

1 Grundlagen der Standards Gruppe 1

Christian Neuhaus und Karlheinz Steinmüller

Die erste Gruppe beinhaltet Standards, die sich aus der Unterscheidung gegenüber anderen Formen von Forschung und Wissenschaft ergeben, also daraus, dass die Zukunftsforschung *Zukunft* zum Gegenstand hat.

Das Erkenntnisinteresse von Zukunftsforschung ist auf zukünftige Entwicklungen und Sachverhalte gerichtet. Aussagen über zukünftige Sachverhalte sind jedoch Aussagen mit einem Realitätsbezug ganz eigener Art. Im Unterschied zu anderen Wissenschaften, die Aussagen über gegenwärtige oder vergangene Realität oder über zeitlich invariante Zusammenhänge treffen, beziehen sich die Aussagen von Zukunftsforschung auf etwas, das (noch) kein Teil der Wirklichkeit ist. Zukünftige Entwicklungen und Ereignisse sind *kontingent*, sie können eintreten oder auch nicht. Und insbesondere werden sie weder zwangsläufig so ausfallen, wie sie erwartet, erhofft oder befürchtet werden, noch ist dies in vielen Fällen ausgeschlossen.

Zukünftige Entwicklungen und Sachverhalte ergeben sich zwar auch aus den ihnen vorausgehenden Bedingungen, doch ist deren Einfluss auf die zukünftige Realität in allen für die Zukunftsforschung relevanten Belangen niemals zwingend und abschließend bestimmbar. Deshalb handeln die durch Zukunftsforschung erzeugten Aussagen zwar häufig von Dingen und Sachverhalten, die schon in der Gegenwart existieren – als *Sachverhalte in der Zukunft* existieren sie jedoch (noch) nicht. Genau in dieser so verstandenen Nicht-Faktizität und Kontingenz ihres Gegenstandes unterscheidet sich die Zukunftsforschung ganz wesentlich von vielen anderen wissenschaftlichen Tätigkeitsfeldern.

Zwar erzeugen auch zahlreiche andere wissenschaftliche Disziplinen Aussagen über nicht gegenwärtige Gegenstände, zum Beispiel die historischen Fächer, die Archäologie oder die Paläontologie. Diese und andere „Vergangenheitswissenschaften“ können jedoch davon ausgehen, dass zeitstabile, wenn auch interpretationsbedürftige Zeugnisse einer vergangenen Realität bis zur Gegenwart überdauert haben. So werden regelmäßig solche aus der Vergangenheit in die Gegenwart ragenden natürlichen Spuren oder überlieferte, von Menschen erzeugte Artefakte, Dokumente oder Texte zur Validierung von Aussagen über die Vergangenheit genutzt.

Der Zukunftsforschung ist ein solcher Weg verschlossen. „Zukunftsspuren“ in einem strengen Sinne gibt es nicht, allenfalls Fakten, die zukunftsbeeinflussendes Potenzial in sich tragen, deren weitere Entwicklung oder Wirkung aber grundsätzlich ungewiss ist. Zukunftsforschung unterscheidet sich von den „Vergangenheitswissenschaften“ also dadurch, dass ihr Gegenstand weder ist noch war, sondern (möglicherweise) sein wird und daher die von ihr getroffenen Aussagen einer direkten empirischen Überprüfung vollständig entzogen sind – solange sie noch Zukunfts-Aussagen sind.

Diese Eigenheiten des Gegenstandsbereiches zukünftiger Entwicklungen und Sachverhalte bringen im Hinblick auf den Forschungsprozess und auf die Reichweite der Forschungsergebnisse eine Reihe von Besonderheiten gegenüber vielen anderen wissenschaftlichen Tätigkeitsfeldern mit sich. Aufgrund der reflektierten und spezifischen Berücksichtigung dieser Besonderheiten vermag die Zukunftsforschung einen wesentlichen und spezifischen Erkenntnis- und Problemlösungsbeitrag innerhalb der Wissenschaften zu leisten.

Dem spezifischen Gegenstandsbereich kann zum einen Rechnung getragen werden, indem man zukunftsbezogene Aussagen konsequent als gemachte (konstruierte) Bilder einer kontingenten Zukunft oder, kurz, als Zukunftsbilder versteht und bezeichnet – und eben nicht als vorweggenommene Abbilder künftiger Tatsachen. Zukunftsforschung erzeugt solche Zukunftsbilder oder Repräsentationen von Zukunft. Genauer gesagt versteht Zukunftsforschung ihre Aussagen über Zukunft als wissenschaftlich konstruierte Bilder eines zukünftigen und deshalb nicht faktischen Gegenstandes (vgl. Standard *Prinzip Zukunftsbild*). Der zukunftsforcherische Konstruktionsprozess erfordert daher auch eine besondere Reflexion und Kontrolle, beginnend mit der Klärung des Bezugsproblems. Dies führt auch zu der Grundregel: Es ist stets deutlich zu machen, dass eben primär über Zukunft und nicht über Gegenwart und Vergangenheit gesprochen wird.

Von elementarer Bedeutung ist zum anderen auch die Unterscheidung und Klarstellung, ob die Aussagen über Zukunft mögliche oder wahrscheinliche Entwicklungen und Ereignisse *deskriptiv* beschreiben sollen und damit nur einen indirekten, kontextualisierenden Handlungsbezug aufweisen oder aber *normativ* eine gewünschte bzw. befürchtete Zukunft darstellen, was dann oft mit einem direkten, auf die Beeinflussung zukünftiger Sachverhalte abzielenden Handlungsbezug verbunden ist (vgl. Standard *Modalität*).

In beiden Fällen bleibt Zukunftsforschung auf den aktuellen Wissensstand über Gegenwart und Vergangenheit angewiesen. Zukünftige Entwicklungen und Sachverhalte entwickeln sich grundsätzlich aus der ihnen zeitlich vorausgegangenen

Realität – wenn auch nicht zwingend und vorherbestimmbar. Die wissenschaftliche Erzeugung von zukunftsbezogenen Aussagen bzw. Zukunftsbildern erfordert stets die Berücksichtigung des aktuellen Standes des relevanten Wissens. Zukunftsforschung muss daher ein möglichst tragfähiges und, wenn möglich, auch empirisch gesichertes Verständnis ihres Gegenstandsbereiches in Gegenwart und Vergangenheit gewinnen.

Notwendig ist dabei in der Regel die Zusammenführung von Perspektiven, Theorien und Wissensmodulen über Fachgrenzen und realweltliche Lebenszusammenhänge hinweg (vgl. Standard *Interdisziplinarität* und Standard *Transdisziplinarität*). Die Kooperation von Experten unterschiedlicher Disziplinen wie auch die Kooperation mit Praxisvertretern erfordert nicht nur einen reflektierten Umgang mit disziplinären Methodologien und Terminologien oder Sichtweisen, die aus der Praxis entspringen, sondern auch die Integration der heterogenen Wissensbestände und Perspektiven im Hinblick auf die gemeinsame Aufgabe.

Der auf dem aktuellen Wissen aufbauende Schluss auf Zukunft ist jedoch ex ante empirisch weder direkt verifizierbar noch direkt falsifizierbar. Die einem solchen Schluss notwendig zugrunde liegenden Annahmen können nur postuliert und durch Erfahrungswerte begründet werden, ihre *zukünftige* Validität kann aber nicht mit Gewissheit belegt werden. Jeder Versuch einer „vermutungsfreien“ Absicherung führt in einen unendlichen Regress auf jeweils vorgelagerte Kontinuitätsannahmen. Umso wichtiger ist es, die dem Schluss auf die Zukunft zugrunde liegenden Projektionsprämissen bzw. hypothetischen Annahmen explizit und damit der Reflexion und Kritik zugänglich zu machen. So wird es auch möglich, den Schluss auf die Zukunft begründet abzulehnen, wenn neue gegenwärtige (nicht zukünftige!) empirische Befunde vorliegen, das aktuelle Wissen sich also so weit verändert, dass die Prämissen falsifiziert werden können.

Die wissenschaftliche Absicherung von Zukunftsaussagen, deren Gegenstand empirisch unzugänglich ist, muss somit auf andere Weise erfolgen, als dies bei Aussagen der Fall ist, deren Wahrheitswert in ihrer jeweiligen Gegenwart empirisch überprüft werden kann. Konkret bedeutet dies, dass Zukunftsaussagen anhand ihrer Konsistenz mit akzeptiertem Wissen und Theorien, aber auch mit anderweitig formulierten oder einfach vorhandenen Zukunftserwartungen, etwa von Experten, zu überprüfen sind. Damit haben sich die Zukunftsaussagen im Diskurs über die ihnen zugrunde liegenden Prämissen argumentativ zu bewähren. Selbstverständlich ist die Wahl der Überprüfungsverfahren und Plausibilisierungsreferenzen ihrerseits eine Konstruktions-*Entscheidung* in der Gegenwart (vgl. Standard *Argumentative Prüfbarkeit*).

Darüber hinaus unterscheidet sich Zukunftsforschung von den „Vergangenheitswissenschaften“ und den Wissenschaften, deren Erkenntnisinteresse auf zeitlich invariante Gegenstände gerichtet ist, in einem weiteren Punkt. Die im Rahmen der Zukunftsforschung betrachteten Gegenstände liegen in jenem Zeithorizont, in dem ein entsprechendes Entscheiden und Handeln eine Wirkung haben kann: in der Zukunft. Nur soweit – und nur weil – die Zukunft beeinflussbar ist, kann sie auch Gegenstand und Kontext, Zielraum und Wirkungsfeld von Entscheiden und Handeln werden. Die prinzipielle Offenheit und Unabsehbarkeit zukünftiger Entwicklungen ist gleichermaßen Voraussetzung wie Ergebnis von Handeln und Entscheiden (vgl. Standard *Gestaltungs- und Handlungsbezug*).

Aus diesem Handlungsbezug erwächst auch das besondere Interesse an Zukunftsaussagen, ebenso wie das verbreitete starke Verlangen danach, dass man sich „auf sie verlassen“ kann. Man möchte möglichst verlässlich wissen, was kommen wird, um sich darauf vorzubereiten oder die erwarteten Entwicklungen mitgestalten zu können. Doch weder wissenschaftliche Sorgfalt noch die Forderung nach Verlässlichkeit können die Tatsache verdrängen, dass Zukunftsforschung Aussagen über einen Gegenstand trifft, der (noch) kein Teil der Wirklichkeit ist. Die Kontingenz der Zukunft macht diese erst interessant für ein Handeln und Entscheiden – und versagt zugleich dem damit verbundenen Wunsch nach Gewissheit die Erfüllung.

Zukunftsbilder sind notwendiger Bestandteil von Entscheidungsprozessen. Ohne die Vorwegnahme zukünftiger Entwicklungen würden das Entscheiden und das Handeln orientierungslos und damit praktisch zufällig. Zukunftsforschung zeichnet sich somit auch dadurch aus, dass sie auf wissenschaftliche Weise jene Orientierungsinstrumente erzeugt und liefert, auf die Entscheiden und Handeln zwingend angewiesen sind und die sonst anderweitig und oft unreflektiert herbeigeschafft werden. Die Qualität und die Funktionalität wissenschaftlich erzeugter Zukunftsbilder und -aussagen erweisen sich dann nicht zuletzt dadurch, dass sie, ungeachtet aller wissenschaftlichen Anstrengungen und Erfolge, die irreführende und risikoträchtige Illusion einer sicheren Vorhersage vermeiden.

Die Standards und Gütekriterien der Gruppe 1, die sich aus der Unterscheidung gegenüber anderen Formen wissenschaftlicher Betätigung ergeben, das heißt die Zukunftsforschung zur *Zukunfts*-Forschung machen, stellen sicher, dass diesem Spezifikum von Zukunftsforschung – Aussagen über Zukunft zu erzeugen – hinreichend Rechnung getragen wird.

1.1 Prinzip Zukunftsbild

Christian Neuhaus

Kurzbeschreibung

Zukunftsforscher verstehen ihre Aussagen über zukünftige Sachverhalte als wissenschaftlich erzeugte *Zukunftsbilder*. Auch wissenschaftliche Aussagen über Zukunft sind keine Ab-Bilder einer wie auch immer bereits feststehenden Zukunft, sondern sind in der Gegenwart erschaffene Repräsentationen (Bilder) zukünftiger Sachverhalte, die (noch) kein Teil der Wirklichkeit sind. Auch wenn zukünftige Entwicklungen mehr oder weniger stark durch die gegenwärtige Realität beeinflusst werden, so bleiben ihr Verlauf, ihr Eintreten oder Nichteintreten doch stets grundsätzlich offen (kontingent). Zukünftiges Geschehen ist zwar in hohem Maße Folge heutigen und zukünftigen Entscheidens und Handelns, doch ist es gerade dessen Nicht-Determiniertheit, die es zum Gegenstand von Entscheiden und Handeln macht. Nur was prinzipiell auch anders möglich ist, kann man beeinflussen wollen. Die Zukunftsbilder der Zukunftsforschung basieren zwar auf möglichst gesichertem Wissen über Gegenwart und Vergangenheit, sie bleiben aber stets voraussetzungsvolle Konstruktionen, deren Übereinstimmung mit den späteren Entwicklungen in der Gegenwart empirisch nicht überprüft werden kann.

Gute Zukunftsforscher tragen dieser Einsicht in ihrem Selbstverständnis und ihren Forschungsansätzen und -methoden Rechnung. Sie bringen dieses Verständnis gegenüber Dritten nachdrücklich und unmissverständlich zum Ausdruck, nicht zuletzt, indem sie ihre Ergebnisse als „Zukunftsbilder“ bezeichnen. Zugleich verdeutlichen sie aber auch, dass jedes zukunftsgerichtete Entscheiden und Handeln zwingend auf Zukunftsbilder angewiesen ist: Entscheiden und Handeln werden durch Zukunftsbilder orientiert und beziehen aus ihnen oft ihre Motivation. Die Qualität und die Funktionalität wissenschaftlich erzeugter Zukunftsbilder erweisen sich, abgesehen von der Sorgfalt und Transparenz, mit der sie angefertigt werden, gerade darin, dass sie die irreführende Illusion der sicheren Vorhersage vermeiden.

Übersicht

Wie alle wissenschaftlichen Aussagen sind auch die Aussagen der Zukunftsforschung das Ergebnis von Konstruktionsprozessen und voraussetzungsvollen Schlussfolgerungen. Allerdings sind wissenschaftliche Aussagen über die Zukunft auf spezifische Weise voraussetzungsvoll: Erstens ist ihr Gegenstand (noch) nicht Teil der Realität. Zweitens ist ihr Gegenstand empirisch unzugänglich, solange er noch in der Zukunft liegt. Drittens ist dessen zukünftige Ausprägung grundsätzlich offen und damit stets auch anders möglich (kontingent). Die spezifische Herausforderung im Zusammenhang mit dem Streben nach Qualität in der Zukunftsforschung besteht also vor allem darin, dass ihre Aussagen von etwas handeln, das (noch) nicht zur Wirklichkeit gehört – mit allen Folgeproblemen, die sich daraus ergeben.

Um den Bild- und Konstruktionscharakter von Zukunftsaussagen in der Zukunftsforschung im Auge zu behalten, ist es hilfreich, sich wesentliche Dimensionen von Zukunftsbildern zu vergegenwärtigen. Wichtig für die Qualität der Forschung ist dabei insbesondere die Berücksichtigung der folgenden Dimensionen: (1) die *inhaltliche Dimension* dessen, wovon die Zukunftsbilder handeln, einschließlich ihres zeitlichen Bezugs oder Zukunftshorizontes; (2) die Dimension der *Normativität*, die Zukunftsbilder in mehrfacher Hinsicht prägen kann; (3) die Dimension der *Gewissheit*, welche die Erwartung bzw. Behauptung beinhaltet, in welchem Maße die im Zukunftsbild dargestellten zukünftigen Entwicklungen und Ereignisse später auch tatsächlich eintreten werden; (4) die Dimension der *Zeitgebundenheit*, das heißt des Geprägtseins des Zukunftsbildes durch seinen Entstehungszeitpunkt.

(1) *Inhaltliche Dimension*: Zukunftsforschung zeichnet sich durch ein auf die Zukunft ausgerichtetes Forschungsinteresse aus, das sich auf die unterschiedlichsten Gegenstandsbereiche und deren Ausprägungen zu einem mehr oder weniger fernen Zeitpunkt oder Zeitabschnitt in der Zukunft beziehen kann. Mit der inhaltlichen Dimension eines Zukunftsbildes ist deshalb sowohl dessen Gegenstandsbereich als auch dessen Zeit- oder Zukunftshorizont angesprochen.

(2) *Normativität*: Unter der Normativität eines Zukunftsbildes wird das Ausmaß verstanden, in dem seine Konstruktion durch Interessen und Ziel- und Wertvorstellungen beeinflusst ist. Normativität ist dabei ein graduelles Merkmal. *Explizit normative* Zukunftsbilder beschreiben ausdrücklich, wie die Zukunft sein soll oder nicht sein soll. Ihr Eintreten wird nicht behauptet, aber auch nicht ausgeschlossen. *Deskriptive* Zukunftsbilder dagegen beschreiben ihrem Anspruch nach die Zukunft, wie sie wahrscheinlich sein wird oder möglicherweise sein

könnte (vgl. Standard *Modalität*). Trotzdem sind auch sie nicht frei von impliziter Normativität. *Implizite Normativität* bezeichnet somit das Ausmaß, in dem die Konstruktion eines Zukunftsbildes durch Wünsche, Werte und Normen bestimmt ist, unabhängig davon, ob dies von den Urheberinnen oder Urhebern des Zukunftsbildes bewusst reflektiert und deutlich gemacht wird oder nicht.

Von der Normativität eines Zukunftsbildes zu unterscheiden ist schließlich die *Bewertung* eines Zukunftsbildes bzw. seines Inhalts nach der subjektiven Gewünschtheit, also die Frage, inwieweit die dargestellte Zukunft aus Sicht eines Betrachters als positiv oder negativ erscheint.

(3) *Gewissheitsdimension*: Jedes deskriptive Zukunftsbild ist verbunden mit einer (subjektiven, ggf. auch kollektiven) Erwartung, dass es mit den zukünftigen Entwicklungen und Ereignissen in einem mehr oder weniger großen Maße übereinstimmt. Diese graduell ausgeprägte Erwartung nennen wir Gewissheit bzw. Ungewissheit. Zukunftsbilder mit einem ausgeprägten Gewissheitsanspruch sind vor allem in jenem Modus der Zukunftsforschung zu finden, in dem es um die Identifikation und Beschreibung von wahrscheinlichen Zukunftsentwicklungen geht, typischerweise etwa in der Prognostik (vgl. Standard *Modalität*). Bei den Zukunftsbildern von möglichen oder wünschenswerten Zukunftsentwicklungen steht deren Gewissheit zwar nicht im Vordergrund, ihre Übereinstimmung mit der späteren Entwicklung sollte jedoch nicht ausgeschlossen sein.

(4) *Zeitgebundenheit*: Jedes Zukunftsbild ist Erzeugnis seiner Entstehungszeit. Neben dem Bewusstsein für die Wertgebundenheit jedes Zukunftsbildes ist somit auch die Kenntnis der historisch-kontextuellen Prägung des Zukunftsbildes entscheidend für die Reflexion und Explikation der Konstruktionsbedingungen.

Richtlinien

1. Besonderheit von Zukunftsaussagen:

Es wird reflektiert und deutlich gemacht, dass Aussagen über die Zukunft eine grundsätzlich andere Qualität und einen anderen Realitätsbezug aufweisen als (a) Aussagen über die Gegenwart, als (b) Aussagen über zeitlich invariante Sachverhalte und auch als (c) Aussagen über die Vergangenheit.

2. Konstruktionscharakter und Nicht-Faktizität:

In mündlichen und schriftlichen Darstellungen einer Zukunftsstudie und ihrer Ergebnisse werden die Nicht-Faktizität ihres Gegenstandes sowie der Bild- und Konstruktionscharakter von Zukunftsaussagen deutlich gemacht:

- Mindestens in der Einleitung oder besser noch zu Beginn der Darstellung der Zukunftsaussagen wird hierauf hingewiesen.
- Wenn das Risiko besonders hoch ist, dass Zukunftsaussagen als Tatsachenaussagen missverstanden werden, werden auch die Zukunftsaussagen selbst in einer diesem Eindruck entgegenwirkenden Weise abgefasst.
- Der Begriff „Zukunftsbild“ (ebenso wie der explizite Gebrauch des vom Alltagssprachgebrauch abweichenden Plurals „Zukünfte“) veranschaulicht diesen Grundsatz.

3. *Unverzichtbarkeit von Zukunftsbildern:*

Um einer möglichen Enttäuschung von eventuell vorhandenen einfachen Vorhersage-Erwartungen zu begegnen, wird zugleich deutlich gemacht, dass Zukunftsbilder – auch ohne absolute Vorhersagegewissheit – Entscheiden und Handeln vorbereiten und unterstützen können, zumal diese stets zwingend auf Zukunftsbilder angewiesen sind. Neben der Sorgfalt und der Transparenz, mit der sie angefertigt werden, besteht ein wichtiges Kriterium für die Qualität und Funktionalität wissenschaftlich erzeugter Zukunftsbilder darin, dass sie sich zwar um begründete hohe Gewissheit bemühen, die irreführende Illusion der sicheren Vorhersage aber vermeiden (vgl. Standards der Gruppe 3).

4. *Projektion jenseits der Empirie:*

Zukunftsforscher wissen, dass alle Empirie bestenfalls bis in die Gegenwart reicht. Insbesondere wird klar unterschieden zwischen der Erhebung und Analyse empirischer Daten einerseits und den darauf aufbauenden Projektionen in die Zukunft andererseits. Jeder auf empirisch gesichertem Wissen beruhende Schluss auf Zukunft wird als eigener und voraussetzungsvoller Konstruktionsschritt verstanden, der auf zusätzlichen Postulaten, Setzungen und ex ante nicht überprüfbaren Hypothesen beruht. Solche Schritte der Konstruktion von Zukunftsbildern werden bewusst als voraussetzungsvolle Schlussfolgerungen ausgewiesen (vgl. Standard *Argumentative Prüfbarkeit*).

