

Philipp Klüfers, Carlo Masala, Tim Tepel, Konstantinos Tsetsos\*

# Strategic Foresight – Die Zukunft antizipieren

DOI 10.1515/sirius-2017-0004

**Zusammenfassung:** Strategische Vorausschau wird zunehmend in Politik und Wirtschaft nachgefragt. Der Beitrag liefert einen Überblick über die gängigsten Methoden dieser Form der Zukunftsanalyse. Die Autoren konzentrieren sich dabei auf methodische Anforderungen, die Kategorisierung unterschiedlicher methodischer Ansätze, die Bewertung von deren Stärken und Schwächen sowie die Identifikation relevanter Anwendungsfelder. Zudem widmen sie sich der Problematik der Ableitung von Handlungsempfehlungen und diskutieren die Sinnhaftigkeit strategischer Vorausschau zur Entscheidungsunterstützung.

**Schlüsselwörter:** strategische Vorausschau, Zukunftsanalyse, Handlungsempfehlungen, Szenarioanalyse

**Abstract:** An increasing demand for strategic foresight exists in both, political and business endeavors. In this article we offer an overview of the most common methods of future research. It concentrates on methodological requirements, categorizes competing approaches and evaluates its strengths and weaknesses as well as their applicability. Lastly it addresses the problems of deriving courses of action from generated futures and discusses the pros and cons of strategic foresight in supporting decision-making processes.

**Keywords:** strategic foresight, scenario analysis, futurology, strategic advise

## 1 Einleitung

Das Instrument der Vorausschau innerhalb der strategischen Studien soll dazu dienen, adäquate Antworten auf

Risiken und Gefahren des friedlichen Zusammenlebens zu finden.<sup>1</sup> Das übergreifende Ziel ist die Entwicklung einer Strategie unter Berücksichtigung vorhandener Ressourcen, um diesen Gefahren und Risiken angemessen zu begegnen beziehungsweise diese zu minimieren. Hierzu sind die folgenden zwei Schritte erforderlich: erstens die Identifikation von Risiken und Gefahren sowie zweitens die Ableitung zielführender Handlungsoptionen, die von einer öffentlichen Debatte über mögliche Risiken und Gefahren bis hin zur Ergreifung konkreter Vorsorgemaßnahmen reichen können. Dieser Artikel bezieht sich auf methodische Probleme sowohl in Bezug auf die Erstellung von Vorausschauen als auch in Bezug auf die Ableitung von Handlungsoptionen. Abschließend wird das Für und Wider strategischer Vorausschau diskutiert und ihre Anwendbarkeit erörtert.

Die strategische Vorausschau ist ein mehrstufiger Prozess. Zu Beginn steht die Formulierung der Ziele und der thematische Fokus. Die Qualität strategischer Vorausschauen hängt maßgeblich von einer guten Datengrundlage ab. Das Sammeln von Informationen zum betrachteten Problemfeld muss daher dem Prozess der Erstellung strategischer Vorausschauen vorangestellt sein. Im nächsten Schritt erfolgt die eigentliche Vorausschau, also die Beschreibung verschiedener Zukunftsbilder. Ähnlich wie die Zukunftsforschung bezieht sich die strategische Vorausschau auf längerfristige Vorhersagen, die in der Regel mindestens die nächsten zehn Jahre umfassen, und verwendet daher ähnliche Methoden zur Generierung von Zukunftsbildern und zur Ableitung von Gefahren und Risiken wie diese. Oftmals sind diese Methoden expertenbasiert und beziehen nicht-formalisierte Ansätze wie Experteneinschätzungen und formalisierte Ansätze wie *Delphi*-Befragungen und Szenarios mit ein. Zum Teil werden auch Modellierungen beziehungsweise Simulationen unter Verwendung von *System Dynamics* und *agentenbasierter Modellierung* angewandt. Vielfach unterstützen quantitative Methoden die Generierung von Zukunftsbildern, etwa indem Indikatoren mithilfe von Methoden der Zeitreihenanalyse in die Zukunft extrapoliert werden. Insbesondere Szenariomethoden kommt im Rahmen der strategischen Vorausschau große Bedeutung zu,<sup>2</sup> dem soll daher in diesem Artikel vornehmlich Rechnung getragen werden.

\* **Kontaktpersonen:** Philipp Klüfers, M.A. ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Universität der Bundeswehr in München, E-Mail: philipp.kluefers@unibw.de

**Prof. Dr. Carlo Masala** ist Professor für internationale Politik an der Universität der Bundeswehr in München

**Tim Tepel**, MSc und **Dr. Konstantinos Tsetsos** sind wissenschaftliche Mitarbeiter an der Universität der Bundeswehr München, E-Mail: Carlo.masala@uni-bw.de

<sup>1</sup> Vgl. Theiler 2016.

<sup>2</sup> Sohail 2002.

*Foresight* oder Vorausschau ist insofern von der Zukunftsforschung abgegrenzt, als es den Planungsaspekt miteinbezieht. Bei der Ableitung von Handlungsoptionen wiederum muss eine Priorisierung der Aspekte der Zukunft erfolgen, die für die Entwicklung einer Strategie relevant sind. Oftmals sind diese beiden Aspekte miteinander verwoben, indem bereits bei der Erstellung von Zukunftsbildern ein bestimmter thematischer, geografischer und zeitlicher Fokus gewählt wird. Im Rahmen der Szenarioanalyse kann dies beispielsweise über die Definition von Schlüsselfaktoren erfolgen. Abschließend muss die ausgearbeitete Strategie implementiert werden. Abbildung 1 bietet einen Überblick über den Prozess der strategischen Vorausschau.

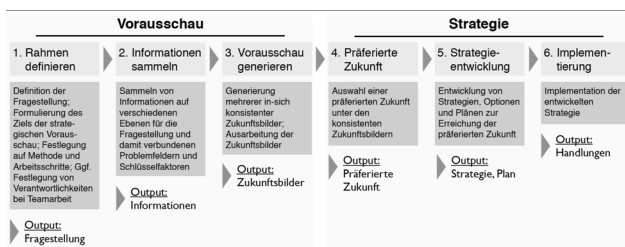


Abbildung 1: Prozess der strategischen Vorausschau

Die folgenden Ausführungen befassen sich im Schwerpunkt mit den Herausforderungen in Bezug auf die Erstellung von Vorausschau sowie mit der Ableitung von Handlungsempfehlungen, im Schaubild dargestellt unter Punkt drei bis fünf. Hierzu werden in Abschnitt 2 zunächst Anforderungen herausgearbeitet, die die Methoden erfüllen sollten, um eine systematische Vorausschau zu ermöglichen. Daran anschließend erfolgt eine Übersicht über Methoden der strategischen Vorausschau. Ein Fokus liegt hierbei auf Szenariomethoden. Mit diesen werden zukünftige Situationen sowie Ereignissequenzen, die den Übergang vom jetzigen zum zukünftigen Zustand definieren, beschrieben.<sup>3</sup> Bei der Erstellung von Szenarios erfolgt in einzelnen Arbeitsschritten ein Rückgriff auf expertenbasierte oder quantitative Methoden, sei es zur Schaffung einer geeigneten Datengrundlage, zur Identifikation von Schlüsselfaktoren, zur Bewertung von Eintrittswahrscheinlichkeiten oder letztendlich zur Ausarbeitung von Handlungsoptionen.

## 2 Methodische Anforderungen

Eine Grundvoraussetzung für *strategic foresight* ist, dass sich relevante Entwicklungen mittel- und langfristig überhaupt vorausschau lassen. Zwar erkennt die bestehende Literatur grundsätzlich an, dass dies in einem gewissen Ausmaß möglich ist<sup>4</sup>, allerdings bestehen in der Praxis noch erhebliche Herausforderungen in Bezug auf die Generierung von Zukunftsbildern. Im Folgenden werden Anforderungen an Methoden definiert, die zur systematischen Erstellung von strategischen Vorausschau erfüllt sein sollten. Die hierzu herausgearbeiteten Anforderungen sind pragmatischer Natur und beziehen sich auf wünschenswerte Eigenschaften, die Methoden der strategischen Vorausschau erfüllen sollten.

Die strategische Vorausschau bezieht sich oftmals auf bestimmte Themenfelder, die von wirtschaftlichen über sicherheitspolitischen bis hin zu technologischen Entwicklungen reichen. Auch bei strategischen Vorausschau, die zunächst ein generelles Bild der Zukunft zeichnen, findet sich oft ein bestimmter Fokus auf einen Teilaspekt dieser Zukunft. Diese Priorisierung einzelner Teilaspekte ist für die Ableitung von Handlungsoptionen relevant. Für eine systematische Durchführung ist es wünschenswert, dass eine oder mehrere Methoden existieren, die auf verschiedene Anwendungsfälle übertragbar sind. Zudem müssen die Methoden nachvollziehbare Ergebnisse liefern, die im Idealfall interdisziplinär einsetzbar und durch andere Anwender reproduzierbar sind. Strategische Vorausschau werden nicht zum Selbstzweck produziert, sondern richten sich an politische Entscheider oder die interessierte Öffentlichkeit. Aus diesem Grund ist ein hoher Grad an Intersubjektivität und Nachvollziehbarkeit notwendig. Eine hohe Transparenz der Methode macht jedoch deren Validität angreifbar, sofern die Ergebnisse nicht reproduzierbar sind. Dies ist bei fast allen qualitativen Methoden der Fall, bei denen Experten unter Einsatz gleicher Methoden und auf der Basis gleicher Datengrundlage zu unterschiedlichen Einschätzungen kommen können. Ist keine Reproduzierbarkeit im Rahmen der Methode erreichbar, so sollten zumindest die Ergebnisse begründbar sein.

Besonders für politische Entscheidungsträger erweist sich die Frage als relevant, mit welcher Wahrscheinlichkeit die in der Vorausschau getroffenen Prognosen eintreffen werden. Keine Methode wird perfekte Ergebnisse liefern und die generierten Zukunftsbilder werden von der zukünftigen Realität abweichen. Die im Ergebnis beschriebenen Entwicklungen und daraus ableitbaren Gefahren und Risiken

<sup>3</sup> Godet/Roubelat 1996.

