

# Foresight statt Prognosen – gestalten statt vorherzusagen

Kerstin Cuhls

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) & Universität Heidelberg

**Zusammenfassung** Prognosen sind „Aussage(n) über zukünftige Ereignisse, bes. zukünftige Werte ökonomischer Variablen, beruhend auf Beobachtungen aus der Vergangenheit und auf theoretisch fundierten objektiven Verfahren“<sup>1</sup> bzw. die Voraussage einer künftigen Entwicklung, künftiger Zustände oder des voraussichtlichen Verlaufs<sup>2</sup> und werden häufig in den Wirtschaftswissenschaften genutzt. Sie werden entweder aus Annahmen oder Hochrechnungen aus der Vergangenheit abgeleitet oder nutzen Modelle, die Daten für eine Vorhersage beinhalten. Prognosen werden z. B. zur Vorhersage volkswirtschaftlicher Entwicklungen oder in der Bevölkerungsstatistik genutzt, aber auch für Einschätzungen zur Technologieentwicklung. Sie nutzen häufig wissenschaftliche Berechnungen, z. B. Wahrscheinlichkeitsrechnung, Statistik, und sind damit sehr konkrete Voraussagen, die Genauigkeit und Vorhersagbarkeit suggerieren. Prognosen sind jedoch in vielen Bereichen nicht möglich oder nur unzureichend, insbesondere, wenn weniger wahrscheinliche Entwicklungen mit betrachtet werden, oder solche, die in der Vergangenheit noch unbekannt waren und für die es bis dato keine ausreichenden Datenbestände gibt. Auf Vergangenheitsdaten beruhende Prognosen reichen daher nicht aus, um die Zukunft einschätzen oder gar gestalten zu können. Sie berechnen Veränderungen, auch von Menschen korrektiv vorgenommene Änderungen nicht ein. Die Prognosen und Berechnungen müssten verändert werden, wenn weitere Einflussfaktoren hinzukommen, z. B. Veränderungen der natürlichen Umgebung, politische Maßnahmen, ein Wandel der Bevölkerungsstruktur oder des Konsumverhaltens, was aber häufig nicht so einfach möglich ist. Um diese Faktoren immer wieder neu einzubeziehen, ist es erforderlich, den Möglichkeitsraum zu erkunden. Dafür nutzen wir *Foresight*-Methoden und Horizon Scanning in sehr unterschiedlicher Ausgestaltung. Diese können Prognosen – im Sinne von Annahmen über die Zukunft – beinhalten, sind aber keine festen Vorhersagen. Dieser Beitrag erläutert

1 <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/prognose-43498> (Zugriff 2.6.2024)

2 <https://de.statista.com/statistik/lexikon/definition/302/prognose/> (Zugriff 2.6.2024), für Wirtschaftsprognosen siehe auch Mertens (2005)

daher, was sich hinter dem Begriff „Foresight“ verbirgt, warum wir uns in Europa vom „Forecasting“ und von der Prognostik abgrenzen und welche Ziele Foresight verfolgt.

## 1 Einleitung: Was ist Foresight?

Am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung (ISI) verstehen wir unter *Foresight* die strukturierte Auseinandersetzung mit komplexen Zukünften. Damit wird deutlich, dass *Foresight* (deutscher Begriff: Vorausschau) nicht von einer Person allein betrieben werden kann und auch keine Vorausberechnung oder Vorhersage ist. Foresight ist ein systematischer Ansatz, der sich aller Methoden der Zukunftsforschung bedient (Cuhls, 2012). Die Zukunftsforschung ist der akademische Zweig der Vorausschau. Wir benutzen in der Regel den englischen Begriff „Foresight“, weil „Vorausschau“ häufig mit „Vorschau“ und damit einer Vorhersage verwechselt wird.

Genau an dieser Stelle kommen Prognosen ins Spiel. Prognosen sind

*„Aussage(n) über zukünftige Ereignisse, besonders zukünftige Werte ökonomischer Variablen, beruhend auf Beobachtungen aus der Vergangenheit und auf theoretisch fundierten objektiven Verfahren. Prognose richtet sich v. a. auf Variablen, die nicht oder kaum durch denjenigen gestaltbar sind, der die Prognose vornimmt. Grundlage jeder Prognose ist eine allg. Stabilitätshypothese, die besagt, dass gewisse Grundstrukturen in der Vergangenheit und Zukunft unverändert wirken.“<sup>3</sup>*

oder wie in der politischen Bildung:

*„Das Wort „Prognose“ kommt aus dem Griechischen und bedeutet so viel wie „Vorhersage“. Damit ist allerdings nicht das gemeint, was zum Beispiel ein Wahrsager vorhersagt oder das, was in deinem Horoskop steht. Mit „Prognose“ meint man eine Voraussage über die Zukunft, die sehr gut begründet ist, weil sie mit Hilfe von Forschungsergebnissen erstellt worden ist.“<sup>4</sup>*

Vorhersagen können wir nicht leisten. Wir können mit Annahmen oder Hypothesen über Zukunft bzw. unterschiedliche Zukünfte arbeiten, aber wir können nicht genau

3 <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/prognose-43498> (Zugriff 2.6.2024)

4 <https://www.bpb.de/kurz-knapp/lexika/das-junge-politik-lexikon/320972/prognose/> (Zugriff 2.6.2024)

sagen, wie die eine Zukunft, die wir erleben werden, aussehen wird. Die Begriffe „Vorhersage“ oder „Prognose“ und auch das englische „Forecast“ erscheinen uns daher für unsere Ansätze nicht geeignet, da sie eine deterministische, fixe Sichtweise suggerieren.