5. *Zukunftshorizont explizit benennen:*

Zukunftsforscher trennen in Analyse und Kommunikation den Zeitraum, auf den sich ihre Aussagen beziehen (Zukunftshorizont), von jenem (gegenwärtigen) Zeitraum, in dem Zukunftsforschung betrieben wird und die Zukunftsbilder konstruiert werden. Der Zukunftshorizont wird explizit ausgewiesen. Diese sorgfältige Trennung unterstreicht den grundlegenden Unterschied zwischen realisierter Gegenwart und offener, kontingenter und gestaltbarer Zukunft.

6. *Zeitgebundenheit des Zukunftsbildes:*

Zukunftsbilder unterliegen, wie alle Konstruktionsergebnisse, selbst der Zeit: Sie entstehen zu einer bestimmten Zeit und bleiben, wenn nicht aktualisiert,

Erzeugnisse des jeweiligen historischen Kontextes – und altern entsprechend. Zukunftsforscher reflektieren und explizieren stets die Zeitgebundenheit der von ihnen generierten Zukunftsaussagen, aber auch der von ihnen verwendeten Zukunftsaussagen Dritter. Zukunftsforscher versehen daher ihre Zukunftsbilder nicht nur mit einem expliziten Zukunftshorizont, sondern auch mit einem Entstehungsdatum, das heißt einer Angabe zu Entstehungszeitraum und Zeitpunkt des Bearbeitungsschlusses.

7. *Granularität wird durch Beobachter bestimmt:*

Die inhaltlichen Eigenschaften von Zukunftsbildern, wie Detailreichtum, Perspektive, Ausführlichkeit oder Komplexität, sind keine Eigenschaften des Gegenstandes der Zukunftsbilder, sondern ebenfalls Ergebnis von Forschungs- und Konstruktionsentscheidungen. Im Forschungsprozess ist daher bewusst darauf zu achten, dass diese Merkmale so ausgeprägt werden, wie es der Aufgabenstellung entspricht (vgl. Standard *Gestaltungs- und Handlungsbezug* sowie Standard *Praktische Relevanz, Nützlichkeit und Wirksamkeit*).

8. *Validierung ohne direkte Empirie:*

Weil eine direkte empirische Validierung von deskriptiven Zukunftsbildern nicht möglich ist, streben Zukunftsforscher nach einer anders gearteten Prüfung und Sicherung ihrer Aussagen. Statt um eine ohnehin unmögliche Überprüfung der Zukunftsbilder an der künftigen Realität bemühen sie sich um eine möglichst weitgehende Absicherung der Annahmen, Hypothesen, Postulate etc. und der Argumente, die in die Konstruktion der Zukunftsbilder eingeflossen sind (vgl. Standard *Argumentative Prüfbarkeit*).

9. *Fokus auf dem Problembezug:*

Die Konstruktion der Zukunftsbilder wird bewusst und explizit im Hinblick auf eine Problem- oder Fragestellung betrieben und nicht in der Absicht, Zukunft „ganzheitlich“ oder „als solche“ darzustellen. Auf das „Bounding“, die Abgrenzung der betrachteten und nicht betrachteten Aspekte, wird explizit hingewiesen, das heißt auf die selbst gezogenen Grenzen zwischen eigentlichem Gegenstand, dem notwendigerweise ebenfalls erforschten, mittelbar relevanten Kontext und dem nicht einbezogenen weiteren (allgemeinen) Umfeld. Sofern identifizierbar, wird ein Entscheidungs- oder Handlungsbedarf zum Ausgangs- und Kristallisationspunkt der Zukunftsbild-Konstruktion gewählt. In der Darstellung wird dieser Problem- und Fragestellungsbezug der Zukunftsaussagen deutlich gemacht (vgl. Standard *Gestaltungs- und Handlungsbezug*).

10. *Subjektive Ungewissheit statt objektiver Unsicherheit:*

Zukunftsbilder und Zukunftsaussagen sind aus subjektiver und kollektiver Perspektive ungewiss. Damit ist nicht die Unsicherheit als (objektive) Eigen-

schaft des jeweiligen Realitätsbereiches, um dessen Zukunft es geht, gemeint. Vielmehr wird Ungewissheit als beobachtergebundenes Merkmal und damit sowohl als Konstruktionsergebnis als auch als situativ und interpersonal variable Größe verstanden. Die subjektiv wahrgenommene Gewissheit/Ungewissheit einer Entwicklung steht zudem in Beziehung zu den jeweils vorhandenen Erfahrungen in diesem Realitätsbereich.

Häufige Einschränkungen und typische Fehler

a) *Ausblendung des Konstruktionscharakters:*

Zukunftsforscher sind sich des *Bild- und Konstruktionscharakters* der von ihnen generierten Forschungsergebnisse *nicht bewusst* oder heben ihn bei der Darstellung ihrer Forschung oder Forschungsergebnisse nicht ausreichend hervor. Die Ergebnisse von Zukunftsforschung können dann als wahre Abbilder der zukünftigen faktischen Entwicklung missverstanden werden. Diese Gefahr besteht insbesondere, wenn sich die Forschung an in der Beschäftigung mit Zukunftsfragen ungeübte Adressaten wendet.

b) *Unreflektierte Projektion in die Zukunft:*

Der voraussetzungsvolle Charakter von Zukunftsaussagen als Konstruktionen mit nicht faktischem Gegenstand bleibt unreflektiert und unberücksichtigt. Insbesondere die *projizierende Schlussfolgerung* aus Daten und Wissen über Zusammenhänge, die aus Gegenwart oder Vergangenheit bekannt sind, auf die fraglichen zukünftigen Gegebenheiten erfolgt freihändig, das heißt ohne Reflexion über die Grenzen der genutzten Methodik und *ohne Bewusstsein* für die Besonderheit und Problematik dieses Schlusses.

c) *Unklarer Zeithorizont:*

Der *Zeithorizont* der Zukunftsbilder wird *nicht explizit ausgewiesen*. Es bleibt unklar, ob von einer näheren oder fernerer Zukunft die Rede ist. Oder es bleibt sogar unklar, ob konkrete Aussagen sich auf zukünftige Sachverhalte und Zusammenhänge beziehen oder aber auf Gegenwart oder Vergangenheit. Im Extremfall wird der Eindruck raumzeitlich invarianter Sachverhalte vermittelt.

d) *Unklare Entstehungszeit:*

Die *Entstehungszeit* der Zukunftsbilder und ihr historischer Kontext werden *nicht explizit ausgewiesen*. Es bleibt unklar, ob persönlich oder medial vermittelte Zukunftsbilder erst vor kurzem oder aber schon vor längerer Zeit entstanden sind bzw. konstruiert wurden. Ebenso bleiben das Alter und die Entstehungszeit der genutzten Quellen und stützenden Daten ungenannt.

e) *Methoden-Pomp:*

Zukunftsforscher versuchen, die prinzipiellen Einschränkungen und *spezifischen Besonderheiten* zukunftsorientierter Forschung mit *hohem methodischem Erhebungs- und Analyseaufwand* zu neutralisieren oder zu *kaschieren*. Durch den Einsatz empirischer, oft quantitativer Forschungsmethoden erzeugen Zukunftsforscher bewusst oder unbewusst den Eindruck einer exakten und verlässlichen Berechenbarkeit zukünftiger Entwicklungen.

f) *Zukunftsforschung als Protokollierung von Zukunftsvorstellungen:*

Ein Sonderfall dieses Fehlers ist gegeben, wenn empirisch erhobene oder anderweitig ermittelte *Zukunftsvorstellungen von Menschen* – zum Beispiel von Experten oder so genannten Betroffenen – ohne Reflexion der dabei zugrunde gelegten Annahmen und Theorien *zur deskriptiven Beschreibung von Zukunft herangezogen*, also als Zukunftsbilder einer wissenschaftlich betriebenen Zukunftsforschung deklariert werden. Zukunftsforschung beschränkt sich dann auf das Protokollieren gegenwärtiger Zukunftsvorstellungen.

g) *Ausblendung von Ungewissheit:*

Ein häufig durch Auftraggeber formulierter Wunsch ist es, die mit der Zukunft verbundene Ungewissheit zu bestimmen und dadurch zu kontrollieren. Dies gilt insbesondere im Fall von Auftragsforschung, in deren Verlauf eine mit der Zukunft verbundene Problemstellung gelöst oder das Problem gelindert werden soll. Ein typischer Fehler von Zukunftsforschern besteht in diesem Kontext darin, dem Wunsch des Auftraggebers nach Sicherheit nachzugeben und die *inhärente Ungewissheit* von Zukunftsbildern zu *unterschlagen*. Dies gilt auch im Falle der medienbezogenen Aufbereitung der Ergebnisse von Zukunftsforschung. Das Versprechen der vollständigen Auflösung von Zukunfts-ungewissheit ist populär, aber nicht wissenschaftlich.

h) *Überbetonung von Ungewissheit:*

Ein in die entgegengesetzte Richtung weisender Fehler besteht darin, den Konstruktionscharakter von Zukunftsbildern und die Kontingenz ihres Gegenstandes *in einer stark verkürzenden Weise zu betonen*, so dass der Eindruck von mangelndem Wissen und mangelnden Analysefähigkeiten entsteht. Es wird dann nicht darauf hingewiesen, dass dies kein individuelles Unvermögen ist, sondern Kennzeichen aller Zukunftsaussagen, und dass die Funktionalität von wissenschaftlich fundierten Zukunftsbildern gerade mit der Reflexion von Konstruktion und Kontingenz wächst.

i) *Mangelnde Reflexion von Normativität:*

Zukunftsbilder changieren in Bewusstsein und Kommunikation oft unbemerkt auf dem Kontinuum zwischen deskriptivem und normativem Anspruch. Selbst

stark normativ geprägte Zukunftsbilder können, wenn diese *Normativität nicht reflektiert* wird, als wertfrei missverstanden werden – unter Umständen sogar von den Urhebern der Zukunftsbilder, den Zukunftsforschern selbst. In der Folge wird als wissenschaftlich erwiesen behauptet und als allgemein gültig propagiert oder verstanden, was individuellen Wert-, Wunsch- und Zielvorstellungen entspricht. Besonders problematisch ist die bewusste oder unbewusste Einflechtung normativer Perspektiven und Haltungen in den Kontext von Ergebnissen, die im Übrigen deskriptiven und wissenschaftlichen Kriterien genügen. Solide erarbeitete Erkenntnisse und Zukunftsbilder werden dann unmerklich instrumentalisiert und damit entwertet (vgl. Standard *Modalität*).

Anschauungsbeispiel

In einem interdisziplinären Zukunftsforschungsprojekt soll im Jahre 2015 die Zukunft der mittelgroßen Stadt X-Burg im südwestdeutschen Raum untersucht werden. Adressaten der Studie sind sowohl die Institutionen und Akteure der Kommunalpolitik als auch Verbände und Akteure der lokalen und regionalen Wirtschaft. Die Ergebnisse sollen im Frühjahr 2016 vorliegen.

Nach einer gründlichen Analyse der Interessenlagen wie auch der Handlungspotenziale der Adressaten einerseits und der Änderungsgeschwindigkeit des interessierenden Realitätsbereiches – gebaute Stadt, Stadtleben, Stadtwirtschaft – andererseits wurde der Zeithorizont der Studie explizit auf 20 Jahre festgelegt. Alle Zukunftsbeschreibungen werden nun mit dem Zeitindex 2035 versehen. Dieser Zeithorizont dient den meisten Beteiligten als zeitliche Grundorientierung. Gemeint ist nicht exakt das Jahr 2035, sondern ein ungefährer Zeitraum, der durch die Jahreszahl nur verdeutlicht wird – die aber dazu zwingt, ihn gedanklich deutlich von der Gegenwart abzuheben. Zugleich wird stets vermerkt, dass die Zukunftsbeschreibungen im Jahre 2015 angefertigt wurden.

Die Vorgehensweise umfasst drei Stufen. In einer ersten Stufe soll zunächst ein umfassenderes Set von insgesamt sechs Bildern möglicher Zukünfte von X-Burg im Jahre 2035 identifiziert und ausgearbeitet werden. In einer zweiten Stufe sollen dann unter diesen sechs jene zwei bis drei Zukünfte identifiziert werden, welche als die plausibelsten erscheinen, sofern weder von Seiten der Kommunalpolitik noch von Seiten der lokalen Wirtschaft besondere Anstrengungen zu deren Beförderung oder Vermeidung unternommen werden. In einer dritten Stufe sollen aus den sechs Zukunftsbildern jeweils jene ein bis zwei ausgewählt werden, die aus der Sicht der Kommunalpolitik und aus Sicht der lokalen Wirtschaft als be-

sonders erstrebenswert erscheinen. Vor dem Hintergrund des Ergebnisfeldes von möglichen, wahrscheinlichen und erstrebenswerten Zukünften sollen dann strategische Handlungsorientierungen für die beiden Adressatenkreise ermittelt werden. Auf jeder der Projekt- und Ergebnisstufen wird deutlich gemacht, welche Modalität gerade verfolgt wird. Wo immer möglich, sollen Ansatzpunkte für konzertiertes Handeln der Adressatengruppen gefunden werden.

In der Projektkonzeptionsphase, während der Projektlaufzeit und während der zwischenzeitlichen Abstimmungen mit den Auftraggebern machen Projektleiter und bearbeiter deutlich, dass ihre Zukunftsbeschreibungen – bei aller wissenschaftlichen Sorgfalt – konstruierte Bilder der Zukunft sind und keine Abbilder einer schon feststehenden und bloß noch verborgenen Zukunft. Die Zukunftsforscher machen deutlich und belegen mit Argumenten, dass dies auch gar nicht anders sein kann – und auch alle anderen Zukunftsaussagen, Prognosen und Szenarien, die unter Umständen von Dritten angeboten werden, nichts anderes als Zukunftsbilder sind und sein können. Zugleich zeigen sie die für die Entwicklung der Zukunftsbilder verwendete Wissensbasis und deren Grenzen auf, welche durch den vom Auftraggeber vorgegebenen Projektzeitraum und die Projektmittel bestimmt sind.

Mit Sorgfalt werden dann die Teilaspekte der Fragestellung analysiert. In bewussten Konstruktionsentscheidungen wird erstens festgelegt, welche Themen zur Fragestellung gehören und welche ausgeklammert werden. Zweitens werden für jedes Teilthema bewusst Entscheidungen darüber getroffen, welche Theorien und Einschätzungen Dritter bei der Ermittlung zukünftiger Entwicklungsmöglichkeiten zugrunde gelegt werden. Diese Konstruktionsentscheidungen werden als solche dokumentiert. Als Bezugspunkt werden dabei stets die Zielsysteme und Handlungsmöglichkeiten der beiden Adressatengruppen herangezogen. Es wird vermieden, den Versuch zu unternehmen, das Thema „Zukunft von X-Burg“ lückenlos abzudecken, etwa in der Hoffnung, die Zukunft von X-Burg „als solche“ und damit universell und als für jedermann interessant und relevant zu erfassen.

Nach der Datenerhebung, die sich verschiedener Instrumente empirischer Forschung bedient, wird der Schluss auf künftige Entwicklungen umsichtig und im Bewusstsein der Besonderheiten dieses Schlusses vorgenommen. Dies geschieht in ausführlichen Diskussionen, zum Beispiel über die Brauchbarkeit der diversen demografischen Hochrechnungen des statistischen Bundesamts oder über Annahmen zu den wirtschaftsstrukturellen Verschiebungen, die X-Burg betreffen könnten. In der Verfahrensdarstellung sowie in der Darstellung der Grundlagen wird deutlich unterschieden zwischen der Faktenbasis einerseits und den darauf aufbauenden, und damit über die Fakten hinausgehenden, zu konstruierenden

Folgerungen für die Zukunftsbilder andererseits. Es wird deutlich gemacht, dass erst beides zusammen – Fakten und hinzugezogene Theorien – den Schluss auf die Zukunftsbilder erlauben.

Den Anforderungen der Adressaten, nunmehr „das korrekte“ Zukunftsbild zu benennen, wird mit der Benennung der aus Sicht der Bearbeiter derzeit plausibelsten Zukunftsbilder begegnet. Dabei wird ausdrücklich und nicht nur „im Kleingedruckten“ auf die unterstellten Bedingungen, insbesondere auf die Annahme der Abwesenheit wirksamer Einflussnahmen durch die Adressaten, verwiesen.

Zugleich wird dieser Hinweis auch zur Verdeutlichung des Prinzips Zukunftsbild genutzt. Es wird betont, dass Zukunftsforschung – wie auch jede andere Wissenschaft – keine Abbilder der zukünftigen Realität liefern könne, weil diese noch nicht existiere und auch noch nicht festgelegt sei. Vielmehr hänge die zukünftige Realität von zahlreichen weiteren zukünftigen Entwicklungen ab, die ebenfalls noch nicht existierten, nicht zuletzt von einer Vielzahl von zukünftigen Wissenszuwächsen, Entscheidungen und Handlungen von bekannten und unbekannten Akteuren.

Trotzdem seien Zukunftsbilder – bewusst oder unbewusst – unabdingbares Element allen auf die Zukunft gerichteten Entscheidens und Handelns, das ohne sie orientierungslos und damit praktisch unmöglich werde. Es komme also darauf an, für den Orientierungszweck möglichst gute Zukunftsbilder heranzuziehen. Den besten Weg zur Orientierung zukunftsbezogenen Handelns weise auch hier die Wissenschaft, das heißt die sorgfältige wissenschaftliche Anfertigung von Zukunftsbildern.

Literatur

- Haan, Gerhard de, & Rülcker, Tobias (2009). *Der Konstruktivismus als Grundlage der Pädagogik*. Frankfurt a. M.: Peter Lang.
- Hölscher, Lucian (1999). *Die Entdeckung der Zukunft*. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Koselleck, Reinhart (1989). *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Neuhaus, Christian (2006). *Zukunft im Management. Orientierungen für das Management von Ungewissheit in strategischen Prozessen*. Heidelberg: Carl Auer.
- Neuhaus, Christian (2009). *Zukunftsbilder in der Organisation*. In Reinhold Popp, & Schüll, Elmar (Hrsg.), *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis* (S. 175–194). Berlin/Heidelberg: Springer.

1.2 Modalität

Karlheinz Steinmüller

Kurzbeschreibung

Die Zukunftsforschung operiert mit möglichen, wahrscheinlichen, wünschenswerten/zu vermeidenden Zukünften bzw. Zukunftsbildern. In den Modalitäten der Möglichkeit, des Wahrscheinlichen und der Wünschbarkeit kommt die grundlegende Unterscheidung zwischen einer explorativen und einer normativen Herangehensweise zum Ausdruck. Während bei einem explorativen Vorgehen die künftigen Möglichkeiten und wahrscheinliche Entwicklungen erkundet werden, werden bei einem normativen Vorgehen Ziele ermittelt und Entwicklungen hinsichtlich ihrer Wünschbarkeit bewertet. Gute Zukunftsforschung zeichnet sich dadurch aus, dass diese Modalitäten im Forschungsdesign und in der Kommunikation über Forschungsergebnisse klar unterschieden werden.

Übersicht

Die Zukunftsforschung verfolgt die Aufgabe, angesichts einer ungewissen Zukunft nützliche Orientierung für heutiges Handeln zu geben. Zu diesem Zweck setzt sich die Zukunftsforschung mit drei Fragenkomplexen auseinander:

- Was kann geschehen? Was ist zu erwarten? Ausgehend von diesen Fragen werden mögliche und wahrscheinliche Zukunftsentwicklungen erkundet (Exploration möglicher und wahrscheinlicher Zukünfte).
- Was wollen wir erreichen? Ausgehend von dieser Frage werden Ziele und Zwecke, in der Regel im Rahmen des Möglichen, ermittelt (Identifikation wünschenswerter Zukünfte).
- Was können wir tun? Und wie können wir es tun? Diese Fragen zielen auf die Erarbeitung von prinzipiellen Handlungsoptionen, von Strategien und Maßnahmen ab. Dabei werden – beispielsweise in einer Roadmap – die Erwartungen und Zielstellungen miteinander in Verbindung gebracht.

Exploration des Möglichen und des Wahrscheinlichen und Identifikation des Wünschenswerten erfordern unterschiedliche methodische Ansätze. Bei der Exploration wird zwar notwendigerweise mit Erwartungen (oft in Form von Experten-

meinungen) operiert, ein subjektives Bias (Vorurteile, verengte Perspektiven) soll dabei jedoch weitestgehend ausgeschlossen werden. Anders bei der Identifikation des Wünschenswerten. Diese baut naturgemäß auf subjektiven Präferenzen und/oder gesellschaftlichen Normen und Werten auf. Grundanliegen des Standards Modalität¹ ist es, Erwartungen und Präferenzen sowohl im Forschungsdesign als auch in der Kommunikation über die Ergebnisse klar und deutlich auseinanderzuhalten und jeweils methodisch korrekt zu behandeln.

Obzwar in der Zukunftsforschung (wie allgemein in den Sozialwissenschaften) eine Objektivität im Sinne einer absoluten Wertefreiheit von Aussagen prinzipiell unmöglich ist und Zukunftsbilder stets von der Perspektive abhängen, ist es methodisch geboten und praktisch notwendig, Werturteile über gewünschte bzw. zu vermeidende Zukünfte von Sachurteilen über mögliche oder wahrscheinliche Zukünfte klar zu unterscheiden, das heißt Objektivität anzustreben. Anderenfalls drohen die Gefahren des Wunschdenkens (Ziele werden als Erwartungen ausgegeben) und des Fatalismus (furchtgetriebene Einengung des Erwartungsraums mit Zielverlust). Unabhängig davon kann eine Reflexion über die eigenen Werte dazu beitragen, subjektive Verzerrungen zu vermeiden.