<sup>4</sup> Roth/Herzog 2016.

sollten dennoch mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreten. Bei einer *Post-factum-Validierung* der in der Vergangenheit erzeugten Ergebnisse sollte sich daher die tatsächlich beobachtbare Realität in ihnen widerspiegeln und die Methode somit über eine gewisse Validität verfügen. Abschließend müssen sich aus den generierten Ergebnissen auch Handlungsoptionen ableiten lassen.

**Tabelle 1:** Anforderungen an Methoden zur Generierung strategischer Vorausschau

Anforderung	wünschenswerte Ausprägung
Übertragbarkeit	Die Methode verfügt über einen hinreichenden Abstraktionsgrad und ist somit auf verschiedenste Fragestellungen, auch interdisziplinär, anwendbar.
Nachvollziehbarkeit	Es ist nachvollziehbar, wie die mit der Methode erzeugten Ergebnisse generiert wurden, beispielsweise indem die im Rahmen der Methode durchzuführenden Arbeitsschritte formalisiert sind.
Reproduzierbarkeit beziehungsweise Begründbarkeit	Die mit der Methode erzeugten Ergebnisse sind, bei gleicher Datengrundlage, auch durch andere Anwender reproduzierbar, zumindest lässt sich aber deren Begründung nachvollziehen.
Validität	Die mit der Methode erzeugten Zukunftsbilder treten mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit ein.
Arbeitsaufwand	Sowohl der Einarbeitungsaufwand zur erstmaligen Verwendung der Methode durch neue Anwender als auch der Aufwand bei der Anwendung der Methode, in Abhängigkeit der Fragestellung, ist in Bezug auf die benötigten Ressourcen und den erwarteten Nutzen vertretbar.
Akzeptanz	Die Methode verfügt über interne und externe Akzeptanz, sowohl unter ihren Anwendern als auch unter Entscheidungsträgern, die mit den Ergebnissen der strategischen Vorausschau konfrontiert werden.
Generierung alternativer Zukunftsbilder	Die Methode ist in der Lage, verschiedene alternative Szenarios zu erzeugen.
Berücksichtigung von Diskontinuitäten/Wild Cards	Diskontinuitäten (z. B. Trendumbrüche/Trendumkehr) und Wild Cards können berücksichtigt werden.
Einsetzbarkeit unter suboptimaler Datengrundlage	Auch bei nicht umfassend vorhandenen oder nicht zuverlässigen Eingangsdaten lässt sich die Methode ohne große Abstriche in Bezug auf deren Validität anwenden.

Zur praktischen Anwendbarkeit der Methoden sollte darüber hinaus, mit Blick auf den Umfang der jeweiligen Fra-

gestellung, der mit ihrer Anwendung verbundene Arbeitsaufwand in Bezug auf die vorhandenen Ressourcen und den erwarteten Nutzen vertretbar sein. Ebenfalls muss die Methode über eine gewisse Akzeptanz unter ihren Anwendern und Entscheidungsträgern verfügen, da andernfalls die erzielten Ergebnisse und darauf basierenden Handlungsoptionen nicht bei Entscheidungen herangezogen werden. Wünschenswert, und inhärent ohnehin mit der Anwendung der meisten Szenariomethoden verbunden, ist die Generierung alternativer Zukunftsbilder. Ebenfalls vorteilhaft ist die Möglichkeit der Berücksichtigung von *Wild Cards*, also folgenschweren Ereignissen mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit und Diskontinuitäten, sogenannten Trendumbrüchen. Insbesondere im Bereich der Sicherheitspolitik sind Daten oftmals nicht umfassend, nicht zuverlässig oder nur mit großem Aufwand verfügbar. Die Methode sollte daher mit Eingangsdaten von unterschiedlicher Güte einsetzbar sein und auch bei suboptimaler Datenqualität noch valide Ergebnisse liefern können.

Tabelle 1 bietet eine Übersicht über Anforderungen, die Methoden zur Generierung strategischer Vorausschau nach Möglichkeit erfüllen sollten.

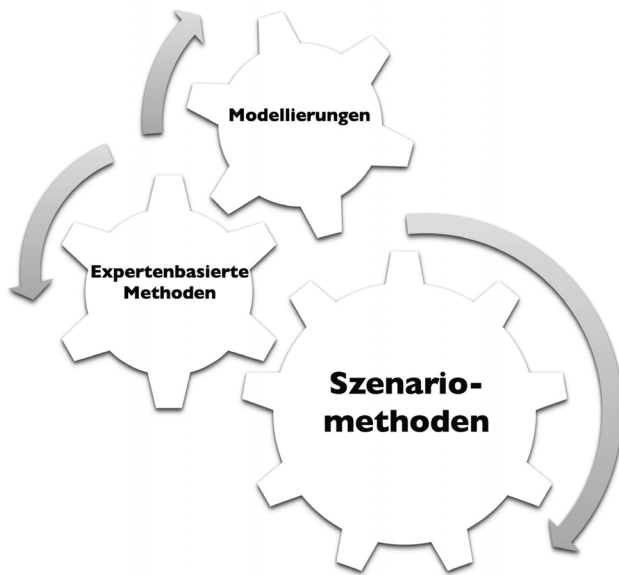
Aus diesen Überlegungen ergibt sich, dass es unterschiedliche Methoden und Verfahren geben muss, die im Folgenden kurz kategorisiert werden. Darauf aufbauend wird deren Eignung in Bezug auf die oben beschriebenen Kriterien bewertet. In diesem Zusammenhang wird aufgezeigt, wie sich unterschiedliche Methoden im Bereich der strategischen Vorausschau ergänzen können. Wie zuvor beschrieben, liegt hierbei ein Fokus auf Szenariomethoden. Diese verfügen bereits über weitere wünschenswerte Eigenschaften, die in Tabelle 1 nicht explizit spezifiziert sind. Insbesondere zielen sie darauf ab, den Prozess der strategischen Vorausschau zu formalisieren und in sich konsistente Bilder der Zukunft zu produzieren.<sup>5</sup>

## 2.1 Kategorisierung von Methoden zur Erstellung von Vorausschau

Am häufigsten werden Szenariomethoden zur Generierung von Zukunftsbildern eingesetzt. Ihre Verwendung ist dabei aber nicht als ein in sich geschlossener Prozess zu betrachten. Stattdessen bestehen Verbindungen zu anderen methodischen Ansätzen. Experteneinschätzungen können etwa zur Definition von Schlüsselfaktoren unabdinglich sein. Expertenbasierte Methoden im Bereich der Zukunftsforschung variieren stark hinsichtlich ihres Formalisierungsgrades. Sie reichen von Einschätzungen basierend auf

<sup>5</sup> Mietzner/Reger 2005.

der Intuition des Experten bis hin zu aufwändigen Analysen auch außerhalb der Szenariomethoden, beispielsweise in Form einer *Causal Layered Analysis*. Teilweise fließen auch Modellierungen mit in die Erstellung von Szenarios ein. Diese sind insbesondere zur Schaffung einer ausreichenden Datengrundlage hilfreich.



**Abbildung 2:** Interdependenzen zwischen Methoden der Zukunftsforschung

Im Weiteren wird zunächst kurz auf expertenbasierte Methoden unabhängig von ihrer Einbettung in eine Szenariomethode eingegangen. Es folgt eine Kategorisierung von Szenariomethoden. Alle vorgestellten Methoden werden im Hinblick auf die zuvor herausgearbeiteten Anforderungen bewertet. Auf dieser Grundlage lassen sich abschließend Probleme bei der Ableitung von Handlungsoptionen aus Zukunftsbildern thematisieren.

### Expertenbasierte Methoden

Expertenbasierte Methoden können sowohl zur Generierung von Zukunftsbildern als auch zur Entwicklung von Strategien eingesetzt werden. Wie bereits thematisiert, finden sie in einzelnen Arbeitsschritten von Szenariomethoden Verwendung und sind für deren Durchführung erforderlich. Unter dem Begriff der expertenbasierten Methoden werden hier solche Techniken behandelt, die sich nicht den Szenariomethoden zurechnen lassen, die gleichzeitig aber eine wichtige Rolle bei der Erstellung von Zukunftsbildern oder der Unterstützung anderer (Szenario-)Methoden spielen und deren Endergebnis primär auf Expertenurteilen basiert.

Anders als Szenariomethoden, die eine klare Abfolge an Arbeitsschritten definieren, sind expertenbasierte Methoden oft nur wenig formalisiert. Zu diesen zählt eine Reihe an Methoden, die als *Genius Forecasting*, *Vision* oder *Intuition* bezeichnet werden und auf Herman Kahn zurückgehen.<sup>6</sup> Hierbei werden, aufbauend auf der Expertise von Individuen oder Gruppen, Zukunftsbilder generiert und damit entweder Grundlagen für den Einsatz anderer Methoden geschaffen oder ein eigenständiger Vorausschauprozess begründet. Grundsätzlich können derartige Einschätzungen auch unter Rückgriff auf andere Methoden erstellt werden, von deren Qualität in diesem Fall dann auch die Qualität der intuitiven Experteneinschätzung abhängt.<sup>7</sup> Als Beispiel seien Trendextrapolationen genannt. Da beim *Genius Forecasting* keine Arbeitsschritte vorgeschrieben sind, sind die Ergebnisse im Allgemeinen wenig transparent. Und selbst wenn der Experte seine Arbeitsschritte dokumentiert, ist – anders als bei erprobten Szenariomethoden – unklar, inwiefern sich diese für andere Fragestellungen generalisieren lassen. Dies erschwert auch eine interne und externe Validierung von Vorausschau, die auf der Intuition von Experten basieren, da nicht nachvollziehbar ist, wie etwaige positive Ergebnisse zustande gekommen sind. Somit lassen sich auch keine Rückschlüsse ziehen, wie gut zukünftige Einschätzungen des Experten wohl sein mögen. Es bedarf keiner weiteren Ausführung, dass insbesondere beim *Genius Forecasting* die Qualität der Ergebnisse auch von der Expertise der beteiligten Individuen abhängt.