Deshalb wird in Europa zwischen „Foresight“ (Vorausschau) und „Forecast“ (Cuhls, 2003) unterschieden. Prognosen und Forecasts können allerdings als zwischenzeitliches Arbeitsmaterial dienen, z. B. über Annahmen oder Hypothesen über die Zukunft bzw. die Frage „Was wäre, wenn?“ – Die Zukunftsforschung als Wissenschaft.

*„beschäftigt sich mit möglichen, wahrscheinlichen und wünschbaren zukünftigen Entwicklungen. Denn auch wenn sich die Zukunft nicht vorhersehen lässt, zeichnen sich doch schon heute wichtige Entwicklungsstrukturen in ihren Grundzügen ab. Die Leitplanken des Möglichen, Wahrscheinlichen und Wünschenswerten sind in diesem Sinn durch wissenschaftliche Verfahren und im gesellschaftlichen Diskurs bestimmbar.“<sup>5</sup>*

Hinweise: In den USA und anderen Ländern wird der Begriff „Forecasting“ weiterhin häufig äquivalent zu „Foresight“ benutzt (wie in Coates, 1985; siehe aber Cuhls, 2003). Vorarbeiten zu der Entscheidung für den Begriff „Foresight“ wurden in einem Netzwerk auf Ebene der Europäischen Union diskutiert (Kuhlmann, 1999).

Foresight geht also weiter als Prognostik und beschäftigt sich mit offenen, explorativen Zukünften genauso wie mit wünschbaren (normativen) Zukünften. Die Ziele der Vorausschau sind daher nicht einfach die Vorhersage, sondern können eine breite Palette an Zielen und Subzielen enthalten, wie zum Beispiel (Cuhls, 1998, 2003, 2008):

- Die Auswahl an Möglichkeiten zu erweitern, Prioritätensetzung zu ermöglichen und deren Folgen und Chancen abzuschätzen,
- alternative Wege in die Zukunft aufzuzeigen,
- Definition wünschbarer und unerwünschter Zukünfte,
- Frühwarnungen erhalten,
- die Auswirkungen derzeitiger Forschungs-, Innovations- und Technologiepolitik zu erkunden,
- neue Bedürfnisse und neue technische Möglichkeiten zu erfassen sowie neue Ideen einzubeziehen,
- selektive Fokussierung in ökonomischen, technologischen, sozialen und ökologischen Bereichen vorzunehmen sowie Beobachtung und weitergehende Forschung in diesen Gebieten anzustoßen

5 Aus dem Flyer des Masterstudienganges Zukunftsforschung der Freien Universität Berlin. Dies war die erste Einrichtung, an der in Deutschland explizit Zukunftsforschung studiert werden kann.

- den gezielten Einstieg in ausgewählte Zukunftsthemen ermöglichen bzw. erleichtern
- dezentral vorliegende Informationen auffindbar machen und über diese Themen lernen (Nutzbarmachung von „strategischer Intelligenz“)
- bekannt und bewusst machen, woran derzeit geforscht wird, um durch bessere Informationen Ängste in der Bevölkerung abzubauen,
- Netzerkennung für schnelle Kontaktaufnahmen (z. B. bei der Suche nach Informationen) erleichtern,
- Information, über welche Wege in die Zukunft Konsens besteht und wo Dissens herrscht, und
- Anstoß und Stimulation eines kontinuierlichen Diskussionsprozesses und damit
- Kommunikation über Zukünfte, um diese transparent zu machen.

Wichtig ist nur, nicht alle Ziele auf einmal zu verfolgen, sondern bestimmte Ziele auszuwählen und diese gegebenenfalls sukzessive aufeinander aufzubauen (Cuhls, 1998, 2015). Im Zentrum der Interaktion relevanter Akteure steht im Foresight immer die aktive Vorbereitung auf die langfristige Zukunft und daraus resultierend die Gestaltung der auch kurz- und mittelfristigen Zukunft. Der Blick in mögliche Zukünfte ganzer Systeme ist offen, breit und umfassend, und bezieht die unterschiedlichen Perspektiven (Linstone, 1999) der betroffenen oder involvierten Personengruppen ein (*Multi-Stakeholder-Ansatz*). Für heutige Entscheidungen oder um aktiv eine wünschbare Zukunft zu gestalten, muss eine Zukunft ausgewählt werden, um eine schrittweise Vorbereitung auf diese zu betreiben. Dabei wird auch häufig sogenanntes „*Backcasting*“ betrieben, ein Denken von der Zukunft aus zurück in die Gegenwart. Schritt für Schritt wird hier zurückgegangen, um in der Gegenwart anzukommen und damit rückwärts auf dem Zeitpfeil zu denken. Foresight nutzt während des Prozesses manchmal Prognosen als Arbeitsmaterial, als Annahmen über Zukunft, um damit entweder unterschiedliche mögliche Zukünfte zu durchdenken oder wünschbare Zukünfte für die Strategiearbeit abzuleiten.

## 2 Welche Methoden gibt es?

Das Repertoire an Methoden ist inzwischen sehr groß und breit aufgestellt. In der Regel werden Kombinationen von Methoden genutzt, um den unterschiedlichen Zielen gerecht zu werden oder Triangulation (Hussein, 2009; Olsen, 2004) zu betreiben. Abbildung 1 zeigt eine Zusammenstellung von Methoden, die ursprünglich als Bestandsaufnahme an unserem Institut genutzt worden ist, dann aber mehrere Modifikationen erfahren hat (z. B. in Cuhls, 2008).