Die Modalität „Möglichkeit“ bezieht sich in der Zukunftsforschung in der Regel nicht auf das abstrakte Mögliche bzw. Denkmögliche, das, was man sich irgendwie vorstellen kann und das lediglich dem Kriterium der logischen Widerspruchsfreiheit zu genügen hat. Die Zukunft als Möglichkeitsraum umfasst diejenigen künftigen Ereignisse und Entwicklungen, die mit den zu erwartenden Rahmenbedingungen vereinbar sind. Die Exploration bezieht sich daher auf das konkret Mögliche, auf Potenzialitäten, die sich unter den aktuell gegebenen Bedingungen einschließlich ihrer erwartbaren Änderungsmöglichkeiten realisieren können. Wie wahrscheinlich deren Eintreten ist, bleibt dabei jedoch offen; es darf nur nicht ausgeschlossen sein. Die Ermittlung der möglichen Zukünfte ist daher eine Gratwanderung zwischen einerseits einer zu starken Fixierung auf Gegenwärtiges („Präsentismus“) mit einer Überbetonung von heute existierenden Rahmenbedingungen und restriktiven Faktoren (Pfadabhängigkeiten, Sachzwänge ...) und andererseits einem Übermaß an Phantasie, das dazu führt, dass der Bezug zur Realität verloren geht.

1 Wir benutzen zur Kennzeichnung der Bestimmungen „möglich“, „wahrscheinlich“, „gewünscht/anzustreben“ den aus der Logik entlehnten Begriff „Modalität“, der auf die Art und Weise verweist, in der ein Gegenstand bestimmt ist. (Eine genaue Entsprechung zu den logischen Kategorien „möglich“, „notwendig“, „zufällig“ bzw. zu Modalverben wie „können“, „müssen“, „sollen“ existiert allerdings nicht.)

Die Modalität des „Wahrscheinlichen“ bezieht sich auf die *dominanten* Erwartungen, im Sinne von begründeten Annahmen (Konjekturen) über das künftige Eintreten von bestimmten Entwicklungen oder Ereignissen. Diese bewegen sich stets im Rahmen des Möglichen: was wahrscheinlich ist, ist immer zuerst auch möglich. Die „wahrscheinliche Zukunft“ stellt eine abgeschwächte Form der Prognose dar (bedingte Prognose bzw. Prognose mit Restunsicherheit), wie sie beispielsweise bei der Identifikation relativ sicherer Entwicklungen („gegebener Faktoren“ oder „Givens“) in Szenarioprozessen üblich ist. Von der wahrscheinlichen Zukunft ist die Bewertung von Zukünften bzw. Zukunftsbildern nach ihrer (Eintritts-)Wahrscheinlichkeit zu unterscheiden. Falls es im Rahmen eines Projekts überhaupt methodisch sinnvoll ist, Eintrittswahrscheinlichkeiten zu quantifizieren, sollte die wahrscheinliche Zukunft mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von mindestens 0,5 die Summe aller Alternativen übertreffen. Zur Verdeutlichung: Bisweilen werden Szenarien in einem Gruppenprozess hinsichtlich ihrer Eintrittswahrscheinlichkeit bewertet. Ist dem dominanten Szenario beispielsweise die Eintrittswahrscheinlichkeit 0,4 zugeordnet worden, so stellt es nicht *die* wahrscheinliche Zukunft dar – diese existiert im gegebenen Portfolio der Szenarien gar nicht.

Die Modalität „Wünschbarkeit“ bezieht sich auf individuelle und/oder kollektive Präferenzen, die wiederum Ausdruck von Werten sind. Der Spielraum der Bewertungen – beispielsweise von Szenarien – kann sich dabei von „unbedingt anzustreben“ bis „unter allen Umständen zu vermeiden“ erstrecken. In der Regel sind für die Zukunftsforschung nur gewünschte, anzustrebende Zukünfte relevant, die sich im Rahmen des Möglichen bewegen; anderenfalls handelt es sich um unrealistische, utopische Wünsche. Im Einzelfall können auch diese als Hinweis auf Werte und Zielvorstellungen oder als Metaphern für weniger Utopisch-Visionäres, dafür aber Verwirklichtbares interpretiert werden. Grundsätzlich muss beachtet werden, dass Individuen bzw. gesellschaftliche Gruppen jeweils eigene Präferenzen und Wertehierarchien haben, dass also die gewünschte Zukunft der einen Gruppe absolut nicht den Wünschen, Interessen und Zielvorstellungen einer anderen entsprechen muss (Pluralität der Wertesysteme und Interessen). In der Regel geht es in Gruppenprozessen um die Erarbeitung einer gemeinsamen Wunschzukunft (etwa einer Leitvision), wobei nicht konsensuelle Aspekte ausgeklammert werden.

Die unterschiedlichen Modalitäten finden u. a. ihren Ausdruck in den unterschiedlichen Szenariotypen und den ihnen zuzuordnenden Methodiken. Die Konstruktion explorativer Szenarien (beispielsweise auf der Basis von Konsistenzanalysen mit Schlüsselfaktoren und ihren Projektionen) zielt auf die Erkundung

des Möglichkeitsraums ab – wobei sich durchaus eine Bewertung der Szenarien im Sinne der Wahrscheinlichkeit und der Wünschbarkeit anschließen kann. Die Generierung normativer Szenarien (beispielsweise in einer Visionswerkstatt mit einer Phantasiereise in die Zukunft) bezweckt die Erarbeitung einer anzustrebenden Wunschzukunft, die freilich möglich, im Sinne von prinzipiell verwirklichtbar, sein sollte.

Anspruchsvolle Zukunftsstudien beziehen meist jede der drei oben genannten Fragestellungen ein. In ihnen wird daher sowohl mit Erwartungen als auch mit Zielen, mit der Analyse von Möglichkeiten und der Bewertung hinsichtlich Wahrscheinlichkeit und Wünschbarkeit operiert. Klarheit über die jeweils genutzte Modalität und gegebenenfalls über die Art und Weise, wie die Modalitäten miteinander zu verzahnen sind, ist eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Durchführung der Prozessschritte. Besondere Aufmerksamkeit ist in partizipativen Prozessen gefordert, wenn die Teilnehmer (noch) nicht darin geübt sind, Möglichkeit, Wahrscheinlichkeit und Wünschbarkeit auseinanderzuhalten. Ähnliches gilt in der Kommunikation und im Diskurs über Zukunftsstudien, wo der ständigen Gefahr der Vermengung des Wünschenswerten mit dem Erwarteten, des Wahrscheinlichen mit dem Befürchteten etc. entgegengewirkt werden muss.

Richtlinien

1. Transparenter Umgang mit den Modalitäten:

Das Grundgebot des Standards Modalität besteht darin, die Modalitäten terminologisch klar auseinanderzuhalten und in jedem Schritt eines Forschungsprozesses sowie in der Ergebnisvermittlung deutlich zu machen, mit welcher Art von Zukunftsbildern operiert wird. Die Forscher selbst, aber auch die Adressaten der Studie dürfen sich zu keiner Zeit im Unklaren darüber befinden, ob sie mit möglichen, wahrscheinlichen oder wünschenswerten Zukünften befasst sind. Es ist daher in jedem Prozessschritt darauf hinzuweisen, ob die gewählte Methodik einen explorativen Charakter hat und der Erkundung von Potenzialitäten bzw. Wahrscheinlichkeiten dient oder ob es sich um eine normative Herangehensweise handelt, die auf die Ermittlung von Wünschen und Interessenlagen der Adressaten bzw. des Auftraggebers abzielt.

2. Klare und eindeutige Wortwahl:

Bei Darstellungen und Beschreibungen ist auf eine klare und eindeutige Terminologie zu achten. Modalitäten sollten, wo immer möglich, explizit benannt werden. Verwechslungen ist durch eine klare Wortwahl vorzubeugen,

Mehrdeutigkeiten sollten vermieden werden. So ist beispielsweise nicht immer zu erkennen, ob mit einer Vision, wie das Wort eigentlich nahelegt, eine Zielvorstellung (wünschenswerte Zukunft) gemeint ist oder schlicht eine Annahme über eine mögliche Zukunft, ein beliebiges Zukunftsbild.

3. *Vermeidung impliziter Wertungen:*

Die Darstellung möglicher Zukünfte sollte im Regelfall in einer neutralen, sachlichen Sprache erfolgen, denn die Bewertung hinsichtlich der Wünschbarkeit sollte dem Adressaten der Studie überlassen, jedenfalls nicht vorgegeben und ihm oktroyiert werden. So besteht beispielsweise bei explorativen Szenarien die Gefahr, dass die Autoren der Szenarien ihre Einstellung, ihre Wertungen über sprachliche Signale (etwa schmückende Adjektive) transportieren. Explizite Wertungen, zumal, wenn sie in einem Gruppenprozess mit dem Auftraggeber erarbeitet wurden und dessen Position ausdrücken, stellen, da transparent, kein Problem dar. Ein Beispiel sind die geläufigen Bezeichnungen „best case“ und „worst case“. Dass in normativen Szenarien auch mit der Wortwahl Wertungen hinsichtlich der Wünschbarkeit vorgenommen werden, liegt in ihrer Natur. Hier besteht allenfalls die Gefahr von Übertreibungen, die der Plausibilität schaden können.

4. *Beachtung der Plausibilität:*

Bei möglichen und wahrscheinlichen Zukünften versteht es sich von selbst, dass für diese Plausibilität im Sinne von interner Widerspruchsfreiheit (Konsistenz der Zukunftsbilder) und externer Vereinbarkeit mit anderweitigen Erkenntnissen über die Zukunft bzw. mit existierenden Wissensbeständen gefordert werden muss (vgl. Standard *Argumentative Prüfbarkeit*). Aber auch wünschenswerte Zukünfte unterliegen dem Kriterium der Plausibilität, denn sie sollen sich ja im Rahmen des Möglichen bewegen, sie sollen nicht utopisch, also unverwirklichbar, sein. Allerdings kann es von der Perspektive der Beteiligten abhängen, ob sie ein Zukunftsbild für plausibel erachten.

5. *Vermeidung impliziter Prognostik:*

Insbesondere im Umgang mit Trendannahmen ist darauf zu achten, dass sich nicht durch eine unscharfe Wortwahl eine stillschweigende Prognostik einschleicht. Problematisch ist es beispielsweise, wenn durch die Wendung: „Wir gehen davon aus“, eine wahrscheinliche Zukunft als die einzige Option dargestellt wird bzw. real mögliche Alternativen per Setzung ausgeschlossen werden – dieser Umstand aber nicht explizit als Prämisse formuliert wird. Wo eine wahrscheinliche oder im Einzelfall sogar prognostizierbare Zukunft ins Spiel kommt, ist explizit und deutlich darauf zu verweisen.

Häufige Einschränkungen und typische Fehler

a) *Probleme im Projektdesign:*

Es wird ein Projektdesign aufgebaut, das sich nach den methodischen Erfahrungen der Beteiligten und nicht nach methodischen Erfordernissen richtet und bei dem nicht darauf geachtet wird, in welchen Schritten eine explorative und in welchen eine normative Vorgehensweise sinnvoll ist. Erst nachträglich wird überlegt, wo mit Möglichkeiten, wo mit dem Wahrscheinlichen, wo mit Wünschbarkeit operiert wurde.

b) *Vermengung der Modalitäten:*

Mögliche und gewünschte Zukünfte werden miteinander vermengt oder wechselt. Es bleibt unklar, ob es sich bei einem gegebenen Zukunftsbild um eine Erwartung oder eine Zielvorstellung handelt. Oder man springt im Diskurs schnell von dem einen zum anderen, argumentiert mit Wunschvisionen, wenn nach Wahrscheinlichkeit gefragt ist, oder schiebt Erwartungen vor, wo nach den eigenen Zielen gefragt wird. In der Kommunikation – etwa in einem Interview – weicht man der Frage nach Erwartungen (also der wahrscheinlichen Zukunft) aus, weil man fürchtet, damit als Verkünder von Prognosen abgestempelt zu werden, und spricht lediglich davon, was man sich prinzipiell vorstellen kann (mögliche Zukünfte), oder man verweist auf Visionen und Ziele.

c) *Tabuisierungen:*

Explorativ sauber erarbeitete Bilder möglicher Zukünfte werden abgelehnt und als unrealistisch hingestellt, weil sie unangenehm (unbequem, überfordernd, gefährlich) oder irritierend – also wenig wünschenswert – erscheinen oder Tabuzonen thematisieren. Gruppenzwänge erzeugen „No-go-Areas“ (auch im Stile von: „Das ist bei uns nicht möglich“) oder fördern ein Wunschdenken, das auf überschätzten eigenen Fähigkeiten beruht („Als Manager nehme ich immer nur das beste Szenario“).

d) *Einengungen durch angebliche Sachzwänge:*

Sowohl bei der Exploration von möglichen Zukünften als auch bei der Identifikation von Wunschzuständen müssen absehbare Entwicklungen und Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Eine Überbetonung von Sachzwängen, auch bezüglich der eigenen Handlungsressourcen, und von strukturellen Gegebenheiten (etwa existierenden Gesetzen) führt zu einer verengten Perspektive, zur Ablehnung von sozialer Phantasie oder zu entmutigendem Fatalismus.

e) *Manipulative Wortwahl und implizite Wertungen:*

Bei der Textfassung von Szenarien (oder allgemeiner von Forschungsergebnissen) fließen nicht durch den Szenarioprozess gedeckte Wertungen oder individuelle Vorlieben der Szenarioautoren ein. Ausschmückungen lassen erkennen, dass der Verfasser ein bestimmtes exploratives Szenario intuitiv befürwortet oder ablehnt, es so in ein Wunsch- oder Horrorszenario verwandelt, ohne sonst seine Werthaltungen offenzulegen.

f) *Unterstellung, dass alle Beteiligten dieselbe Wunschzukunft haben:*

Bei der Identifikation von Zielen und visionären Zukunftsbildern wird stillschweigend vorausgesetzt, dass alle Beteiligten im Grunde dieselben Interessen, Präferenzen und Werte haben. Über Differenzen und potenzielle Interessenkonflikte wird hinweggegangen. Man einigt sich nicht auf das im Konsens Vertretbare, sondern nimmt Zuflucht zu mehr oder weniger oberflächlichen Formelkompromissen.

g) *Fehler im Umgang mit Wahrscheinlichkeiten:*

Die Doppeldeutigkeit des Wortes „wahrscheinlich“ verleitet zu Verwechslungen: Man spricht im Projektantrag von „Wahrscheinlichkeiten“ und erweckt die Erwartung, dass diese quantifiziert werden sollen, wohingegen jedoch nur die Identifikation einer wahrscheinlichen Zukunft gemeint ist. Oder man stellt das Szenario mit der höchsten Eintrittswahrscheinlichkeit als die wahrscheinliche Zukunft heraus.²

Anschauungsbeispiel

Vor einigen Jahren beauftragte das BMBF im Rahmen des Förderschwerpunkts „Nachhaltige Waldwirtschaft“ ein aus mehreren einschlägigen Instituten bestehendes Konsortium mit dem Projekt „Zukünfte und Visionen Wald 2100“. Ziel war es, langfristige Perspektiven von Wald- und Landnutzung unter Berücksichtigung von Entwicklungsdynamiken, normativen Grundhaltungen und Governance zu erarbeiten und damit einen Input zum walddpolitischen Diskurs zu leisten.

In dem Projekt waren von Anfang an klar definierte Arbeitspakete für eine Erkundung möglicher Zukünfte (mit einer Szenarioentwicklung) und für eine Er-

2 Auf Fehler im Zusammenhang mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung soll hier nur am Rande verwiesen werden: Häufig werden Eintrittswahrscheinlichkeiten von Ereignissen, die nicht voneinander unabhängig sind (wie in der Regel Zukunftsprojektionen von Schlüsselfaktoren), miteinander multipliziert.

arbeitung normativer Grundlagen (Leitlinien für wünschenswerte Zukünfte auf Basis von „starken“ und „schwachen“ Nachhaltigkeitskonzepten) vorgesehen. Eine Delphi-Befragung von Experten zur Entwicklung von Wald- und Forstwirtschaft bediente sowohl die Seite der Exploration möglicher Zukünfte (Ermittlung von Herausforderungen, Bild des Waldes 2050) als auch jene der Identifikation des Wünschbaren (z. B.: „Welche Funktionen des Waldes sollten zukünftig stärker gefördert werden?“). Aufgrund der klaren sprachlichen Formulierung bestand nicht die Gefahr, dass die Modalitäten miteinander vermengt werden würden.

Der auch für Zukunftsstudien sehr weite Zeithorizont, das Jahr 2100 – mit entsprechend hohen Ungewissheiten –, machte es notwendig, die Szenarien in drei Zeitschritten (2020, 2050, 2100) zu entwickeln, was zu einer erhöhten Komplexität des Szenarioprozesses führte. Das Resultat der Szenariokonstruktion auf Basis von Konsistenzanalysen waren insgesamt 14 Szenarien – selbst in Anbetracht der Tatsache, dass drei Zeitschritte notwendig waren, eine nicht mehr praktikable Anzahl. Die das Projekt begleitende Expertengruppe schlug daher vor, eine Kombination der Szenarien nach walddpolitischen Aspekten vorzunehmen. Damit wurden normative Setzungen zur Grundlage der Exploration gemacht.

Die ursprünglich 14 Szenarien wurden daraufhin zu drei politikgetriebenen Entwicklungspfaden (mit Zeitschnitten in den Jahren 2020, 2050, 2100) zusammengefasst: „Weiter so: der moderierende Staat“, „Im Zeichen der Nachhaltigkeit: der proaktiv regulierende Staat“ und „Vertrauen auf Marktkräfte: der deregulierende Staat“. Alle drei Entwicklungspfade waren als alternativ mögliche Zukünfte konzipiert und konstruiert worden; eine Bewertung im Hinblick auf die Wünschbarkeit war in diesem Arbeitsschritt nicht vorgesehen. Sie sollte später explizit in einer Analyse der Konsequenzen der Szenarien (hinsichtlich bestimmter Kriterien und im Diskurs) geschehen. Dennoch bestand nun allein von den Titeln her die Gefahr, dass das „Nachhaltigkeitsszenario“ in die Rolle einer wünschenswerten Zukunft geriet.³

Bei der Textfassung der Szenarien wurde daher größter Wert auf eine sachliche, nüchterne, neutrale, nicht wertende Sprache gelegt: die einzelnen Szenarien sollten durch die Wortwahl weder diffamiert noch als Wunschvision herausgestellt werden. Auf eher journalistische Ausdrücke, emotional aufgeladene Adjektive oder Verben (wie etwa: „Kreischend frisst sich der Harvester durch den Wald“) wurde daher verzichtet. Der Inhalt der Szenarien sollte für sich selbst sprechen.

³ Die ursprünglichen Titelvorschläge lauteten „Business as usual“, „Politik pro starke Nachhaltigkeit“ und „Freies Spiel der Marktkräfte“; bei ihnen wäre die Gefahr einer tendenziösen Interpretation noch größer gewesen.

In der Analyse konnten dann Vorzüge und Nachteile aller drei zugrunde gelegten Waldpolitiken herausgearbeitet werden.

In der Publikation (vgl. Z_Punkt 2009) wurde den Szenarien eine „Leseanleitung“ vorangestellt, die noch einmal betonte, dass es sich um mögliche Zukünfte handelt, die als Ausgangspunkt für einen Diskurs um Ziele und Wege dienen können.

Literatur

- Kreibich, Rolf (2006). *Zukunftsforschung*. IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung. ArbeitsBericht Nr. 23/2006. Berlin (speziell: Definition der Zukunftsforschung, S. 3).
- Marien, Michael (2002). Futures studies in the 21st Century: a reality-based view. *Futures*, 34, 261–281 (speziell S. 269ff.).
- Neuhaus, Christian (2006). *Zukunft im Management. Orientierungen für das Management von Ungewissheiten in strategischen Prozessen*. Heidelberg: Carl Auer (speziell S. 75f.).
- Z_punkt (Hrsg.) (2009). *Waldzukünfte 2100. Szenarioreport*. Online verfügbar unter: http://www.z-punkt.de/fileadmin/be_user/D_CorporateForesight/Wald2100_Szenreport_090603_kons.pdf. Zugriffen: 6. Juni 2014

1.3 Argumentative Prüfbarkeit

Armin Grunwald

Kurzbeschreibung

Zukunftsforschung als wissenschaftliches Unterfangen muss wie jede Wissenschaft Kriterien der Überprüfbarkeit und Validierung genügen. Die üblichen Kriterien wissenschaftlicher Prüfung, wie die empirische Bewährung in Experimenten und Messungen oder die logische Ableitung aus bekanntem Wissen, sind hier allerdings nicht anwendbar. Stattdessen können strukturelle Analogien aus der *Kohärenztheorie der Wahrheit* genutzt werden, um die argumentative Prüfbarkeit von Zukunftswissen konzeptuell zu begreifen und mit Kriterien zu unterlegen. Entscheidend ist, dass die Ergebnisse der Zukunftsforschung transparent in ihre Bestandteile zerlegt werden und dass sowohl für die Bestandteile selbst als auch für die Art und Weise der Zusammenfügung dieser Bestandteile gute Argumente angeführt werden können.

Übersicht

Zukunftswissen als Ergebnis von Zukunftsforschung, z.B. in Form modellbasierter Energieszenarien, als Resultat komplexer Delphi-Verfahren oder als Ergebnis partizipativer Zukunftswerkshops, wird von wissenschaftlichen Instituten und Teams erstellt, teils in Kooperation mit außerwissenschaftlichen Akteuren. Der Anspruch auf Wissenschaftlichkeit beinhaltet mit Notwendigkeit, dass diese Ergebnisse im Diskurs durch gute Argumente abgesichert werden können. Die Wurzel der Legitimation der Wissenschaften besteht in der normativen Erwartung, dass sich im Prinzip jede/r von der argumentativen Haltbarkeit dieser Erkenntnisse überzeugen können müsste. Im Zweifelsfall muss die gesamte Argumentationskette, die hinter ihnen steht, transparent aufgedeckt und kritisch geprüft werden können. Genau dies unterscheidet wissenschaftliches Wissen von nicht nachprüfbarem Wissen, etwa von vermeintlichem Geheimwissen.