Zwar lassen sich intuitive Experteneinschätzungen sowohl in Einzel- als auch in Gruppenarbeit anfertigen, häufig finden aber auch expertenbasierte Methoden Anwendung, die explizit eine größere Teilnehmergruppe verlangen. *Delphi* ist eine Kommunikationstechnik, die auch zu Vorhersagezwecken eingesetzt werden kann. Hierbei beantworten Experten in mehreren Durchläufen Fragebögen zu einem Themenfeld. Nach jeder Runde haben sie die Möglichkeit, ihre Antworten mit denen anderer Teilnehmer abzugleichen und anzupassen, was letztendlich zu einer Konvergenz und einem einheitlichen Zukunftsbild führen soll. Die Güte der Ergebnisse hängt dabei maßgeblich von der Expertise der beteiligten Personen ab. Ist diese nicht gegeben, können durch die Anwendung dieser Methode falsche Vorstellungen verstärkt werden. Auch ist die Delphi-Technik nur begrenzt transparent. Zwar kann nachvollzogen werden, wie eine Konvergenz zu einem einheitlichen Zukunftsbild erreicht wurde; sofern dies nicht explizit dokumentiert wurde,

<sup>6</sup> Kahn 1962.

<sup>7</sup> Gordon/Glenn 2004.

bleibt aber unklar, wie die einzelnen Experten in jedem Arbeitsschritt zu ihrer Einschätzung gelangt sind.<sup>8</sup>

Eine weitere gruppenbasierte Methode ist das *Role Playing*. In einem vorbestimmten Umfeld werden den Teilnehmern die Rollen realer Akteure zugewiesen. Das Umfeld wird dabei einem bereits entwickelten Szenario entnommen. Im Rollenspiel versuchen die Teilnehmer, die Ziele und Interessen der von ihnen verkörperten Akteure zu repräsentieren, um ihre wahrscheinliche Reaktion auf zukünftige Ereignisse möglichst akkurat replizieren zu können.<sup>9</sup> Aufgrund der Schwerpunktsetzung auf Akteure eignet sich diese Methode primär als Teil von Szenarioprozessen, in denen reale Akteure eine wichtige Rolle spielen. Da ein bereits entwickeltes Szenario vorausgesetzt wird, kann sie in erster Linie andere Methoden ergänzen, um zum Beispiel entwickelte Szenarios oder darin beschriebene Interaktionsmuster auf ihre Konsistenz hin zu überprüfen. Ihre Anwendung ist dabei keineswegs trivial: Interessen oder Ziele von Akteuren können unklar sein und persönliche Erfahrungen sowie der kulturelle Hintergrund der Teilnehmenden können es schwierig machen, ihre Rolle realistisch zu spielen.

Von einigen Methoden werden kreative Elemente als Teil der Analyse hervorgehoben. Hierzu zählen *Futures Wheel* oder *Visualization*. Bei *Futures Wheel* wird zunächst ein zentraler Trend definiert.<sup>10</sup> Ausgehend von diesem werden weitere Implikationen dieses Trends in Form eines Rades aufgezeichnet. Die *Visualization*-Methodik arbeitet mit entspannenden und meditativen Techniken. Nach einem Vortrag, der in das Szenariofeld einführt, folgt die Entwicklung von Zukunftsbildern auf der Basis der Intuition, von Ideen und unterbewussten Vorstellungen der Teilnehmenden. Aufgrund der verwendeten Verfahren ist die Methode schwierig durchzuführen und verfügt nur über eine geringe Akzeptanz.

Einige expertenbasierte Methoden weisen einen höheren Formalisierungsgrad auf als die bereits genannten. Hierzu zählt die *Causal Layered Analysis*, bei der verschiedene Ebenen betrachtet werden, um darauf aufbauend Veränderungen in Bezug auf die Erreichung eines präferierten Zukunftszustands entdecken und realisieren zu können.<sup>11</sup> Die vier Ebenen sind, hierarchisch nach ihrem Abstraktionsgrad sortiert, *litany*, *systemic causes*, *world view* und *myth/metaphor*. Auf der ersten Ebene werden Problemfelder identifiziert und direkte Lösungsvorschläge entworfen. Bezogen auf die Sicherheitspolitik könnte ein

Problemfeld die Zunahme von Terroranschlägen sein, eine mögliche Lösung die Erhöhung der Zahl der Sicherheitskräfte. Auf der zweiten Ebene werden systematische Ursachen und Lösungen für das Problem identifiziert, beispielsweise die Präsenz radikaler Gruppen, die bislang nicht ausreichend überwacht werden. Die dritte und vierte Ebene identifizieren den Kontext, der solche systematischen Ursachen erst ermöglicht. Zum Beispiel könnten weitergefasste gesellschaftliche Probleme ursächlich für Radikalisierungstendenzen sein. Eine Lösung in Bezug auf diese Ebene ist am schwierigsten herbeizuführen. Im Zusammenhang mit strategischer Vorausschau wird häufig auch die *Environmental Scanning Methode* beschrieben.<sup>12</sup> Hierunter wird eine Vielzahl an Ansätzen verstanden, die zum Ziel haben, ein besseres Verständnis über das jetzige und zukünftige Umfeld einer Organisation zu erlangen. *Environmental Scanning* kann sowohl kontinuierlich oder in periodischen Abständen als auch unregelmäßig erfolgen und beispielsweise auf einer *PESTEL-Analyse* aufbauen, bei der Trends berücksichtigt werden, die auf politische, ökonomische, sozio-kulturelle, technologische, ökologische und rechtliche Faktoren verweisen. Die Methode ist nützlich zur Schaffung einer Datengrundlage, die dann im Rahmen anderer Methoden verwendet werden kann, weniger hingegen als eigenständiger Prozess zur strategischen Vorausschau.

Die hier präsentierten Ausführungen zu expertenbasierten Methoden im Bereich der strategischen Vorausschau sind keineswegs als abschließende Auflistung zu betrachten. Vielmehr sollen sie einen Überblick darüber geben, wie einzelne Experten oder Gruppen von Experten zu Einschätzungen über die Zukunft kommen können. Generell sind expertenbasierte Methoden leicht anwendbar, da sie lediglich ein intuitives Verständnis der Zukunft voraussetzen. Eine Gemeinsamkeit aller genannten Methoden ist, dass diese wenig formalisiert sind und damit eine relativ hohe Gestaltungsfreiheit bei der Durchführung bieten. Mitunter sind die so generierten Ergebnisse daher nicht transparent oder nachvollziehbar. In der Praxis bleibt oftmals verborgen, wie auf Basis einer bestehenden Datengrundlage ein Experte zu seinen Erkenntnissen gelangt ist. Im Idealfall sollte die Methode so spezifiziert sein, dass andere Experten auf der Basis derselben Informationen nach Durchlauf der in der Methode ausgewiesenen Arbeitsschritte zu der gleichen Einschätzung kommen oder zumindest aber die Begründung anderer strategischer Vorausschauen nachvollziehen können. Eine ausreichende Transparenz ist bei expertenbasierten Methoden nur

<sup>8</sup> Vernon 2009.

<sup>9</sup> Green/Armstrong 2011.

<sup>10</sup> Inayatullah 2008.

<sup>11</sup> Inayatullah 2008; Inayatullah 2009.

<sup>12</sup> Fahey/King/Narayanan 1981; Houg/White 2004; Slaughter 1999; Zhang/Majid/Foo 2010.

gegeben, wenn alle Arbeitsschritte tatsächlich dokumentiert werden. Selbst wenn dies zutrifft, sind die Ergebnisse aber nicht reproduzierbar. Würde die Arbeit an einem Zwischenschritt von einer anderen Person fortgesetzt, ist ein anderes Endergebnis wahrscheinlich. Eine ausreichende Begründung der getroffenen Entscheidungen ist im Sinne einer Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse daher unabdinglich.

Der Erfolg expertenbasierter Methoden lässt sich nur schwer bis gar nicht validieren. Zwar werden oftmals politische Entwicklungen von einzelnen Experten richtig vorhergesagt, deren Einschätzung findet sich aber in der Praxis in einer *Post-factum*-Betrachtung oft unter einer Vielzahl an weiteren Einschätzungen, die nicht eingetreten sind, aber inzwischen auch nicht mehr relevant sind und daher keine weitere Beachtung finden. Dies könnte sowohl im akademischen als auch im nicht-akademischen Bereich zu einer Überbewertung der Leistungsfähigkeit von expertenbasierten Methoden führen. Grundsätzlich lässt sich konstatieren, dass die Vorhersagegenauigkeit von expertenbasierten Methoden schwierig zu bewerten ist. Anders als bei statistischen Ansätzen zur Krisenfrüherkennung, bei denen Modelle auf der Basis historischer Datensätze trainiert und anhand eines separaten Testdatensatzes evaluiert werden können,<sup>13</sup> ist eine Validierung von ExpertenVorhersagen nur in der Zukunft und nur in Einzelfällen möglich. Erschwerend kommt hinzu, dass ein breites Spektrum an expertenbasierten Methoden existiert. Zwar könnte grundsätzlich die Güte expertenbasierter Vorausschau über verschiedene Methoden und Themenfelder hinweg bewertet werden, es existiert bislang aber keine Studie, die derartige Vorausschau systematisch in Bezug auf ihr Eintreten evaluiert. Damit geht einher, dass der Erfolg derartiger Methoden maßgeblich von dem Wissen und den Fähigkeiten der beteiligten Experten abhängt. Die Anwendbarkeit und Validität derartiger Methoden steht somit in engem Bezug zur Expertise der beteiligten Personen. Als Vorteil expertenbasierter Methoden, die letztendlich auf der Intuition der Beteiligten aufbauen, ist aber deren große Flexibilität zu werten. Grundsätzlich sind der Generierung alternativer Zukunftsbilder, der Berücksichtigung von Diskontinuitäten oder ihrer Einsetzbarkeit bei suboptimalen Eingangsdaten keine Grenzen gesetzt.

## Szenariomethoden

Szenariomethoden kommt eine zentrale Bedeutung im Bereich der strategischen Vorausschau zu. Sie dienen da-

zu, unter Zuhilfenahme qualitativer und quantitativer Daten Bilder alternativer Zukünfte zu erstellen, Gefahren und Risiken abzuschätzen sowie strategisches Denken zu ermöglichen. In der Literatur gibt es weder eine einheitliche Kategorisierung von Szenariomethoden noch einheitliche Bewertungskriterien.<sup>14</sup> Vielfach wird argumentiert, dass keine isolierte Bewertung der Vor- und Nachteile einzelner Szenariomethoden erfolgen kann. Stattdessen muss zur Auswahl einer geeigneten Methode eine Balance zwischen dem gewünschten Erkenntnisinteresse und den für die strategische Vorausschau zur Verfügung stehenden Ressourcen gefunden werden. Dennoch sollen kurz Ansätze zur Kategorisierung von Szenariomethoden diskutiert werden.

