (s. Abb. 15). In diesem Beispielsprojekt ging

es um die Herstellung einer Roadmap für die Automatisierungsindustrie in fünf Anwendungsfeldern (vgl. IZT/ ZVEI 2007)<sup>37</sup>.

Ausgehend vom Ist-Zustand sowie mit Fokus auf Trends, Potentiale und Bedarfe wurden auf intuitive Weise explorative Zukunftsbilder mit explizit normativem Anteil entwickelt und als Leitbild ausformuliert („Das ist unser Ziel.“), u.a. „Digitale Fabrik 2020“, „Lebensmittelqualität und -sicherheit 2030“, „Megacities 2030“. Anschließend wurden, ausgehend von heute, Roadmaps entwickelt, um diese Zukunftsbilder unter Berücksichtigung der Trends zu erreichen.

Bei diesem Backcasting-Ansatz im Roadmapping-Prozess zeigt sich die Verwandtschaft bzw. Kombinationsmöglichkeit mit der Szenario-Methodik besonders deutlich: Aus der Entwicklung der Roadmap in Richtung Zukunftsbild, kann man ohne weiteres so etwas wie einen Szenario-Text (Storyline) entwickeln. Das Forecasting stellt für sich genommen eine weitere mögliche Zukunft dar, die als Szenario „Was wäre wenn wir ohne Roadmap und ohne Zukunftsbild handeln würden?“ gedeutet werden kann.

Abb. 15 Beispiel für das Backcasting aus Zukunftsbildern im Roadmapping-Prozess



Quelle: Eigene Abbildung des IZT, basierend auf IZT, ZVEI 2007 (vereinfacht)

Aus der praktischen Arbeit mit dem Backcasting-Ansatz im Roadmapping-Prozess haben sich einige **Erfolgsfaktoren** herauskristallisiert:

- Beim Roadmapping besteht häufig ein Bedarf nach möglichst vielen attraktiven und originellen Zukunftsbildern. Neben vorsichtig aus wahrscheinlichen Trends abgeleiteten Zukunftsbildern sollten auch unwahrscheinlichere und v.a. explizit normative Zukunftsbilder ihren Platz finden, um eine angemessene Spreizung möglicher Zukünfte transparent zu begründen.

<sup>37</sup> Es handelt sich um das IZT-Projekt „Automation 2015+“, für weitere Informationen siehe Behrendt et al. (2007) und <http://www.zvei.org/index.php?id=298>

- Die Entwicklung von Zukunftsbildern und deren Diskussion stellt eine anspruchsvolle Aufgabe dar, die von den Hauptinteressenten an der Roadmap oft nicht selbst geleistet werden kann. Hier empfiehlt sich die Einbindung einer unabhängigen Zukunftsforschungsinstitution, um Kreativität, Glaubwürdigkeit, Bewältigung der hohen Komplexität und Qualität zu gewährleisten.
- Die Interpretation der Zukunftsbilder im Hinblick auf die Erstellung einer Roadmap mittels Backcasting sollte die wichtigsten Stakeholder mit einbinden, da die dahinter liegenden Wertvorstellungen, Ziele, Voraussetzungen und Maßnahmen einer offenen Diskussion bedürfen. Roadmaps sind aus Zukunftsbildern nicht deduktiv ableitbar, sondern sie müssen diskursiv entwickelt werden. Die Zukunftsbilder haben damit insbesondere eine kommunikative und stimulierende Funktion zu erfüllen.

Roadmapping-Prozesse eignen sich besonders, um einen breiten Orientierungsrahmen für zukünftige strategische Entwicklungen aufzuspannen. Zentrale Voraussetzung ist die Identifizierung und Einbindung der wichtigsten Stakeholder. Das Aufspannen mehrerer plausibler und origineller Zukunftsbilder ist anspruchsvoll und erfordert Methodenkompetenz und ausreichend Erfahrungswissen (vgl. IZT/ ZVEI 2007).

### 3 „Check-Liste“ zur systematischen Auswahl geeigneter Szenario-Methodik

Für den Einsatz von Szenario-Methodik wie auch generell bei sonstiger Zukunftsforschungsmethodik fehlen in der Literatur bislang weitgehend systematische und detaillierte Zusammenstellungen von Kriterien zur konkreten Methodenauswahl (s. u.a. Tegart/ Johnston 2004, 35 ff., Mietzner/ Reger 2004, 60).

Es gibt keine einfachen, überblicksorientierten Typologien, die es ermöglichen würden, generell bestimmten Zielen und Funktionen eine passgenaue, konkrete Szenariotechnik zuzuordnen. Jeder einzelne Szenarioprozess ist i.d.R. so spezifisch, dass in jedem Fall individuell entschieden werden muss, welche konkreten Methoden und Techniken angemessen sein könnten.

Um passende Szenariomethodik im Forschungs-, Planungs- oder Gestaltungsprozess gezielt auszuwählen und einzusetzen, müssen deshalb vorab eine Reihe von Fragen und Entscheidungsalternativen jeweils projektspezifisch geklärt werden:

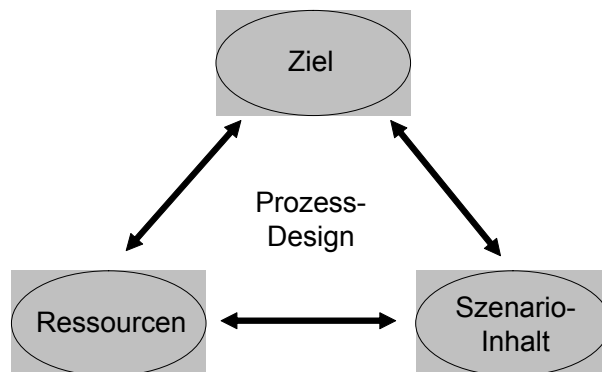
- Die Auswahl einer bestimmten, konkreten Szenariotechnik kann sinnvoller Weise immer nur jeweils spezifisch für einen konkreten Forschungs- bzw. Projektzusammenhang erfolgen.
- Wichtig ist deshalb auch die Anpassung der Art des Szenario-Prozesses an die Organisationsstruktur und Kultur der jeweiligen zukunftsforschenden bzw. beteiligten Instanzen und Institutionen (vgl. Burmeister/ Neef/ Beyers 2004, 74 ff.).
- Dabei ist es zentral, die eingesetzten Verfahrensschritte realistisch an die vorhandenen Ressourcen und Rahmenbedingungen anzupassen und zugleich so einfach und robust wie möglich zu gestalten (vgl. ebd. 48).
- Um einen konkreten methodischen Ansatz auszuwählen, ist es außerdem entscheidend, die jeweiligen anwendungsfallbezogenen Ziele genau zu bestimmen, die mit dieser Methodik erreicht werden sollen. Dies ist immer dann besonders wichtig, wenn nicht Methoden um der Methoden willen eingesetzt werden, sondern, im Gegenteil, Methoden funktional auf ein bestimmtes Ziel ausgerichtet sein sollen.

Das Design eines Szenarioprozesses hängt vor allem von Parametern auf drei Dimensionen ab: erstens vom Ziel des Vorhabens, zweitens von den Ressourcen, die dafür zur Verfügung stehen und drittens von den angestrebten Szenario-Inhalten (s. Abb. 16).

Dabei sind die Entscheidungen auf den einzelnen Dimensionen nicht unabhängig voneinander, sondern beeinflussen sich gegenseitig. So sind zur Erreichung bestimmter Ziele bestimmte Ressourcen (etwa finanzielle, personelle und zeitliche sowie Wissens- und Datenverfügbarkeit) notwendig. In ähnlicher Weise sind auch Ziele und Szenario-Inhalte sowie Szenario-Inhalte und Ressourcen miteinander verkoppelt.

Deshalb sind die dazu notwendigen Fragen und Klärungen (vgl. nachfolgende „Check-Liste“) in der Regel auch nicht streng sukzessive abzarbeiten, sondern einzelne Entscheidungen müssen untereinander abgestimmt bzw. abgewogen werden.

Abb. 16 Grundlegende Gestaltungsdimensionen eines Szenario-Vorhabens



Quelle: Eigene Darstellung des IZT mit Bezug auf Van Notten et al. (2003); eigene Erweiterung

Der nachfolgende Kurzleitfaden basiert im Wesentlichen auf langjährigen einschlägigen Forschungs- und Projekterfahrungen im IZT. Er ist in erster Linie zur praktischen Anwendung gedacht. Eine ausführlichere Herleitung und Begründung der einzelnen Auswahldimensionen und -kriterien am Beispiel des Einsatzes von Szenario-Methodik in der Entwicklungspolitik findet sich im Anhang.