Übliche Verfahren zur Prüfung der wissenschaftlichen Haltbarkeit sind jedoch auf Zukunftswissen nicht anwendbar:

- Die Möglichkeit einer *empirischen Überprüfung* durch Experimente und Messungen besteht nicht. Aussagen über zukünftige Entwicklungen oder Er-

eignisse lassen sich weder in der Realität noch im Labor durch Beobachtung überprüfen. Weder sind Zeitreisen möglich, noch können mittels eines Zeitraffers künftige Entwicklungen im Labor durchgespielt werden.

- Vielfach wird die reale empirische Prüfung durch eine virtuelle Prüfung anhand *modellgestützter Simulationen* ersetzt. Allerdings können die zugrunde liegenden Modelle immer nur in Bezug auf die Vergangenheit und Gegenwart, nicht aber in Bezug auf die Zukunft validiert werden. Simulationsergebnisse können damit Bestandteil argumentativer Prüfungen sein, müssen aber unter der eben genannten Voraussetzung relativiert werden und stoßen dadurch an grundsätzliche Grenzen.
- Entsprechend ist das methodologische Konzept der *Falsifikation* wissenschaftlicher Hypothesen und der Annäherung an „Wahrheit“ auf dem Wege der Bewährung wissenschaftlichen Wissens gegenüber Falsifikationsversuchen im Sinne Karl Poppers auf Zukunftswissen nicht anwendbar, und seine Anwendung wäre auch nicht sinnvoll.
- Auch die *logische Ableitung* von Zukunftswissen aus Wissensbeständen der Gegenwart schlägt fehl: Selbst wenn es klare Verlaufsgesetze in gesellschaftlichen Belangen gäbe, bedürfte ihre Verlängerung in die Zukunft hinein grundsätzlich weiterer Prämissen (z. B. Annahmen über die Stabilität dieses Wissens auch in der Zukunft), über deren Berechtigung weder empirisch noch logisch entschieden werden kann (Goodman 1988; Urban 1973).

Da auf den Anspruch auf Prüfbarkeit nicht verzichtet werden kann, will man nicht die Möglichkeit, wissenschaftliches Zukunftswissen zu generieren, gänzlich aufgeben, bedarf es *anderer Verfahren der Prüfung*. Entscheidend ist die Frage, worauf sich ein argumentativer Diskurs zwischen Proponenten und Opponenten von Zukunftsaussagen erstrecken kann und was überhaupt gegen Zweifel verteidigt werden kann und soll.

Zukunftswissen entsteht in einem Prozess, in dem eine ganze Reihe von Elementen, wie disziplinäre Wissensbestände, Kausalbeziehungen, Modellannahmen, Werturteile, Einschätzungen von Relevanz und Irrelevanz oder, im Falle hoher Unsicherheit, mehr oder weniger plausible, teils implizite Annahmen Eingang finden. Diese werden in bestimmten Verfahren und nach bestimmten Regeln zu Aussagen über Zukünftiges zusammengefügt, z. B. mittels Modellierungs- und Simulationstechniken oder durch partizipative Verfahren. Damit entsteht wissenschaftliches Zukunftswissen aus einzelnen Bestandteilen („Ingredienzien“), die in einer bestimmten Weise und in einem kontrollierten Prozess zusammengestellt („komponiert“) werden (Grunwald 2009). Da Zukunftswissen also in je einer

Gegenwart erstellt wird und da ausschließlich je gegenwärtige Einschätzungen und je gegenwärtiges Wissen in dieses Zukunftswissen eingehen können, kann sich angesichts der oben genannten Unmöglichkeit der empirischen Prüfung und der logischen Ableitung eine argumentative Prüfung des Zukunftswissens nicht auf das spätere Zutreffen, sondern bestenfalls auf eine *argumentative Erwartbarkeit heute* erstrecken. Dementsprechend kann das spätere Zutreffen auch nicht zum Kriterium oder Standard der argumentativen Prüfung gemacht werden (Knapp 1978; Grunwald 2009).

Ein Streit über die argumentative Qualität von Zukunftsaussagen bezieht sich daher nicht darauf, ob die vorausgesagten Ereignisse in einer zukünftigen Gegenwart eintreffen werden, sondern auf die Gründe, die auf der Basis gegenwärtigen Wissens und gegenwärtiger Relevanzbeurteilungen für die vorgebrachten Behauptungen sprechen (Knapp 1978). Ein Diskurs über die argumentative Belastbarkeit von Zukunftswissen wird dadurch zu einem Diskurs über die argumentative Qualität der Ingredienzien und der Komposition, das heißt des methodischen Vorgehens, durch das die Ingredienzien zu Zukunftswissen (z.B. Szenarien) „verarbeitet“ wurden. Insbesondere geht es in der argumentativen Prüfung darum, die Prämissen, Geltungsbedingungen und Annahmen „hinter“ den Ingredienzien und ihrer Komposition aufzudecken und *deren* argumentative Haltbarkeit zu thematisieren. Eine Zerlegung des Zukunftswissens in seine Bestandteile entlang ihrer Komposition sowie die Frage nach den jeweiligen Prämissen und Randbedingungen machen deutlich, dass wissenschaftliches Zukunftswissen grundsätzlich eine *konditionale Struktur* hat (acatech 2012): Es besteht argumentationstheoretisch letztlich aus Wenn/Dann-Ketten. Es ist diese Zerlegbarkeit, welche eine argumentative Prüfung erst möglich macht und das Ideal als einlösbar erscheinen lässt, dass sich „im Prinzip“ jede Person eine Meinung über die argumentative Haltbarkeit von wissenschaftlichem Zukunftswissen machen kann. Nur so gelingt es, einerseits wissenschaftliches Zukunftswissen von „Geheimwissen“ von Kristallkugellesern, Hellsehern oder Propheten zu unterscheiden und andererseits den Spezifika des Gegenstandes „Zukunft“ gerecht zu werden.

Richtlinien

Die Bestimmung von Richtlinien für eine so verstandene argumentative Prüfung von Zukunftswissen kann sich an einer Vielzahl von etablierten Verfahren orientieren. Entscheidend ist, dass es immer um je Gegenwärtiges geht, das geprüft wird – freilich um Gegenwärtiges, das in den Raum der Zukunft hineinprojiziert

wird, der durch seine prinzipielle Offenheit, durch die ebenso prinzipielle Unsicherheit des Wissens und die oben erwähnte Nichtanwendbarkeit klassischer Verfahren der wissenschaftlichen Prüfung teils andere Charakteristika aufweist als die Räume des Gegenwärtigen und des Vergangenen. So ist z.B. die übliche naturwissenschaftliche Überzeugung, dass von zwei miteinander unvereinbaren Aussagen über einen physikalischen oder chemischen Prozess nur eine wahr sein kann, hier nicht anwendbar. Es ist nicht auszuschließen, dass miteinander unvereinbare, sogar vollständig divergente Zukunftsaussagen sich gleichermaßen als argumentativ überzeugend erweisen (Grunwald 2013).

Ein Ansatz der Wahrheitstheorie, der mit dieser Situation durchaus umgehen kann, ist die Kohärenztheorie der Wahrheit (Rescher 1973). Nun soll hier nicht behauptet werden, dass mit einer argumentativen Prüfung von Zukunftsaussagen deren Wahrheit erwiesen werden könnte. Der Wahrheitsbegriff ist hier zu missverständlich, und dessen Verwendung würde dann doch wieder das oben abgelegte Verständnis nahelegen, dass „wahre“ Zukunftsaussagen solche seien, die später zutreffen. Möglich und auch vielversprechend erscheint es jedoch, einige Grundgedanken aus der Kohärenztheorie auf die argumentative Prüfung von Zukunftswissen zu übertragen und daraus Richtlinien und Standards zu gewinnen. Sie erlaubt es, Richtlinien und Hilfestellungen hinsichtlich der argumentativen Prüfung von Zukunftswissen zu formulieren, die sich direkt auf die Erwartungen an die handlungs- und entscheidungsunterstützende Funktion von Zukunftswissen beziehen. Nach dieser erkenntnistheoretischen Denkfigur muss die argumentative Überprüfung von Zukunftswissen und damit auch die möglichst weitgehende Sicherstellung einer erfolgreichen Prüfbarkeit im Prozess der Erstellung des Wissens folgenden Richtlinien genügen (die ersten drei sind unmittelbar der Kohärenztheorie nach Rescher entlehnt, die anderen im Sinne der gleichen Argumentationslinie hinzugefügt):

1. Konsistenz:

Widerspruchsfreiheit ist eine zentrale Anforderung an wissenschaftliches Wissen. Da aus inkonsistenten, das heißt in sich widersprüchlichen Zukunftsaussagen Beliebiges gefolgert werden könnte, muss, um die Erwartung an Zukunftswissen hinsichtlich seiner Orientierungsleistung zu befriedigen, dessen Konsistenz gewährleistet sein. Ihre Sicherstellung ist insbesondere in den in der Zukunftsforschung häufig vorkommenden inter- und transdisziplinären Kontexten eine erhebliche Herausforderung, da es in der Regel keinen gemeinsamen Begriffs- und Theoriehintergrund gibt, der als Rahmen für eine Konsistenzprüfung verwendet werden könnte. Ist das Ideal der Konsistenz noch

am ehesten in modellbasierten Simulationen und Szenarien realisierbar, so verschärfen sich die Probleme in qualitativen Zukünften.

2. *Interne Kohärenz:*

Konsistenz ist nur notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für Kohärenz. Der Standard der „internen Zusammenhängendheit“ (Rescher 1973) bezieht sich auf die Verbundenheit der einzelnen Ingredienzien untereinander. Sie müssen in einer Weise untereinander verbunden sein (z.B. durch Kausalbeziehungen oder Konkurrenzverhältnisse), die den mutmaßlich komplexen Wechselwirkungen in dem jeweils betrachteten Feld gerecht werden. Gleichzeitig müssen diese Wechselwirkungen auf belastbares (natürlich gegenwärtiges) Wissen abgestützt werden. Interne Kohärenz erstreckt sich also primär auf die (je gegenwärtige) Modellbildung als Basis der Gewinnung von Zukunftsaussagen.

3. *Externe Kohärenz:*

Diese bezieht sich auf die Zusammenhängendheit des Zukunftswissens mit Parametern der äußeren Welt, also des Teils, der z.B. in einem Modell durch die Wahl der Systemgrenzen ausgeschlossen wurde. Auch durch Ausschluss entsteht kein abgeschlossenes System, sondern es sind die Import-Export-Verhältnisse an den Grenzen und die Abhängigkeiten von externen Entwicklungen mit einzubeziehen. Die argumentative Qualität von Zukunftswissen hängt auch davon ab, wie gut die Schnittstellen des betrachteten Systems zur äußeren Welt realisiert und wie die Wechselwirkungen berücksichtigt sind. Diese gilt es einerseits für die jeweilige Gegenwart einzubeziehen, andererseits müssen aber auch (auf der Basis gegenwärtiger Einschätzungen) mögliche zukünftige Veränderungen in diesen Wechselbeziehungen reflektiert werden.

4. *Adäquatheit der Systemgrenzen:*

Das betrachtete System und seine Grenzen müssen zu Beginn der Erzeugung von Zukunftswissen festgelegt werden, und diese Festlegung muss begründet werden, da die späteren Ergebnisse hiervon stark abhängen können. Adäquat sind Systemgrenzen dann, wenn das darauf aufbauende Zukunftswissen die Erwartungen erfüllt, also beispielsweise Entscheidungsorientierung ermöglicht. Entsprechend müssen die Ingredienzien (z.B. Wissensbestände, Theorien, Annahmen über Rahmenbedingungen etc.) so ausgewählt werden, dass sie dazu beitragen, die mit der Erstellung von Zukunftswissen verfolgten Erkenntnis- und Orientierungsziele möglichst gut zu erreichen. Freilich kann es hier zu Konflikten und zur Notwendigkeit von Kompromissen kommen, wenn etwa die im Hinblick auf argumentative Prüfbarkeit idealen Anforderungen an das zu untersuchende System und die einzubeziehenden Wissensbestände

aus pragmatischen Gründen (z.B. aufgrund knapper finanzieller und zeitlicher Ressourcen) nicht realisiert werden können. Ein intendierter Ausschluss von möglichen Ingredienzien oder Systembestandteilen ist genauso argumentativ zu begründen wie die Positivauswahl.

5. *Epistemologische Transparenz:*

Die verwendeten Wissensbestände, ganz besonders aber Extrapolationen und mehr oder weniger plausible Annahmen müssen in einer argumentativen Prüfung auf zugrunde liegende Prämissen und deren Haltbarkeit hin befragt werden. Zukunftsforschung sollte daher in Bezug auf die erkenntnistheoretische Qualität der Ingredienzien offen und transparent sein, das heißt die Annahmen und Prämissen deutlich benennen. Dies gilt generell, insbesondere aber für die besonders problematischen hypothetischen bzw. spekulativen Annahmen, die oft notwendig sind, um Wissenslücken zu schließen.

6. *Normative Transparenz:*

Zukunftswissen ist kaum als wertneutrales Wissen vorstellbar. Beispielsweise durchziehen normative Kriterien hinsichtlich der Relevanz bereits den Vorgang der Festlegung der Systemgrenzen, und Ad-hoc-Annahmen können normative Aspekte enthalten. Bereits disziplinäres wissenschaftliches Wissen als Basis für Zukunftsprojektionen ist oft nicht frei von normativen Prämissen, man denke etwa an die Unterschiede zwischen neoklassischen Modellen der Ökonomie und Modellen der Evolutionären Ökonomie. Hinzu kommen oftmals dann noch explizite normative Voreinstellungen, sobald es um gewünschte oder gerade nicht gewünschte Zukünfte geht. In all diesen Fällen gilt es, im Sinne einer argumentativen Überprüfbarkeit die normativen Prämissen, Werte und auch Interessen offenzulegen.

7. *Prozedurale Transparenz:*

Die argumentative Prüfung muss auch die Art und Weise umfassen, in der die Ingredienzien zu (konsistenten, kohärenten etc.) Zukünften integriert wurden. Hier kann es sich z.B. um anerkannte Vorgehensweisen der Modellierung handeln, um die Absolvierung anerkannter Verfahren der Aggregation von Experteneinschätzungen wie im Delphi-Verfahren oder um die Beachtung anerkannter Standards partizipativer Verfahren zur Erzeugung von Zukunftsbildern.

Häufige Einschränkungen und typische Fehler

Die Tatsache, dass Zukunftswissen in einen viel offeneren Raum hinein entwickelt werden muss, als dies etwa für Vergangenheits- und Gegenwartswissen gilt, führt dazu, dass Einseitigkeiten, Kurzsichtigkeiten, substanzielle und prozedurale Schief lagen und andere, aus spezifischen Befindlichkeiten (biases) der jeweiligen Gegenwart stammende Einschränkungen leicht zu typischen Fehlern führen. Häufig sind dies Fehler, die erst im Nachhinein als solche wahrgenommen werden – wünschenswert und relevant wäre es hingegen gewesen, wenn diese potenziellen Fehler bereits bei der Erstellung des Zukunftswissens erkannt worden wären, um sie dann möglichst zu vermeiden.

a) *Festhalten an herkömmlichen Validierungsprinzipien:*

Insbesondere die Idee der empirischen Validierung wird aufrechterhalten und verfolgt, sei es in Form der Idee eines empirischen Nachweises, sei es in Gestalt der falsifikationistischen Vorstellung, die Güte hänge von der Widerlegbarkeit ab. Als Folge wird auf jegliche Hypothesenbildung über mögliche künftige Entwicklungen (Konjekturen) verzichtet, insbesondere disruptive Veränderungen werden als „nicht belegbar“ ausgeschlossen. In der Konsequenz wird ein zu enger, eingeschränkter Raum künftiger Möglichkeiten, ein viel zu schmales Spektrum an Zukunftsbildern erarbeitet.

b) *Streben nach „wahrem“ Zukunftswissen:*

Diesem Streben liegt das populäre Missverständnis zugrunde, dass die (wissenschaftliche) Qualität von Zukunftsaussagen davon abhängt, dass sie sich später einmal „bewahrheiten“ (dass sie eintreffen). Aussagen über Künftiges werden dann unter der Maßgabe konstruiert, dass sie „wahr“ sein sollen – was insbesondere bedeutet, dass am Ende der Analyse nur eine eindeutige Aussage, also die eine „richtige“ Prognose stehen soll und alle Alternativen und Ungewissheiten vernachlässigt bzw. unterdrückt werden.

c) *Zu starke Konservativität:*

Aussagen über die Zukunft werden immer wieder, obwohl sie argumentativ begründet sind, zu schnell als unplausibel abgelehnt, wenn sie anerkannten Vorstellungen oder Vorurteilen widersprechen. Wenn Plausibilitätsanforderungen zu eng gefasst werden, könnten oft gerade interessante (weil überraschende) und (möglicherweise) relevante Zukunftsbilder ausgeschlossen werden. In diesen Fällen ist der „Zeitgeist“ zu mächtig und führt zu „konservativen“, die Gegenwart mehr oder weniger bloß verlängernden Zukünften – und zwar nicht, weil die Argumente dies nahelegen, sondern teils sogar der Argumentations-

lage widersprechend, aber passend zu den jeweiligen „vorherrschenden“ Überzeugungen. Gerade in solchen Fällen kann die argumentative Prüfung diese aus der jeweiligen Gegenwart entstammende und psychologisch durchaus verständliche Schieflage aufdecken und überwinden helfen.

d) *Beschränkung auf quantifizierbare Parameter:*

Gerade in der modellbasierten Erstellung von Zukunftswissen findet häufig eine Bevorzugung quantifizierbarer Parameter einfach deswegen statt, weil sie quantifizierbar sind und sich damit problemlos in mathematische Modelle integrieren lassen. Dies impliziert die Vernachlässigung qualitativer Daten bereits aufgrund der Tatsache, dass sie nicht ins Modell passen oder ihre Berücksichtigung methodische Probleme mit sich bringen würde. Die Unterscheidung quantitativ/qualitativ sagt jedoch nichts über die Relevanz der entsprechenden Parameter zur Gewinnung argumentativ belastbaren Zukunftswissens aus.

e) *Beschränkung auf verfügbare Daten:*

Ganz ähnlich verhält es sich mit der immer wieder anzutreffenden Vorliebe der modellbasierten Zukunftsforschung, sich auf solche Parameter zu beschränken – oder sich vorrangig darauf auszurichten –, zu denen es gute und aktuelle Datenbestände gibt. Hier gilt jedoch: Weder garantiert die Verfügbarkeit von Daten deren Relevanz für das zu erstellende Zukunftswissen, noch folgt aus der Nichtverfügbarkeit anderer Daten deren Nichtrelevanz für ebendieses. Die argumentative Prüfung würde genau diesen Unterschied zwischen Relevanz und Datenverfügbarkeit aufdecken und zur diesbezüglichen Reflexion und gegebenenfalls Modifikation zwingen.

f) *Beschränkung auf verfügbare Experten:*

In allen Verfahren mit Expertenbeteiligung besteht die Gefahr, dass das Ergebnis durch die Verfügbarkeit von Experten und ihre Bereitschaft zum Engagement beeinflusst bzw. verzerrt wird. Die Repräsentativität von Expertenrunden und die Beteiligung auch nicht konformer Experten müssten daher auch Themen einer argumentativen Prüfung sein.

g) *Zu großes Modellvertrauen:*

Die beiden vorhergehenden typischen Fehler sind Teil eines größeren Komplexes von Fehleinschätzungen, die häufig von Modellierern vorgenommen werden. Diese neigen oft dazu – vor allem, wenn sie jahrelang mit bestimmten Modellen gearbeitet haben und sich darin ein Teil ihrer Identität findet –, die Kraft der Modelle zu überschätzen und die Prämissen und Voraussetzungen zu ignorieren oder zu wenig zu beachten. Insofern diese Modelle für Zukunftsprojektionen genutzt werden, ergeben sich daraus argumentativ nicht haltbare Überschätzungen der Aussagekraft dieser Simulationen.

h) Naive Trendextrapolation:

Vielfach werden empirisch ermittelte oder aus Deutungen stammende Trends in die Zukunft extrapoliert, ohne die Bedingungen der Zulässigkeit dieser Extrapolation zu reflektieren. Trends über Entwicklungen basieren auf vergangenem Wissen und sind z.B. durch Zeitreihen empirisch abgesichert. Daraus folgt aber nicht, dass diese Zeitreihen einfach in die Zukunft fortgeführt werden können. Die argumentative Prüfung würde kritisch nach den Bedingungen der Extrapolierbarkeit fragen, also z.B. danach, ob die Bedingungen und Wechselwirkungen, die für das Vorliegen der Zeitreihe in der Vergangenheit entscheidend waren, mit guten Gründen auch für die Zukunft angenommen werden dürfen und von welchen Faktoren und Entwicklungen dies abhängen würde.

i) Verwechslung von argumentativer Haltbarkeit mit dem späteren Eintreten bestimmter Zukunftsaussagen:

Immer wieder wird Spott und Hohn ausgeschüttet, wenn bestimmte Zukunftsaussagen nicht eintreffen. Besonders im Bereich ökonomischer Zukünfte (Entwicklung der Wirtschaft oder des Arbeitsmarktes) ist dies ein beliebtes Spiel. Dabei wird jedoch die eingangs genannte Erkenntnis ignoriert, dass aus methodischen Gründen das Zutreffen (im Sinne des künftigen Eintreffens) kein Kriterium der argumentativen Haltbarkeit sein darf und dass die reale Falsifikation ex post nichts darüber aussagt, ob Zukunftswissen zum Zeitpunkt seiner Erstellung (ex ante) nach bestem Wissen und Gewissen gut oder schlecht argumentativ begründet war. Was bleibt, ist sicher ein Lernen aus dem Zutreffen oder Nichtzutreffen – da dieses aber erst ex post erfolgen kann, trägt es zu einer argumentativen Prüfung nicht bei.

