

Die Arbeit der Zukunft und Science Fiction

Methodische Erläuterungen und Beispiele aus einer szenariobasierten Analyse

Oliver Pfirrmann¹

1. Einleitung

Der nachfolgende Aufsatz skizziert den wissenschaftlich-methodischen Rahmen sowie ausgewählte Ergebnisse einer Studie zur Arbeit der Zukunft. Was diese Studie von anderen ihrer Art unterscheidet, war der Versuch, »Arbeit im Übergang zum 22. Jahrhundert« vorauszudenken und das mithilfe ausgewählter Literatur- und Filmbeiträge aus dem Genre Science Fiction wissenschaftlich zu untermauern. Der methodische Ansatz der Studie, die Szenarioanalyse, ist in der Zukunftsforschung bewährt und wird, wie der Zukunftsforscher Karlheinz Steinmüller ausführt, als explorative Prognosemethode, die mit Optionen und Alternativen in einer immer komplexereren Welt operiert, in vielen unterschiedlichen (wissenschaftlichen) Kontexten eingesetzt wie z.B. der strategischen Planung in Unternehmen, in globalen Szenarien zur Zukunft der Energie oder des Klimas und, wie nachfolgend weiter ausgeführt, auch in der Arbeits(markt)-Forschung.² In Kombination mit der im zeitlichen Rahmen deutlich erweiterten Fragestellung »Wie sieht die Arbeit im Übergang zum 22. Jahrhundert aus?« konnte mit dieser in der Wissenschaft erprobten Methode ein Forschungsfeld neu ausgeleuchtet werden.³

-
- 1 Privatdozent Dr. Oliver Pfirrmann, FU Berlin, Fachbereich Politik- und Sozialwissenschaften; Email: opfurr@zedat.fu-berlin.de.
 - 2 Für lebenswerte Überblicke zur Szenarioanalyse: Steinmüller (1997, S. 50ff.) sowie Kosow/Gaßner (2008); für Anwendungsbeispiele im Arbeitsmarkt: Prognos (2012), in der Unternehmensplanung: Gausemeier et al. (2019).
 - 3 Es handelte sich um ein Forschungsprojekt, das im Rahmen des Forschungsprogramms »Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen« des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 02L18A51 von 2019 bis 2022 gefördert wurde. Verbundpartner waren das Institut für qualifizierende Innovationsforschung und -beratung in Bad Neuenahr-Ahrweiler, das ZAK | Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale am Karlsruher Institut für Technologie, Dr. Lars Schmeink von der HafenCity Universität Hamburg sowie Professor Martin G. Möhrle von der Universität

Der Aufsatz ist wie folgt strukturiert: Nach einer Einführung zum Thema Szenariotechnik wird erläutert, wie Science-Fiction-Beiträge verwendet wurden. Im Anschluss daran folgt eine Darstellung der methodischen Vorgehensweise innerhalb der Studie, die zu insgesamt fünf Szenarien geführt hat. Der Aufsatz schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick der Erkenntnisse für eine Science-Fiction-basierte wissenschaftliche (Zukunfts-)Forschung.

2. Szenarioanalyse: Worum geht es und was ist das?

Je weiter der Blick in die Zukunft reicht, desto getrübter und unschärfer ist er aus heutiger Sicht. Doch kann Zukunft vor dem Hintergrund von Prognosen abgebildet werden. Eine in der Wissenschaft übliche Vorgehensweise. Diese Prognosen extrapolieren aktuelle Trends und leiten daraus Zukunftsbilder ab. Tiefgreifende und unvorhersehbare Ereignisse, wie bspw. die Finanzkrise 2008 oder die Corona-Pandemie, konnten bzw. können Prognosen indes nicht abbilden. Zukunft, vor allem die längerfristige Vorausschau, ist nun einmal nicht exakt prognostizierbar.

Vier grundlegende Vorgehensweisen für die Erarbeitung und Nutzung von Zukunftswissen sind hervorzuheben (vgl. Kreibich, 2006, S. 12–13):

- **Exploratives empirisch-analytisches Vorgehen:**
Ausgehend vom Bestand gespeicherten Wissens sowie von neuen Tatsachen, Daten und Trends, werden wahrscheinliche und mögliche Entwicklungen unter genau bestimmten Annahmen und Voraussetzungen systematisiert und nach spezifischen Regeln analysiert. Das kann in qualitativer und quantitativer Form erfolgen.
- **Normativ-intuitives Vorgehen:**
Erfahrungen und Sachinformationen, die im Allgemeinen empirisch-analytisch gewonnen wurden, werden in Zukunftsstudien und Zukunftspräventionen mit Phantasie und Kreativität zur Erstellung von Zukunftsbildern bzw. wünschbaren Zukunftspräventionen verdichtet.
- **Planend-projektierendes Vorgehen:**
Wissens- und Erfahrungsbestände werden mit Blick auf Zukunftsziele und Zukunftsstrategien für die Umsetzung in die (politische, ökonomische oder gesellschaftliche) Praxis so aufbereitet, dass Kommunikations-, Entscheidungs-, Partizipations- und Implementations-Prozesse zur Zukunftsgestaltung durch wissenschaftliche Konzepte, Zukunftspräventionen und Maßnahmenempfehlungen unterstützt werden.

Bremen. Das Gesamtdokument mit einem ausführlichen methodischen Anhang ist verfügbar unter: Pfirrmann/Stuhm/Walter/Zettel/Schlitz (2022).

- **Kommunikativ-partizipativ gestaltendes Vorgehen:**

Die Einbeziehung von Akteuren aus gesellschaftlichen Praxisbereichen erhöht den Gehalt an Zukunftswissen, die Phantasie und Kreativität bei der Erstellung von Zukunftsbildern und führt insbesondere die Aspekte der Wünschbarkeit, Gestaltbarkeit und Umsetzung in den Prozess von Zukunftsforschung und Zukunftsgestaltung ein.