### „Check-Liste“ zur systematischen Auswahl geeigneter Szenario-Methodik

#### Ziel(e)

1. Worum geht es? Was ist **Gesamtziel** des Projektes?
2. **Wer** genau ist Initiator, Auftraggeber und/oder Stakeholder des Vorhabens?
3. Wer sind die **Adressaten**?
4. Sind im Sinne der Fragen 2 und 3 ggf. mehrere **Teilvorhaben** zu unterscheiden?
5. Ist die Arbeit mit **Szenarios** grundsätzlich die angemessene Methodik?
6. Welchen **Stellenwert** sollen Szenarios im Gesamtprojekt haben und an welcher **Stelle** im Projektablauf sollen sie stehen?
7. Welche **Ziele** sollen mit Szenarios erreicht werden und wie ist ggf. die Zielhierarchie?
8. Wird die **Auswertung vorhandener** Szenarios oder die **Generierung neuer** Szenarios benötigt bzw. gewünscht?
9. Welche **Ergebnisse** werden vom Szenarioprozess erwartet? (u.a. Produkte und Qualitäten)

#### Ressourcen

10. Wie viel **Zeit** steht zur Verfügung?
11. Welche **finanziellen** Ressourcen?

12. Welche **personellen** Ressourcen?
13. Welches **Vorwissen** ist **intern** vorhanden und kann ggf. „abgerufen“ werden?
14. Auf welche Daten und auf welche Expertise kann **extern** zugegriffen werden?
15. Wie gut ist der **Zugang** zu den beteiligten Stakeholdern?

### **Szenario-Inhalt**

16. Welches **Problem-** bzw. **Themenfeld** genau soll betrachtet werden?
17. Wie soll das **Szenariofeld** definiert werden (bspw. differenzierte Perspektiven, Umfeldbezüge)?
18. Welche **geographische** Reichweite wird angestrebt?
19. Welcher **Zeithorizont** ist sinnvoll?
20. Welche **Kombinationsmöglichkeiten** zwischen diesen drei Dimensionen der Reichweite (Themenabgrenzung, geographische Reichweite und Zeithorizont) sind zielführend? Ist ggf. eine Aufteilung in sukzessive oder parallele Teilprojekte zweckmäßig?
21. Werden tendenziell eher **detaillierte Analysen** einzelner Faktoren benötigt oder liegt der Fokus stärker auf **Wechselwirkungen**?
22. Wie soll mit **normativen** Aspekten umgegangen werden?
23. Werden **Quantifizierungen** benötigt oder gewünscht?
24. Sind ggf. explizite **Transferschritte** im Projektablauf vorgesehen? Wie soll der gewählte Szenarioansatz perspektivisch darauf ausgerichtet werden?

### **Prozess**

25. Soll das Szenariovorhaben „eigenständig“ oder mit **externer Unterstützung** durchgeführt werden? (z.B. Konzeption, Moderation)
26. Wer soll am Szenarioprozess **beteiligt** werden? (Anzahl, Kompetenzen und Diversität zu beteiligender Experten? intern/ extern? Akteure? Stakeholder? Betroffene?)
27. **Wann** (an welcher Stelle im Szenarioprozess), mit **welcher Intensität** (bspw. reine Beratungsfunktion) und **wie** (Workshops, Befragungen etc.) soll Beteiligung stattfinden?
28. Wie wird der Szenarioprozess konkret **organisiert**? (Zusammensetzung des Teams, Verteilung der Verantwortung, Phasen, Treffen etc.)

## Anhang

### Auswahldimensionen für den Einsatz von Szenario-Methodik am Beispiel der Anwendung in der Entwicklungspolitik

*(Das vorliegende Gutachten wurde im Auftrag des Deutsche Instituts für Entwicklungspolitik, Bonn, erarbeitet und diente der Vorbereitung einer umfangreichen Zukunftsstudie zur Entwicklungspolitik. Alle diesbezüglichen Beispiele in diesem Text stammen jedoch von den Verfassern und lassen keine Rückschlüsse auf die tatsächlichen Überlegungen und Absichten des DIE zu.)*

Im Folgenden werden systematisch eine Reihe von Auswahldimensionen und -kriterien dargestellt, die nacheinander betrachtet werden sollten, um die fundierte Wahl einer angemessenen Szenariomethode vorzubereiten. Dieses systematische Vorgehen erscheint sinnvoll, um die Auswahl von Szenariotechniken möglichst zielgerichtet und objektiv zu erlauben<sup>38</sup>. Dabei werden die einzelnen Auswahldimensionen am Beispiel des „Szenariofeldes Entwicklungspolitik“ (EP) skizziert, um die Vielfalt der thematischen Möglichkeiten und Spezifika der „Zukünfte der Entwicklungspolitik“ zu beleuchten. Zuerst werden grundlegende Fragen zum Einsatz von Szenariomethodik angesprochen. Danach werden kurz Fragen zu den Rahmenbedingungen eines Szenarioprozesses betrachtet, und dann nacheinander eine Reihe spezifischer Auswahldimensionen zur Wahl und Gestaltung einer konkreten Szenariotechnik vorgeschlagen.

#### Grundlegende Fragen zum Einsatz von Szenariomethodik in der EP

Bevor eine spezifische Szenariotechnik ausgewählt und ein Szenarioprozess konzipiert werden kann, gilt es grundsätzliche methodische Fragen zu beantworten.

##### Sind *Szenarios* die geeignete Methode?

Zuvorderst ist zu klären, ob Szenarios überhaupt die geeignete Methode darstellen oder ob eine andere Herangehensweise sinnvoller sein könnte.

Bei der Betrachtung der Zukunft der Entwicklungspolitik stellen Szenarios immer dann eine angemessene methodische Wahl dar, wenn **alternative mögliche Zukünfte** der Entwicklungspolitik betrachtet werden sollen. Minx/ Böhlke formulieren folgendermaßen (2006, 16f.):

*„[Szenariotechnik ist dann sinnvoll, wenn] es im Kern um die Darstellung möglicher Entwicklungen entlang eines strukturierten Kommunikationsprozesses [geht], der treibende Kräfte und daraus abzuleitende Konsequenzen für unterschiedliche Frage- bzw. Problemstellungen verdeutlicht. Die Methode bewährt sich besonders dort, wo quantitative Prognosemethoden versagen. Sie ist vor allem sinnvoll, wenn es um die Analyse von komplexen Themenstellungen und deren realistische Entwicklungsmöglichkeiten in vergleichsweise ferner Zukunft geht.“*

---

<sup>38</sup> Ansonsten besteht die Gefahr, von vorne herein den Blick durch „Lieblingsmethoden“ oder Standard-Vorgehensweisen zu verengen.

Auf der anderen Seite sollten zur Beantwortung dieser Frage auch die (in Kapitel 2.2.4) dargestellten Grenzen von Szenarios betrachtet werden. So erscheinen Szenarios – als einzige eingesetzte Methode – *nicht* als angemessen, z. B.:

- wenn möglichst „harte“ Prognosen erstellt werden sollen, wie die Zukunft der EP aussehen wird bzw. eine einzige, als weitgehend zweifelsfrei erachtete Zukunftsentwicklung der EP betrachtet werden soll, dann dürften grundsätzlich reine Trendanalysen und eindimensionale Trendextrapolationen geeigneter sein. Diesen Fall halten wir besonders dann für gegeben, wenn nur einzelne Faktoren betrachtet werden sollen.
- wenn allein das heutige Wissen über die Zukunft der EP gesammelt und auf seinen Grad an Unsicherheit hin bewertet werden soll, dann wären bspw. Delphi-Befragungen geeigneter.
- wenn einige wenige, gut erforschte, quantifizierte Faktoren untersucht werden sollen, über die und deren Wechselwirkungen relativ gesichertes Wissen vorliegt, dann könnten evtl. eher Modellierungen zum Einsatz kommen.

### **Szenarioauswertung oder Szenariogenerierung?**

Wenn definitiv entschieden ist, dass mit Szenarios gearbeitet werden soll, ist zu fragen, ob eine Auswertung bereits bestehender Szenarios sinnvoll sein kann oder ob die Generierung neuer Szenarios benötigt wird.

Das Feld der Entwicklungspolitik erscheint als ein hoch komplexes Feld, das zum einen verschiedenste Dimensionen globaler Entwicklungen berücksichtigen muss (ökonomische, ökologische, kulturelle etc.) und zum anderen außerdem stark mit weiteren Politikfeldern verzahnt ist. Deshalb erscheint es ratsam, zur Untersuchung der Zukunft der Entwicklungspolitik auch auf „externe“ Expertise zurückzugreifen und nicht „alles selbst machen“ zu wollen.