Anschauungsbeispiel

In den 1980er Jahren bis in die frühen 1990er Jahre hinein wurde in Deutschland intensiv über eine stärkere Rolle der Bundesrepublik in der bemannten Raumfahrt diskutiert. Wissenschaftlich-technisch, aber auch ökonomisch und politisch war das „Raumtransportsystem SÄNGER“ die wohl ambitionierteste Option. Die zentrale Idee war, unter deutscher Federführung ein zweistufiges Transportsystem für bemannte und unbemannte Raumflüge zu entwickeln, das – anders als die üblichen Weltraumraketen – wie ein Flugzeug starten und landen können sollte, und zwar von europäischen Flughäfen aus, und dessen beide Stufen wieder verwendbar sein sollten. Die Unterstufe sollte mit normalem atmosphärischem Sauerstoff

arbeiten, um die mitzuführende Treibstoffmenge zu reduzieren. Technisch äußerst anspruchsvoll in vielerlei Hinsicht, so z. B. im Hinblick auf die Materialien und die Turbinen, waren die wesentlichen Zielsetzungen des Projekts jedoch politischer und ökonomischer Natur. Die politische Zielsetzung war es, einen eigenständigen deutschen bzw. europäischen bemannten Zugang zum Weltraum zu ermöglichen, und in ökonomischer Hinsicht sollten die exorbitanten Kosten bemannter Raumfahrt deutlich gesenkt werden. Im Jahre 1992 stand eine wesentliche Entscheidung über den Ausbau damals bereits laufender Forschungen zur Hyperschalltechnologie an. Um diese Entscheidung wissenschaftlich vorzubereiten, gab der Deutsche Bundestag eine Studie zur Technikfolgenabschätzung in Auftrag (Paschen et al. 1992).

Eine der zentralen Fragen war, ob und unter welchen Bedingungen das Ziel der Wirtschaftlichkeit erreichbar sei. Da allein die Entwicklungszeit des „SÄNGER“ auf mindestens 20 Jahre eingeschätzt wurde, mussten sich Aussagen über eine Wirtschaftlichkeit mindestens 30 Jahre, besser 40 bis 50 Jahre in die Zukunft hinein erstrecken. Im Mittelpunkt des Interesses standen dabei zwei gegenläufige Entwicklungen: Die Eigenschaft der Wiederverwendbarkeit sollte dazu führen, dass die Betriebskosten, z. B. gemessen in Kosten pro Start oder pro Tonne Nutzlast, gegenüber jenen von Wegwerfraketen stark gesenkt würden. Jedoch mussten aufgrund der hohen wissenschaftlich-technischen Ambitionen erheblich größere Aufwendungen in der Entwicklungsphase einkalkuliert werden. Die Waagschale bezüglich beider Effekte würde sich umso eher auf die Seite der Wirtschaftlichkeit des Raumtransportsystems SÄNGER neigen, je häufiger dieser eingesetzt würde. Als Schlüsselindikator wurde also die Zahl der Starts pro Jahr angesetzt. Diese nun freilich 20 oder 30 Jahre in die Zukunft vorherzusehen, erschien dem Projektteam angesichts allzu vieler Unwägbarkeiten als unmöglich (ebd., S. 70ff.), vor allem aufgrund der schlechten Vorhersehbarkeit des Fortganges der bemannten Raumfahrt insgesamt und der Konkurrenzsituation zwischen dem SÄNGER und bereits vorhandenen Systemen.

Daher erfolgte eine Strukturierung der zukünftigen Entwicklung der Raumfahrt in Form von zwei explorativen Szenarien: Das „konservative“ Szenario (ebd., S. 72f.) geht davon aus, dass die Raumfahrtaktivitäten sich in dem betrachteten Zeitraum in Umfang und Art und Weise nur unwesentlich ändern würden. Weiterhin würden Erdbeobachtung und Telekommunikation dominant sein, Bedarf an bemannten Missionen werde nur die (damals erst geplante) internationale Raumstation ISS verursachen.

Das „progressive“ Szenario nimmt demgegenüber ein erheblich ausgeweitetes Aktivitätsniveau an, bedingt z. B. durch eine bemannte Marsmission, eine „Rück-

kehr zum Mond“ mit einer bemannten Mondstation und dortigem Ressourcenabbau, durch Fabrikationsanlagen im Weltraum oder durch die Gewinnung großer Mengen an Sonnenenergie im Weltraum. In diesem Falle wäre mit mindestens einer Verdoppelung, vielleicht einer Verfünfachung des Bedarfs an Raumfahrtaktivitäten zu rechnen (ebd., S. 73). Auf Grundlage von Plausibilitätsüberlegungen und Ad-hoc-Annahmen wurde hergeleitet, dass im konservativen Szenario mit etwa acht bis 15 Starts pro Jahr für das System SÄNGER zu rechnen wäre. Unter Zugrundelegung von Modellrechnungen zu den erwartbaren Kosten der Entwicklung und des Betriebs auf Basis vorhandener Kostenmodelle wäre eine solche Startrate erheblich zu niedrig, um SÄNGER wirtschaftlich, das heißt günstiger als traditionelle Systeme betreiben zu können (ebd., S. 75). In einem progressiven Szenario würde jedoch eine der genannten Optionen einen so hohen zusätzlichen Transportaufwand in den Weltraum erfordern, dass dann die Wirtschaftlichkeit von SÄNGER zumindest in Reichweite geriete. Es konnte auf diese Weise gezeigt werden, dass SÄNGER nur im progressiven Szenario wirtschaftlich sinnvoll wäre. Über die Wahrscheinlichkeit des Eintretens der beiden Szenarien wurde keine Aussage gemacht. Da aber im politischen Bereich mit der baldigen Realisierung eines progressiven Szenarios nicht gerechnet wurde, bedeutete dieser Schluss das „Aus“ für SÄNGER.

Die argumentative Prüfung der Zukunftsaussagen stützte sich zum einen auf damals etablierte, quantitative Kostenmodelle für Entwicklung und Betrieb komplexer Raumtransportsysteme. Diese waren in den Grundzügen Standard in den entsprechenden Entwicklungs- und Planungsabteilungen und in Bezug auf Modellierung und Input-Daten transparent, verstanden in der „Immanenz der damaligen Gegenwart“. Die Szenarien selbst waren qualitativer Art. Die Ableitung erwartbarer Startraten für das Raumtransportsystem SÄNGER folgte dabei recht groben Einschätzungen, teilweise auf der Basis von prinzipiell durchaus angreifbaren Ad-hoc-Annahmen. Insgesamt ergab sich durch die Kombination von qualitativen, eher narrativen Rahmenszenarien mit den vorausgegangenen quantitativen Modellrechnungen jedoch eine für den Zweck, eine Orientierung für die damals anstehenden Entscheidungen zu bieten, hinreichend klare Linie. SÄNGER hätte nur Sinn gemacht bei einem starken Ausbau der Raumfahrt, so lautete die Aussage. Ob Letzteres erwartbar oder sinnvoll wäre, war nicht Thema dieser Studie, sondern wurde der politischen Einschätzung überlassen. Dieses Beispiel illustriert also, wie mit im Detail argumentativ angreifbaren Überlegungen dennoch Aussagen gemacht werden konnten, die überzeugend waren und klare Argumente für die Entscheidung – kein weiteres Verfolgen des Projekts SÄNGER – liefern konnten. Insbesondere wird deutlich, dass die argumentative Über-

zeugungsleistung nicht von einer Scheingenauigkeit in den Details abhing, einer scheinbaren Genauigkeit also, wie sie häufig von quantitativen modellbasierten Szenarien suggeriert wird.

Literatur

- acatech (Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Hrsg.) (2012). *Technikzukünfte. Vorausdenken – Erstellen – Bewerten*. Reihe acatech IMPULS. München: Springer Vieweg.
- Goodman, Nelson (1988). *Tatsache, Fiktion, Voraussage*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Grunwald, Armin (2009). Wovon ist die Zukunftsforschung eine Wissenschaft? In Reinhold Popp, & Schüll, Elmar (Hrsg.), *Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung. Beiträge aus Wissenschaft und Praxis* (S. 25–35). Berlin/Heidelberg: Springer.
- Grunwald, Armin (2013). Wissenschaftliche Validität als Qualitätsmerkmal der Zukunftsforschung. *Zeitschrift für Zukunftsforschung* Vol. 2 (urn:nbn:de 0009-32-36941).
- Habermas, Jürgen (1973). Wahrheitstheorien. In Helmut Fahrenbach (Hrsg.), *Wirklichkeit und Reflexion. Walther Schulz zum sechzigsten Geburtstag* (S. 211–265). Pfullingen: Neske.
- Knapp, Hans Georg (1978). Logik der Prognose. Freiburg/München: Karl Alber.
- Paschen, Herbert, Coenen, Reinhard, Gloede, Fritz, Sardemann, Gerhard, & Tangen, Heinrich (1992). *Technikfolgen-Abschätzung zum Raumtransportsystem „SÄNGER“*. TAB-Arbeitsbericht, Büro für Technikfolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestages. Bonn. Online verfügbar unter: www.tab-beim-bundestag.de/de/pdf/publikationen/berichte/TAB-Arbeitsbericht-ab014.pdf. Zugegriffen: 6. Juni 2014
- Rescher, Nicholas (1973). Die Kriterien der Wahrheit. In Gunnar Skirbekk (Hrsg.), *Wahrheitstheorien. Eine Auswahl aus den Diskussionen über Wahrheit im 20. Jahrhundert* (S. 337–390). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Urban, Peter (1973). *Zur wissenschaftstheoretischen Problematik zeitraumübergreifender Prognosen*. Köln: Institut für Wirtschaftspolitik an der Universität Köln.

1.4 Gestaltungs- und Handlungsbezug

Gereon Uerz und Christian Neuhaus

Kurzbeschreibung

Gute Zukunftsforschung bezieht die mit ihr verbundenen Gestaltungsambitionen und Handlungsbezüge in mehrfacher Weise in den Forschungsprozess ein. Erstens bemüht sie sich, Aufschluss zu gewinnen über das tatsächliche Handlungs- und Gestaltungsinteresse, welches der Forschungsfrage zugrunde liegt, und versucht, dieses zu fixieren. Entsprechend den so ermittelten Gestaltungsabsichten wählt sie im Anschluss, zweitens, ihr Forschungsdesign und trifft ihre Konstruktionsentscheidungen in thematischer, zeitlicher und handlungsoptionaler Hinsicht, ohne dabei die Grundsätze wissenschaftlicher Forschung zu verletzen. Drittens reflektiert sie die potenziellen Folgen der eigenen Forschungsarbeit, die sich mit Blick auf die Gestaltungsambitionen ergeben, durchaus im Sinne einer Forschungsfolgenabschätzung.

Übersicht

Zukunftsforschung und ihre Resultate besitzen potenziell gestaltenden Einfluss auf die zukünftige Gegenwart. Die wissenschaftliche Konstruktion von Repräsentationen zukünftiger Sachverhalte (Zukunftsbilder), etwa in Gestalt von Szenarien, ist zudem stets Teil der gesellschaftlichen Konstruktion von Wirklichkeit – und zwar gerade jenes Teils der Wirklichkeit, welcher noch gestaltet werden kann. Die Ergebnisse von Zukunftsforschung entfalten somit als Repräsentationen möglicher zukünftiger Realität in ihrer je aktuellen Gegenwart (als „gegenwärtige Zukunft“) eine besondere wahrnehmungs- und handlungsleitende Wirkung.

Daher ist gerade mit Zukunftsforschung und ihren Ergebnissen oft ein explizites oder implizites Gestaltungsinteresse der Auftraggeber bzw. Forschungsinitiatoren verbunden. Aus diesen (Zukunfts-)Gestaltungsambitionen ergeben sich für die zukunftsbezogene Forschung, vor allem für das Forschungsdesign und die zahlreichen Konstruktionsentscheidungen im Forschungsprozess, grundlegende Anforderungen, zugleich aber auch orientierende Leitlinien. Gerade letzterer bedarf es bei der wissenschaftlichen Konstruktion von Zukunftsbildern in besonderem Maße. Insbesondere die Definition des Gegenstandsbereiches in inhaltlich-thematischer und zeitlicher Hinsicht sowie die Identifikation wesent-

licher Akteure und grundlegender Handlungsoptionen müssen im Hinblick auf das zugrunde liegende Gestaltungsinteresse bereits in einer frühen Phase erstmals vorgenommen werden.

Explizite Berücksichtigung des Handlungsbezuges

Bei der Zukunftskonstruktion nehmen Gestaltungsinteressen, sei es der Forschenden, der Auftraggeber oder dritter Adressaten, ohnehin direkten oder indirekten Einfluss, indem sich Methodenwahl, Prozessgestaltung und letztlich auch die Ergebnisse an diesen Gestaltungsinteressen ausrichten. Gute Zukunftsforschung nimmt diese Ausrichtung bewusst vor und nutzt das Orientierungspotenzial geklärter Gestaltungs- und Handlungsbezüge. Die konkreten Fragen, (I) welche *Ziele* konkret mit der Forschung verfolgt werden und (II) welche *Akteure* anschließend (III) *in welcher Weise handeln* sollen, helfen bei der Wahl von Methoden und Forschungsdesign sowie bei den konstruierenden und definierenden Entscheidungen im Forschungsprozess. Beispielsweise hängt die Beantwortung der Frage, ob ein Szenarioprozess partizipativ durchgeführt werden kann und welche Stakeholder in den Prozess einbezogen werden sollen, maßgeblich von den (Zukunfts-)Gestaltungsabsichten ab, die der Auftraggeber verfolgt. Durchaus kann dabei das Gestaltungs- gegenüber dem Erkenntnisinteresse in den Vordergrund treten, kann Zukunftsforschung also zur angewandten Wissenschaft werden.

Definition von Themenfeld, Faktoren und Akteuren

In Zukunftsforschungsprojekten stellt sich regelmäßig die Aufgabe, den betrachteten und letztlich auch in die Zukunft zu projizierenden Gegenstandsbereich in seiner thematischen Ausdehnung (Scope) wie auch bezüglich der darin relevanten Faktoren und Akteure (Shaping Factors, Shaping Actors) zu definieren. Sowohl für die Qualität der Forschung als auch für die Erfolgsaussichten der zu ermittelnden Handlungsoptionen im Sinne der Gestaltungsambitionen ist die sorgfältige inhaltlich-thematische Definition dieses Gegenstandsbereiches, der eben zumeist auch das direkte und indirekte Handlungsfeld abdecken soll, von großer Bedeutung. Ein zu klein gewählter Scope, das heißt ein zu kleiner Ausschnitt des fraglichen Gesamtsystems, beeinträchtigt die Qualität der Ergebnisse und deren Umsetzbarkeit in Handlungen, da relevante, zur Gestaltung benötigte

Akteure oder Wechselwirkungen nicht berücksichtigt werden. Ebenso wirkt sich auch ein zu groß gewählter Scope negativ aus, da sich aus einem zu weiten Gegenstandsbereich mit seinen dann beinahe zwangsläufig sehr allgemeinen Faktoren und Akteursaggregaten selten spezifische Handlungsoptionen ableiten lassen. Auf der anderen Seite jedoch liefern gerade geklärte und explizierte Gestaltungs- und Handlungsbezüge äußerst hilfreiche Hinweise bezüglich der Frage, welche prägenden Faktoren und Akteure in die Zukunftsbild-Konstruktion einzubeziehen sind.

Festlegung des Zeithorizontes

Die Wahl des Zeithorizontes, auf den sich die Forschung und ihre Ergebnisse beziehen, resultiert primär aus dem gewählten Gegenstandsbereich bzw. dessen spezifischen temporal-zyklischen Charakteristika. Ob ein eher kurzfristiger ($t + 5\text{--}10$ Jahre), mittelfristiger ($t + 10\text{--}15$ Jahre) oder langfristiger ($t + \text{mehr als } 15$ Jahre) Zeithorizont gewählt wird, hängt maßgeblich von der im Gegenstandsbereich vorherrschenden Veränderungsgeschwindigkeit (z. B. den Entwicklungs-, Innovations- und Wirtschaftszyklen) sowie von den fraglichen Problemstellungen und grundsätzlich verfügbaren Handlungsressourcen ab. Zusätzlich spielt mit Blick auf die Gestaltungsambitionen und Entscheidungsprozesse auf Seiten der Auftraggeber und Adressaten auch die Frage eine Rolle, innerhalb welches Zeitraumes eine Veränderung erzielt werden soll – und erzielt werden kann – und wann die dafür notwendigen Handlungen initiiert bzw. Entscheidungen getroffen sein müssen. Das schließt dann auch die Frage ein, ob es für den Beginn eines Zukunftsforschungsvorhabens eventuell noch *zu früh* oder aber auch schon *zu spät* ist. Auch für die Wahl des Zukunftshorizontes können somit zentrale Hinweise aus dem Gestaltungs- und Handlungsbezug gewonnen werden, welcher dem Forschungsgegenstand zugrunde liegt.

Handlungsoptionen

Je stärker die einem Zukunftsforschungsvorhaben zugrunde liegenden Gestaltungs- und Handlungsambitionen nach Berücksichtigung verlangen, desto größer ist die Notwendigkeit, im Forschungsprozess die Ermittlung von *Handlungsoptionen* und die *Bewertung ihrer zukünftigen Wirkungen* vorzusehen (vgl. hierzu Standards der Gruppe 3). Der spezifische Beitrag von Zukunftsforschung

im Vergleich zu anderen Wissenschaften stellt sich jedoch insbesondere dort ein, wo bestehende Gestaltungs- und Handlungsambitionen aufgrund der inhärenten Offenheit zukünftiger Entwicklung mit einem signifikanten Maß an Ungewissheit konfrontiert werden. Dies führt in vielen Fällen dazu, dass die Frage nach einer optimalen Handlungsoption nicht vollständig beantwortet werden bzw. dem Ruf nach einer eindeutigen Empfehlung nicht vollständig entsprochen werden kann. Zukunftsforschung, und spezifisch sie, hat dann die Aufgabe, ein Spektrum an Handlungsoptionen darzustellen und Unterschiede zwischen den jeweiligen potenziellen Wirkungen aufzuzeigen. Dies kann dann sowohl innerhalb von ansonsten unveränderten Zukunftsbildern als auch in Form der Darstellung von, infolge der jeweiligen Handlungsoptionen veränderten, zukünftigen Situationen (Wirkungsszenarien) geschehen. In diesem Sinne schließen sich konkretes Gestaltungsinteresse und die Exploration möglicher alternativer Handlungsoptionen nicht nur nicht aus, sondern sind sogar komplementär.

Folgewirkungen reflektieren

Mit dem oftmals ausgeprägten unmittelbaren Gestaltungs- und Handlungsbezug von Zukunftsforschungsprojekten gehen auch eine stärkere potenzielle Wirkungsmächtigkeit und eine größere Folgenträchtigkeit einher. Aufgrund der potenziell wahrnehmungs- und handlungsleitenden, aber auch Entscheidungen begründenden und Veränderungen initiierenden Wirkungen von Ergebnissen der Zukunftsforschung, insbesondere von Szenarien und anderen Zukunftsbildern, können diese beabsichtigte und nicht beabsichtigte realitätsrelevante Folgen nach sich ziehen. So erscheint es angebracht, analog zur Technikfolgenabschätzung, eine Art „Zukunftsforschungsfolgenabschätzung“ vorzunehmen, um die intendierten und nicht intendierten, direkten und indirekten Folgen eigener Forschungsarbeit ex ante abzuschätzen. In der Praxis führt dies zu einem beachtlichen Maß an (Selbst-)Reflexivität und zusätzlichem Aufwand. Eine dergestalt folgenreflexive Zukunftsforschung erweitert jedoch ihren Anspruch und Wert, indem die möglichen Folgen des eigenen Beitrages zur sozialen Konstruktion der Wirklichkeit und des eigenen Beitrages zu (zukünftigen, möglichen) veränderungswirksamen Handlungen realer sozialer Akteure mit bedacht werden. Eine solchermaßen auf die Folgen eigener Forschung abhebende, kritisch-reflexive zukunftsforcherische Praxis ließe sich insoweit als „Zukunftsforschung zweiter Ordnung“ bezeichnen.

Richtlinien

1. *Klärung und Dokumentation des Gestaltungs- und Handlungsbezuges:*

Bei der Definition des Forschungszieles und des Forschungsauftrages zwischen Auftraggeber und Forschern werden zunächst die der Frage zugrunde liegenden und der Forschung zugrunde zu legenden Gestaltungsabsichten geklärt und in der Weise dokumentiert, dass auf sie im Forschungsprozess zugegriffen werden. In diesem Klärungsprozess kann den Zukunftsforschern durchaus eine aktive Rolle zukommen, etwa indem sie auf eine aus ihrer Sicht verkürzte Handlungsperspektive verweisen.

2. *Handlungsbezogene Definition des Gegenstandsbereiches:*

Der Gegenstandsbereich des Zukunftsforschungsvorhabens (Scope) wird klar und im Hinblick auf das zuvor ermittelte, zugrunde liegende Gestaltungs- und Handlungsinteresse eingegrenzt, auch in Unterscheidung zu anderen möglichen Forschungsfeldern und Gegenstandsbereichen. Die Dimensionierung erfolgt dabei so, dass auf Grundlage der Forschungsergebnisse potenziell Entscheidungen und gestaltende Eingriffe mit der beabsichtigten (Veränderungs-) Wirkung erfolgen können.