Eine grundlegende Unterscheidung kann dahingehend erfolgen, ob die entwickelten Szenarios ausschließlich auf qualitativen Verfahren basieren oder quantitative Methoden miteinbeziehen.<sup>15</sup> Eine enger gefasste Unterscheidung kann hingegen anhand der eingesetzten Verfahren oder dem zugrundeliegenden Erkenntnisinteresse und immanenten Zukunftsverständnis erfolgen. Die von Hannah Kosow und Robert Gaßner entwickelte Typologie unterscheidet Szenariomethoden nach ihrem Verfahrensansatz in *Trendanalysen*, *systematisch-formalisierte Szenariotechniken* und *kreativ-narrative Verfahren*.<sup>16</sup> *Trendanalysen* extrapolieren historische Daten für einen einzelnen Indikator oder Themenbereich unter Zuhilfenahme quantitativer oder auch qualitativer Methoden in die Zukunft. Dies führt zur Erstellung eines einzelnen prädiktiven Zukunftsbilds. *Systematisch-formalisierte Verfahren* basieren auf quantitativen Methoden, um konsistente Zukunftsräume unter einer Vielzahl an Alternativen zu identifizieren. Hierbei erfolgt auch eine Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeiten einzelner Zukunftsbilder. *Kreativ-narrative Verfahren* hingegen setzen stärker auf Expertenurteile und qualitative Methoden, schaffen aber ebenfalls unter Einsatz von standardisierten Prozessabläufen ein konsistentes Bild der Zukunft. Für unsere Betrachtung sind die beiden Unterscheidungsmerkmale Erkenntnisinteresse und immanentes Zukunftsverständnis am zielführendsten. Diese Unterscheidung ermöglicht eine Bewertung, ob und inwiefern einzelne Methoden beziehungsweise Methodengruppen im Rahmen der strategischen Vorausschau Anwendung finden können und welche methodischen Probleme auftreten. Lena Börjeson et al. unterscheiden Szenariomethoden anhand des zugrundeliegenden Verständnisses der Zukunft.<sup>17</sup>

<sup>13</sup> Ward/Greenhill/Bakke 2010.

<sup>14</sup> Kosow/Gaßner 2008.

<sup>15</sup> Bishop/Hines 2007; Gorden/Glenn 2004.

<sup>16</sup> Kosow/Gaßner 2008.

<sup>17</sup> Börjeson et al. 2006.

Normative Methoden setzen dabei einen bestimmten Zukunftszustand als gegeben voraus und ergründen, welche Handlungspfade zu diesem Zukunftszustand führen könnten. Explorative Methoden eignen sich dazu, mehrere Szenarios zu generieren und damit einen Trichter an möglichen Zukunftsbildern aufzuspannen. Prädikative Szenarios hingegen liefern lediglich eine einzelne deterministische Vorhersage für die Zukunft.

**Tabelle 2:** Kategorisierung von Szenariomethoden nach Bishop/Hines

(1) Trendanalysen	Extrapolation historischer Daten zu einem Indikator oder Themenbereich unter Verwendung quantitativer oder qualitativer Verfahren; führt zur Generierung eines prädikativen Zukunftsbilds anstatt mehrerer möglicher Zustände.
(2) Analyse bestehender Szenarios	Ein oder mehrere Szenarios sind bereits vorgegeben. Ziel ist die Untersuchung dieser Szenarios in Bezug auf deren Implikationen für andere Schlüsselfaktoren/gesellschaftliche Bereiche, als den im Szenario bereits vorgegebenen.
(3) Backcasting	Ein oder mehrere Zukunftszustände sind vorgegeben. Ziel ist die Entwicklung möglicher Handlungsstränge, die zu diesem Zukunftszustand führen können.
(4) Ereignisse-sequenzen	Ziel ist die Analyse von Ereignissequenzen, die zum Eintreten verschiedener Zukunftszustände führen können.
(5) Dimensionen der Unsicherheit	Ziel ist die Ermittlung von zulässigen Lösungsräumen bei multi-dimensionalen Problemen unter Unsicherheit. Zum Einsatz kommen qualitative und quantitative Methoden.
(6) Cross-Impact-Analysen	Cross-Impact-Analysen zielen darauf ab, Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schlüsselfaktoren zu untersuchen. Darauf aufbauend werden mögliche Zukunftsräume und ihre Eintrittswahrscheinlichkeit bestimmt.
(7) Modellierung	Modellierungen werden eingesetzt, um Wechselwirkungen zwischen einzelnen Faktoren und unter Berücksichtigung nicht-linearer Dynamiken zu untersuchen. Durch eine Variation der Modellparameter können verschiedene Endzustände erreicht werden. Diese Ergebnisse können wiederum in die Erstellung von Szenarios einfließen.

Neben einer Orientierung am immanent zugrundeliegenden Zukunftsverständnis der Methode kann eine noch stärkere Orientierung an deren Erkenntnisinteresse erfolgen. Zum Beispiel können Szenariomethoden danach unterschieden werden, ob sie lediglich ein Verständnis über mögliche Zukunftsbilder ermöglichen oder ob beispielsweise auch Erkenntnisse zu Wechselwirkungen zwischen

Ereignissen, Trends und Handlungen erlangt werden.<sup>18</sup> In Anlehnung an Peter Bishop und Andy Hines lassen sich grob sieben Methoden anhand ihres Erkenntnisinteresses unterscheiden.<sup>19</sup> Tabelle 2 bietet eine Übersicht.

## 2.2 Reflexion von Methoden der Szenarioanalyse

Im vorherigen Abschnitt wurden unter anderem die Eigenschaften verschiedener Ansätze aus dem Bereich der Szenariotechnik, die häufig in der strategischen Vorausschau angewendet werden, diskutiert. Wie dargestellt wurde, sind sowohl die Vorgehensweise im Gebrauch der Methoden als auch ihr Erkenntnisinteresse teilweise grundverschieden. Welche dieser Ansätze können daher unter welchen Bedingungen am sinnvollsten eingesetzt werden? Im Folgenden wird eine Kurzübersicht über Szenariomethoden anhand der in Tabelle 2 abgebildeten Kategorien präsentiert und ihre Anwendbarkeit im Rahmen der strategischen Vorausschau diskutiert:

- (1) Trendanalysen extrapolieren historische Daten mithilfe quantitativer oder qualitativer Methoden in die Zukunft. Da sich die Analyse in der Regel auf einen Indikator beschränkt, können Wechselwirkungen nicht berücksichtigt werden. Sind ausreichend historische Daten verfügbar, lassen sich Zeitreihenanalysen durchführen.<sup>20</sup> Zur Extrapolation nicht-quantifizierbarer Trends oder bei mangelnder Datengrundlage können qualitative Verfahren eingesetzt werden, beispielsweise unter Rückgriff auf expertenbasierte Methoden wie *Delphi*-Befragungen oder der *Manao-Technik*,<sup>21</sup> bei der Trends mithilfe von *Futures Wheels* und einer *Cross-Impact-Matrix* untersucht werden. Trendanalysen sind relativ einfach durchführbar. Allerdings wird nur ein mögliches Zukunftsbild aufgezeigt, sodass Trendbrüche und Diskontinuitäten nicht berücksichtigt werden können. Daher eignen sich Trendanalysen primär als Ergänzung zu anderen Methoden. Durch die Extrapolation multipler Indikatoren in die Zukunft können sie aber auch eigenständig zur Konstruktion eines Referenzszenarios eingesetzt werden.
- (2) Der Szenarioprozess endet nicht mit der Erstellung eines oder mehrerer Szenarios. Neben der Ableitung von Handlungsoptionen steht nach der eigentlichen Erstellung der Szenarios deren Validierung und Er-

<sup>18</sup> Gordon/Glenn, 2004.

<sup>19</sup> Bishop/Hines 2007.

<sup>20</sup> Kosow/Gaßner 2008.

<sup>21</sup> Schultz 1993.

weiterung im Vordergrund. So sieht die *Incasting-Methode* vor, dass im Rahmen von Workshops mögliche Auswirkungen eines vorgelegten Szenarios auf verschiedene Bereiche (Politik, Gesellschaft, Bildung, Arbeit) ausgearbeitet werden.<sup>22</sup> Die dadurch gewonnenen Erkenntnisse können zur Überarbeitung von entwickelten Szenarios eingesetzt werden. Die *SRI-Methode* (entwickelt von SRI International) beginnt auch mit üblicherweise vier vorgegebenen Szenarios.<sup>23</sup> Zu diesen können die erwartete Zukunft sowie Best- und Worst-Case-Szenarios zählen. Aufgabe der Workshop-Teilnehmer ist es, die Ausprägung bestimmter Schlüsselfaktoren in Bezug auf jedes Szenario festzulegen. Dies dient sowohl der Validierung der Ergebnisse als auch der Plausibilitätsprüfung. Die Ergebnisse sind jedoch mit Vorsicht zu bewerten und stellen nicht zwangsläufig eine Verbesserung dar, da die Workshop-Teilnehmer möglicherweise weniger effektive Methoden zur Bestimmung der Schlüsselfaktorausprägungen verwenden und ihre Einschätzungen außerdem von ihrer Expertise abhängig sind.