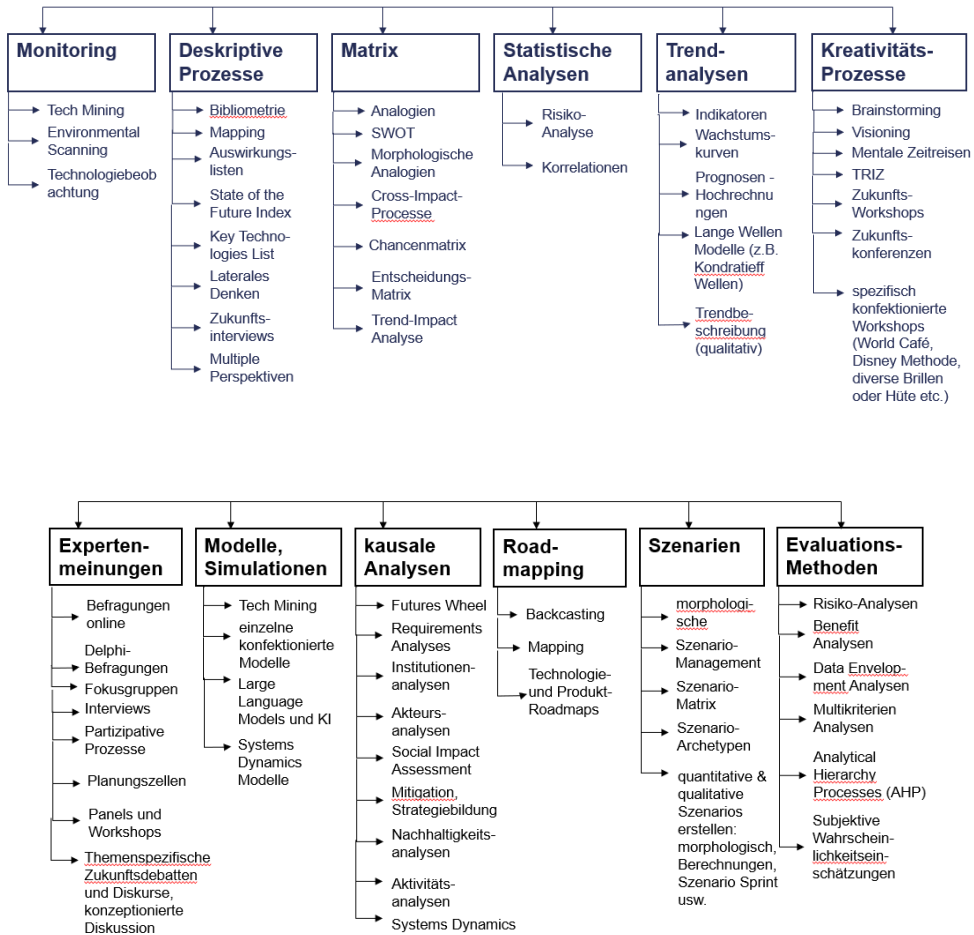


Abbildung 1: Methoden der Vorausschau

Quelle: Weiterentwicklung aus Cuhls, K. (2008). Methoden der Technikvorausschau – eine internationale Übersicht. Fraunhofer IRB Verlag

Die Vorgehensweisen im *Foresight*<sup>6</sup> sind dabei sehr unterschiedlich und können auf allen Ebenen stattfinden: international, national, regional, in Unternehmen, Verbänden, in Einzelgruppen oder mit einzelnen Personen. Auch wenn *Foresight* keine Prognose oder Vorhersage eines einzelnen Vorkommnisses ermöglicht, besteht ein Zusammenhang

6 Vgl. beispielsweise Foresight4Europe.eu; Cuhls (2008); Cuhls und Jaspers (2004); Georghiou et al. (2009).

zum „Forecasting“ (Armstrong, 2001; Coates, 1985; Coates et al., 2001; Cuhls, 2003) und selbstverständlich hat *Foresight* einen strategischen Teil (Martin, 1995a, 1995b).

In diesem Kontext fällt häufig der Begriff „*Strategic Foresight*“ (Coates et al., 2001; Godet, 2006) oder auf Deutsch „strategische Vorausschau“ (Warnke et al., 2021). Damit wird stärker zielgerichtet oder mit einem bestimmten inhaltlichen Zweck in die Zukunft geschaut. Wenn allerdings der Blick offen und kreativ bleiben soll, dann kommt zuerst der Blick nach vorn und danach erst wird eine Strategie zum Erreichen der ausgewählten Ziele entwickelt, d. h. zuerst *Foresight*, dann Strategie (*Foresight* für Strategien). Es ist selten hilfreich, zuerst eine Strategie zu entwickeln und dann erst den Blick nach vorn zu richten, denn dann zeigt sich der psychologische Effekt, dass Öffnung und Kreativität kaum mehr entstehen können; der Blick ist bereits geschlossen, auf ein bestimmtes Ziel fokussiert, und die Teilnehmenden sind in bestimmten Denkmustern gefangen bzw. können das Ziel kaum noch ändern. Wenn *Foresight* betrieben wird, um sich die Umwelt oder das „Umfeld“ und seine zukünftigen Entwicklungen anzusehen, ist das Ziel in der Regel die Vorbereitung auf wichtige Entwicklungen, Diskontinuitäten oder mögliche „Überraschungen“.