3. *Zentrale Faktoren und Akteure im Handlungsfeld:*

In ähnlicher Weise, also im Hinblick auf den Handlungsbezug, erfolgt dann auch die Binnen-Definition des Gegenstandsbereiches, das heißt die Auswahl der zukunftsforcherisch zu behandelnden, bestimmenden Faktoren und Akteure, die auf die weitere Entwicklung des betrachteten Gegenstandsbereiches im gesetzten Zeithorizont wesentlichen Einfluss nehmen könnten. Gerade mit Blick auf die Gestaltungsabsichten ist eine sorgfältige Kartierung der einflussreichen Faktoren und Akteure sowie der Beziehungen zwischen diesen (Vernetzungsanalyse) unabdingbar. Die Analyse der in der Vergangenheit sowie aktuell treibenden Kräfte innerhalb des gewählten Handlungsfeldes wird dabei um die Nennung möglicher neue Akteure ergänzt, die zukünftig innerhalb des gewählten Zeithorizontes und im beforschten Handlungsfeld eine wesentliche Rolle einnehmen könnten.

4. *Handlungsbezogene Definition des Zukunftshorizontes:*

Der Zukunftshorizont, das heißt der Zeithorizont der letztlich zu erstellenden Repräsentationen zukünftiger Sachverhalte (Zukunftsbilder), wird ebenfalls im Hinblick auf das dem Forschungsvorhaben zugrunde liegende Gestaltungs- und Handlungsinteresse gewählt und im Forschungsprozess explizit beibehalten. Innerhalb dieser komplexen Konstruktionsentscheidung werden die dynamischen Eigenschaften des mit dem Handlungsinteresse verbundenen Ausgangsproblems sowie des betreffenden mittelbaren Handlungsfeldes einer-

seits und die mit den grundlegenden Handlungsmöglichkeiten verbundenen zeitlichen Bedingungen und Fristen andererseits zusammengebracht und gegenüber den zukunftsforcherischen Erkenntnis-, aber auch Vermittlungsbedingungen abgewogen.

5. *Revision von Konstruktionsentscheidungen:*

Gegenstandsbereich, Faktoren, Akteure und Zukunftshorizont werden als Richtmarken des Forschungsprozesses laufend benötigt. Daher sind sie bereits frühzeitig und im Hinblick auf das Gestaltungsinteresse festzulegen. Dennoch sind diese Festlegungen im Laufe des Forschungsprozesses zu reflektieren und bei Bedarf – wenn die Gestaltungsabsichten sich nicht an die Forschungsergebnisse anschließen lassen – anzupassen. Anlässe dafür können sowohl ein im Forschungsprozess vertieftes Verständnis des Handlungs- und Gegenstandsbereiches sein als auch veränderte – idealerweise durch das Forschungs-geschehen erweiterte oder modifizierte – Gestaltungsambitionen.

6. *Handlungsoptionen:*

Gestaltungsalternativen werden exploriert und in ihren möglichen zukünftigen Auswirkungen (Chancen und Risiken) im betrachteten Gegenstandsbereich/ Handlungsfeld dargestellt. Dabei ist unmittelbar Bezug auf die eingangs ermittelten Gestaltungs- und Handlungsambitionen zu nehmen. Handlungsoptionen sind dabei nach Möglichkeit in Mehrzahl, als Spektrum, darzustellen, deren Wirkungen auch noch innerhalb einer dargestellten zukünftigen Situation, vor allem aber auch über unterschiedliche, szenarisch dargestellte, zukünftige Situationen hinweg variieren können und mit einem mehr oder weniger hohen Maß an Ungewissheit behaftet sind.

7. *Forschungsfolgen reflektieren:*

Gute Zukunftsforschung bedenkt ex ante die potenziellen Folgen der eigenen Forschungstätigkeit so weit und so gut wie möglich. Dabei betrachtet sie einerseits die der Forschung aktuell zugrunde liegenden Gestaltungs- und Handlungsambitionen von Auftraggebern und Adressaten sowie die daraus potenziell unmittelbar erwachsenden beabsichtigten, aber auch unbeabsichtigten Realitätsfolgen. Andererseits reflektiert sie auch die indirekten Folgen ihrer Tätigkeit, die sich aus den einmal in die Welt gebrachten und an der gesellschaftlichen Konstruktion der Wirklichkeit beteiligten Zukunftsbildern ergeben können. Gute Zukunftsforschung muss dann entscheiden, ob sie die so ermittelten möglichen Folgen ihres eigenen Handelns gegebenenfalls vertreten könnte oder ob sie das Wirkungspotenzial ihres Tuns mit geeigneten Maßnahmen verbessern kann – oder aber ob sie von dem Forschungsvorhaben unter Abwägung der möglichen Folgen Abstand nehmen sollte.

Häufige Einschränkungen und typische Fehler

a) *Unzureichende Auftragsklärung:*

In der Auftragsklärung werden die Gestaltungs- und Handlungsziele des Forschungsgebers nicht hinreichend detailliert erörtert. Der Hintergrund der Fragestellung, wenn nicht sogar diese selbst, bleibt unklar. In der Folge verläuft der Forschungsprozess, von der summarischen und internen Definition des Forschungsfeldes bis zur Suche nach Handlungsfolgerungen, orientierungslos und in einem Ad-hoc-Modus, der mehr zufalls- als anlassgesteuert ist.

b) *Normatives Bias:*

Der Auftragnehmer verfolgt mit der Forschung eigene Gestaltungsambitionen für den/im gewählten Gegenstandsbereich, die nicht mit den Gestaltungsinteressen des Auftraggebers übereinstimmen. Der Forschungsprozess wird dabei stark darauf zugeschnitten, den Auftraggeber von den eigenen Gestaltungszielen zu überzeugen.

c) *Unangemessener Scope und/oder unangemessener Zeithorizont:*

(I) Der Scope des Forschungsprojektes wird zu groß oder zu klein gewählt und/oder (II) der zeitliche Horizont wird zu lang oder zu kurz gewählt. Leisten weder Auftraggeber noch Forscher die notwendige Fokussierung des Forschungsfeldes/-gegenstandes und/oder verständigen sie sich auf eine zeitliche Orientierung, die dem Forschungsfeld nicht angemessen ist, etwa weil die Veränderungsgeschwindigkeit innerhalb des betrachteten Feldes unter- oder überschätzt wird, so führt dies zu einem nicht angemessenen Scope und/oder Zeithorizont.

d) *Eingeschränkte Handlungsfolgerungen:*

Die Exploration möglicher Entscheidungs- und Gestaltungsalternativen unterbleibt oder rückt stark in den Hintergrund. Dies ist häufig dann der Fall, wenn der Auftraggeber lediglich Interesse an einer nachträglichen, externen Begründung und Legitimierung bereits getroffener Entscheidungen hat. Es werden weder alternative Entscheidungs- und Handlungsoptionen gesucht, noch wird ihre Exploration gefördert.

e) *Ausblenden von Forschungsfolgen:*

Die möglichen direkten und indirekten Wirkungen der eigenen Zukunftsforschung, insbesondere die beabsichtigten und unbeabsichtigten Folgen des Handelns der Auftraggeber, werden nicht reflektiert, sei es aufgrund bewusster Entscheidung, sei es durch einfaches Unterlassen. Zeit- und Ressourcenknappheit, Rücksichtnahme auf den Auftrag- bzw. Geldgeber, die Schonung des eigenen Gewissens oder auch das Ideal einer wertfreien Wissenschaft, die von

der wertgebundenen Verwendung ihrer Ergebnisse abstrahiert, sind dabei mögliche Gründe und Motive.

Anschauungsbeispiel

Ein weltweit führender Hersteller im Anlagenbau beauftragt ein Beratungsunternehmen, einen Szenarioprozess durchzuführen. Die Szenarien sollen disruptiven Charakter haben; gleichzeitig soll in einem „Base Case“ die wahrscheinlichste Umfeld- und Branchenentwicklung abgebildet werden. Allgemeines Ziel des Prozesses ist es, das Unternehmen mittel- und langfristig (i) zu einer stärkeren Umfeldorientierung zu befähigen und (ii) für radikale Umfeldveränderungen zu sensibilisieren bzw. auf solche radikalen Änderungen vorzubereiten. Die Ergebnisse des Prozesses sollen auch Grundlage für einen jährlichen, strategischen Kundendialog auf Vorstandsebene sein.

Kurzfristig soll das Projekt einen Beitrag zur kritischen Prüfung der geplanten Forschungs- und Entwicklungsprioritäten (Technologien), der projizierten Bedarfe und des künftigen Kundenverhaltens leisten sowie zur Identifizierung weißer Felder im Dienstleistungs- und Technologieportfolio des Unternehmens dienen. Die strategische Orientierung des Unternehmens insgesamt soll damit mit Blick auf mögliche Umfeldveränderungen kritisch beleuchtet werden, und entsprechende Handlungsimplicationen (neue Produkte, neue Geschäftsmodelle) sollen herausgearbeitet werden.

Die Auftragsklärung erfolgt in direktem Austausch mit dem Vorstandsvorsitzenden und seiner Assistenz. Es wird klar, dass sich mit dem Prozess auch die Absicht einer Neugestaltung der Unternehmenskultur, insbesondere mit Blick auf die Stärkung des Risikobewusstseins, verbindet. Eine Einschätzung der aktuellen Situation des Unternehmens, der zentralen Herausforderungen sowie der wichtigsten Akteure und Umfeldfaktoren erfolgt auf Top-Management-Ebene in Einzelinterviews. Aufgrund der langen Investitions- und Innovationszyklen der Branche wird der Zeithorizont der Analysen und Szenarien auf 2040 festgelegt.

Nach Desk Research und Experteninterviews werden in einem partizipativen Prozess zunächst die wesentlichen Trends und Treiber des definierten Handlungsfeldes in Form von Schlüsselfaktoren beschrieben, mit dem Management diskutiert und angereichert. Eine Vernetzungsanalyse erfolgt in einem Workshop mit dem Top-Management. Die sich wechselseitig ausschließenden Ausprägungen der identifizierten Faktoren werden vom Auftragnehmer erarbeitet, mit dem Management diskutiert und konsolidiert. Die Szenariokonstruktion erfolgt soft-

waregestützt und führt im Ergebnis zu vier Szenarien mit disruptiven Charakter und einem Base Case. Alle Szenarien werden mit Blick auf Implikationen und kurz- wie mittelfristige Gestaltungs- und Handlungspotenziale, insbesondere mit Blick auf mögliche Erweiterungen der Wertschöpfungskette (Produkte und Dienstleistungen; Vorwärts- und Rückwärtsintegration) mit dem Vorstand diskutiert. Die Portfolio-Überprüfung und gegebenenfalls dessen Erweiterung stehen damit im Zentrum des Handlungsbezuges.

Weder Zahl noch Radikalität der Szenarien stellen für die Akzeptanz im Unternehmen ein Problem dar, da der Fokus auf Betreiben des Vorstandsvorsitzenden gewählt wurde. Die Szenarien und die eingeführten Schlüsselfaktoren bzw. das Indikatorenmonitoring zur Früherkennung relevanter Umfeldveränderungen führen im Ergebnis zu einer intensivierten Auseinandersetzung mit dem eigenen Umfeld des Unternehmens und zu Investitionsentscheidungen hinsichtlich neuer Produkte und Dienstleistungen. Die Szenarien werden als zentrales Instrument im strategischen Kundendialog genutzt, wobei Zukunftseinschätzungen und mögliche künftige Handlungen von Anbieter und Abnehmern gegeneinander abgeglichen werden.

1.5 Interdisziplinarität

Elmar Schüll

Kurzbeschreibung

Die Frage nach der zukünftigen Entwicklung eines Phänomens lässt sich aus der Perspektive einer einzelnen wissenschaftlichen Disziplin nur selten umfassend bearbeiten. Im Prinzip muss bei der Betrachtung der zukünftigen Entwicklung eines Phänomens der gesamte dafür relevante Kontext einbezogen werden, das heißt alle Faktoren, die auf das Phänomen einwirken können – gleichgültig, ob es sich um soziale oder ökonomische, technische, ökologische oder politische Einflüsse handelt. Die Notwendigkeit, verschiedene disziplinäre Perspektiven und Wissensstände sinnvoll zusammenzuführen, stellt somit ein charakteristisches Merkmal und eine elementare Herausforderung guter Zukunftsforschung dar.

Übersicht

Die disziplinäre Ausrichtung des Wissenschaftsbetriebes bringt eine Trennung der Wissenschaften voneinander mit sich, die sich an den jeweiligen spezifischen Problemstellungen, Gegenstandsbereichen, Theorien und Interessen festmachen lässt. So unterscheidet sich etwa die Soziologie von anderen Fächern dadurch, dass sie ihren Fokus auf die Welt des Sozialen legt und ihre Theorieentwicklung den Motiven und Strukturen folgt, die dafür von Belang sind. Nur durch diese Fokussierung, das heißt durch die idealtypisierende Abstrahierung von allem Nicht-Soziologischen, ist es überhaupt möglich, das zu erfassen, was den Kern des soziologischen Fachs ausmacht. Die zunehmende Spezialisierung des Wissenschaftsbetriebs in sich immer weiter auffächernde Disziplinen reflektiert außerdem die allgemein voranschreitende Ausdifferenzierung und Arbeitsteilung in modernen Gesellschaften.

Auch wenn sich die Organisation der Wissenschaft in Disziplinen und Fächern als notwendig und gewinnbringend für den wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritt erwiesen hat, so ist sie doch künstlich gesetzt. Der Gang der Welt orientiert sich nicht an disziplinär begründeten Perspektiven und Grenzen, so dass sich die Kluft zwischen den spezifischen Erkenntnisgewinnen in den Fächern einerseits und den realen Problemzusammenhängen andererseits vergrößert. Weil vielfach offen ist, welche der thematisch relevanten Aspekte und Einflussfaktoren

zukünftige Entwicklungen maßgeblich prägen werden, und weil Zukunftsforschung oftmals an konkreten Problemlagen ausgerichtet ist, muss sich die Zukunftsforschung dieser Tatsache stellen und die Kluft überwinden, indem sie interdisziplinär arbeitet.

Interdisziplinarität zielt dabei nicht auf eine Auflösung disziplinär erreichter Theorien und Wissensstände ab oder stellt die Spezialisierung der Fächer in Frage – interdisziplinäre Forschung setzt immer Disziplinarität voraus. Vielmehr sollen die disziplinären Grenzen im konkreten Forschungsprojekt, das heißt dort, wo es für die vorliegende Forschungsfrage notwendig ist, insofern überwunden werden, als die Perspektiven, Theorien und Herangehensweisen verschiedener Fächer und Disziplinen auf fruchtbare Weise miteinander vernetzt werden. Auf diesem Weg soll ein Erkenntnisgewinn entstehen, der in den jeweiligen disziplinären Perspektiven alleine nicht möglich gewesen wäre.

Die Entscheidung, welche wissenschaftlichen Disziplinen an einem konkreten Zukunftsforschungsprojekt beteiligt werden müssen und wie die interdisziplinäre Zusammenarbeit organisiert werden soll, liegt in der Verantwortung des jeweiligen Forschungsteams. Wie und unter welchen Bedingungen unterschiedliche wissenschaftliche Perspektiven im Hinblick auf das bessere Verständnis einer zukunftsbezogenen Forschungsfrage einbezogen werden sollten, ist also eine prinzipiell *offene* Frage – zumindest eine Frage, auf die es keine allgemeine oder immer richtige Antwort gibt (vgl. Kaufmann 1987, S. 66). Für ein gelungenes interdisziplinäres Vorgehen stehen jedoch die folgenden Erfahrungswerte und Richtlinien zur Verfügung.

Richtlinien

Interdisziplinarität entsteht nicht von selbst oder wird schon durch das bloße Zusammenstellen eines Forschungsteams mit Wissenschaftlern unterschiedlicher disziplinärer Herkunft erreicht. Gewinnbringende interdisziplinäre Zukunftsforschung erfordert im Vergleich zu disziplinär ausgerichteter Forschung einen größeren Zeitaufwand sowie besondere Anstrengungen und organisatorische Voraussetzungen.

1. Berücksichtigung disziplinärer Unterschiede:

Die Zusammenarbeit zwischen Vertretern verschiedener Fächer einer Disziplin oder benachbarter Disziplinen (z.B. Soziologie und Politikwissenschaft) gestaltet sich einfacher als die gemeinsame Forschung von Wissenschaftlern

aus weit voneinander entfernten Disziplinen (z.B. Ingenieurwissenschaften und Ethnologie). Aus diesem Grund muss bei der Zusammenarbeit von Vertretern sehr unterschiedlicher Disziplinen besonderes Augenmerk auf die Koordination und Steuerung sowie auf die Kommunikation zwischen den Team-Mitgliedern gelegt werden.

2. *Forschungsleitung:*

Für die Identifikation geeigneter Personen und für eine fruchtbare Problemdefinition ist es hilfreich, wenn das leitende Personal des konkreten Forschungsprojektes Erfahrungen in mehreren einschlägigen Fächern oder Disziplinen gemacht hat (vgl. Kaufmann 1987, S. 72) bzw. bereits interdisziplinäre Projekte geleitet hat.

3. *Fachexpertise und Kooperationsfähigkeit:*

Die am Forschungsprojekt beteiligten Personen sollten sich durch ausgeprägte disziplinäre Kompetenz auszeichnen und gegenüber dem Wissen und den Zugängen anderer Disziplinen aufgeschlossen sein.

4. *Disziplinäre Selbstreflexion:*

Der jeweilige disziplinäre Hintergrund der Mitglieder des Forschungsteams bringt eigene Forschungsperspektiven und -interessen, etwa bezüglich der Methoden- und Theoriwahl oder der inhaltlichen Schwerpunktsetzung, mit sich. Diese Interessen müssen reflektiert und gegenüber den anderen Mitgliedern des Forschungsteams offengelegt und begründet werden.

5. *Forschungsfrage:*

Der oder die Forschungsleiter sollte(n) das gemeinsame Forschungsziel, die einigende zukunftsbezogene Fragestellung für die Forschungsgruppe präzise definieren und im Verlauf des Forschungsprozesses im Bewusstsein der einzelnen Forscher halten. Bereits während der Definition oder spätestens zu Beginn des Forschungsprozesses sollte eine intensive disziplinäre und interdisziplinäre Auseinandersetzung aller Beteiligten mit der Forschungsfrage realisiert werden.

6. *Konsens:*

Die am Forschungsprozess Beteiligten müssen sich auf gemeinsame Ziele einigen, zu einer gemeinsamen Problemsicht und Sprache gelangen und eine gemeinsame theoretische Basis entwickeln. Auch wenn dies eventuell aus der Perspektive der disziplinär geprägten Forscher als Abkehr von ihren Sichtweisen, Theorien und Herangehensweisen und damit als Kompromiss empfunden wird, müssen die verschiedenen Forschungsansätze zu etwas Neuem integriert werden, das für alle gemeinsam gilt (vgl. Defila et al. 2006, S. 35). Auch in Hinblick auf die häufig differierenden disziplinspezifischen

Kulturen und Verhaltensweisen (etwa Diskussionsgepflogenheiten), wissenschaftlichen Positionen (was gilt wann als bewiesen?) oder Publikationszwänge muss für die interdisziplinäre Zusammenarbeit eine gemeinsame Basis gefunden werden.

7. *Kommunikation:*

Um Missverständnisse im Verlauf der Forschungsarbeit zu vermeiden, ist im Falle von Besprechungen die gezielte Vorinformation über die Gegenstände der geplanten Diskussionen hilfreich. In der Diskussion und über mehrere Diskussionen hinweg sind zum Zwecke des Aufbaus von Verständnis und Interesse außerdem bewusst eingesetzte Redundanzen zulässig und notwendig (vgl. Immelmann 1987, S. 87).

8. *Integration:*

Die Beteiligten aus verschiedenen Fächern und/oder Disziplinen produzieren Ergebnisse, die von Beginn an zu einem Ganzen zusammengefügt werden müssen. Die Integration darf nicht erst gegen Ende der Arbeit erfolgen (vgl. Defila et al. 2006, S. 36). Ein häufiger Austausch über Zwischenstände sowie inhaltlich und methodisch sinnvoll gestaltete Teilziele in Form von gemeinsamen Meilensteinen oder Arbeitspaketen sind für eine Vernetzung der verschiedenen Perspektiven förderlich.

9. *Diffusion:*

Die Adressaten interdisziplinärer Zukunftsforschung sind in aller Regel nicht einer einzelnen Disziplin zugehörig und häufig nicht Teil des Wissenschaftsbetriebes. Aus diesem Grund reichen übliche disziplinäre Kommunikationskanäle wie Fachkonferenzen oder -zeitschriften für die Vermittlung der Forschungsergebnisse nicht aus. Die Ergebnisse müssen deshalb adressatenspezifisch aufbereitet werden, um von den Zielpublika verstanden und für ihr Handeln nutzbar gemacht werden zu können (vgl. Standard *Transferierbarkeit und Kommunikation der Ergebnisse*).

Häufige Einschränkungen und typische Fehler

a) *Falsche oder überzogene Erwartungen*

- *Abwertung disziplinärer Zugänge:* Zuweilen geht der Ruf nach Interdisziplinarität mit der Abwertung disziplinär erzielter Erkenntnisse einher. Dabei wird verkannt, dass Interdisziplinarität immer Disziplinarität voraussetzt. Wer mit dem Anspruch, ein Universalgenie zu sein, leichtfertig mit in Jahrzehnten und Jahrhunderten entstandenem Fachwissen umgeht,

positioniert sich außerhalb des Wissenschaftssystems, das seine bisherigen Erkenntnisfortschritte nur aufgrund einer disziplinären Spezialisierung erreichen konnte.