Eine Auswertung bestehender Szenarios mit Fokus auf deren jeweilige Implikationen für die EP ist – zumindest als Ausgangspunkt – mit Sicherheit sinnvoll. So wäre es zum Beispiel vorstellbar, Szenarien mit starker naturwissenschaftlicher Expertise wie z. B. Klimaszenarien oder Energieszenarien im Rahmen von Szenarioauswertungen auf mögliche zukünftige Effekte der Entwicklungspolitik zu untersuchen. Auch könnte es durchaus zweckmäßig sein, zunächst Szenarios der europäischen Außenpolitik, geopolitische Szenarios oder beispielsweise Szenarios zur Zukunft der UNO etc. mit Blick auf die möglichen Wirkungen auf internationale bzw. europäische EP auszuwerten. Denkbar für eine Auswertung im Hinblick auf die EP wären z. B. Szenarios von IPCC, UNEP oder des Millennium Projects der AC/UNU.

Eine Generierung neuer Szenarios erscheint vor allem dann sinnvoll, wenn mögliche Zukünfte des Szenariofelds „Entwicklungspolitik“ in konsistenten Bildern dargestellt werden sollen. Wenn somit erstens nicht allein der Fokus von Umfeldwirkungen auf die EP gewünscht ist, sondern die EP im Zentrum steht. Und wenn zweitens nicht allein die Analyse einzelner Trends, Entwicklungen und Wirkungen benötigt, sondern deren Synthese gewünscht wird, um zukünftig mögliche Gesamtbilder der Entwicklungspolitik betrachten zu können.

Wenn diese grundsätzlichen Fragen geklärt sind, kann der ins Auge gefasste Szenarioprozess konkret entworfen werden.



## **Abstecken der Rahmenbedingungen**

### **„Wer will Szenarios, wozu und für wen?“**

Es muss ggf. geklärt werden, wer der Initiator, Auftraggeber bzw. Interessent des jeweiligen Szenario-Vorhabens ist und wozu genau die Szenarios eingesetzt werden bzw. dienen sollen. Oft ist auch noch jenseits des Erstellungszusammenhangs der spätere Verwendungszusammenhang bzw. die „Zielgruppe“ für die Szenarios genauer zu bestimmen, ob also etwa nur das Projektteam oder die „interessierte“ oder gar die „breite Öffentlichkeit“ auf die Szenarios reagieren soll.

Nimmt man das DIE<sup>39</sup> als Initiator von Szenarios an, sind dennoch vielfältige Konstellationen denkbar wie z. B.:

- Das DIE benötigt Szenarios für die Forschung zu bzw. über Entwicklungspolitik.
- Das DIE benötigt Szenarios für die Politikberatung, z. B. des BMZ.
- Das DIE benötigt Szenarios für eine (methodische) Beratung der Praxis der Entwicklungspolitik im Sinne von: „So kann Szenarioarbeit vor Ort eingesetzt werden“.

Diese Fragen zu klären ist deshalb entscheidend, weil die Ziele und Funktionen, die ein Szenarioprozess erfüllen soll, wesentlich von den Interessen des Initiators bzw. Auftraggebers sowie ggf. den Erwartungen der finanzierenden Instanz und der Adressaten abhängen.

### **Klärung der Ressourcen**

Eine weitere Dimension, die zwar nicht typisch für das Feld der EP ist, aber bei der Auswahl einer konkreten Szenariotechnik generell nicht zu vernachlässigen ist, ist die Anpassung des Szenarioprozesses an die verfügbaren Ressourcen. Dies betrifft besonders das nutzbare Vorwissen, das Zeitbudget, die Personalressourcen und die finanzielle Ausstattung. Zu ehrgeizige Vorhaben, die nicht realistisch den verfügbaren Ressourcen angepasst sind und im Laufe des Prozesses vorzeitig abgebrochen oder verkürzt werden müssen, sind für den Prozesserfolg und seine Außenwirkung äußerst ungünstig.

Bei der konkreten Projektplanung ist deshalb auch zu entscheiden, ob externe „Szenariodienstleister“ bzw. externe Moderation den Szenarioprozess unterstützen sollen (s. Shell 2003, 28).

### **Auswahl einer konkreten Szenariotechnik in der EP**

Zur Auswahl einer konkreten Szenariotechnik in der EP gilt es, eine Reihe von Fragen zu beantworten, die vor allem die genaue Zieldefinition sowie den Zuschnitt des Betrachtungsgegenstandes und des Szenariofeldes betreffen. Zu den einzelnen Dimensionen werden jeweils Hinweise auf mögliche Entscheidungen und Vorgehensweisen gegeben.

### **Welche konkreten Ziele sollen mit Hilfe von Szenariotechnik erreicht werden?**

Um den jeweiligen Methodenansatz passgenau auszuwählen, ist es wichtig, gründlich zu definieren, welche Ziele mittels Szenariomethodik erreicht werden sollen. In der vorangegangenen

---

<sup>39</sup> Deutsches Institut für Entwicklungspolitik, Bonn (ursprünglicher Auftraggeber des vorliegenden Gutachtens)

nen Übersicht über die Szenariomethoden sind die vier zentralen Funktionen, zu denen Szenariotechnik eingesetzt werden kann, bereits angesprochen worden (s. Kapitel 2.2.3):

- **Explorative Funktion bzw. Wissensfunktion:**

Wenn Wissen über *mögliche* Zukünfte der EP benötigt wird, erscheinen **explorative** Szenarien sinnvoll. Diese „Was-wäre-wenn-Szenarios“ sind geeignet, folgende Art von Fragen zu bearbeiten (die an dieser Stelle nur exemplarisch und grob skizziert werden können) wie z. B.:

- Wie könnte sich die internationale EP verändern, wenn Sicherheitspolitik zum beherrschenden Thema von Außenpolitik und internationaler Kooperation wird?
- Was bedeutet es für die Rolle der internationalen EP, wenn die „asian drivers of global change“, China und Indien, weiter an politischem Gewicht auf internationalem Niveau gewinnen?
- Was sind Auswirkungen auf die EP, wenn es nicht gelingt, den „gefährlichen Klimawandel“ (Schellnhuber 2006, Debiel/ Messner/ Nuscheler 2006) einzudämmen?

- **Zielbildung und -konkretisierung:**

Wenn Szenarios zur Bildung und Konkretisierung bzw. Ausdifferenzierung von Zielen eingesetzt werden sollen, erscheinen speziell **normative** Szenarien sinnvoll. Diese „Wo-wollen-wir-hin-/ Was-wollen-wir-erreichen-Szenarios“ sind geeignet, die folgende Art von Fragen zu bearbeiten (wiederum nur skizzenhaft formuliert):

- Was sind die Ziele von EP in der Zukunft? Welche Ziele über die UN Millennium Development Goals hinaus soll EP anvisieren?
- Was sollen die zukünftigen Aufgaben der EP sein?
- Was sollen die Leitbilder und Ziele deutscher bzw. europäischer Entwicklungspolitik sein?
- Welche Rolle soll EP im Verhältnis zu anderen außenpolitisch relevanten Policy-Feldern spielen?

Diese Herausbildung und Konkretisierung von Zielen sowie die Analyse von Zielkonflikten und Dissens kann z. B. über die Entwicklung und Auswertung von Wunschscenarios ermöglicht werden.

- **Strategische Beratung:**

Wenn Szenarios zur strategischen Beratung eingesetzt werden sollen, werden in der Regel sowohl explorative als auch normative Aspekte gewünscht sein.

Es werden zum einen hohe **explorative** Anteile benötigt, um eine möglichst fundierte Beratung zu gewährleisten – fundierte Kenntnis von Einflussfaktoren, Bedingungen und Wechselwirkungen sowie von Handlungsspielräumen, in denen strategische Ausrichtungen und Überlegungen zu speziellen Handlungsoptionen und konkreten Maßnahmen überhaupt möglich sind.

Zum anderen werden auch **normative** Aspekte benötigt, denn vor jeder strategischen Beratung liegt die Zieldefinition: „Wo wollen wir hin? Was sind die Ziele, die erreicht werden sollen?“ (s. o.). Anschließend ist es möglich, in Vorbereitung einer Strategieentwicklung weiter zu fragen „Wie können wir diese Ziele erreichen?“.

Beispiele für solche strategischen Fragen wären:

- Wie kann sich EP neben Sicherheits- und Wirtschaftspolitik als wichtiger Part der internationalen Kooperation behaupten?
- Wie kann EP zur Eindämmung des Klimawandels beitragen?
- Wie kann EP zur Verstärkung des Leitbildes der Nachhaltigkeit beitragen?
- Wie kann EP eine internationale Einbindung der „asian drivers of global Change“ fördern?
- Wie kann EP eine Brückenfunktion zwischen konfligierenden Ressourceninteressen des „Nordens“ und des „Südens“ einnehmen?

Die Kopplung von explorativen und normativen Anteilen kann im Szenarioprozess auf unterschiedliche Weise behandelt werden.