*Foresight* kann gleichzeitig als lernender Prozess betrachtet werden, in dem das wichtigste Ziel das Lernen eines Vorausdenkens oder „Denken auf Vorrat“, die Kommunikation und die Teilhabe an der Gestaltung der Zukunft ist. Wenn *Foresight* als visionsbildender Prozess (Vision im Sinne eines wünschbaren Zukunftsbildes, keine Utopie)<sup>7</sup> angesehen wird, steht die normative Komponente (Beeinflussung in Richtung einer wünschenswerten Zukunft) im Vordergrund. Eine klare Unterscheidung zwischen „*Foresight*“ (offener Blick) und „Strategie“ (fokussiert, normativ) in den einzelnen Schritten des Prozesses ist folglich sehr wichtig. In diesem Zusammenhang kann *Foresight* die Rolle eines „strategischen Dialogs“ zwischen unterschiedlichen Akteuren oder Gruppen der Gesellschaft einnehmen, je nachdem, wer methodisch in die Diskussionen eingebunden ist. Dies sind zukunftsgerichtete gesellschaftliche Aushandlungsprozesse.

7 Unter Vision verstehen wir ein erreichbares, wünschbares, aber langfristig leitendes Zukunftsbild. In Unternehmen werden manchmal kurz formulierte Visionen erarbeitet, um ein gemeinsames Leitbild zu erzeugen. Eine Utopie dagegen kann auch fiktiv sein und muss nicht unbedingt erreichbar erscheinen, hat also auch einen wesentlich geringeren Grad an Wahrscheinlichkeit. Verbreitet wurde der Begriff beispielsweise durch Thomas Morus (2009) oder Georg Picht (1971).

Vorausschau und die an ihr beteiligten Personen müssen bestimmte Kriterien erfüllen, um erfolgreich sein zu können. Diese werden als „sechs große K“ (im Englischen C) bezeichnet<sup>8</sup>:

- **Kommunikation:** Fachleute und Interessenvertreter müssen auf einem neuartigen Forum zusammengebracht werden, auf dem sie sich austauschen können.
- **Konzentration** auf die Langfristorientierung: Die Teilnehmer müssen sich gegenseitig unterstützen, etwas weiter in die Zukunft zu blicken als sie es allein könnten.
- **Koordination:** Die verschiedenen Interessenvertreter müssen sich produktive Partnerschaften zur Bewältigung der Herausforderungen in Wissenschaft, Technik und Innovation konkret vorstellen können.
- **Konsens:** Es soll ein möglichst abgeglichenes und widerspruchsfreies Bild der Zukunft erzeugt werden.
- **Kommissorium** (Vollmacht): Es muss sichergestellt sein, dass die Individuen in einem Vorausschau-Projekt ganz teilnehmen und willens sowie in der Lage sind, die für sie notwendigen Rückschlüsse im Licht der Vorausschau umzusetzen.
- **Komprehension** (Fassungskraft): Die beteiligten Individuen müssen die Veränderungen verstehen und fassen können, die ihr Unternehmen, ihren Berufsstand, ihre Fakultät oder Disziplin betreffen, und überblicken, was das für ihre Organisation oder sie selbst bedeutet.

Dadurch werden einige Ansätze leicht zu *self-fulfilling* bzw. *self-destroying prophecies* (letzteres bei unerwünschten Entwicklungen), was die hohe Erfolgsrate einzelner Studien erklären kann.

Jeder *Foresight*-Prozess hat seinen eigenen Zeithorizont, der weit in die Zukunft reichen kann. Immer muss aber auch die Gegenwart, die im Hier und Jetzt existierenden Informationen und die zu treffenden Entscheidungen einbezogen werden. Je nachdem, ob das Ziel lautet, ein Zukunftsthema aufzuspüren, ein benanntes gesellschaftliches Zukunftsthema mit Blick auf die langfristige Zukunft auszuarbeiten, oder ob ein Überblick über zukünftigen Technologie-Einsatz gewünscht ist, können die Ziele der Aushandlungsprozesse von Zukunft sehr unterschiedlich sein.

Anders als bei der Erstellung von Prognosen ist der Anwendung von *Foresight* folglich thematisch kaum eine Grenze gesetzt. Bedarfsorientierte und angebotsorientierte Prozesse sind beide möglich, nur Ziel und Startpunkt der Betrachtung unterscheiden sich. Mit *Foresight* suchen wir Entwicklungen nach zielgerichteten Kriterien aus und lassen diese Entwicklungen oder das aufgefundene Signal in der Regel aus unterschiedlichen Perspektiven (Multiperspektivenansatz, Linstone, 1999) bewerten.

8 Zitiert nach Grupp (1995, S. 24) und in Anlehnung an die ursprüngliche Version von Martin (1995, S. 144). Martin unterscheidet dabei die fünf „C“: 1. *Communication*, 2. *Concentration*, 3. *Coordination*, 4. *Consensus* und 5. *Commitment*.

Eine wichtige methodische Vorgabe ist es, Wahrnehmungsfilter zu adressieren und Biases<sup>9</sup> zu reduzieren – oder sie wenigstens zu benennen und zu reflektieren, um die vorgenommenen Bewertungen besser einschätzen zu können (Apreda et al., 2016; Gigerenzer, 2007, 2008b; Gigerenzer & Gaissmaier, 2011; Kahneman & Tversky, 1979; Schirrmeister et al., 2020; Windschitl et al., 2010).

Auch überschätzen Experten die Bedeutung ihres eigenen Wissensgebietes häufig, so dass die Einschätzungen anderer Akteursgruppen korrigierend wirken. Nur so können die Annahmen über Zukünfte eingeordnet werden, und es kann ausgelotet werden, unter welchen Sichtweisen und Bedingungen beziehungsweise wie sich beispielsweise ein politisches System entwickeln könnte (Daimer et al., 2021; Warnke, 2019).