- *Ganzheitliche Erkenntnis:* Häufig wird angenommen, Interdisziplinarität habe das Ziel, einen Forschungsgegenstand ganzheitlich zu erfassen. Im Falle der Zukunftsforschung kann die trügerische Hoffnung hinzukommen, dass mittels interdisziplinärer Erkenntnis die Offenheit (Kontingenz) von Zukunft beseitigt werden könne. Dabei wird verkannt, dass interdisziplinäre Forschung im besten Fall zu einer Erkenntnis führt, die sich aus der Integration verschiedener Perspektiven ergibt. Aber auch dieser neue Blick ist nur eine, wenn auch umfassendere, „Teilansicht“ – idealerweise jene Teilansicht, die für den Adressaten der Forschung entscheidend ist (vgl. Heckhausen 1987, S. 138).

b) *Schwierigkeiten bei der Prozessgestaltung*¹

- *Theoretisches und methodisches Wissen:* Die Herausforderungen interdisziplinärer Forschung werden unterschätzt, z.B. indem angenommen wird, es wären, anders als bei der gewohnten disziplinären Forschung, keine besonderen Vorkehrungen notwendig. Die Beteiligten wissen häufig zu wenig über Verfahren, die sich dazu eignen, die Prozesse der Konsensbildung und der Integration zu gestalten, bzw. sie können diese nicht anwenden, so dass das Vorgehen unreflektierte, willkürliche und zufällige Züge annehmen kann. Synergien bleiben evtl. ungenutzt, und die Arbeit führt nicht über das hinaus, was in rein disziplinärer Forschung ebenfalls hätte erreicht werden können.
- *Gruppendynamiken:* Interdisziplinäre Projekte erfordern in der Regel eine länger andauernde Teamarbeit, die für viele neu und ungewohnt ist. Gruppendynamische Prozesse werden deshalb oft unterschätzt oder nicht als solche wahrgenommen. Eine mögliche Folge davon ist, dass Kommunikations- und Arbeitsprozesse in der Gruppe nicht genügend unterstützt, Konflikte nicht erkannt und nicht behoben werden.
- *Soziale Kontrolle und Anreize:* Die soziale Kontrolle wissenschaftlichen Arbeitens vollzieht sich im Wissenschaftsbetrieb üblicherweise innerhalb der disziplinären Grenzen. Nachlässigkeiten gegenüber den Angehörigen anderer Disziplinen schlagen sich deshalb weniger leicht in Reputationsverlust nieder. Im Umkehrschluss gilt, dass interdisziplinäre Forschung im Hinblick auf wissenschaftliche Reputation und Karrierechancen häufig weniger

1 Sofern nicht anders angegeben, vgl. für das Folgende Defila et al. 2006, S. 42–44.

ergiebig ist als disziplinär ausgerichtete Forschung und mit entsprechend weniger Engagement betrieben wird (vgl. Kaufmann 1987, S. 78).

c) *Kommunikationsschwierigkeiten zwischen verschiedenen disziplinären Kulturen*

- *Missverständnisse und Definitionsansprüche:* Der Wissensbestand und die damit zusammenhängende Sprache der jeweiligen Disziplin gehören oft zum lediglich impliziten Wissen einer Person und gelten für sie als Selbstverständlichkeit. Diese Selbstverständlichkeiten sind in anderen Disziplinen aber unter Umständen nicht bekannt oder nicht anerkannt. Werden sie nicht angemessen verdeutlicht, kann auch das Fachwissen einer Disziplin Fachfremden kaum vermittelt werden. Konflikte entstehen dann, wenn die Beteiligten die Relativität ihrer eigenen Perspektive nicht reflektieren und darauf bestehen, dass ihr Verständnis das einzig „richtige“ oder „sinnvolle“ sei. Beispielsweise sollten Definitionen mit dem Ziel ausgehandelt werden, dass sie für das Ergebnis des Projekts relevant sind, wobei auch die Reichweite und die Gültigkeit der verwendeten Begriffe exakt beschrieben werden. So können Überinterpretationen vermieden werden.
- *Divergenzen in Gegenstand und Fragestellung:* Die Auffassung, welche Aspekte einer Fragestellung für die Untersuchung relevant sind und wie sie beschrieben werden, ist Teil der jeweils disziplinspezifischen Perspektive. Eine gemeinsame Problemsicht zu entwickeln ist schwierig oder sogar unmöglich, wenn diese disziplinspezifischen Begrenzungen in der Zusammenarbeit nicht überwunden werden.
- *Differenzen bei Methodenwahl und Wissenschaftlichkeit:* In der interdisziplinären Zukunftsforschung wird auf disziplinär verwendete Methoden der Erkenntnisgewinnung und deren Kriterien der Wissenschaftlichkeit zurückgegriffen. Die disziplinären Vorstellungen über angemessene und erfolgversprechende Methoden divergieren jedoch. Das Forschungsdesign und die zu verwendenden Forschungsmethoden müssen daher zu Projektbeginn geklärt werden (vgl. *Standard Methodenwahl und Methodenkombination*).
- *Vorurteile:* Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verfügen bezüglich anderer Disziplinen nur über Halbwissen. Werden diese vagen Vorstellungen nicht als bloße Vorannahmen erkannt, die revisionsbedürftig sind, so äußern sie sich in gegenseitigen Vorurteilen sowie in falschen Erwartungen bezüglich dessen, was die beteiligten Personen zur Bearbeitung der Fragestellung beitragen können. Hier können Konflikte entstehen, wenn jemand besser zu wissen meint, was andere Disziplinen leisten können oder sollten, als die Angehörigen dieser Disziplinen, und wenn dies mit der Herabsetzung der Leistung anderer Disziplinen einhergeht.

Anschauungsbeispiel

Angesichts des demografischen Wandels möchte sich die Landesregierung des derzeit prosperierenden Bundeslandes X-Land ein Bild von den daraus resultierenden Herausforderungen machen, die in den nächsten 20 Jahren wahrscheinlich auf die Arbeitgeber, die Arbeitnehmer und die öffentlichen Einrichtungen in der Region zukommen werden. Nach einer öffentlichen Ausschreibung erhält ein Antrag aus der Universität der Landeshauptstadt den Zuschlag. Das Forschungsprojekt erhält den eher vagen Titel „X-Land 2035“.

Antragstellerin und zukünftige Forschungsleiterin ist eine Professorin für Politikwissenschaft, die ihre Promotion in Volkswirtschaft vorgelegt und an der Universität bereits mehrere praxisbezogene Forschungsprojekte koordiniert hat. Das Kernteam des auf drei Jahre angelegten Forschungsprojektes bilden neben der Koordinatorin ein promovierter Soziologe ihres Instituts und eine Demografin, die für die Dauer des Projektes als Wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität angestellt wird. Über die Projektdauer und die Fristen für die Meilensteine wurde in mehreren Runden verhandelt. Der Auftraggeber bestand darauf, dass die Ergebnisse mindestens ein Dreivierteljahr vor Ende der Legislaturperiode vorliegen, damit sie nicht in die Zeit des Wahlkampfes fallen. Diese Terminierung war im ursprünglichen Projektantrag nicht berücksichtigt worden, wurde aber nachträglich noch aufgenommen.

Zu Beginn des Forschungsprojektes sind zahlreiche Besprechungen angesetzt, um ein gemeinsames Verständnis des Themenbereichs zu entwickeln und die verschiedenen Gegenstandstheorien, die in dem Feld eine Rolle spielen, zu diskutieren. Trotz ihrer Vorerfahrungen hat die Projektleitung den Aufwand hierfür unterschätzt. Aufgrund der Bedeutung eines gemeinsamen Verständnisses für die weitere Arbeit werden diese Diskussionen aber nicht unterbunden, sondern die zeitlichen Ressourcen aus anderen Projektbausteinen abgezogen.

Als Informationsquellen und Diskussionsgrundlage sind vor allem zu Beginn die Sachstandsberichte sehr hilfreich, die bei Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern aus anderen Fächern und Disziplinen zu verschiedenen, für das Projekt relevanten Themenbereichen wie Arbeits- und Staatsrecht, Arbeitssoziologie und Betriebswirtschaftslehre in Auftrag gegeben wurden. Hinzu kommen Interviews und Workshops mit Vertreterinnen und Vertretern relevanter Akteure aus der Praxis, wie z.B. von Arbeitgeberverbänden, Krankenkassen, Arbeitnehmervertretungen, der Bundesagentur für Arbeit und anderen.

Die einzelnen Arbeitsschritte sind im Projekt als Meilensteine erfasst; die Projektleiterin animiert ihre Mitarbeiterin und ihren Mitarbeiter dazu, die

wichtigsten Zwischenergebnisse in gemeinsamen Artikeln in Fachzeitschriften verschiedener Disziplinen zu veröffentlichen.

Im Verlauf der Datenerhebung wird deutlich, wie unterschiedlich die Sichtweisen und Interessen betreffend das Phänomen „demografischer Wandel“ sind. Dabei werden auch die Perspektiven der wissenschaftlichen Mitarbeiterin und des wissenschaftlichen Mitarbeiters in Beziehung zu anderen disziplinären Sichtweisen gesetzt und dadurch relativiert. Um Missverständnisse zu vermeiden, definiert das Forschungsteam die für das Thema wichtigsten Begriffe in einem eigenen Glossar, das im ursprünglichen Projektantrag nicht vorgesehen und deshalb auch nicht mit Zeitressourcen versehen war. Der Projektleiterin gelingt es jedoch, den dadurch entstehenden Zusatznutzen für die Auftraggeber zu verdeutlichen und das Budget für dieses „Nebenprodukt“ einzuwerben. Bei diesem Arbeitstreffen wird auch deutlich, dass die Auftraggeber in erster Linie an handfesten und anschaulichen Ergebnissen interessiert sind, die auch das Spektrum der Handlungsoptionen deutlich machen.

Aufgrund ihrer früheren Erfahrungen hatte die Projektleiterin dies schon angenommen und im Forschungsdesign die Erstellung von Szenarien vorgesehen. Doch auch bei diesem Punkt treten Differenzen auf: Für die Demografin ist ein „gerechnetes“ Szenario in Form einer Parameterkonstellation, die die Bevölkerungsentwicklung aufzeigt, vollkommen ausreichend; die Forschungsleiterin und der Soziologe bestehen auf einer ausführlichen Textfassung und halten anfangs eine – aus ihrer Sicht ohnehin problematische – Quantifizierung sogar für verzichtbar.

Bezüglich der konkretisierten Forschungsfrage macht sich das Forschungsteam an die Aufbereitung und Verarbeitung der erhobenen Daten. Zur Vorbereitung der Szenarien finden mehrere Workshops statt, in denen die Zusammenhänge zwischen den Faktoren, die auf die relevanten Themenbereiche einwirken, diskutiert werden. Dabei stellt sich heraus, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer trotz der unterschiedlichen organisatorischen Herkunft sehr gut miteinander kooperieren können, weil es eine eindeutige und für alle verständliche Forschungsfrage gibt, und dass sie dabei sogar zu sehr ähnlichen Einschätzungen gelangen. Die Vertreter der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbände, die Unternehmer, die Beamten aus den Landesministerien und der Bundesagentur für Arbeit sowie die anderen Workshop-Teilnehmer äußern sich im Anschluss anerkennend über diese Arbeitstreffen, weil sie sich von dem Forschungsteam als gleichwertige Gesprächspartner ernst genommen fühlen und in den Workshops selbst viel über den gesamten Themenkomplex gelernt haben. Sie behalten das Thema in Erinnerung

und berichten auch ihren Kolleginnen und Kollegen von ihrer Teilnahme an dem Projekt.

Aufwendiger wird die Auswertung der Workshop-Ergebnisse: Die Teilnehmer haben ihre Beiträge vor allem als Erfahrungsberichte und in Form von Beispielen eingebracht, die Wissenschaftler hatten jedoch zumindest ansatzweise theoretische Verallgemeinerungen erwartet. Diese Interpretationsleistung muss das Forscherteam nun nach den Workshops selbst erbringen. Zwar findet das Forscherteam zu vielen Wechselwirkungen zwischen den in den Workshops identifizierten Faktoren empirisch abgesicherte Daten. Nicht selten ist für eine fundierte Interpretation der Daten jedoch spezifische Fachexpertise nötig, die im Kernteam nicht vorhanden ist. In diesen Fällen werden Kolleginnen und Kollegen der entsprechenden Fachbereiche von der Universität zu den Diskussionsrunden eingeladen.

Das Forschungsteam formuliert schließlich vier Szenarien zur weiteren demografischen Entwicklung in X-Land, in deren Rahmen die zentralen Handlungsoptionen der Landespolitik und deren Auswirkungen auf den regionalen Arbeitsmarkt „durchgespielt“ werden. In den Szenarien werden – je nach Situation – auch jene Handlungsoptionen aufgezeigt, welche aus landespolitischer Sicht zur Unterstützung der Betriebe und Arbeitnehmer in der Region im Kontext des demografischen Wandels bestehen.

Literatur

- Defila, Rico, & Di Giulio, Antonietta (1989). Interdisziplinarität und Disziplinarität. In Jan H. Olbertz (Hrsg.), *Zwischen den Fächern über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung* (S. 111–137). Opladen: Leske + Budrich.
- Defila, Rico, Di Giulio, Antonietta, & Scheuermann, Michael (2006). *Forschungsverbundmanagement. Handbuch für die Gestaltung inter- und transdisziplinärer Projekte*. Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Heckhausen, Heinz (1987). „Interdisziplinäre Forschung“ zwischen Intra-, Multi- und Chimären-Disziplinarität. In Jürgen Kocka (Hrsg.), *Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie* (S. 129–145). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Immelmann, Klaus (1987). Interdisziplinarität zwischen Natur- und Geisteswissenschaften – Praxis und Utopie. In Jürgen Kocka (Hrsg.), *Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie* (S. 82–91). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

- Kaufmann, Franz-Xaver (1987). Interdisziplinäre Wissenschaftspraxis. Erfahrungen und Kriterien. In Jürgen Kocka (Hrsg.), *Interdisziplinarität. Praxis – Herausforderung – Ideologie* (S. 63–81). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Olbertz, Jan H. (Hrsg.) (1998). *Zwischen den Fächern – über den Dingen? Universalisierung versus Spezialisierung akademischer Bildung*. Opladen: Leske + Budrich.

1.6 Transdisziplinarität

Hans-Liudger Dienel

Kurzbeschreibung

Fragen der Zukunftsforschung sind in der Regel so komplex, dass sie sich nur durch Integration von sowohl wissenschaftlichen als auch lebenspraktischen Perspektiven verstehen, bearbeiten und lösen lassen, kurz: durch *transdisziplinäre* Arbeit, also das gleichberechtigte Zusammenwirken von verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen und praktisch erfahrenen und/oder einflussreichen Partnern aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Anspruch und Ansatz der *transdisziplinären* Forschung sind also umfassender als das Programm für *multi-disziplinäres* Arbeiten – das Nebeneinander und Zusammenwirken von wissenschaftlichen Disziplinen – und für *interdisziplinäre* Kooperation – die Integration und Mischung von disziplinären Perspektiven.

Der Aufwand für transdisziplinäre Forschung ist entsprechend größer, und die Bedeutung der Kooperation im Projekt ist höher. Das trifft aber auch für den potenziellen Gewinn zu: aufgrund innovativer und/oder breiter akzeptierter, weil im Projekt bereits ausführlich reflektierter Ergebnisse. Die partizipative Zukunftsforschung ist immer transdisziplinär, weil disziplinäre Expertisen auf die Mitwirkung, Empfehlung oder Entscheidung durch Stakeholder oder die breite Bürgerschaft treffen.

Übersicht

Transdisziplinäre Forschung integriert wissenschaftliches und praktisches Wissen. Transdisziplinäre Forschung geht in der Regel von gesellschaftlich relevanten Problem- und Aufgabenstellungen aus; der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn ordnet sich dabei dem praktischen Interesse an der Lösung der Probleme unter, wobei in der Regel die Aufgabenstellung nach Gesichtspunkten der Praxis – und nicht primär nach disziplinären, wissenschaftlichen Aspekten – strukturiert und methodisch in Angriff genommen wird. Die Einbeziehung der Praktiker/-innen bzw. Alltagsexperten/-expertinnen führt meist nicht nur zu einer besseren Praxistauglichkeit der Ergebnisse, sondern auch zu wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnen; so wie umgekehrt die Einbeziehung von Wissenschaftlern in einen praxisdominierten Prozess zu einer besseren Qualität und Nutzbarkeit

der Ergebnisse führt. Im Gegensatz zu der interdisziplinären Forschung, bei der die disziplinären Herkunft und Grenzen oft verschwinden, betont, kultiviert und nutzt die transdisziplinäre Forschung die Unterschiedlichkeit der Perspektiven der beteiligten Forscher/-innen aus den verschiedenen praktischen und wissenschaftlichen Disziplinen.

Beide Seiten, Wissenschaften und Praxis, tun sich allerdings oft schwer mit der transdisziplinären Kooperation. In den Wissenschaften haben gerade die Sozialwissenschaften Probleme mit der gleichberechtigten Zusammenarbeit. Die Partner aus der Praxis bleiben oft die Befragten, Beobachteten, Beforschten. Demgegenüber ist in den Technikwissenschaften die Zusammenarbeit mit der gewerblichen Praxis traditionell eingeübt und daher leichter. Professoren und Professorinnen der Technikwissenschaften etwa kommen oft selbst aus der beruflichen Praxis. Forschungsk Kooperationen von Unternehmen und Hochschule sind zahlreich und normal. Allerdings ist der Abstand zwischen Ingenieuren/Ingenieurinnen in der Wissenschaft einerseits und der Industrie andererseits oft nur gering. Man gehört vielmehr zur gleichen „Community of Practice“. Seltener und daher schwieriger ist die Integration gesellschaftlicher Perspektiven sowie der Nutzerseite in gemeinsame Projekte, etwa eine partizipative Produktentwicklung und Technikfolgenabschätzung.

Während bei der interdisziplinären Arbeit die disziplinären Identitäten oft langsam verwischen und verdampfen, nimmt bei transdisziplinären Projekten die disziplinäre Identität im Verlauf des Projekts häufig sogar zu. Das ist auch erwünscht, weil der Gewinn transdisziplinärer Arbeit meist aus der Unterschiedlichkeit der Perspektiven generiert wird: je unterschiedlicher die Perspektiven, desto besser die Chancen für innovative, fruchtbare Dissonanzen im Projekt. Die Unterschiede und Dissonanzen werden aber nur dann fruchtbar, wenn die Art und Weise der transdisziplinären Kooperation vertrauensvoll, von Lernbereitschaft geprägt, kommunikativ und intensiv ist. Daher ist für die transdisziplinäre Kooperation ein gutes Beteiligungs- und Prozessmanagement (vgl. Standard *Projekt- und Prozessmanagement*) besonders wichtig.

Probleme und Aufgaben der Zukunftsforschung erfordern besonders oft transdisziplinäre Kooperation, denn Projekte der Zukunftsforschung haben in der Regel einen konkreten Handlungsbezug. Sie müssen daher u. a. die Perspektive und das lebenspraktische Wissen der Auftraggeber und potenziellen Adressaten sowie anderer Anspruchsgruppen einbeziehen (vgl. Standard *Verständnis von Typ, Rolle und Spezifik der Adressaten*), so dass ein jeweils spezifisches methodisches Setting notwendig wird.

Bei Szenarien etwa geht es in der Regel um übergreifende Fragestellungen, die ganz unterschiedliche wissenschaftlich-disziplinäre Perspektiven integrieren und zugleich politische, betriebliche und lebenspraktische Fragestellungen und Aufgaben enthalten.

Die Zukunftsforschung selbst ist keine typische Disziplin, sondern eine „Interdisziplin“, die sich methodisch und thematisch aus vielen Disziplinen und Praxisperspektiven speist und sich deshalb bislang mit einem eigenen disziplinären Standpunkt schwertut. Das kann den Ausgleich zwischen disziplinären Dissonanzen erleichtern, allerdings auch das Problembewusstsein hinsichtlich disziplinärer Standpunkte und Vorbehalte schwächen. Man muss auch von der disziplinär noch wenig gefestigten Zukunftsforschung eine besondere Bereitschaft zur Anerkennung disziplinären Denkens und Argumentierens einfordern, wenn sie transdisziplinäre Projekte moderiert. Mittelstraß (2005) hat zu Recht auch darauf hingewiesen, dass die transdisziplinäre Arbeit bei allen Beteiligten besonders viel Disziplin erfordert: Verlässlichkeit, Genauigkeit, Fleiß und gemeinsames Bemühen um Verständnis und Nachvollziehbarkeit sowie Transparenz in der Dokumentation der Zwischenergebnisse.

In den 1950er Jahren hat die Zukunftsforschung als junge Disziplin vor allem nach eigenen Methoden gesucht. Insbesondere die Verfahren der Kybernetik und Modellierung standen Pate für eine prognostische, positivistische Zukunftsforschung. Zur Integration von praktischer Expertise wurden Delphi-Analysen und Szenarien entwickelt, die auch heute noch wichtige Methoden der Zukunftsforschung darstellen. Erst mit dem wachsenden Bewusstsein von der Notwendigkeit transdisziplinärer Kooperation für die angemessene Erforschung der Zukunft verschob sich die methodische Identität der „Interdisziplin“ Zukunftsforschung in Richtung Kompetenzen und Verfahren zur Moderation transdisziplinärer Zusammenarbeit. Gleichzeitig verschob sich das Selbstverständnis der Zukunftsforschung: Statt auf die Prognostik richtete sich ihr Interesse auf die Gestaltung der Zukunft. Damit einher ging eine Leitbildumorientierung hin zu einem Einsatz von Methoden der partizipativen Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung.

Heute lebt die Zukunftsforschung stärker von importierten Methoden, vor allem aus der qualitativen und quantitativen Sozialforschung, der Ethnografie und Geschichte, der kybernetischen und volkswirtschaftlichen Modellierung und dem Kooperations- und Prozessmanagement, und thematisch aus den unterschiedlichen technischen, naturwissenschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Disziplinen.