Natürlich können normative Aspekte auch implizit gehalten, also nicht offen gelegt werden. Dies scheint jedoch gerade im Feld der Entwicklungspolitik, das stark durch inhärent normative Aspekte geprägt ist, aus zwei Gründen eher nicht ratsam. Zum ersten können implizite normative Perspektiven zu einer Verzerrung bzw. Einseitigkeit der explorativen Perspektive führen. Zum zweiten kann weder mit konfligierenden Zielen umgegangen werden noch mit Uneinigkeit über Ziele bei unterschiedlichen Prozessbeteiligten. Dies kann den Szenarioprozess gefährden und die spätere Legitimiertheit der Szenarios unterminieren. Deshalb erscheint eine möglichst explizite **Offenlegung** und Trennung explorativer und normativer Schritte innerhalb eines Szenarioprozesses zur Zukunft der Entwicklungspolitik ratsam.

Es wäre z. B. denkbar, zunächst explorative Szenarios zu erstellen und diese erst anschließend in einer Kombination aus Anreicherung und Szenario-Transfer hinsichtlich ihrer Wünschbarkeiten – auch aus der Sicht unterschiedlicher Akteure – zu ergänzen und auszuwerten, um dann drittens Handlungsoptionen zu entwickeln, wie diese Ziele erreicht werden können.

Ebenfalls möglich ist es, den Szenarioprozess von vornherein stärker auf die Definition von Zielen zu fokussieren, indem bereits in einer ersten Prozessphase explizit Ziele definiert werden – diese können u.a. in einen normativen Szenario ausdifferenziert werden. Anschließend können dann z. B. im Sinne eines Backcasting unterschiedliche Handlungsszenarios unter Berücksichtigung der Entwicklungen, Trends und Wechselwirkungen entwickelt werden, wie die einzelnen Ziele sowie das Gesamtbündel Schritt für Schritt erreicht werden könnten.

Häufig findet sich auch ein „gemischtes Vorgehen“, d. h. es werden (gleichzeitig oder nacheinander) sowohl zwei bis drei explorative Szenarios und ein explizit normatives Szenario, z. B. ein „Nachhaltigkeits-Szenario“, erstellt, um dann Handlungsoptionen abzuleiten.

- **Kommunikation:**

In der EP könnten Szenarios zur internen oder externen Kommunikation u.a. folgende Aufgaben erfüllen:

- Vernetzung unterschiedlicher Akteure (aus verschiedenen Forschungs-Communities; aus Forschung, Politik und Praxis; aus verschiedenen Ländern).
- Bestimmung der Gemeinsamkeiten („common ground“) bzw. offener Fragen und konfligierender Ansichten.

- Herstellung einer gemeinsam getragenen Sicht oder gemeinsamer Ziele.
- Kommunikation des Selbstverständnisses und der Rolle der EP nach Außen.
- Sensibilisierung von Adressaten, wie z. B. dem BMZ, für bestimmte Themen wie etwa die Rolle der EP angesichts des Klimawandels.

Wenn Szenarios zur internen oder externen Kommunikation eingesetzt werden sollen, ist im ersteren Falle besonders der Prozesscharakter entsprechend zu gestalten, im letzteren Falle hingegen insbesondere die Art der Darstellung gezielt anzupassen.

Sollen Szenarios vorrangig zum Austausch und zur Vernetzung unterschiedlicher Akteure eingesetzt werden, so steht die Gestaltung der gemeinsamen Szenariogenerierung im Vordergrund.

Sollen Szenarios primär der Kommunikation dienen, d. h. vor allem als „Vehikel“ für Vernetzung, Diskurs und/ oder empirische Schritte eingesetzt werden, so sind evtl. auch einfache Grobszenarios ausreichend, die von einer relativ großen Anzahl unterschiedlicher Akteure innerhalb (relativ) kurzer Zeit gemeinsam vorbereitet und anschließend fokussierend eingesetzt werden können.

Oft ist jedoch die Kommunikationsfunktion eine (zusätzliche) Funktion, die ggf. auch „quer“ zu den anderen Zielen liegt. Je nachdem, wie wichtig dieser Aspekt ist, muss beachtet werden, dass die verschiedenen Akteure, z. B. aus unterschiedlichen Disziplinen, kulturellen Hintergründen oder aus Theorie und Praxis möglichst optimale Bedingungen für den meist schwierigen Austausch erhalten. Dies macht u.a. ein gutes Moderationskonzept und einen ausreichenden zeitlichen Rahmen notwendig, da es sich um dynamische Gruppenprozesse handelt.

Wie ein Szenarioprozess zu den Zukünften der Entwicklungspolitik als Kommunikationsprozess angelegt werden könnte sowie die Gestaltungsaspekte von Szenarios für die interne und externe Kommunikation wird im Folgenden unter dem Punkt „Zielgruppen“ wieder aufgegriffen.

### **Welchen Stellenwert haben Szenarios im Gesamtprojekt?**

Diese Ziel-Festlegung ist eng damit verkoppelt, zu entscheiden, an welcher Stelle im (Forschungs-)Projektzusammenhang Szenarios stehen sollen. Generell muss, wie in jedem Projekt der Fokus des gesamten Prozesses klar bestimmt sein. Vereinfacht ausgedrückt bedeutet dies zu klären, welche Rolle die Szenarios haben und wie sie sich in den Prozessablauf einfügen. Sollen Szenarios Endprodukte des Projektes darstellen? (Normative oder explorative Szenarios wären hier vorstellbar). Oder sollen Szenarios nicht Ziel an sich sein, sondern Mittel zur Kommunikation (Szenarios als Ausgangspunkt oder Kommunikationsvehikel während eines Prozesses). Oder sollen Szenarios Instrument zur Strategieberatung sein, d. h. die Auswertung oder „Weiterverarbeitung“ von Szenarios steht im Vordergrund und diese dürfen deshalb nicht zu spät im Prozess vorliegen, um entsprechende Transferschritte vornehmen zu können.

Diese Entscheidung hat u.a. zentralen Einfluss darauf, wie viele Ressourcen für die eigentliche Szenarioerstellung zur Verfügung stehen müssen.

### Themenabgrenzung und Szenariofeldbestimmung

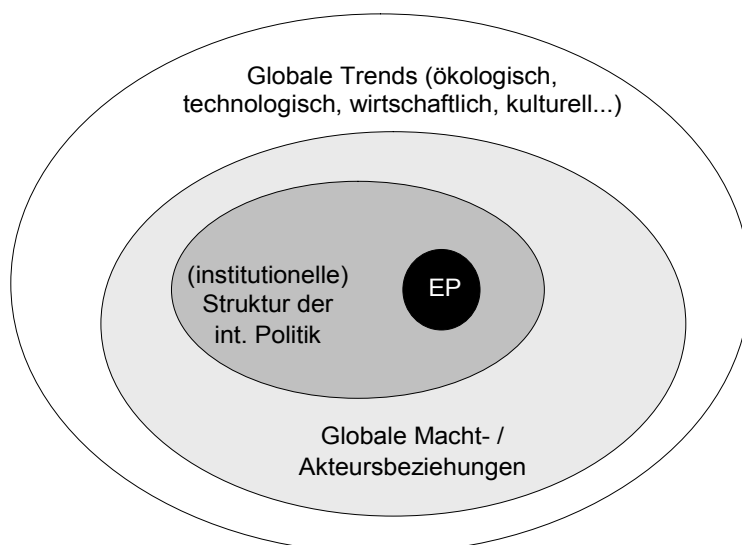
Ganz zentral für die Wahl eines angemessenen konkreten methodischen Designs ist eine klare und ausführliche Definition und Abgrenzung des Problem- und Betrachtungsgegenstandes. Diese Entscheidung ist auch sehr eng an die spätere Definition des Szenariofeldes gekoppelt, die u.a. die gründliche Festlegung erstens der thematischen, zweitens der geographischen und drittens der zeitlichen Reichweite beinhaltet.

Das Themenfeld „Entwicklungspolitik“ (EP) kann als ein ganz besonders komplexes Policy-Feld bezeichnet werden. Erstens wirken hier vielfältige Akteure, so z. B. Geber- und Nehmerländer unterschiedlichster Art sowie staatliche und nichtstaatliche Akteure. Zweitens betrifft EP verschiedene Ebenen der Governance: international, regional, national und lokal. Drittens umfasst die EP eine ganze Reihe von Politikfeldern, beispielsweise Makroökonomie, Landwirtschaft, Bildung und Gesundheit.