*Foresight* endet entsprechend in manchen Fällen mit mehr Fragen als Antworten (Herausarbeiten der wichtigsten Fragestellungen) und in unterschiedlichen Umfeld-Szenarien, die in sich konsistent beschreiben, wie die Zukunft werden könnte. Viele Optionen aufgezeigt zu bekommen, ist für Entscheider in Unternehmen oder Ministerien häufig verwirrend oder frustrierend. Eine Prognose, wie die Zukunft werden wird, ist einfacher zu handhaben, wenn Entscheidungen anstehen. Es ist aber notwendig und auch viel gewinnbringender, sich alternative Zukunftsbilder vorzustellen, ausgetretene Pfade zu verlassen oder diese überhaupt erst einmal sichtbar und damit betretbar zu machen. Es gibt also nicht die direkt ableitbare Entscheidung, aber eine Haltung des Ermöglichs oder einer „*Preparedness*“ (vorbereitet sein). Diese Haltung muss erst entwickelt werden, woraus auch eine gewisse Resilienz in Gesellschaften oder Unternehmen entstehen kann.

Prognosen selbst sind alternativlos, sie sind Vorhersagen. Es gibt aber immer eine Alternative, und zu zeigen, dass es diverse Möglichkeiten gibt, öffnet neue Horizonte für andere Verhaltensweisen, Haltungen, Lösungsfindungen oder einfach einen anderen Umgang miteinander.

Die aufgefundenen Themen (technische genauso wie gesellschaftliche) können mit bestimmten Kriterien (z. B. Wichtigkeit für die Wirtschaft oder wissenschaftliche Exzellenz, Relevanz für Umwelt und Nachhaltigkeit, Beitrag zu Wohlfahrt, Wohlstand, Inklusion oder einem qualitativ guten Leben) und aus unterschiedlichen Blickwinkeln heraus bewertet werden (sogenanntes „*sense-making*“). Eine wichtige Funktion von *Foresight* ist es daher, die getroffene Themenauswahl für die Zukunft transparent zu machen, d.h. die Auswahlkriterien und das Vorgehen offenzulegen. Dies unterscheidet sich von einer Kolonisierung der Zukunft (Miller, 2018; Sardar, 1993), wie sie von einigen

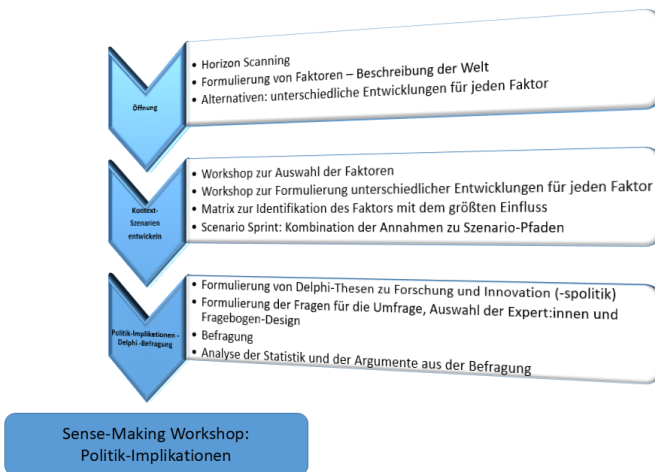
9 Unter Bias wird die Neigung zur Über- oder Unterschätzung einer Idee, eines Gegenstandes oder bestimmter Entwicklungsmöglichkeiten verstanden. Es gibt sehr unterschiedliche Biases, die Verzerrungen in der Einschätzung hervorrufen, siehe Gigerenzer (2007, 2008a); Schirrmeister et al. (2020). Biases können inhärent oder gelernt sein. Im Sinne einer „neutralen Einschätzung“ wird versucht, Biases zu vermeiden.



Großkonzernen oder Großinvestoren betrieben wird, die bereits jetzt die langfristige Zukunft „besiedeln“, indem sie Fakten schaffen.

### 3 Methodenkombinationen – ein Szenarien-Beispiel

In einem Projekt für die Europäische Kommission haben wir während des ersten Lockdowns der Covid-19-Pandemie langfristige Szenarien erarbeitet, die nicht nur die Pandemie betrachten sollten, sondern als Kontext- oder Umfeldszenarien auch andere, teilweise weitergehende Entwicklungen mit in den Blick nehmen sollten. Ziel hier war, Implikationen für die europäische Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik aufzuzeigen. Das Projekt hatte mehrere Stufen (siehe Abbildung 2) und begann mit einem Horizon Scanning bzw. der Suche nach Informationen über die Pandemie selbst und Annahmen, die über sie hinaus zielten. Außerdem wurden Daten zu unterschiedlichen Faktoren gesammelt, die für die Zukunft prägend sein könnten.



**Abbildung 2:** Projektablauf und Methodenkombination im Projekt PostCovid-19 Szenarien 2040 (Quelle: Cuhls et al., 2022)

In mehreren Workshops wurden die wichtigsten Faktoren beschrieben und ausgewählt sowie für diese Faktoren, deren Entwicklung mit Unsicherheit behaftet war, Annahmen getroffen. Diese Annahmen wurden in Workshops mit Personen von der Europäischen Kommission generiert und formuliert. Die Annahmen wurden in einem Szenario-Sprint systematisch zu unterschiedlichen Szenarien kombiniert und ausformuliert. Da die ersten vier Szenarien sehr pessimistisch erschienen, wünschte sich die Europäische

Kommission ein weiteres, positiv ausgerichtetes Szenario (siehe Abbildung 3, das grüne Szenario „Green Utopia - New Hope“). Szenarien müssen in sich konsistent sein - und bei diesem Szenario kostete es einige Mühe, diese Konsistenz herzustellen bzw. sich vorzustellen, was alles bewegt werden muss, um es möglich zu machen.