- (3) Ähnlich wie bei der *SRI-Methode* wird auch beim *Backcasting* von einem gegebenen Zukunftszustand ausgegangen.<sup>24</sup> Erneut kann dies ein Best- oder ein Worst-Case-Szenario sein. Dabei gilt die Grundannahme, dass es leichter ist, den Handlungsstrang zu einem vorgegebenen Szenario zu erstellen als einen Handlungsstrang für ein unbekanntes Szenario zu entwerfen. Die Methode ist daher geeignet, um Handlungsschritte in Bezug auf die Erreichung eines bestimmten Endzustands aufzuzeigen. Sie sieht hierbei keine Unsicherheit über die Zukunft an sich vor, sondern nur darüber, wie sie erreicht wird. Da unklar ist, wie plausibel der vorgegebene Zukunftszustand überhaupt ist, hängt die Relevanz der aufgezeigten Handlungsschritte von der Güte des bereits entwickelten Szenarios ab. Die Methode eignet sich somit in erster Linie zur Ergänzung der anderen Methoden. Sie kann beispielsweise eingesetzt werden, um ein durch andere Methoden entworfenes Szenario durch externe Anwender validieren zu lassen, indem sie alternative Handlungsstränge aufzeigen.
- (4) *Ereignissequenzen* betrachten Zukunftsbilder als Ergebnis aus einer Abfolge an Ereignissen, die mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit eintreten können. Praktisch umsetzen lässt sich die Methode mit *Probability Trees* oder *Sociovision*. Einzelnen Ereignissen wird dabei eine Eintrittswahrscheinlichkeit zugewiesen.

Die Zweige im *Probability Tree* stellen mögliche Zukunftszustände mit ihren Eintrittswahrscheinlichkeiten dar. Je nach gewähltem Zweig wird ein unterschiedlicher Endzustand mit verschiedenen Eintrittswahrscheinlichkeiten erreicht. Von Anfang bis Ende betrachtet stellt jeder Zweig somit eine Ereignissequenz dar, die zu einem bestimmten Zukunftsbild führt. *Sociovision* baut auf einem regulären *Probability Tree* auf<sup>25</sup> und versucht, Zweige mit gemeinsamen Kriterien zusammenzufassen. Der Vorteil in der Anwendung von Ereignissequenzen ist, dass die in Szenarios beschriebenen Handlungsstränge direkt aus der Ereignissequenz extrahiert werden können. Nichtsdestoweniger ist die Anwendung der Methode mit engen Limitationen verbunden. In der Realität ist eine strikt festgelegte und im Voraus absehbare Abfolge von Ereignissen unwahrscheinlich. Erschwerend kommt hinzu, dass die Anzahl möglicher Ereignisse unbegrenzt und die ermittelten Wahrscheinlichkeiten an jeder Verzweigung subjektiver Natur sind. Szenariomethoden, die auf Ereignissequenzen setzen, eignen sich daher allenfalls als Ergänzung zu anderen Methoden, zum Beispiel, um die Plausibilität von Handlungssträngen in Bezug auf ein gegebenes Szenario zu untersuchen und dieses somit zu validieren.

- (5) Viele Szenariomethoden zielen darauf ab, zulässige und mitunter plausible Zukunftsbilder bei multidimensionalen Problemen und unter Unsicherheit zu ermitteln. Hierzu werden qualitative und quantitative Methoden mit erheblich variierender Komplexität angewandt. Ein einfaches Verfahren ist zum Beispiel die Erstellung einer *GNB(Global Business Network)-Matrix/vollständige Permutation*.<sup>26</sup> Dabei werden in den Spalten und Zeilen einer 2x2-Matrix Unsicherheiten oder Polaritäten in Bezug auf zwei bestimmte Dimensionen der Zukunft abgebildet. Die vier möglichen Kombinationen ergeben jeweils einen plausiblen Zukunftsraum, der sich zu einem narrativen Szenario oder anderweitig ausgestalten lässt. Eine *Wilson-Matrix* ist ähnlich aufgebaut, verfolgt aber einen anderen Zweck.<sup>27</sup> Sie kann zur Identifikation besonders relevanter Schlüsselfaktoren eingesetzt werden. In einem zweidimensionalen Koordinatensystem wird auf der y-Achse die Relevanz einzelner Ereignisse/Entwicklungen eingetragen, auf der x-Achse der Grad der Unsicherheit in Bezug auf ihr Eintreten. Besonders relevante, gleichzeitig aber mit einem hohen Maß an Un-

<sup>22</sup> Burns/McGrail 2012; Schultz, o. J.

<sup>23</sup> Hawken/Schwartz 1982.

<sup>24</sup> Dreborg 1996; Robinson 1990.

<sup>25</sup> Bishop/Hines/Hines 2007; De Vries 2001.

<sup>26</sup> Schwartz 1991.

<sup>27</sup> Amer/Daim/Jetter 2013.



sicherheit versehene Ereignisse/Entwicklungen stellen wichtige Schlüsselfaktoren für die Entwicklung von Szenarios dar. Ein komplexeres Verfahren zur Reduktion von Unsicherheiten ist die *morphologische Analyse*.<sup>28</sup> Aus methodologischer Sicht ist sie eine Erweiterung der *GBN-Matrix* auf mehr als zwei Dimensionen. Wie bei der *GBN-Matrix*, existieren auch hier in Bezug auf jede Dimension multiple Alternativen, die den möglichen Zukunftszustand widerspiegeln.<sup>29</sup> Durch die Aneinanderreihung von einzelnen Alternativen in Bezug auf jede Dimension lassen sich mögliche Zukunftsbilder generieren. Hiervon sind nicht alle zwangsläufig konsistent. *Konsistenzanalysen* können in einem Folgeschritt eingesetzt werden, um haltbare Zukunftsräume zu identifizieren.<sup>30</sup> Aufbauend auf der Identifikation relevanter Schlüsselfaktoren erfolgt bei einer *Konsistenzanalyse* eine bündelweise Bewertung für alle theoretisch möglichen Faktorkombinationen. Wahrscheinlichkeiten in Bezug auf das Auftreten einzelner Ausprägungen werden allerdings nicht berücksichtigt. Ein weiterer qualitativer Ansatz zur Erstellung von Szenarios unter verschiedenen Dimensionen der Unsicherheit stellt *Intuitive Logics*<sup>31</sup> dar. Szenarien werden hierbei als hypothetische Sequenz von Ereignissen konstruiert. *Intuitive Logics* zählt zu den populärsten Szenariomethoden. Es existieren verschiedene Rahmenkonzepte, die den Prozess der Szenarioerstellung mit *Intuitive Logics* formalisieren. Der *Intuitive-Logics*-Prozess besteht aus sechs bis fünfzehn Schritten, wobei die genaue Abfolge und Ausgestaltung variieren kann. Ein möglicher Prozessablauf beginnt mit der Bestimmung einer Agenda inklusive relevanter Problemfelder und des Zeithorizonts, gefolgt von der Bestimmung der Einflussfaktoren. Darauf aufbauend wird eine Gruppierung der Einflussfaktoren sowie die Bestimmung möglicher Cluster-Ausprägungen vorgenommen. Abschließend werden Schlüsselfaktoren identifiziert, die den höchsten Einfluss auf die Problemstellung haben und gleichzeitig die höchste Unsicherheit in Bezug auf ihre Ausprägung aufweisen. Dies ermöglicht im finalen Schritt die Entwicklung einer Grobbeschreibung der Szenarios, gefolgt von deren Ausgestaltung in Form einer detaillierten narrativen Erzählung, Beschreibung von Schlüsselereignissen sowie der zugehörigen chronologischen Struktur, relevanten Akteuren und Erklärungen der Geschehnisse.

Die mit *Intuitive Logics* erstellten Szenarios werden als gleich wahrscheinlich angesehen. Evaluationskriterien liegen in der Kohärenz, dem Umfang sowie der Konsistenz der Szenarios. *Intuitive Logics* sieht eine ganzheitliche Berücksichtigung politischer, ökonomischer, sozialer, technologischer, ökologischer und rechtlicher Faktoren vor, die die Zukunft beeinflussen.<sup>32</sup>

- (6) *Cross-Impact-Analysen* sind in erster Linie zur Untersuchung von Wechselwirkungen zwischen einzelnen Schlüsselfaktoren relevant.<sup>33</sup> Hierbei wird die Eintrittswahrscheinlichkeit einzelner Ereignisse zunächst unabhängig und anschließend abhängig von dem Auftreten anderer Ereignisse geschätzt. Dies ermöglicht eine Ermittlung aller möglichen Endzustände mitsamt ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit. *Cross-Impact-Analysen* eignen sich daher besonders zur Ermittlung plausibler Zukunftsräume. Hieraus ergeben sich aber auch einige Nachteile. So ist allgemein eine valide Ermittlung der bedingten Wahrscheinlichkeiten aller Alternativen fast unmöglich. Darüber hinaus ist ein Hauptnachteil der *Cross-Impact-Analyse* ihre Intransparenz – warum sich einige Faktorkombinationen als besonders wahrscheinlich erweisen, ist für Nicht-Experten oft nur schwierig nachzuvollziehen. Ebenfalls operiert die klassische *Konsistenzanalyse* allein mit Datenpaaren. In der Realität beeinflussen häufig aber mehrere Entwicklungen ein Ereignis gleichzeitig. Mit Methoden wie beispielsweise der *SMIC-PROB-EXPERT-Methode*,<sup>34</sup> der *INTERAX-Methode (Interactive Cross-Impact-Simulation-Methode)*<sup>35</sup> und der *Interactive-Future-Simulation-Methode*<sup>36</sup> wurde versucht, einige der konzeptuellen Mängel von *Cross-Impact-Analysen* durch einen stärkeren Einfluss von Expertenurteilen in den Bewertungs- und Szenarioauswahlprozess zu mindern.
- (7) Modellierungen können eingesetzt werden, um die Wechselwirkungen zwischen einzelnen Faktoren unter Berücksichtigung nicht-linearer Dynamiken zu untersuchen.<sup>37</sup> Im Rahmen von *System Dynamics* oder *agentenbasierter Modellierung* kann das Systemverhalten als Ganzes untersucht werden, ohne Beschränkung auf einzelne Faktoren/Wechselwirkungen. Durch eine Variation der Modellparameter ist es zudem möglich, verschiedene Endzustände zu erreichen. Diese Ergebnisse

28 Ritchey, o. J.

29 Bishop/Hines 2007.

30 Kosow/Gaßner 2008.

31 Wright/Cairns/Bradfield 2013; Wright/Bradfield/Cairns 2013.

32 Wright/Bradfield/Cairns 2013.

33 Amer/Daim/Jetter 2013.

34 Godet/Roubelat 1996; La Prospective, o. J..

35 Enzer 1981; Huss 1987.

36 Millett 2008.

37 Ward/Schriefer 2003.

können anschließend in die Erstellung von dynamischen Szenarios einfließen.<sup>38</sup> Modellierungen können darüber hinaus relevant sein, um gewonnene Erkenntnisse zu validieren oder zu modellieren. Probleme in Bezug auf Modellierungen resultieren aus der schwierigen Parametrisierung der Modelle mit realen Daten – sofern diese überhaupt in ausreichender Qualität verfügbar sind – und der Interpretation der oft sehr abstrakten Simulationen. Auch verfügt die Methode nur über eine geringe Generalisierbarkeit in Bezug auf andere Fragestellungen, da Modelle jeweils neu spezifiziert werden müssen, was mit einem höheren Aufwand verbunden ist als die Neuanwendung anderer Szenariomethoden.