Würde man dieses Themenfeld (immer) ganzheitlich betrachten wollen, wären Determinanten und Entwicklungen auf unterschiedlichen Ebenen relevant: z. B. die Ebenen globaler Trends (ökonomische, ökologische, kulturelle etc.) sowie globale Macht- und Akteurskonstellationen, die (institutionellen) Rahmenbedingungen der internationalen Politik sowie schließlich die EP selbst, inklusive interner Dynamiken und Wandlungsprozesse. Dies ergibt ein „vieldimensionales“ Szenariofeld inkl. Umfeldern, die mit dem eigentlichen „Gestaltungsfeld“ EP in Wechselwirkungen stehen (s. Abb. 17)

Deshalb dürften in den meisten Fällen Fokussierungsentscheidungen, welche Dimensionen jeweils vertieft betrachtet werden sollen, dringend angeraten sein. Das Gesamtsystem holistisch untersuchen zu wollen, erscheint nur zum Preis sehr starker Vereinfachungen machbar. Die Frage, wie viele Aspekte im Rahmen eines diesbezüglichen Szenarioprozesses gleichzeitig in den Blick genommen werden können, hängt stark davon ab, wie genau und detailliert die einzelnen Aspekte einbezogen werden und dies wiederum davon, auf wie viel Vorwissen bereits zurückgegriffen werden kann oder soll. So ist zunächst grundsätzlich zu entscheiden, ob eher bestimmte einzelne Entwicklungen und Trends fokussiert oder eher Wechselwirkungen untersucht werden sollen.

**Abb. 17** Schematische Darstellung des vieldimensionalen „Szenariofeldes EP“



Quelle: Eigene Darstellung des IZT mit Bezug auf DIE 2007

Geht es vor allem darum, die Wissensbasis aufzunehmen und zu diskutieren, ist die ggf. sukzessive **detaillierte Betrachtung einzelner Entwicklungen** bzw. Trends sinnvoll. Über diesen Fokus ist es möglich zu analysieren, welche Basis an „sicherem“ Zukunftswissen vorhanden ist. So können „Wissensangebote“ bewertet werden, z. B. um quantitative Modellierungen anderer Disziplinen (beispielsweise Klimamodelle oder Modelle des Bevölkerungswachstums) aufzunehmen und zu verwerten. Solche Daten sind selten trivial strukturiert und müssen in der Regel intensiv diskutiert und ggf. „übersetzt“ werden, bevor sie z. B. als Schlüsselfaktoren übernommen werden können. Für ein solches Ziel erscheinen beispielsweise Trendextrapolations-Szenarios geeignet. Dabei besteht aber auch die Gefahr, im Endeffekt „fünfzig Trends“ detailliert zu beschreiben, aber keine Gesamtperspektive zu erreichen, sondern wenig übersichtliche „Telefonbücher“ zu produzieren.

Die entgegengesetzte Vorgehensweise bestünde darin, vor allem **Wechselwirkungen** zwischen verschiedenen Ebenen zu betrachten. Dies setzt erstens voraus, dass auf solides („Zukunfts-“)Wissen über einzelne Faktoren bereits zurückgegriffen werden kann. Zweitens ist eine sinnvolle Auswahl zwingend erforderlich, um Komplexität zu reduzieren und eine Synthese überhaupt zu ermöglichen.

Zwischen diesen beiden Extremen sind viele unterschiedliche Vorgehensweisen vorstellbar, in denen einzelne Ebenen und Sektoren bzw. Sets von Einflussfaktoren gründlich analysiert und dann gemeinsam betrachtet werden, so z. B. der Faktor Klimawandel aus dem Umfeld der globalen Trends und die Ebene von Akteuren auf internationalem Niveau.

So ist die **Auswahl** eines Ausschnitts aus dem Themenfeld Entwicklungspolitik zu einem spezifischen Szenariofeld anhand eines thematischen oder sektoralen Blickwinkels möglich, der ggf. über mehrere Ebenen aufgespannt wird, z. B. zum Thema „Wasser“. Als andere mögliche „Betrachtungsfiler“ sind auch solche Festlegungen wie eine Vertiefung von institutionenbasierten Aspekten oder einer akteursbasierteren Perspektive denkbar.

Festzuhalten ist, dass der konkrete Zuschnitt des Szenariofeldes viele nachfolgende Gestaltungsoptionen stark beeinflusst. Die hierfür notwendigen Inklusions- und Exklusionsentscheidungen müssen das Szenariofeld soweit begrenzen, dass eine Gesamtbetrachtung möglich wird, andererseits bedeutet jede Auswahl auch eine Vereinfachung. Und alle Aspekte, die als „konstant“ gesetzt werden (oder zumindest zunächst ausgeblendet werden), können die Perspektive erheblich verzerren (vgl. Grunwald 2007, 5).

Welcher thematische **Komplexitätsgrad** kann denn nun maximal durch **Szenariotechnik** bearbeitet werden? Generell kann man festhalten: Simple trendbasierte Szenariotechniken vernachlässigen häufig Wechselwirkungen. Alle systematisch-formalisierten Verfahren hingegen sind sehr gründlich in der Definition der einzelnen Schlüsselfaktoren und erlauben ebenfalls detaillierte Betrachtungen einzelner Entwicklungen. Aber sie machen Einschränkungen auf bspw. 10 bis maximal 25 Schlüsselfaktoren notwendig. Mehr kann nicht sinnvoll bearbeitet werden. Kreativ-narrative Verfahren haben demgegenüber den Vorteil, weniger explizit Schlüsselfaktoren auswählen zu müssen, und können deshalb ggf. mehr Aspekte, Nuancen und Faktoren beachten, tun dies aber häufig weniger detailliert oder weniger systematisch.

Bei der abgrenzenden Themendefinition sind verschiedene Arten der **Integration** von Teilbereichen möglich, um problemorientierte spezifische Kombinationen zu behandeln, die entweder gleichzeitig oder ggf. in sinnvoller Abfolge nacheinander einbezogen werden können. Zum einen können in „horizontaler“ Integration unterschiedliche thematische Felder (bspw.

Klimawandel, Wasser und Sicherheit oder wirtschaftliche und ökologische Faktoren) gemeinsam oder nacheinander im selben Prozess behandelt werden.

Zum anderen können in „*vertikaler*“ Integration einzelne Themen (bspw. „Wasser“ oder „Migration“) über verschiedene der o. g. Ebenen des Themenfeldes EP betrachtet werden: EP intern, internationale Politik, globale Machtverhältnisse, globale Umfeldtrends, um diese dann miteinander in Beziehung zu setzen und ggf. später weitere Ebenen oder Aspekte aufzunehmen. Bei diesen „Integrationschritten“ ist es wichtig, Wechselwirkungen immer in allen Richtungen zu bedenken, d. h. nicht allein davon auszugehen, dass z. B. die Struktur der internationalen Politik auf EP wirkt, sondern auch die Wirkungen von EP auf diese Strukturen zu betrachten.

Die inhaltliche und thematische Komplexität des Themenfeldes EP kann und muss auch durch horizontale und vertikale „**Integrationsaspekte**“ auf **prozeduraler Ebene** adressiert werden: In den Diskursen, Gruppenprozessen und Workshops eines szenario-basierten Ansatzes gilt es immer, einerseits die „richtige“ Mischung interdisziplinärer Fachexperten und andererseits das angemessene Verhältnis von Theoretikern, Praktikern, Entscheidern und Betroffenen zu finden.

Auf inhaltlicher Ebene muss zur Wahl einer konkreten Szenariotechnik außerdem entschieden werden, welche Typen von Informationen einbezogen werden sollen.

Das betrifft vorrangig die Frage, ob **quantitative** bzw. **quantifizierte** Darstellungen möglich sind bzw. benötigt werden. Im Feld der EP erscheinen viele Fragen nur schwer quantifizierbar. Politische Strukturen, soziale und kulturelle Bedingungen sowie institutionelle Aspekte und Machtfragen quantifizierend zu betrachten, ist häufig unweigerlich reduktionistisch. Deshalb erscheint es für viele Fragestellungen der EP sinnvoller, Szenarioprozesse zu entwerfen, die auf qualitativen Daten und Informationen fußen.

#### **Abwägungsverhältnis zwischen geographischer und thematischer Reichweite**

Das Szenariofeld „Entwicklungspolitik“ kann je nach konkreter Fragestellung auf völlig unterschiedlichen geographischen Ebenen betrachtet werden. Sowohl regionale als auch globale Perspektiven können jeweils sinnvoll sein. Und sogar die lokale Ebene kann einbezogen werden, wenn Szenarios z. B. zur Zieldefinition bzw. zur Entwicklung von konkreten Handlungsoptionen – ggf. sogar partizipativ vor Ort – eingesetzt werden sollen.

Je größer die gewählte geographische Reichweite, desto dringender ist andererseits eine Eingrenzung des Szenariofeldes bzgl. anderer Parameter. Plastisch heißt das, wenn globale Welt-systembetrachtungen gewünscht oder notwendig sind, ist dies nur durch eine starke Vereinfachung der Anzahl und/ oder des Detaillierungsgrades der betrachteten Faktoren zu erreichen. Andererseits ist fraglich, inwieweit solche Vereinfachungen dann noch angemessene Modelle zur Abbildung der gesteigerten Komplexität auf globaler Ebene (vgl. Messner 2005, 24 f.) darstellen können.