Zusätzlich wurden einzelne Thesen zur Zukunft von Forschung und Technologie aufgestellt, die in einer Delphi-Studie (Argumentatives Realtime Delphi, siehe auch Cuhls, 2021) hinsichtlich ihrer Wichtigkeit (*importance*) und Wahrscheinlichkeit (*likelihood*) eingeschätzt wurden. Argumente für die Einschätzung wurden geliefert und konnten ausgewertet und in den Bericht aufgenommen werden.

In einem letzten Schritt diskutierten Officer der Europäischen Kommission, was dies für die europäische Forschungs- und Innovationspolitik bedeuten könnte und welche Neuausrichtungen – auch struktureller Art – möglich sein könnten. Damit wurden unterschiedliche Zukünfte ausgelotet, auf die sich die Kommission mit sehr unterschiedlichen Maßnahmen vorbereiten kann.

## The long recession

- Severe and long-term economic decline
- Regime changes around the world
- "My country first - me first"
- Member States have left or had their membership revoked
- Social disparities emerged, unsettled and disenfranchised population
- Disinformation undermined trust in governing institutions
- There is a lost generation and a stagnant SME ecology
- Paralyzed policy to address climate change



## Back to 'Normal'

- Nationalism
- increasing disparities between member states
- consensus a scarcity
- wealth and consumption are highly valued
- increasingly unequal society
- tied economic recovery to industrial production
- worsening 'offshored' emissions
- increase of food insecurity
- resiliency of the continued growth paradigm



## Big tech saves Europe

- Large AI companies, science spin-offs, and start-ups rescue the European economy
- European businesses have entered the global market with innovative solutions
- Market-driven forces and libertarian views dominate
- Little attention to planetary boundaries
- New consumption patterns emerged
- Inequalities and widened the social divide
- High-quality vocational services provided by large technology companies compensate for the lack of public education provision

## Circular trials and real-life errors

- circular economy
- a further acceleration of the consumption of products and resources
- Europe is on the green path
- "European values" of 2020 are being dismantled
- emphasis on national self-sufficiency
- New and safe modes of interaction at the work place
- critical ecosystems have been lost
- Access to the internet is a means of power and still unequally distributed
- bubbles create communities

## Green Utopia - New Hope

- citizens and companies are supporting green values in a strong societal movement
- Economic growth is no longer the prevailing paradigm
- Sufficiency, while ensuring a decent quality of life, is the guiding principle of what people strive for
- Europe in 2040 has a strong SME landscape
- Food has become an expensive trade good, and healthy diets
- new digital age with digital learning and agile working
- People have taken on more responsibility for their own health
- In Europe, and globally we are better prepared for the next crisis

Abbildung 3: PostCovid-19 Szenarien 2040 (Quelle: Cuhls et al., 2022)

## 4 Unsicherheiten bleiben und Zukunft ist immer

Die Welt verändert sich ständig. Einmal einen Foresight-Prozess durchgeführt zu haben bedeutet nicht, alle Entwicklungen zu kennen oder verstanden zu haben. Denn Zukunftsthemen entwickeln sich immer weiter und werden im Verlauf immer wieder umbenannt bzw. neu „geframed“. Anstatt also zu versuchen vorherzusagen und immer genauere Prognosen abzugeben, scheint es für die lang- und mittelfristige Sicht sinnvoller zu sein, kontinuierliche Prozesse anzustoßen, unterschiedliche Möglichkeitsräume zu öffnen und die Zukunft zu gestalten bzw. sich auf bestimmte Entwicklungen vorzubereiten. Dazu ist aber erforderlich, sich auf unsicheres Terrain zu begeben und sich die Offenheit für unterschiedliche Zukünfte zu bewahren. Erst dann ist es sinnvoll zu bestimmen, was eine wünschbare Zukunft sein könnte, um auf dieser Basis zu entscheiden, wohin der Weg gehen soll, und welche Zukünfte möglicherweise vermieden werden sollen. Gibt es hier eine Einigung, können gezielte Maßnahmen helfen, diese auch zu erreichen. Dies kann Forschungsförderung genauso sein wie das Zusammenbringen motivierter Menschen, die eine Entwicklung voranbringen.

Es ist also wichtiger, mit den Unsicherheiten umzugehen sowie robuste und resiliente Strategien zu entwickeln als einfach nur vorherzusagen. Es ist offensichtlich auch gut, wenn einige Prognosen falsch sind, im Sinne von Nicht-Eintreffen der Annahmen, gerade weil sie verhindert werden konnten. Jüngstes Beispiel ist die Sterblichkeit von Personen in der Pandemie. Die Prognosen haben sehr steile Sterblichkeitskurven berechnet. Die Aufforderung, zu Haus zu bleiben und Kontakte möglichst zu meiden, hat viele der Prognosen (reine Extrapolationen) zu falschen Prognosen gemacht - und das war gut so. Die Trends wurden gebrochen, und es sind wesentlich weniger Menschen gestorben als anfangs berechnet und befürchtet. Sich selbst zerstörende Prophezeiungen sind später zwar schwer in Evaluationen zu belegen, haben aber eine wichtige Warnfunktion und sind damit genauso wie Prognosen Arbeitsmaterial.