**Tabelle 3:** Anwendbarkeit von Szenariomethoden zur strategischen Vorausschau

(1) Trendanalysen	Primär sinnvoll einsetzbar im Rahmen der strategischen Vorausschau als Ergänzung zu anderen Szenariomethoden, beispielsweise durch Schaffung einer Datengrundlage durch Trendextrapolationen oder Konstruktion eines Referenzszenarios.
(2) Analyse bestehender Szenarios	Einsetzbar zur Validierung und Verbesserung von vorgegebenen Szenarios; Untersuchung der weiterführenden Implikationen von vorgegebenen Szenarios über ihre eigentliche Fragestellung hinaus.
(3) Backcasting	Einsetzbar zur Ausarbeitung einer Strategie in Bezug auf einen vorgegebenen wünschenswerten Zukunftszustand; auch einsetzbar zur Überprüfung der Validität der in anderen Szenariomethoden beschriebenen Handlungsstränge/Szenarios.
(4) Ereignisse- quenzen	Primär geeignet, um die Plausibilität von Handlungssträngen in Bezug auf gegebene Szenarios zu untersuchen und diese somit zu validieren.
(5) Dimensionen der Unsicherheit	Einsetzbar als ganzheitliche Szenariomethode. Erfüllt die in Abschnitt 2 formulierten Anforderungen.
(6) Cross-Impact- Analysen	Einsetzbar als ganzheitliche Szenariomethode.
(7) Modellierung	Einsetzbar zur Schaffung einer Datengrundlage für andere Szenariomethoden und auch für andere expertenbasierte Methoden; auch hilfreich zur Validierung von mit anderen Szenariomethoden gewonnenen Ergebnissen

Unter den untersuchten Szenariomethoden lassen sich lediglich Verfahren zur Reduktion der Unsicherheitsdimensionen sowie *Cross-Impact-Analysen* als ganzheitliche Methoden zur Ausarbeitung von multiplen, in sich konsistenten Szenarios einsetzen. Letztere sind ungleich schwieriger durchzuführen als *Intuitive Logics* und, wie zuvor ausgeführt, mit erheblichen konzeptuellen Problemen in Bezug auf die Bewertung einzelner bedingter Wahrscheinlichkeiten verbunden. Dies bedeutet allerdings nicht, dass die anderen Methoden im Szenarioprozess und somit im Rahmen der strategischen Vorausschau überflüssig wären. Ganz im Gegenteil können sie, wie obige Analyse zeigt, zusammen mit den zuvor diskutierten expertenbasierten Methoden bei der Sammlung von Daten oder zur Validierung von Szenarios hilfreich sein. Tabelle 3 bietet hierüber eine Übersicht.

### 3 Ableitung von Handlungsempfehlungen

Die Ableitung von Handlungsempfehlungen stellt das eigentliche Herzstück jeder strategischen Vorausschau dar. Selbstredend steht und fällt jede Empfehlung mit der Validität und Genauigkeit des beschriebenen Ist-Zustandes und des Zukunftsbildes. Allerdings scheitern zahlreiche Analysten an der methodischen Schwierigkeit, ein geeignetes Bindeglied zwischen Zukunftsbild und Handlungsanweisung herzustellen. So mag etwa die Beschreibung eines zukünftigen Szenarios zur mittelfristigen wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes mit vergleichsweise einfachen Mitteln gelingen. Die Empfehlungen zur Steuerung und Beeinflussung des ökonomischen Spielfeldes mit dem Ziel eines wünschenswerten zukünftigen Zustandes erfordern allerdings höchstes analytisches Geschick und geeignete methodische Führung. Daher sollen nun die wesentlichen Komponenten einer guten Handlungsempfehlung erläutert werden. Die Ableitung von Handlungsempfehlungen oder *recommendations for action* richtet sich zunächst nach der Identifizierung eines Szenarios oder Ereignisses in der Zukunft (Szenariobewertung), dessen Eintritt aus der Perspektive des handelnden Akteurs bewertet wird. In vielen Fällen steht am Ende einer strategischen Vorausschau allerdings nicht nur das Wünschenswerte, sondern ebenfalls ein Zustand des Worst Case und Best Case. Auch wenn die Methode der Vorausschau nicht explizit auf die Ableitung ebensolcher Szenarios verweist, finden sich zahlreiche Äquivalente – so kann etwa von Ereignissen, Trends oder Entwicklungen die Rede sein, die mit entsprechenden Bewertungen („gut“, „wahrscheinlich“, „Status quo“, „kata-

<sup>38</sup> Gausemeier/Fink/Schlake 1998.

strophal“) versehen und gemäß Präferenzen und Intentionen der handelnden Akteure abgebildet werden. Die zu meist normative Einordnung zukünftiger Zustände erfolgt somit als erster Schritt jeder Handlungsempfehlung.

Anschließend gilt es, den Charakter der zu empfehlenden Handlung zu bestimmen (Handlungstyp). So zeichnen sich Präventivhandlungen durch den Umstand aus, dass prognostizierte Trends oder Ereignisse bereits vor ihrer eigentlichen Entstehung beeinflusst oder reguliert werden. Während Impfungen oder Vorsorgeuntersuchungen als prominente Beispiele im Medizinwesen zu nennen sind, sind dies im militärischen Bereich zum Beispiel Präventivschläge zur Zerstörung gegnerischer Ressourcenbildung vor dem tatsächlichen Beginn einer möglichen Bedrohung. Der japanische Angriff auf Pearl Harbor 1941 kann somit als klassische Präventivhandlung verstanden werden, die auf die Reduzierung der maritimen Kapazitäten des Gegners abzielte – ohne dass zuvor die tatsächliche Bedrohungslage einer offiziellen Kriegserklärung, einer Mobilisierung oder eines Angriffes festzustellen war. Erfolg und Nutzen von Präventivhandlungen stehen hierbei selbstredend im Zusammenhang mit der Genauigkeit und Schärfe des gezeichneten Zukunftsbildes. Werden Gefahren oder mögliche Bedrohungstrends nicht antizipiert oder falsch prognostiziert, können Präventivhandlungen nicht intendierte, „neue“ Subszenarien induzieren.

In Abgrenzung zum Präventivbegriff ist außerdem die Möglichkeit einer Präemptivhandlung zu prüfen. Hierbei werden Regulierungs- oder Gegenmaßnahmen erst dann ergriffen, wenn die Entstehung eines bestimmten Szenarios unmittelbar bevor steht. Anders als bei Präventivhandlungen erscheint die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Szenarios oder Ereignisses als so hoch, dass in den meisten Fällen von kurzfristigen *Unavoidables* ausgegangen wird. Der umstrittene Entschluss des damaligen US-Präsidenten George W. Bush zum Irakkrieg 2003 wurde in diesem Sinne – und nicht ohne politische Motivation – als Präemptivschlag bezeichnet, um die Unausweichlichkeit der Bedrohung zu kennzeichnen. Eine proaktive Handlung bezeichnet einen initiativen Entschluss, der oftmals ohne den zeitlichen Aspekt einer unmittelbaren oder zu erwartenden Szenarioentwicklung gefasst wird. Proaktive Handlungen sind demgemäß von der Unabhängigkeit externer Faktoren und Einflüsse gekennzeichnet und dienen eher einer Rahmgebung zukünftiger, erwünschter Szenarios oder Ereignisse. Als definitorische Grundlage kann hierbei auf die Abgrenzung zu reaktiven oder antwortenden Handlungen verwiesen werden. Ein Großteil der proaktiven Handlungen zielt darüber hinaus auf die Vorbereitung auf unterschiedliche Szenarios ab und ist daher an die Antizipation mehrerer potenzieller Ereignisse ge-

knüpft. In der psychotherapeutischen Praxis gelten beispielsweise solche Handlungen als proaktiv, die die persönliche und psychische Konstitution fördern sowie mit der Bildung entsprechender Potenziale und Spielräume einhergehen. Im Bereich der globalen Umweltpolitik stellen die Verhandlungen im Zuge der UN-Klimagipfel ein weiteres Beispiel proaktiver Handlungen dar.

Reaktive Handlungen sind durch die Formulierung einer „Reaktion“ bestimmt. Demnach wird dieser Handlungstyp dann eingesetzt, wenn ein bestimmtes Szenario, ein ausgebildeter Trend oder ein etwaiges Ereignis bereits eingetreten ist. Reaktive Handlungen sind somit immer als „Antwort“ zu verstehen. In der Praxis der strategischen Vorausschau sind zwangsläufig eher Handlungen gefordert, die sich auf das „Bevor“ eines prognostizierten oder erwarteten Szenarios beziehen. Allerdings ist dieser Handlungstyp in Situationen anzuwenden, in denen irreversible Trends oder Entwicklungen schon eingesetzt haben, das eigentliche Zukunftsbild aber noch nicht eingetreten ist. So kann die internationale Reaktion auf den Ausbruch des Ebola-Virus in Westafrika 2014 als reaktive Handlung interpretiert werden, die auf die potenzielle Gefährdung durch eine übergreifende Pandemie abzielte. Auch die kurzfristige Aussetzung des Schengen-Abkommens als Maßnahme im Zuge der Flüchtlingskrise 2015 hat reaktiven Charakter, da die Eindämmung einer möglichen zukünftigen Gefährdungslage beabsichtigt war. Zuletzt spielt die Logik der reaktiven Handlungsempfehlung dann eine Rolle, wenn – wie etwa im Falle der *Backcasting-Methode* – mögliche Handlungen ausgehend von erwarteten Szenarios abgeleitet werden.