Dieses Komplexitätsproblem ist zum einen über eine jeweils pragmatische Eingrenzung des thematischen Fokus zu berücksichtigen. Zum anderen erscheint es für bestimmte Fragestellungen sinnvoll, nationale bzw. regionale und globale Ebene „vertikal“ zu integrieren – ggf. auch iterativ „bottom up“ und/ oder „top down“, nicht zuletzt, um die starken Vereinfachungen, die auf globaler Ebene auftreten, durch regionale Perspektiven zu korrigieren bzw. zu validieren.

### Implikationen der Wahl des Zeithorizontes

Je weiter der gewählte Zeitpunkt, der betrachtet werden soll, in der Zukunft liegt, desto geringer werden das Ausmaß an „hartem“ Zukunftswissen und die prognostischen Möglichkeiten. Der Raum möglicher Entwicklungen wird immer breiter und desto größer wird die Gefahr, dass Faktoren oder Entwicklungen an Einfluss gewinnen, die zum heutigen Zeitpunkt noch nicht ausreichend eingeschätzt werden können (vgl. Alcamo 2001, 12). Dies macht z. B. die explorative oder prognostische Antizipation von Veränderungen im System der internationalen Politik immer schwieriger, je weiter man in die Zukunft blickt. Da die Unsicherheit über mögliche Entwicklungen sehr groß wird, sind gerade bei langen Zeithorizonten **normative** Ziel- bzw. Wunsch-Szenarios von hohem praktischen Nutzen, um Orientierung für die Gestaltungsoptionen dieser Zukünfte und der daraus resultierenden Handlungsnotwendigkeiten zu geben. Dies bedeutet, etwa zu fragen, wie sollte die Architektur des internationalen politischen Systems z. B. in 2040 aussehen, um notwendige globale Problemlösungen leisten zu können und was könnte oder müsste die EP dazu beizutragen, dass diese Vision Realität werden könnte?

### Hoher Abstraktionsgrad vs. konkrete Strategieberatung

Im Feld der EP dürfte eine besondere Herausforderung bei der Arbeit mit Szenarien darin bestehen, dass zum einen globale, komplexe und schwer beeinflussbare Zusammenhänge von hohem Einfluss sind, dass aber zugleich meist dringender Bedarf nach konkreten Strategieelementen sowie nach (auch kurzfristig) wirksamen Handlungsoptionen und Handlungsempfehlungen gegeben ist. Aus Globalszenarien konkrete Policy-Implicationen abzuleiten, ist eine generelle Herausforderung, wie bspw. Greeuw et al. im Bereich ebenfalls globaler Energie- und Umwelt-Szenarios feststellen, die im Jahr 2000 noch sehr weit von konkreter Strategieberatung entfernt bleiben (vgl. Greeuw et al. 2000, 91). Insbesondere von **explorativen** Globalszenarios zu konkreten Strategieentwicklungen zu kommen, stellt zumindest einen erheblich aufwändigen, vielstufigen Prozess dar. **Normative** Szenarios, die ohnehin in der Regel auf partizipativen Akteursprozessen aufbauen, unterstützen hier mit entsprechenden Backcasting-Komponenten oft transparentere Vorgehensweisen.

### Zielgruppen und Beteiligte

Des Weiteren ist bei jedem Szenario-Prozess zu entscheiden, ob er in einer Institution **intern** durchgeführt werden soll (so z. B. allein am DIE) bzw. inwieweit **externe** Akteure oder Experten beteiligt werden sollen (z. B. aus anderen Forschungs- und Beratungsinstituten, ggf. auch aus Entwicklungs- oder Ankerländern oder etwa Experten aus der Praxis der EP, also etwa aus BMZ oder GTZ).

Parallel dazu ist zu klären, ob die Szenarios vorrangig für den internen oder auch für den externen Gebrauch bestimmt sein sollen, d. h. wer die **Adressaten** sind. Dienen die Szenarios der Kommunikation der Forschungs- und Beratungs-Community im Feld der EP oder sollen die Szenarios auch an die Politik, z. B. an das BMZ gehen? Diese Entscheidungen sollten bei der Wahl der am Szenarioprozess Beteiligten und bei der Wahl der Darstellungsform berücksichtigt werden.

Die Auswahl der Beteiligten kann deutlichen Einfluss auf die **Legitimiertheit** und **Wirksamkeit** von Szenarios haben (vgl. Gassner/ Steinmüller 2006). Zum einen gilt es, über die Beteiligten den bestverfügbaren Informationsstand in den Szenarioprozess einzuspeisen. Das kann, je nach Bedarf sowohl wissenschaftliches Fachwissen sowie praktisches Erfahrungs-



wissen sein. Generell lässt sich die Legitimiertheit und auch die Wirksamkeit von Szenarios dadurch steigern, dass diejenigen, die Adressaten bzw. Verwender der Szenarios sind, auch an deren Entstehung beteiligt werden. Dadurch ist die Entwicklung einer Art „Ownership“ durch die Beteiligten möglich und die Kritikanfälligkeit der Szenarios wird dadurch reduziert, dass auch die kreativen und intuitiven Anteile bzw. Entscheidungen und Auswahlprozesse transparent und nachvollziehbar gehalten werden. Dazu müssen allerdings die Anlage und der Charakter des konkreten Szenarioprozesses den Kompetenzen und Motiven der Beteiligten angepasst sein.

Außerdem gilt es zu entscheiden, **wie viele** Personen im Szenarioprozess beteiligt werden: 5er-Gruppen müssen anders organisiert werden als Gruppen von 50. Auch muss entschieden werden, **wann**, d. h. an welcher Stelle im Szenarioprozess ggf. Externe beteiligt werden – theoretisch ist eine solche Beteiligung in allen fünf Phasen denkbar. Auch muss geklärt werden, **wie** diese Beteiligung stattfindet, z. B. beratend oder mit „Entscheidungskompetenzen“? Insgesamt muss die Verteilung der Verantwortung im Prozess geklärt werden (vgl. im Folgenden Shell 2003, 26 ff.): Wird ein „scenario director“ benannt? Wer gehört zum „core team“? Welche „Szenarioverwender“ (z. B. Entscheider) und ggf. welche „specialist contributors“ kommen evtl. punktuell zum Einsatz? Auch der organisatorische Ablauf der Beteiligung muss geplant werden, hier sind v.a. Workshop-Konzepte verbreitet, ggf. evtl. aber auch Online-Formate denkbar.

Sind die späteren Verwender hingegen nicht an der Entstehung von Szenarios beteiligt, sollte in besonderem Maße beachtet werden, dass der Entstehungsprozess und der innere Aufbau nachvollziehbar und transparent ist. Gerade im Feld der Entwicklungspolitik erscheint es wichtig, sowohl möglichst gezielt interdisziplinäre wissenschaftliche Expertise als auch Expertise aus der Praxis der EP in Szenarioprozesse einzubeziehen. Sind Szenarios (auch) an die Politik gerichtet, ist darüber hinaus ein Einbeziehen dieser Adressatengruppe schon in der Erstellung bewusst zu planen bzw. abzuwägen. Dies gilt in ganz besonderem Maße für die Entwicklung von **normativen** Szenarios, z. B. zur Konkretisierung von Zielen der EP, in abgemilderter Form aber auch für explorative Prozesse.

In einem vorläufigen **Fazit** lassen sich folgende Hypothesen und Ratschläge zur Anwendung von Szenario-Methodik bei der Untersuchung der „Zukünfte der Entwicklungspolitik“ zusammenfassen:

- Gründliche Zieldefinition und Prioritätensetzung sind für eine passgenaue Methodenauswahl notwendig.
- Rein quantitatives bzw. quantifizierendes Vorgehen erscheint nicht angemessen.
- Expliziter und offensiver Umgang mit der dem Feld der EP inhärenten Normativität dürfte von Vorteil sein.
- Komplexität des Szenariofeldes EP nicht mit einem universellen Szenario-Prozess angehen, besser in mehrere parallele oder sukzessive Ansätze aufteilen.
- Ist konkrete Strategieentwicklung gewünscht, so sollte der Szenarioprozess von vorne herein darauf ausgerichtet werden.
- Falls möglich, Adressaten von Szenarios über Zukünfte der EP in den Entstehungsprozess einbinden (zur Sicherung von Legitimität und Anschlussfähigkeit).