Sicherlich wurden in der Covid-19 Pandemie auch Fehler bei den Interpretationen der Hochrechnungen und den daraufhin beschlossenen Maßnahmen gemacht und sicherlich sind einige politische Entscheidungen auch über das Ziel hinausgeschossen (z.B. bei der Schließung von Schulen oder Grenzen), aber die Entscheidungen unter Unsicherheit können weder lang- noch kurzfristig exakt sein, sondern sind Entscheidungen, die mit einer gewissen Unsicherheit behaftet bleiben. Mit *Foresight* kennen wir aber immerhin die Richtung und treffen Entscheidungen unter Berücksichtigung von mehr Informationen. Mit den Folgen der Entscheidungen haben wir zu leben. Ich plädiere daher für eine langfristige Vorausschau, das Durchdenken des jeweiligen Themas inklusive unterschiedlicher möglicher Folgen soweit möglich, denn oft sind die nicht intendierten Folgen fast genauso schlimm wie die Vermeidung der

offensichtlichen und bekannten Folgen. Hier ist abzuwägen, denn unvorbereitete, undurchdachte kurzfristige Entscheidungen sind selten gute Entscheidungen.

## Literatur

- Apreda, R., Bonaccorsi, A., dell’Orletta, F. & Fantoni, G.** (Hrsg.). (2016). *IOP concise physics. Technology Foresight based on Functional Analysis: An introduction*. Morgan & Claypool Publishers; IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/978-1-6817-4073-7>
- Armstrong, J. S.** (Hrsg.). (2001). *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners*. Springer.
- Coates, J. F.** (1985). Foresight in federal government policymaking. *Futures Re-search Quarterly*, Summer, 29–53.
- Coates, J. F., Farooque, M., Klavans, R., Lapid, K., Linstone, H. A., Pistorius, C. & Porter, A. L.** (2001). On the future of technological forecasting. *Technological Forecasting and Social Change* (67), 1–17.
- Cuhls, K.** (1998). *Technikvorausschau in Japan. Ein Rückblick auf 30 Jahre Delphi-Expertenbefragungen*. Physica Verlag.
- Cuhls, K.** (2003). From forecasting to foresight processes? New participative foresight activities in Germany. *Journal of Forecasting*, 22(2-3), 93–111. <https://doi.org/10.1002/for.848>
- Cuhls, K.** (2008). *Methoden der Technikvorausschau - eine internationale Übersicht*. Fraunhofer IRB Verlag.
- Cuhls, K.** (2012). Zukunftsforschung und Vorausschau: Verständnis von Zukunftsforschung und Vorausschau. In W. J. Koschnick (Hrsg.), *FOCUS-Jahrbuch 2012: Prognosen, Trend- und Zukunftsforschung* (S. 319–338).
- Cuhls, K.** (2015). Ziele und Rahmenbedingungen. In L. Gerhold (Hrsg.), *Standards und Gütekriterien der Zukunftsforschung* (S. 84–94). Springer.
- Cuhls, K.** (2021). Das dynamische, argumentative Delphi (DAD) – erste Projekte. *Zeitschrift für Zukunftsforschung*, 9(1). [https://www.zeitschrift-zukunftsforschung.de/archive/ausgaben/2021/1/5401/06\\_cuhls\\_zfz\\_3.pdf](https://www.zeitschrift-zukunftsforschung.de/archive/ausgaben/2021/1/5401/06_cuhls_zfz_3.pdf)
- Cuhls, K. & Jaspers, M.** (Hrsg.). (2004). *Participatory Priority Setting for Research and Innovation Policy*. IRB Verlag.
- Cuhls, K., Rosa, A., Weber, K. M., Giesecke, S., Wasserbacher, D. & Könnölä, T.** (2022). After the new normal. Scenarios for Europe in the post Covid-19 world: Foresight on Demand (FoD). Foresight. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/21884>
- Daimer, S., Havas, A., Cuhls, K., Yorulmaz, M. & Vrgovic, P.** (2021). Multiple futures for society, research, and innovation in the European Union: jumping to 2038. *Journal of Responsible Innovation*, 8(2), 148–174. <https://doi.org/10.1080/23299460.2021.1978692>
- Georghiou, L., Cassingena Harper, J., Keenan, M., Miles, I. & Popper, R.** (Hrsg.). (2009). *The Handbook of Technology Foresight Concepts and Practice*. Edward Elgar.
- Gigerenzer, G.** (2007). *Bauchentscheidungen: Die Intelligenz des Unbewussten und die Macht der Intuition. Gut Feelings*. C. Bertelsmann Verlag.
- Gigerenzer, G.** (2008a). Rationality for mortals: How people cope with uncertainty. *Evolution and Cognition*. Oxford University Press.
- Gigerenzer, G.** (2008b). Rationality for mortals: Risk and rules of thumb.