Ist der geeignete Handlungstyp auf Grundlage der Bewertungen zukünftiger Szenarios bestimmt worden, folgt die Formulierung des Handlungsziels. Hierbei ist festzuhalten, dass aufgrund der methodischen Vielfalt strategischer Vorausschau keine konkreten Best Practices zur Zielableitung gegeben werden können. Dennoch lässt ein Vergleich dieser Methoden eine allgemeine Stoßrichtung zur Ableitung von Handlungszielen zu, die durchaus einen gemeinsamen Nenner bilden. Da die Ableitung unterschiedlicher Szenarios aufgrund divergierender Anfangsbedingungen und Entwicklungsdynamiken (Schlüsselfaktoren, dominante Trends, bestimmende externe Faktoren) erfolgt, können in den meisten Fällen die maßgeblichen Bedingungen und Dynamiken bestimmt werden, die zum Ausgang des Zielszenarios führen. Wird etwa in einer strategischen Vorausschau zur wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes das Worst-Case-Szenario geprüft, so können einige Trends oder Entwicklungen (Arbeitsmarktsituation, Inflation) als prioritär gegenüber irrelevanten oder zu vernachlässigenden Faktoren (zum Beispiel Person des Wirt-

schaftsministers) abgegrenzt werden. Szenarios oder Ereignisse, die als relevant für die Ableitung des Handlungsziels gewertet werden, sind daher immer durch eine bestimmte Konstellation und Dynamik von gegenwärtigen Faktoren und Trends bestimmt. Jedes Handlungsziel muss daher an der Regulierung oder Beeinflussung ebendieser Faktoren und Trends ausgerichtet sein, während alternative Bedingungen (die für den Eintritt anderer Szenarios durchaus maßgeblich sein können) nur eine untergeordnete Rolle spielen. Ob eine Handlungsempfehlung trägt, hängt daher allein von ihrer Eignung ab, relevante Faktoren und Trends regulieren zu können. Die Identifizierung der relevanten Konstellation und Dynamik kann allerdings nur im Zusammenhang mit den Handlungsressourcen zu einer geeigneten Handlungsempfehlung gelingen. Diese Ressourcen beziehen sich auf den Status quo an Kapazitäten und Mitteln des handelnden Akteurs oder der handelnden Institution und können demnach höchst unterschiedlicher Ausprägung sein. Während privatwirtschaftliche Akteure zumeist finanzielle oder materielle Ressourcen einsetzen können, greifen politische Akteure wie Staaten oder internationale Organisationen eher auf militärische, diplomatische oder politische Ressourcen zurück. Somit besteht bei der Ableitung von Handlungsempfehlungen immer die Schwierigkeit, die Beeinflussung eines identifizierten Trends oder Faktors nur mit den tatsächlich verfügbaren Handlungsressourcen umsetzen zu können.

Zuletzt werden zahlreiche Handlungsempfehlungen in Verbindung mit Handlungsalternativen („Fallback-Optionen“) versehen. Nicht nur die Einschätzung zukünftiger Entwicklungen und Szenarios ist von vielfachen Verzerrungen und Unberechenbarkeiten bestimmt, sondern auch die Bewertung der Effektivität und Angemessenheit der empfohlenen Handlung, die Beschreibung des Ist-Zustandes und die Abschätzung der zur Verfügung stehenden Handlungsressourcen. Diese Schwierigkeiten können höchst unterschiedliche Ursachen haben. Neben Informationsasymmetrien, kognitiven Verzerrungen und systemischen Fehlwahrnehmungen können auch modellbedingte methodische Mängel verantwortlich sein. Bei der Formulierung von Handlungsalternativen werden daher bekannte Störmechanismen einbezogen und sowohl bei der eigentlichen Szenarioentwicklung als auch bei der Analyse der Handlungsressourcen berücksichtigt. Aufgrund der Heterogenität an Methoden und Modellen zur strategischen Vorausschau ist es nahezu unmöglich, einen allgemeinen Ansatz für Handlungsempfehlungen zu verfolgen, sodass lediglich einzelne Komponenten einer geeigneten Handlungsempfehlung betrachtet werden. Zunächst bestimmt die Szenariobewertung die normative Charakterisierung eines Szenarios oder Ereignisses (Worst Case, Best

Case, wünschenswert, akzeptabel). Anschließend kann aufgrund dieser Bewertung der geeignete Handlungstyp (präventiv, präemptiv, proaktiv, reaktiv) bestimmt werden. Das eigentliche Handlungsziel richtet sich nach der Konstellation und Dynamik der Faktoren und Trends, die den möglichen Eintritt des Zielszenarios maßgeblich bestimmen und folglich reguliert oder beeinflusst werden sollen. Die Analyse der zur Verfügung stehenden Handlungsressourcen (Kapazitäten, Mittel) stellt ferner die „Begrenzung“ von möglichen Handlungszielen dar. Zuletzt trägt die Bestimmung von Handlungsalternativen („Fallback-Optionen“) dem Einfluss möglicher bekannter Störfaktoren Rechnung.

## 4 Sinn und Unsinn strategischer Vorausschau

Wie kann über Sinn und Unsinn strategischer Vorausschau entschieden werden? Durch welche Prüfung oder Validierung lässt sich erschließen, ob Modelle der Zukunftsforschung tatsächlich „tauglich“ oder „sinnvoll“ sind? Ist die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Prognosen, Vorhersagen und Trends nichts anderes als die akademische Legitimierung einer unmöglichen Aufgabe? Es gilt festzustellen, welchen Kritiklinien moderne Zukunftsforschung ausgesetzt und in welcher Form auf diese Kritik zu antworten ist. Zunächst sollte allerdings eingeräumt werden, dass ein Gros der kritischen Stimmen nicht auf „die“ Zukunftsforschung oder „die“ strategische Vorausschau abzielt. Strategische Vorausschau ist von *fuzzy boundaries*<sup>39</sup> zwischen zahlreichen Disziplinen wie Ökonomie, Evaluationsforschung, Politik- oder Organisationswissenschaft bestimmt. Daher soll für die folgende kritische Auseinandersetzung auf eine andere, übergreifende Einteilung der Disziplin hingewiesen werden. So wird grundsätzlich – aber nicht zwangsläufig legitim – eine Unterscheidung zwischen quantitativen und qualitativen Methoden innerhalb der Disziplin getroffen, auf die in entsprechenden Kritiken Bezug genommen wird. Während quantitative Methoden den Eindruck suggerieren, durch einen höheren mathematisch-statistischen Gehalt „wissenschaftlicher“ als ihr Pendant zu sein, gelten qualitative Methoden aufgrund ihres höheren subjektiv-interpretativen Anteils als fehleranfälliger oder verzerrter. Mit Blick auf den hohen qualitativen Gehalt strategischer Vorausschau stellt sich somit die Frage nach der Angemessenheit dieser Kritik.

<sup>39</sup> Bell 1996.

Quantitative Methoden der Vorausschau finden sich in zahlreichen prominenten Anwendungsbereichen wieder. So beruhen Wettervorhersagen oder Wirtschaftsprognosen als bekannteste Beispiele zum großen Teil auf statistischen Modellen, mit deren Hilfe Parameter und Faktoren extrapoliert und somit Eintrittswahrscheinlichkeiten und Endwerte berechnet werden können. Obwohl Verfahren dieser Art hinter dem Schutzschild der Mathematik den Eindruck eines klaren Ergebnisses erwecken, kann der Analyst tatsächlich über zahlreiche Fallstricke stolpern. Die Aussagekraft eines auf quantitativen Methoden beruhenden Modells ist immer nur so hoch wie die Qualität seiner Modellierung und Operationalisierung. Über quantitative Methoden können ausschließlich reale Zustände abgebildet – und somit im eigentlichen Wortsinne modelliert – werden, und daher bestehen bei der Auswahl von Indikatoren, Anfangsbedingungen und statistischen Verfahren ernstzunehmende Fehlerquellen. Soll beispielsweise der zukünftige Demokratisierungsgrad eines Staates vorhergesagt werden, stellen sich bereits vor der eigentlichen Berechnung grundsätzliche Fragen: Durch welchen Indikator kann Demokratie abgebildet werden? Welche Faktoren spielen bei der demokratischen Entwicklung eines Landes eine Rolle? Welche Einflussgrößen und Wechselwirkungen müssen im Berechnungsmodell Niederschlag finden? So zeigt dieses eigentlich profane Beispiel grundsätzliche Schwierigkeiten – und damit ebenso grundsätzliche Kritikpotenziale – quantitativer Zukunftsmethoden auf.

Qualitative Methoden verzeichnen seit den frühen 1960er-Jahren einen deutlichen Popularitätszuwachs. In diesem Sinne erhielten beispielsweise narrative Meinungsumfragen zu gesellschaftlichen Trends oder unternehmerischer Innovationsforschung Einzug in die zukunftsrechtliche Debatte. Im Gegensatz zu mathematisch-statistischen Grundlagen quantitativer Methoden basiert deren qualitatives Pendant auf interpretativen und hermeneutischen Verfahren. Allerdings erscheint die Stärke dieser Methoden, intersubjektive Deutungsmuster sowie Erfahrungs- und Expertenwissen abzubilden, als zweischneidiges Schwert. Die Belastbarkeit der Ergebnisse ebensolcher Verfahren richtet sich nicht nur nach der Auswahl der eingesetzten Methode, sondern auch nach deren Teilnehmern (Befragte, Experten, Probanden). Wenn Methode und Partizipanten demnach nicht dem Gegenstand des zukunftsanalytischen Problems entsprechen, kann das Ergebnis zwangsläufig keine Aussagekraft beanspruchen. Wird beispielsweise eine Untersuchung zu möglichen sicherheitspolitischen Herausforderungen im nächsten Jahrzehnt unternommen, stellen sich bereits bei der Auswahl von Methode und Teilnehmern entscheidende Fragen: Wird ein „Experte“ vor

seinem persönlichen politischen oder beruflichen Hintergrund argumentieren? Werden durch die Methodik bestimmte Meinungen oder Ansichten gefiltert oder vernachlässigt? Beeinflusst die Darstellung möglicher Sach- und Problemfelder den folgenden Ablauf einer qualitativen Erfassung? Angesichts dieser systemisch-methodischen Schwierigkeiten gehen qualitative Methoden der Vorausschau mit erheblichen Schwierigkeiten – und somit ebenso hohem Kritikpotenzial – einher.