**Abbildungen**

Abb. 1 Das trichterförmige Aufspannen von möglichen Entwicklungen einzelner Faktoren ..	12
Abb. 2 Der Szenariotrichter .....	13
Abb. 3 Der generelle Szenarioprozess in fünf Phasen.....	20
Abb. 4 Trendextrapolation, Forecast, „Business As Usual“ (BAU).....	34
Abb. 5: Schematische Darstellung einer Trendvariation mittels TIA .....	36
Abb. 6 Aufspannen des Zukunftstrichters durch systematisch-formalisierte Szenariotechniken (vereinfachte Darstellung) .....	40
Abb. 7 Aufspannen des Zukunftstrichters durch kreativ-narrative Szenariotechniken (vereinfachte Darstellung) .....	46
Abb. 8 Exemplarische Darstellung einer vollständigen Permutation am Beispiel der Bevölkerungsentwicklung (vereinfacht).....	47
Abb. 9 Exemplarische Darstellung der morphologischen Analyse .....	51
Abb. 10 Exemplarische Darstellung der Analyse von Schlüsselfaktoren und normativen Dimensionen bei normativ-narrativen Szenarios.....	53
Abb. 11 Übergänge zwischen „idealtypischen“ Szenariotechniken.....	56
Abb. 12 Backcasting.....	59
Abb. 13 Beispiel für die Quantifizierung von Szenarios im Modellierungs-Prozess .....	62
Abb. 14 Beispiel für den Input von Delphi-Ergebnissen in einen Szenario-Prozess .....	64
Abb. 15 Beispiel für das Backcasting aus Zukunftsbildern im Roadmapping-Prozess .....	66
Abb. 16 Grundlegende Gestaltungsdimensionen eines Szenario-Vorhabens .....	69
Abb. 17 Schematische Darstellung des vieldimensionalen „Szenariofeldes EP“ .....	77

**Tabellen**

Tab. 1 Schematischer Vergleich von explorativen und normativen Szenarien .....	24
Tab. 2 Schematischer Vergleich von quantitativen und qualitativen Szenarien.....	25
Tab. 3 Schematische Darstellung der Einflussmatrix.....	38
Tab. 4 Schematische Darstellung einer Konsistenzmatrix .....	41
Tab. 5 Schematische Darstellung einer Cross-Impact-Matrix .....	43
Tab. 6 Der morphologische Kasten.....	50
Tab. 7 Überblick über verschiedene Szenariotechniken im Szenarioprozess .....	57
Tab. 8 Phasen des Backcasting.....	60

## Literatur

- Alcamo, Joseph* (2001): Scenarios as tools for international environmental assessments. in: Experts' corner report: Prospects and Scenarios No 5, Environmental issues report no 24, European Environment Agency.
- Alroth, Sofia/ Mattias Höjer* (2007): Sustainable energy prices and growth: Comparing macroeconomic and backcasting scenarios, in: *Ecological Economics* 64 (2007), 722-731.
- Barré, Rémi* (2004): Participative and Coherent Scenario building: An Input/ Output Balance Model. The Case of the French National Futuris Operation, Proceedings of the EU-US Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods in Seville, Spain, 3-14 May 2004.
- Behrendt, Siegfried et al.* (2007): Integrated Technology Roadmapping. A practical guide to the search for technological answers to social challenges and trends, Werkstattbericht Nr. 87, IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung: Berlin.
- Benarie, Michel* (1988): Delphi- and Delphi-like-Approaches with Special Regard to Environmental Standard Setting. in: *Technological Forecasting and Social Change* 33 (1988), 149-158.
- Berger, Thomas et al* (2007): Capturing the complexity of water uses and water users within a multi-agent framework. in: *Water Resource Management* 21, 129-148.
- Blasche, Ute G.* (2006): Die Szenariotechnik als Modell für komplexe Probleme. Mit Unsicherheiten leben lernen, in: Falko E. P. Wilms (Hrsg.): Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft, Haupt Verlag: Bern, 61-92.
- Bradfield, Ron et al.* (2005): The origins and evolutions of scenario techniques in long range business planning. in: *Futures* 37 (2005), 795-812.
- Braun, Anette /Christoph Glauner /Axel Zweck* (2005): Einführung in die Praxis der „Regionalen Vorausschau“. Hintergründe und Methoden, ZTC Working Paper Nr. 2/2005, Düsseldorf.
- Burmeister, Klaus /Andreas Neef /Bert Beyers* (2004): Corporate Foresight: Unternehmen gestalten Zukunft. Murmann: Hamburg.
- Cuhls, Kerstin* (2003): From Forecasting to Foresight Processes – New Participative Foresight Activities in Germany. in: *Journal of Forecasting* 33, 93-111.
- Da Costa, Olivier et al.* (2003): Science and Technology Roadmapping: From Industry to Public Policy, IPTS Report Vol. 73 (2003).
- Debiel, Tobias /Dirk Messner /Franz Nuscheler* (2006): Globale Trends 2007. Frieden – Entwicklung – Umwelt, Fischer: Frankfurt.
- Dießl, Kathrina* (2006): Der Corporate-Foresight-Prozess. VDM Verlag Dr. Müller: Saarbrücken.
- Erdmann, Lorenz et al.* (2004): The Future Impact of ICTs on Environmental Sustainability. Technical Report Series of DG Joint Research Centre of the European Commission, August 2004, EUR 21384 EN.
- Eurofound - European Foundation for the improvement of Living and Working Conditions* (2003): Handbook of knowledge. Society foresight.  
<http://www.eurofound.eu.int>.
- Forrester, Jay W.* (1970): World Dynamics. MIT Press: Cambridge, MA.

- Gabriel, Johannes et al.* (2008): Szenarien für die chinesische Außenpolitik im Jahr 2020+. Szenarioprojekt China 2020, in: *Internationale Politik und Gesellschaft*, 2 (2008), 90-106.
- Gaßner, Robert /Karlheinz Steinmüller* (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* (1992): Plädoyer für mehr Science Fiction in der Zukunftsforschung. in: Klaus Burmeister /Karlheinz Steinmüller (Hrsg.): *Streifzüge ins Übermorgen*, Beltz Verlag: Weinheim/Basel, 223-232.
- Gausemeier, Jürgen /Alexander Fink /Oliver Schlake* (1996): *Szenario-Management: Planen und Führen nach Szenarien*. 2., neu bearbeitete Auflage, München, Wien.
- Geschka, Horst /Richard Hammer* (1990): Die Szenariotechnik in der strategischen Unternehmensplanung. in: Dietger Hahn /Bernard Taylor (Hrsg.): *Strategische Unternehmensplanung*, 2. Auflage, Würzburg.
- Glenn, Jerome C. /Theodore J. Gordon* (2006): *State of the Future 2006*. American Council for United Nations University (AC/ UNU), The Millennium Project.  
<http://www.millennium-project.org/millennium/scenarios/index.html>
- Godet, Michel* (1993): *From Anticipation to Action. A Handbook of Strategic Prospective*, Paris.
- Gordon, Theodore Jay* (1994a): Trend Impact Analysis. in: Jerome C. Glenn /Theodore J. Gordon (eds.): *Futures Research Methodology*. AC/UNU Millennium Project, Version 2.0.
- Gordon, Theodore Jay* (1994b): Cross Impact Analysis. in: Jerome C. Glenn /Theodore J. Gordon (eds.): *Futures Research Methodology*. AC/UNU Millennium Project, Version 2.0.
- Götze, Uwe* (2006): Cross-Impact Analyse zur Bildung und Auswertung von Szenarien. in: Falko E. P. Wilms (Hrsg.): *Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft*, Haupt Verlag: Bern, 145-181.
- Götze, Uwe* (1993): *Szenario-Technik in der strategischen Unternehmensplanung*. 2., aktualisierte Auflage. Wiesbaden.
- Greeuw, Sandra C.H. et al.* (2000): *Cloudy Crystal Balls. An assessment of recent European and global Scenario studies and Models*, in: Environmental issues series no 17, November 2000, European Environment Agency.
- Größler, Andreas* (2006): Szenarioanalysen mit System-Dynamics-Modellen. In: Wilms, Falko E.P. (Hrsg.): *Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft*, Haupt Verlag: Bern, 93-106
- Grunwald, Armin* (2007): Umstrittene Zukünfte und rationale Abwägung. Prospektives Folgewissen in der Technikfolgenabschätzung, in: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 16 (1), 54-63.
- Grunwald, Armin* (2002): *Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung*, Edition Sigma: Berlin.
- Heinecke, Albert* (2006): Die Anwendung induktiver Verfahren in der Szenario-Technik. in: Falko E. P. Wilms (Hrsg.): *Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft*, Haupt Verlag: Bern, 183-213.