- Evolution and Cognition*. Oxford University Press.
- Gigerenzer, G. & Gaissmaier, W.** (2011). Heuristic decision making. *Annual Review of Psychology*, 62, 451–482. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120709-145346>
- Godet, M.** (2006). Strategic foresight. LA PROSPECTIVE Problems and Methods. [www.lapropective.fr](http://www.lapropective.fr)
- Grupp, H.** (1995). *Der Delphi-Report*. DVA.
- Hussein, A.** (2009). The use of triangulation in social sciences research: Can qualitative and quantitative methods be combined? *Journal of Comparative Social Work*, 1, 1–12.
- Kahneman, D. & Tversky, A.** (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 2(74), 263–291.
- Kuhlmann, S.** (1999). Improving distributed intelligence in complex innovation systems: Final report of the Advanced Science & Technology Policy Planning Network (ASTPP). ISI: Karlsruhe.
- Linstone, H. A.** (1999). *Decision Making for Technology Executives. Using Multiple Perspectives to Improve Performance*. Artech House.
- Martin, B. R.** (1995a). Foresight in science and technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 7(2), 139–168.
- Martin, B. R.** (1995b). *Technology Foresight 6: A Review of Recent Overseas Programmes*. London. HMSO.
- Mertens, P.** (Hrsg.). (2005). *Prognoserechnung* (6. Aufl.). Physica-Verlag.
- Miller, R.** (Hrsg.). (2018). *Transforming the future: Anticipation in the 21st century*. Routledge.
- Morus, T.** (2009). *Utopia* (H. Kothe, Übers.). Anaconda.
- Olsen, W.** (2004). Triangulation in social research: Qualitative and quantitative methods can really be mixed. *Developments in Sociology*, 20.
- Picht, G.** (1971). *Prognose, Utopie, Planung: die Situation des Menschen in der Zukunft der technischen Welt*, (3. Aufl.). Stuttgart.
- Sardar, Z.** (1993). Colonizing the future: the ‘other’ dimension of futures studies. *Futures*, 25(2), 179–187. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(93\)90163-N](https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90163-N)
- Schirrmeister, E., Göhring, A.-L. & Warnke, P.** (2020). Psychological biases and heuristics in the context of foresight and scenario processes. *Futures & Foresight Science* 89(6), 13. <https://doi.org/10.1002/ffo2.31>
- Warnke, P.** (2019). JERRI – Joining Efforts for Responsible Research and Innovation. Fraunhofer implementation report. Deliverable D6.1. <https://doi.org/10.24406/publica-fhg-299868>
- Warnke, P., Priebe, M. & Veit, S.** (2021). Studie zur Institutionalisierung von Strategischer Vorausschau als Prozess und Methode in der deutschen Bundesregierung. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/studie-strategische-vorausschau-2059782>
- Windschitl, P. D., Smith, A. R., Rose, J. P. & Krizan, Z.** (2010). The desirability bias in predictions: going optimistic without leaving realism. *Organ. Behav. Hum. Decis. Process* (111), 33–47.

## Über die Autorin

**Prof. Dr. Kerstin Cuhls** ist seit 1992 am Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI in Karlsruhe als wissenschaftliche Projektleiterin tätig. Sie studierte Japanologie, Sinologie und Betriebswirtschaftslehre an der Universität Hamburg. 1993 war sie für den Aufbau einer wissenschaftlichen Kooperation vier Monate an das *National Institute of Science and Technology Policy* (NISTEP) in Tokyo, Japan, abgeordnet. 1997 folgte die Promotion zur Dr. phil. an der Universität Hamburg (Japanologie) über Technikvorausschau in Japan.

Von 2006 bis 2007 hatte Kerstin Cuhls die abteilungsübergreifende Querschnittsfunktion einer Foresight-/Vorausschau-Koordinatorin am Fraunhofer ISI inne. Von 2008 bis 2010 war sie Leiterin des Geschäftsfeldes „Zukunftsforschung und Vorausschau“ und wechselte 2011 bis 2012 auf die Vertretungsprofessur Japanologie an der Universität Heidelberg, Zentrum für Ostasienwissenschaften. An der Universität Heidelberg ist sie seit 2020 wieder mit einer Professur für Japanologie am CATS, Zentrum für Ostasienwissenschaften vertreten und unterrichtet dort Zeitkonzepte, Zukünfte in Ostasien, Demografischer Wandel oder Künstliche Intelligenz sowie Innovationen in Ostasien.

Kerstin Cuhls begann am Fraunhofer ISI mit Delphi-Befragungen im internationalen Vergleich, erweiterte aber den methodischen Werkzeugkasten um Szenarien, Roadmapping, Workshop-Konzepte und Horizon Scanning. Von 2007 bis 2009 war sie Projektleiterin des ersten Zyklus des nationalen BMBF-Foresight-Prozesses. In nationalen, regionalen und internationalen Studien für verschiedene Auftraggeber baute sie ein umfangreiches Repertoire an Foresight-Methoden auf, die in Projekten und Lehrveranstaltungen an der Freien Universität Berlin (Master Zukunftsforschung), der Universität Straßburg, Frankreich, sowie der Bundesakademie für Sicherheitspolitik (BAKS) unterrichtet und in Projekten angewendet werden.

Kerstin Cuhls war Mitglied des European Forum for Forward-Looking Activities (EF-FLA) der Europäischen Kommission, der High Level Expert Group RISE und der Expertengruppe „Strategic Foresight“. Sie war Mitglied der SCAR Foresight-Expertengruppe, die das 5. SCAR Foresight für die Europäische Kommission durchführte. Kerstin Cuhls ist in Beiräten verschiedener Zeitschriften (z. B. *Technological Forecasting & Social Change*, *Journal of European Futures Research*, *Futures & Foresight Science*) aktiv und war bis 2022 Mitherausgeberin der deutschen Zeitschrift für Zukunftsforschung. Ihre aktuellen Forschungsgebiete sind *Foresight* und *Zeit*, *Food Systems*, circadiane Rhythmen und geopolitische Instabilitäten.

## Korrespondenzadresse

Prof. Dr. Kerstin Cuhls  
Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung  
Breslauer Str. 48  
76139 Karlsruhe  
kerstin.cuhls@isi.fraunhofer.de

und

Universität Heidelberg  
Zentrum für Ostasienwissenschaften (CATS)  
kerstin.cuhls@isi.fraunhofer.de