Wenn über Sinn und Unsinn strategischer Vorausschau entschieden wird, muss zu diesen Kritiklinien Stellung bezogen werden. Zunächst ist allerdings festzustellen, dass die Bevorzugung quantitativer Methoden – die landläufig als weniger kritikanfällig wahrgenommen werden – unbegründet erscheint. Der Erfolg beider Methodenfamilien steht und fällt mit der Bewältigung der beschriebenen methodischen Fallstricke. Eher erscheint eine problembezogene Auswahl einer Methodenfamilie angemessen – somit entscheidet die Sachfrage die Art und Weise der methodischen Wahl. Außerdem gilt die strenge Trennung beider Methodenfamilien in Fachkreisen als fraglich. Quantitative Methoden umfassen zahlreiche Entscheidungs- und Selektionsmechanismen, die qualitativer Natur sind – und vice versa. Somit sollte die Trennlinie zwischen beiden Methodenfamilien rein analytischer Natur bleiben.

Zuletzt müssen sich Analysten der strategischen Vorausschau der Kritik aussetzen, dass Prognosen und Vorhersagen an einem entscheidenden methodischen Mangel leiden. Es liegt in der Natur der Sache, dass Thesen zur zukünftigen Entwicklung eines Phänomens nicht unmittelbar empirisch validiert werden können. Anders als bei der Formulierung wissenschaftlicher Hypothesen oder qualitativer Aussagen kann in der Zukunftsforschung keine empirische Überprüfung angesetzt werden. Dieser Kritik ist in zweifacher Hinsicht zu begegnen. Zunächst muss festgehalten werden, dass Validierungen zukunftsanalytischer Aussagen zwar nicht unmittelbar, aber dennoch retrospektiv angestellt werden können. Zahlreiche Modelle zur strategischen Vorausschau unterliegen so einem langfristigen Korrekturprozess, indem Fehleranfälligkeiten und systematische Mängel unter Verwendung neuer Erfahrungswerte beseitigt werden können. Somit bleibt das „element of uncertainty“<sup>40</sup> zwar essenzieller Bestandteil jeder Vorausschau, die Unmöglichkeit einer Validierung besteht allerdings nicht. Hier unterscheiden sich die Methoden der Zukunftsanalyse lediglich durch das Problem der Nachträglichkeit von konventionellen wissenschaftlichen Validierungsprozessen. Zum anderen sollten

<sup>40</sup> Bell 2009: 1.

Kritiker zukunftsanalytischer Verfahren mit der Frage konfrontiert werden, was die strategische Vorausschau können soll. So wird in der Praxis selten die Forderung nach der Ableitung eines exakten Zukunftsbildes laut. Vielmehr gilt es, multiple, grundsätzlich unterschiedliche Szenarios, Trendlinien oder Zukunftsräume aufzuzeigen, die die Vorbereitung unterschiedlicher Handlungsstrategien und Optionen begründen können.

Die abschließende Beantwortung der Frage nach Sinn und Unsinn strategischer Vorausschau kann vor diesem Hintergrund in mehrfacher Hinsicht angestellt werden. Zukunftsanalysen – unabhängig von ihrem quantitativen oder qualitativen Charakter – sind dann „unsinnig“, wenn gravierende Fehler oder Schwächen bei Auswahl und Implementierung des Modells unterlaufen. Sie bleiben allerdings dann „sinnvoll“, wenn diese Fehler und Schwächen berücksichtigt und bei der Ableitung von Ergebnissen reflektiert werden. Damit kann die strategische Vorausschau ihren Platz als wissenschaftliche Methode begründen.

## Literatur

- Amer, M./Daim, T. U./Jetter, A. (2013): A review of scenario planning, *Futures*, 46, 23–40.
- Bishop, P./Hines, A./Collins, T. (2007): The current state of scenario development: an overview of techniques, *Foresight*, 9 (1), 5–25.
- Bell, W. (1996). What do we mean by future studies? In: Slaughter, R. (Ed.): *New Thinking for a New Millennium: The Knowledge Base of Future Studies*, New York; Routledge.
- Bell, W. (2009): *Foundations of futures studies, volume 1: Human science for a new era*. New Jersey; Transaction Publishers.
- Börjeson, L./Höjer, M./Dreborg, K. H./Ekvall, T./Finnveden, G. (2006): Scenario types and techniques: Towards a user's guide, *Futures*, 38 (7), 723–739.
- Burns, A./McGrail, S. (2012): Australia's potential Internet futures: incasting alternatives using a new technology images framework, *Journal of Future Studies*, 16 (4), 33–50.
- De Vries, J. (2001): Maximizing depth. Abgerufen am 4. September 2016 von: <http://www.infinitefutures.com/tools/sbdevries.shtml>.
- Dreborg, K. H. (1996): Essence of backcasting, *Futures*, 28 (9), 813–828.
- Enzer, S. (1981): Exploring long-term business climates and strategies with INTERAX, *Futures*, 13, 468–482.
- Fahey, L./King, W. R./Narayanan, V. K. (1981): Environmental scanning and forecasting in strategic planning – the state of the art. *Long Range Planning*, 14, 32–39.
- Gausemeier, J./Fink, A./Schlake, O. (1998): Scenario management: an approach to develop future potentials, *Technological Forecasting and Social Change*, 59, 111–130.
- Godet, M./Roubelat, F. (1996): Creating the future: the use and misuse of scenarios, *Long Range Planning*, 29 (2); 164–171.
- Gordon, T. J./Glenn, J. C. (2004): Integration, comparisons, and frontier of futures research methods. Paper presented at the EU-US Seminar: New Technology Foresight, Forecasting & Assessment Methods in Seville, 13 – 14 May, 2004.
- Green, K. C./Armstrong, J. S. (2011): Role-thinking: standing in other people's shoes to forecast decisions in conflicts, *International Journal of Forecasting*, 27, 69–80.
- Hawken, P./Schwartz, P./Ogilvy, J. (1982): *Seven tomorrows: toward a voluntary history.*, New York; Bantam Books.
- Hough, J. R./White, M. A. (2004): Scanning actions and environmental dynamism: gathering information for strategic decision making, *Management Decision*, 42 (6), 781–793.
- Huss, W. R./Honton, E. J. (1987): Scenario planning – what style should you use? *Long Range Planning*, 20 (4), 21–29.
- Inayatullah, S. (2008): Six pillars: futures thinking for transforming, *Foresight*, 10 (1), 4–21.
- Inayatullah, S. (2009): Causal Layered Analysis: An integrative and transformative theory and method. In: Glenn, J./Gordon, T.: *Futures Research Methodology. The Millennium Project*, Washington D. C.
- Kahn, H. (1962): *Thinking about the unthinkable*. New York; Avon Books.
- Kosow, H./Gaßner, R. (2008): *Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse: Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien*, Berlin; Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung.
- La Prospective (o. J.): Smic-Prop Expert. Abgerufen am 6. September 2016 von: <http://en.lapropective.fr/methods-of-prospective/softwares/62-smic-prob-expert.html>.
- Mietzner, D./Reger, G. (2005): Advantages and disadvantages of scenario approaches for strategic foresight, *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 1 (2), 220–239.
- Millett, S. M. (2008): Interactive future simulations: theory and computational method. Abgerufen am 26. August 2016 von: [http://futuringassociates.com/text/IFS\\_Theory\\_DEC%202008.pdf](http://futuringassociates.com/text/IFS_Theory_DEC%202008.pdf).
- Ritchey, T. (o. J.): General morphological analysis: a general method for non-quantified modeling. Abgerufen am 25. August 2016 von: <http://www.swemorph.com/ma.html>.
- Robinson, J. (1990): Futures under glass: a recipe for people who hate to predict, *Futures*, 22 (8), 820–830.
- Roth, F./Herzog, M. (2016): Strategische Krisenfrüherkennung – Instrumente, Möglichkeiten und Grenzen, *Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik*, 9, 201–211.
- Schultz, W. (1993): Scenario building: the Manoa approach. Abgerufen am 3. September 2016 von: <http://www.infinitefutures.com/tools/sbmanoa.shtml>.
- Schultz, W. (o. J.): Scenario incasting: exploring possible alternative futures. Abgerufen am 25. August 2016 von: [www.infinitefutures.com/tools/inclassic.shtml](http://www.infinitefutures.com/tools/inclassic.shtml).
- Schwartz, P. (1991): *The art of the long view*, New York; Doubleday/Currency.
- Slaughter, R. A. (1999): A new framework for environmental scanning, *Foresight*, 1 (5), 441–451.
- Sohail, I. (2002): Reductionism or layered complexity, the future of future studies, *Futures*, 34, 295–302.
- Theiler, O. (2016): Von der Vorausschau zum Handlungsvorsprung: Die Relevanz von Zukunftsstudien für sicherheitspolitische Entscheidungsprozesse. In: *Reader Sicherheitspolitik (Ausgabe 3/2016)*. Berlin, Bundesministerium der Verteidigung.
- Vernon, W. (2009): The Delphi technique: A review, *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 16 (2), 69–76.

- Ward, M. D./Greenhill, B. D./Bakke, K. M. (2010): The perils of policy by p-value: Predicting civil conflicts, *Journal of Peace Research*, 47, 363–375.
- Ward, E./Schriefer, A. E. (2003): Dynamic scenarios: systems thinking meets scenario planning. In: Fahey, L./Randall, R. M. (Eds.), *Learning from the Future* (140–156). New York, NY; John Wiley & Sons.
- Wright, G./Bradfield, R./Cairns, G. (2013): Does the intuitive logics method – and its recent enhancements – produce „effective“ scenarios? *Technological Forecasting & Social Change*, 80, 631–642.
- Wright, G./Cairns, G./Bradfield, R. (2013): Scenario methodology: New developments in theory and practice, *Technological Forecasting & Social Change*, 80, 561–565.
- Zhang, X/Majid, S./Foo, S. (2010): Environmental scanning: an application of information literacy skills at the workplace, *Journal of Information Science*, 36, 719–732.