- Heinecke, Albert /Mario Schwager* (1995): Die Szenariotechnik als Instrument der strategischen Planung. Braunschweig.
- Henrichs, Thomas* (2003): Scenarios. Environmental Scenario Analysis, Overview and Approaches, GECAFS Scenario Workshop. European Environment Agency. [http://www.gecafs.org/gecafs\\_meetings/2003\\_08\\_18/Henrichs\\_overview\\_approaches.pps](http://www.gecafs.org/gecafs_meetings/2003_08_18/Henrichs_overview_approaches.pps)
- Holmberg, John /Robert Karl-Henrik* (2000): Backcasting from non-overlapping sustainability principles — a framework for strategic planning. in: *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 7 (2000), 1–18.
- IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change* (2007): Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policy Makers.
- IZT/ ZVEI* (2007): Integrated Technology Roadmapping. A practical guide to the search for technological answers to social challenges and trends, July 2007.
- Jungk, Robert /Norbert R. Müllert* (1995): Zukunftswerkstätten. Mit Phantasie gegen Routine und Resignation, München.
- Kahn, Herman /Anthony J. Wiener* (1967): The Year 2000 - A Framework for Speculation on the Next Thirty-Three Years, Macmillan, New York.
- Kreibich, Rolf* (2007): Wissenschaftsverständnis und Methodik der Zukunftsforschung. in: *Zeitschrift für Semiotik* 29 (2-3), 177-198.
- Kreibich, Rolf* (2006): Zukunftsforschung. Arbeitsbericht 23/2006, IZT- Insitut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung: Berlin.
- Kreibich, Rolf* (1996): Zukunftsforschung. in: Bruno Tietz, Richard Köhler, Joachim Zentes (Hrsg.): Handwörterbuch des Marketing, zweite Auflage, Stuttgart, 2814-2834.
- Lizaso, Fernando /Guido Reger* (2004): Scenario-based Roadmapping – A Conceptual View. Proceedings of the EU-US Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods in Seville, Spain, 3-14 May 2004.
- Local Government Association* (2001): Futures Methods. Futurestoolkit, <http://www.futurestudio.org/tools%20methods%20documents/general/Futures%20Toolkit%20LGA.pdf>
- Martino, Joseph P.* (1983): Technological Forecasting for Decision Making. North Holland: New York.
- Meadows, Dennis L.* (1972): Die Grenzen des Wachstums. Stuttgart.
- Messner, Dirk /Imme Scholz* (2005): Zukunftsfragen der Entwicklungspolitik, in: Ders. (Hrsg.): Zukunftsfragen der Entwicklungspolitik, Nomos: Baden Baden, 15-38.
- Mietzner, Dana /Guido Reger* (2004): Scenario-Approaches – History, Differences, Advantages and Disadvantages. in: Proceedings of the EU-US Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods in Seville, Spain, 3-14 May 2004.
- Minx, Eckhard /Ewald Böhlke* (2006): Denken in alternativen Zukünften. in: *IP Zukunftsfragen* 61 (Dezember 2006), 14-22.
- Mißler-Behr, Magdalena* (2006): Auf der Suche nach Zukunftsbildern. Eine Regelbasis zur Szenarienauswahl, in: Falko E. P. Wilms (Hrsg.): Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft, Haupt Verlag: Bern, 215-239.

- Mißler-Behr, Magdalena* (1993): Methoden der Szenarioanalyse. Deutscher UniversitätsVerlag DUV: Wiesbaden.
- Morrison, James L. /Ian Wilson* (1997): Analyzing Environments and Developing Scenarios in Uncertain Times, in: Marvin W. Peterson et al. (eds.): Planning and Management for a Changing Environment. Jossey-Bass: San Francisco.  
<http://horizon.unc.edu/courses/papers/JBChapter.html>
- Pfadenhauer, Michaela* (2006): Wildes Begriffsneuschöpfen. Die Kompetenz der Trendforscher, in: DIE ZEIT Kursbuch 164, 04/2006.
- Phelps, R. /C. Chan /S.C. Kapsalis* (2001): Does scenario planning affect performance? Two exploratory studies, in: *Journal of Business Research* 51, 223-232.
- v. Reibnitz, Ute* (1991): Szenario-Technik. Instrumente für die unternehmerische und persönliche Erfolgsplanung, Wiesbaden.
- Renn, Ortwin /Michael M. Zwick* (1997): Risiko- und Technikakzeptanz. Springer: Berlin/Heidelberg.
- Ritchey, Tom* (2007): Futures Studies using Morphological Analysis. Adapted from an Article for the AC/UNU Millennium Project: Futures Research Methodology Series. Downloaded from the Swedish Morphological Society  
<http://www.swemorph.com>
- Rodenhäuser, Ben /Cornelia Daheim /Gereon Uerz* (2008): Zehn Jahre Zukunft. in: *Technology Review* 1 (Januar 2008), 62-67.
- Rotmans, Jan et al.* (2000): Visions for a sustainable Europe. in: *Futures* 32 (9-10) (2000), 809-831.
- Schellnhuber, Hans Joachim et al.* (2006): Avoiding Dangerous Climate Change, Cambridge.
- Shell International* (2003): Scenarios: An Explorer's Guide. Exploring The Future, Global Business Environment Shell International: London.  
[http://www.shell.com/static/aboutshell-en/downloads/our\\_strategy/shell\\_global\\_scenarios/scenario\\_explorersguide.pdf](http://www.shell.com/static/aboutshell-en/downloads/our_strategy/shell_global_scenarios/scenario_explorersguide.pdf)
- Siemens* (2004): Pictures of the Future. Ganzheitliche Zukunftsplanung bei Siemens, München.
- Steinmüller, Angela /Karlheinz Steinmüller* (2003): Ungezähmte Zukunft. Wild Cards und die Grenzen der Berechenbarkeit, Gerlinger Akademie Verlag: München.
- Steinmüller, Karlheinz* (2002a): Workshop Zukunftsforschung. Teil 1 Grundlagen, Methoden Anwendungen, Z\_punkt GmbH: Essen.
- Steinmüller, Karlheinz* (2002b): Workshop Zukunftsforschung. Teil 2 Szenarien: Grundlagen und Anwendungen, Z\_punkt GmbH: Essen.
- Steinmüller, Karlheinz* (2000): Zukunftsforschung in Europa. Ein Abriß der Geschichte, in: Karlheinz Steinmüller /Rolf Kreibich /Christoph Zöpel (Hrsg.): Zukunftsforschung in Europa: Ergebnisse und Perspektiven, Nomos: Baden-Baden, 37-54.
- Steinmüller, Karlheinz* (1999): Szenarien in der Technikfolgenabschätzung. in: Stefan Bröckler /Georg Simonis /Karsten Sundermann (Hrsg.): Handbuch der TA, Band 2, Edition Sigma: Berlin, 669-677.

- Steinmüller, Karlheinz* (1997): Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung: Szenarien, Delphi, Technikvorausschau, Werkstattbericht 21, SFZ Sekretariat für Zukunftsforschung: Gelsenkirchen.
- Strategic Futures Team* (2001): A Futurists toolbox. Methodologies in Futures Work. <http://www.futurestudio.org/tools%20methods%20documents/general/Futures%20Toolkit%20LGA.pdf>
- Tegart, Greg /Ron Johnston* (2004): Some Advances in the Practice of Foresight. Proceedings of the EU-US Scientific Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods in Seville, Spain, 3-14 May 2004.
- UNEP - United Nations Environment Programme* (2002). GEO 3 Global environment outlook 3. Past, Present and Future Perspectives, Chapter 4, 2002-2032, UNEP: Nairobi, Kenya.
- Van der Heijden, Kees* (1996): Scenarios. The Art of Strategic Conversation, John Wiley & Sons: Chichester.
- Van Notten, Phillip W. F. et al.* (2003): An updated scenario typology. In: *Futures* 35 (2003), 423-443.
- Velte, Daniela et al.* (2006): The EurEnDel Scenarios, Europe's Energy System by 2030. Werkstattbericht Nr. 80, IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung: Berlin.
- VDI – Verein deutscher Ingenieure* (1991): VDI-Richtlinie 3780: Technikbewertung, Düsseldorf.
- Vester, Frederic* (2002): Die Kunst vernetzt zu denken. Ideen und Werkzeuge für einen neuen Umgang mit Komplexität, Dtv: München.
- Wehnert, Timon et al.* (2007): European Energy Futures 2030. Technology and Social Visions from the European Energy Delphi Survey, Springer: Heidelberg.
- Webler, Thomas et al.* (1991): A Novel Approach to Reducing Uncertainty: The Group Delphi. in: *Technological Forecasting and Social Change* 39 (1991), 253-263.
- Wilms, Falko E. P.* (2006): Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft, Haupt Verlag: Bern.
- Wilms, Falko E. P.* (2006): Szenarien sind Systeme. In: Ders. (Hrsg.): Szenariotechnik. Vom Umgang mit der Zukunft Haupt Verlag: Bern, 39-60.
- Wilson, Ian* (1998): Mental Maps of the future: An Intuitive Logics Approach to Scenario Planning, In: Liam Fahey /Robert M. Randall (Hrsg): Learning from the Future: Competitive Foresight Scenarios, John Wiley and Sons, 81-108.  
<http://books.google.com/books?id=KD7VzPqI3S4C&pg=PA81&lpg=PA81&dq=intuitive+logics+scenarios&source=web&ots=WDozTEdUJK&sig=Nme5rHm5dua40VaNnG2ZxyHUdGk>
- WBGU - Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen* (1996): Welt im Wandel: Herausforderung für die deutsche Wissenschaft, Jahresgutachten 1996, Springer.