Transdisziplinarität ist vor allem deshalb anspruchsvoller als die multidisziplinäre Kooperation innerhalb des Wissenschaftssystems, weil auch nicht wissenschaftliche Wissensformen, Kompetenzen und Perspektiven gleich-

berechtigt in die Arbeit integriert werden. Dazu gehören gerade auch das praktische Können und das Erfahrungswissen, welches zum Teil schwer in Worte zu fassen ist und darum oft „tacit knowledge“ genannt wird. Um diese Perspektiven tatsächlich angemessen mit einzubeziehen, ist die transdisziplinäre Kooperation auf erfahrungsorientierte und bildliche Formen der Kommunikation und Verständigung angewiesen.

Richtlinien

1. *Denkweisen und Kommunikationskulturen:*

Disziplinäre Sprachen, Denkweisen und Methoden erleichtern die Verständigung zwischen Angehörigen einer Disziplin und tragen zur Reduzierung von Komplexität bei. Auch die Praxispartner in transdisziplinären Projekten sind durch eine je eigene Wissenskultur geprägt und bringen besondere methodische Vorgehensweisen ein. Transdisziplinäre Projekte erfordern eine gegenseitige Öffnung für die jeweils anderen Denkweisen und Kommunikationskulturen. Wichtig sind die Schaffung einer projekteigenen Kooperations- und Kommunikationskultur, die Formulierung gemeinsamer Projektziele sowie die Einrichtung übergreifender Arbeitsgruppen und Workshops, an denen Partner aus der Praxis und wissenschaftliche Akteure beteiligt sind. In gleichem Sinne ist auch eine gemeinsame projektbezogene Terminologie zu entwickeln – zu der die weniger spezifische Terminologie der Interdisziplin Zukunftsforshung essentielle Beiträge liefern kann.

2. *Gemeinsame Problemidentifikation und -strukturierung:*

Bei einem transdisziplinären Projekt ist davon auszugehen, dass die einzelnen Projektpartner ganz unterschiedliche Problemidentifikationen vornehmen, wobei jeder Partner die eigene disziplinäre Sicht für selbstverständlich und für mehr oder weniger allgemein gültig hält. Zu Beginn eines Projekts – spätestens im üblichen Kickoff-Meeting – müssen daher die vorhandenen disziplinären und akteurspezifischen Sichtweisen des Problems ausgetauscht und auf eine gemeinsame Basis hin integriert werden. In der Folge muss das Problem so strukturiert werden, dass die gemeinsam identifizierte Komplexität mit Blick auf praktische Lösungsvorschläge untersucht und bearbeitet werden kann. Bleiben diese unterschiedlichen Sichtweisen nebeneinander stehen und wird nicht unter den Beteiligten zumindest ein Bewusstsein über die differierenden Problemsichten hergestellt, so ist es für die Beteiligten nicht möglich, die Handlungen und Argumente des Gegenübers nachzuvollziehen.

3. *Prozessmoderation:*

Zeitplanung, Berichtswesen und Arbeitstreffen sind die drei wichtigsten Steuerungsinstrumente in der Moderation der zyklischen Arbeitsweise transdisziplinärer Projekte (vgl. Standard *Projekt- und Prozessmanagement*). Ein regelmäßiges, etwa vierteljährliches Berichtswesen, schriftliches Feedback durch die Projektgruppen, die Verankerung der Berichtstermine als Meilensteine und eine Koppelung der Berichtstermine mit Arbeitstreffen sorgen für Zugkraft. Die Arbeitstreffen sollten Zeit für Diskussion einräumen und zwei Tage dauern, die bei der Zeit- und Finanzplanung zu berücksichtigen sind. Neben den öffentlichen Veranstaltungen, die der Präsentation des Projekts in der Fachöffentlichkeit und dem Kontakt mit potenziellen Nutzern der Projektergebnisse dienen, spielen die projektinternen Veranstaltungen für den Erfahrungsaustausch und die Kontrolle der Wissensgenerierung eine wesentliche Rolle. Kommen die einzelnen Partner nur von Zeit zu Zeit zusammen, so bleiben die unterschiedlichen Identitäten stärker ausgeprägt, als dies der Fall ist, wenn die Projektbearbeiter aus den beteiligten Institutionen zeitweilig herausgelöst und gemeinsam untergebracht werden. Im Hinblick auf regelmäßige Projekttreffen macht es einen großen Unterschied, ob sich das Team in der Regel am Standort des Koordinators oder wechselnd bei den einzelnen Partnern trifft und arbeitet. Gemeinsame Räume – und sei es nur die wiederkehrende jährliche Nutzung eines Tagungszentrums – stärken die Identität und die Bereitschaft zur transdisziplinären Kooperation.

4. *Klare (Teil-)Aufgabenstellungen für einzelne Projektpartner:*

Ein zentraler Erfolgsfaktor für transdisziplinäre Forschungsprozesse ist die klare und eindeutige Einpassung von Teilaufgaben der Projektpartner in das Gesamtprojekt (vgl. Standard *Projekt- und Prozessmanagement*). Beruhigend und zugleich motivierend ist eine Verortung der Beteiligten und ihrer Anforderungen an die Forschung in einer Matrix mit Fragestellungen und Arbeitsinstrumenten. Die gemeinsam zu beschließende Matrix macht deutlich, dass die Projektanforderungen durch das Zusammenwirken einer Konstellation von Beteiligten erfüllt werden.

5. *Neue Moderationsmethoden und visuelle Kommunikationsformen:*

Für eine Verständigung in der transdisziplinären Zusammenarbeit sollten neben Texten auch neue Moderationsmethoden, welche sich von Verfahren wie kollegiale Beratung, Open Space, Appreciative Inquiry und Zukunftswerkstatt ableiten, eingesetzt werden, die dafür sorgen, dass die Projektpartner gleichberechtigt zusammenarbeiten. Ebenso wichtig für die transdisziplinäre Forschung sind visuelle Kommunikationsformen, die über die Grafik, die

Zeichnung oder das Bild eine Verständigung zu komplexen Problemstellungen ermöglichen. Dazu gehört etwa die *Konstellationsanalyse*, die als Brückenkonzept für die transdisziplinäre Forschungskooperation entwickelt wurde. Die Konstellationsanalyse wird zur Analyse und Beschreibung komplexer Untersuchungsgegenstände genutzt, schafft Transparenz hinsichtlich Problem- und Aufgabenstellungen und unterstützt die Selbstverortung der Partner im Projekt. Sie ermöglicht eine grafische Beschreibung von Konstellationen und bietet dafür vier unterschiedliche Zeichenelemente (Aktanten) an – für soziale Akteure, natürliche Elemente, technische Elemente und Sachverhalte –, die in der Zeichnung gleichrangig behandelt werden. Auf diese Weise werden komplexe Konstellationen sichtbar und transdisziplinär kommunizierbar.

6. *Wissensmanagement:*

Wir unterscheiden explizites Sachwissen und implizites Handlungswissen sowie individuelles und organisationales Wissen. Explizites Sachwissen umfasst Zahlen, Statistiken oder Projektdaten. Implizites Handlungswissen ist erfahrungsabhängiges, praxisbezogenes und personengebundenes Wissen, das nicht direkt artikulierbar ist. Individuelles Wissen ist, im Vergleich zum organisationalen Wissen, das Wissen der einzelnen Projektmitglieder. Im transdisziplinären Projekt müssen Wissensbestände unterschiedlicher Disziplinen und Praxispartner verstanden und zu neuem Wissen verbunden werden. Für die Integration des Wissens im transdisziplinären Forschungsprozess und damit für die Transformation von individuellem in organisationales Wissen ist es von Bedeutung, dass das Sachwissen allen Partnern zugänglich gemacht und implizites Handlungswissen explizit gemacht wird. Die Nutzung von Datenbanken und Intranet führt dabei oft zu einseitig technisch ausgerichteten Datenfriedhöfen, die wenig genutzt werden. Wichtig ist daher ein *qualitatives Wissensmanagement*, welches die qualitativen Daten im Projekt gezielt aufbereitet, verarbeitet, und strukturiert. Komplexitätsreduktion ist anzustreben. Wo immer möglich, sollte das qualitative Wissensmanagement der visuellen Kommunikation über Bilder, Infografiken, Zeichnungen und Diagramme den Vorzug vor der rein textlichen Kommunikation geben. Ein einführender Workshop zum projektbezogenen Wissensmanagement, bei dem der Aufbau und die Pflege des Wissensmanagements im transdisziplinären Projekt zwischen den Projektpartnern abgestimmt werden, ist hilfreich.

7. *Qualität der Wissensintegration:*

Für die Qualität der Wissensintegration im transdisziplinären Projekt sind vor allem folgende Faktoren bedeutsam: die gemeinsame Definition zentraler Begriffe, die Verwendung einer allgemein verständlichen Sprache ohne Fachaus-

drücke, der Einsatz von visuellen und kreativen Ausdrucks- und Darstellungsformen, der Wechsel zwischen konkreten und abstrakten Darstellungen mit gegenseitiger Rückmeldung, die Abstimmung von Kommunikationswegen und die Klärung erwarteter Wissensbeiträge sowie die Verwaltung der Wissensbestände im Projekt. Diese Faktoren sollten intern evaluiert werden.

8. *Transdisziplinäre Kooperation als Lern- und Erfahrungsprozess:*

Neben der Produktion von Zukunftswissen in Form von Befunden, Szenarien und Modellen ist der transdisziplinäre Lernprozess selbst ein eigenständiges Unterziel transdisziplinärer Projekte. Für diesen Lernprozess sind ein bewusster und methodisch gestalteter Austausch mit den anderen Projektpartnern sowie die Bereitschaft zum Perspektivwechsel erforderlich. Das sollte zu Projektbeginn angesprochen und in regelmäßigen Abständen reflektiert werden.

Häufige Einschränkungen und typische Fehler

a) *Unklare Aufgabenstellungen für einzelne Projektpartner:*

Es wird bei Projektbeginn versäumt, die Einpassung von Teilaufgaben der Projektpartner in das transdisziplinäre Gesamtprojekt zu diskutieren und zu klären. Schnittstellenprobleme (Wer liefert wem welche Zwischenergebnisse?), Doppelarbeit und Lücken frustrieren oder überfordern die Beteiligten und wirken sich negativ auf das Kooperationsklima aus.

b) *Mangelnde gemeinsame Problemidentifikation und -strukturierung:*

Häufig wird ein Projekt – nach langer Antragszeit – überstürzt in Angriff genommen. Den Beteiligten bleibt keine Zeit, sich über ihre Problemsichten auszutauschen. Jeder Partner operiert daher mit der jeweils eigenen Perspektive auf die gemeinsame Aufgabe und mit den in seiner Disziplin üblichen, doch nicht an das Gesamtprojekt angepassten Herangehensweisen und Methoden. De facto arbeitet jeder Partner an „seinem“ Problem ... Gravierende Kommunikationslücken, Missverständnisse, Störungen im Forschungsprozess und schließlich Konflikte sind die Folge.

c) *Verärgerung durch Vermischung von Wissensformen:*

Im transdisziplinären Projekt werden drei grundsätzlich verschiedene Wissensbestände ausgetauscht und generiert: erstens Systemwissen über die Entstehung und mögliche Entwicklung eines Problems, zweitens Zielwissen zu konkreten Lösungsvorschlägen und Positionen und drittens Transformationswissen zu technischen, sozialen, rechtlichen oder kulturellen Handlungsmöglichkeiten zur Veränderung bestehender Sachverhalte und zur Einführung erwünschter

Lösungen. Manche Konflikte entstehen und mancher Frust macht sich breit, wenn diese Wissensbestände nicht unterschieden werden. Eine Zuordnung von Fragestellungen, Aufgaben und Lösungen zu den drei Wissensformen hilft bei der Einordnung von Teilzielen in das Gesamtziel und kann Konflikte über Projektziele entschärfen oder lösen.

d) *Unterschätzung des Zusatzaufwandes:*

Jeder Projektbeteiligte hat den Aufwand für seine Aufgaben nach den in seiner Disziplin üblichen Faustregeln geplant – plus ein wenig „Overhead“. Dass transdisziplinäre Wissensintegration ein meist zeitaufwendiger Lernprozess ist, wurde vernachlässigt. Für das experimentelle Lernen, das Ausprobieren, Überprüfen, Korrigieren und Verwerfen in der transdisziplinären Kooperation bleibt keine oder zumindest nicht genügend Zeit. So entsteht bei den Beteiligten der (berechtigte) subjektive Eindruck, dass die Wissensintegration stagniert, an Grenzen stößt oder sogar Rückschritte erleidet.

e) *Unzureichende räumliche Bedingungen für transdisziplinäre Kooperation:*

Die räumlichen Bedingungen für transdisziplinäre Kooperation werden völlig unterschätzt. Die Projektpartner kommen nur in unregelmäßigen Abständen zusammen, und sie treffen sich mal bei dem einen, mal bei dem anderen Partner, ab und zu auch in dem einen oder anderen Hotel. Es gibt keinen konkreten Ort, mit dem sie das Projekt verbinden. Ein gemeinsamer Arbeitszusammenhang, eine Identifizierung mit dem gemeinsamen Projekt und die Herausbildung einer Kultur der Zusammenarbeit werden so erschwert.

Anschauungsbeispiel

Das aus dem „Science for Peace“-Programm der NATO geförderte Forschungskonsortium über *zukünftige technologische Bedrohungen Europas zwischen 2030 und 2050* trifft sich an einem freundlichen Junitag bei gutem Wetter und angenehmem Ambiente in einem Tagungszentrum am See zu einem Auftaktworkshop, um nach einführenden Technikreferaten zwei Tage lang vier Bedrohungsszenarien zu diskutieren. Diese sind im Vorfeld von vier Projektpartnern des Forschungsteams ausgearbeitet worden, zwei Hochschulmitarbeitern und zwei Vertretern von Industrie und Verwaltung. Die Szenarien sollen nun im Hinblick auf das Gefahrenpotenzial, auf Plausibilität und Wahrscheinlichkeit kritisch bewertet werden. Das Projekt vereint Vertreterinnen und Vertreter aus Hochschulen, von nationalen Polizei- und Datenschutzorganisationen sowie von Herstellern aus den Bereichen Robotik und Biotechnologie. Zusätzlich eingeladen wurden

für dieses Treffen Vertreter von einigen Nachrichtendiensten, die bei der NATO-Forschung akkreditiert sind und Interesse am Projekt gezeigt hatten.

„Damit wir offen reden können, halten wir uns hier an die Chatham-House-Regeln“, sagt die Verbundsprecherin, eine Professorin für Technikrecht, zur Einführung. „Wer’s glaubt, wird selig“, denkt sich der Mitarbeiter eines sozialwissenschaftlichen Forschungsinstituts, der gerade eine Studie zum Umgang mit Daten in Polizeiverwaltungen Europas beendet hat. Er hat jedenfalls beschlossen, vorsichtig vorzugehen. Schließlich will man ja auch künftig zusammenarbeiten. Er sieht die Veranstaltung sowieso eher als eine Kontaktbörse für neue Projekte, freut sich über die zahlreich anwesenden Polizeivertreter und beschließt, gezielt auf osteuropäische Polizisten zuzugehen. Das macht sich bei neuen Projekten auf jeden Fall gut im Antrag.

Die Vertreter der Nachrichtendienste hatten im Vorfeld der Veranstaltung darum gebeten, ohne Namensschild und Namensnennung in der Teilnehmerliste zu erscheinen. Das sei bei ihnen so üblich. Nun stehen „ein Vertreter aus Polen“, einer aus der Türkei und einer aus Armenien auf der Liste. Beim informellen Gespräch kommt es übrigens doch zum Austausch von Visitenkarten. Die Etikette der Wissenschaftswelt gewinnt ab Tag zwei die Oberhand.

Die Selbstverständlichkeit, mit dem ein Ingenieur einer englischen Roboterfirma in seinem Vortrag über den Einsatz von Kampfrobotern spricht, ist für die junge Mitarbeiterin des Instituts für nachhaltige Zukunftsgestaltung SUSTAIN aufregend und erschütternd. Darf man öffentlich so reden? Ihre israelische Kollegin hat diese Probleme nicht. Für sie ist die enge Zusammenarbeit mit Herstellern im Bereich der Wehrtechnik Alltag.

Das Projekt war gerade deshalb zur Förderung ausgewählt worden, weil Polizeiverwaltungen, Unternehmen, Datenschutzbeauftragte und Forschungseinrichtungen im Antrag versprochen hatten, gleichberechtigt zusammenzuarbeiten, und die Forschungsmittel und damit die verfügbaren zeitlichen Ressourcen für die Forschung entsprechend aufgeteilt hatten. An den Zwang zur Verschriftlichung waren einige Praxispartner gar nicht mehr gewöhnt. Aus anderen Forschungsvorhaben kannten sie eher den Stil, Arbeiten der beteiligten Wissenschaftler/-innen zu kommentieren, sich vielleicht abends beim Bier augenzwinkernd mit anderen Kollegen/Kolleginnen aus der Praxis darauf zu verständigen, wie weltfremd und naiv viele Analysen doch seien, und das Schreiben den wissenschaftlichen Partnern zu überlassen. Schon der Projektantrag war angesichts des Zeitdrucks bei der Abgabe am Ende doch im Wesentlichen von der Projektkoordinatorin verfasst worden, und auch zu dieser Veranstaltung lagen nicht alle Szenarien in gleicher Ausführlichkeit vor. Die zwei Praxispartner hatten nicht fristgerecht geliefert und

sich mit zeitlichen Engpässen entschuldigt. „Hier wird glücklicherweise auch nichts so heiß gegessen, wie es gekocht wird“, dachte sich die Vertreterin einer Landespolizeidirektion am Morgen des zweiten Tages. Sie beschloss, sich in Bezug auf ihre Hausaufgabe für die nächste Sitzung fürs Erste an diesen Unternehmensvertretern zu orientieren. „Bitte Ruhe, die Pause ist um, wir legen wieder los“, hörte sie die Koordinatorin sagen. „Bitte lesen Sie zuerst die zwei Szenarien, die eben als Tischvorlage verteilt wurden. Danke an die Kollegen für die Nachlieferung.“ Das war nun überraschend.

In den folgenden drei Jahren kam es tatsächlich zu einer gleichgewichtigen Arbeitsverteilung, und bei den jährlichen Treffen im Tagungszentrum wusste jeder Beteiligte, was von ihm erwartet wurde. Und auch die Polizistin trug Berichte über die in ihrer Abteilung eingesetzten Instrumente, wie Technologieradar, Abwehrstrategien, Netzwerkprojekte und konkrete Detektionstechnologien, vor. Im Verlauf des dreijährigen Projektes erarbeitete die Gruppe ein konkretes Szenario für eine demokratische Resilienz gegenüber technologischen Bedrohungen. Ohne die Kooperation mit den Partnern aus Datenschutz und Zivilgesellschaft wären die Einbeziehung der Bevölkerung in die Diskussion der Abwehrstrategien, die stärkere Thematisierung von technologischen Bedrohungen und die Vorbereitung darauf – in einer Art und Weise, die demokratische Grundrechte achtet und hoch gewichtet –, sowie die Erarbeitung konkreter Konzepte für die gegenseitige Hilfestellung im Katastrophenfall wenig wahrscheinlich gewesen. Das Szenario eines selbstbewussten, risikotoleranten und zugleich wehrhaften demokratischen Staats hatte im transdisziplinären Projekt konkrete Konturen gewonnen.

Literatur

- Bergmann, Matthias, Jahn, Thomas, Knobloch, Tobias, Krohn, Wolfgang, Pohl, Christian, & Schramm, Engelbert (Hrsg.) (2010). *Methoden transdisziplinärer Forschung – Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen*. Frankfurt a. M./New York: Campus.
- Bogner, Alexander, Kastenhofer, Karen, & Torgersen, Helge (Hrsg.) (2010). *Inter- und Transdisziplinarität im Wandel? Neue Perspektiven auf problemorientierte Forschung und Politikberatung*. Baden-Baden: Nomos.
- Defila, Rico, Di Giulio, Antonietta, & Scheuermann, Michael (2006). *Forschungsverbundmanagement. Handbuch für die Gestaltung inter- und transdisziplinärer Projekte. Management transdisziplinärer Forschungsprozesse*. Basel: Birkhäuser.

- Hoffmann, Volker, Thomas, Angelika, & Gerber, Alexander (Hrsg.) (2009). *Transdisziplinäre Umweltforschung. Methodenhandbuch*. München: Oekom.
- Mittelstraß, Jürgen (2005). Methodische Transdisziplinarität. *Technikfolgenabschätzung. Theorie und Praxis* 14, H2, 18–23. Online verfügbar unter: http://www.leibniz-institut.de/cms/pdf_pub/mittelstrass_05_11_07.pdf. Zugegriffen: 6. Juni 2014
- Pohl, Christian, & Hirsch Hadorn, Gertrude (2006). *Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung. Ein Beitrag des td-net*. München: Oekom.
- Schmithals, Jenny, Loibl, Céline, Dienel, Hans-Liudger, & Braun, Christoph-Friedrich von (2011). Kleines Einmaleins inter- und transdisziplinärer Forschungskooperation. Anspruch und Wirklichkeit in der Kooperation zwischen Wissenschaft und Praxis. Empirische Befunde und Handlungsempfehlungen. *Briefe zur Interdisziplinarität* 8, H2, 3–96.
- Schophaus, Malte, Schön, Susanne, & Dienel, Hans-Liudger (2004). *Transdisziplinäres Kooperationsmanagement. Neue Wege in der Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Gesellschaft*. München: Oekom.

Standards und Gütekriterien der Zukunftsforschung

Ein Handbuch für Wissenschaft und Praxis

Gerhold, L.; Holtmannspötter, D.; Neumann, C.; Schüll,
E.; Schulz-Montag, B.; Steinmüller, K.; Zweck, A. (Hrsg.)

2015, VIII, 197 S., Softcover

ISBN: 978-3-658-07362-6