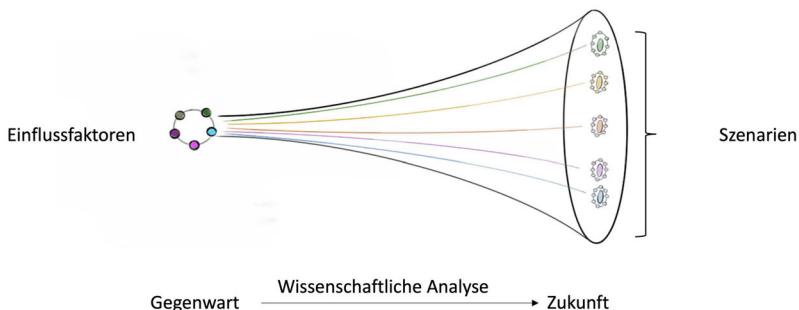
Hier kommt die Szenarioanalyse ins Spiel: diese bietet die Möglichkeit, mehrere (multiple) Zukünfte darzustellen. Ein Vorteil, wenn es darum geht, nicht nur eine Zukunft, sondern mehrere Zukünfte, bspw. unter Berücksichtigung mehrerer Einflussgrößen, zu beschreiben. Ein weiterer Vorteil der Szenarioanalyse: Zukunft kann in komplexen Bildern (anschaulich) beschrieben werden. Das ist mehr als die Beschreibung einzelner Einflussfaktoren auf ein zukunftsrelevantes Thema, da es die Möglichkeit zur Darstellung komplexer Systeme bietet und »vernetztes Denken« fördert.

Ein Nachteil ist allerdings, dass die Szenarioanalyse mittels einer systematisch-formalisierten Methodik durchgeführt werden sollte, also quantitative bzw. qualitative Informationen benötigt, sich insofern der explorativ empirisch-analytischen Vorgehensweise zuordnen lässt (vgl. Kosow/Gaßner, 2008, S. 17ff.). Das erfordert oftmals aufwendige Recherchen und, je nach Vorgehensweise, komplexe Berechnungen, kann aber gerade bei anspruchsvollen Thematiken helfen, auch unvorhersehbare Entwicklungen, mithin Unsicherheiten, in der Zukunftsvorausschau aufzugreifen.⁴

Szenarien sind üblicherweise qualitativ ausgestaltet, also eben nicht datenbasierte Vorhersagen, sondern schlüssige und glaubwürdige Geschichten. Sie beschreiben Entwicklungspfade, die zu verschiedenen Zukunftsbildern führen. Deshalb hat sich die Szenariotechnik als Standardkonzept für das »systematische Nachdenken über eine prinzipiell offene Zukunft etabliert« (Grunwald 2015). Ihre besondere Stärke entfalten Szenarien dort, wo sich »mögliche Zukünfte« von den weniger möglichen nachvollziehbar abgrenzen lassen und klare Unterscheidungen gemacht werden können, z.B. nach dem Muster von »best case«- oder »worst case«-Szenarien (vgl. ebd.).

Der Szenario-Trichter visualisiert dabei die grundlegende Idee der Szenariotechnik: Wissenschaftlich basierte Erarbeitung von multiplen Zukünften aus der Gegenwart auf Basis von Einflussfaktoren und Darstellung von verschiedenen Zukünften in komplexen Bildern. (Abbildung 1):

4 Wie in der Methodentheorie, z.B. nach dem Ansatz von Gausemeier et al. (2019, S. 123) beschrieben.

Abbildung 1: Grundlagen der Szenariotechnik

Quelle: eigene Arbeiten

Mit der Szenariotechnik liegt also eine in der Zukunftsforschung probate Methode vor, um auch langfristig angelegte Vorausschauen zu entwickeln.

3. Szenariotechnik und Science Fiction: Wie kommt das zusammen?⁵

Um die etablierte Szenariotechnik zu erweitern und den Blick in eine weiter entfernte Zukunft zu ermöglichen, bedarf es einer kreativeren Perspektive, einer Form der spekulativen Extrapolation, die über das Hier und Jetzt hinausgeht. Kulturproduktion kann diese Perspektive liefern, insbesondere diejenige, die sich technologischen Veränderungen und gesellschaftlichem Wandel zuwendet: die Science Fiction (vgl. Gaßner, 1998, S. 225). Es ist zweifelsohne ein Allgemeinplatz der Science Fiction, dass es nicht ihre Aufgabe ist, Zukunft vorherzusagen, so ist es doch an ihr, den Fortschritt kritisch zu begleiten, »in dem sie Aspekte zeitgenössischer Technologie erweitert oder extrapoliert« (Luckhurst, 2005, S. 3). Die Reichweite technologischer Entwicklungen in soziale, politische oder ökonomische Bereiche unseres Lebens ist im 21. Jahrhundert bereits soweit fortgeschritten, dass wir, wie Sherryl Vint argumentiert, die Science Fiction als eine »mythologische Sprache der technoculture« (2014, S. 5f.) benötigen, um den rapiden Wandel unserer Realität zu verarbeiten.⁶

5 Ich danke meinem Kollegen Lars Schmeink für die Übernahme von Textstellen aus unseren gemeinsamen Aufsätzen Pfirrmann/Schmeink (2022) sowie Pfirrmann/Schmeink (2023).

6 Vint bezieht sich in ihren Ausführungen auf die Theorie von Alvin Toffler, nach der westliche Kulturen aufgrund des schnellen technologischen Wandels ein gesellschaftliches Trauma erleben, und versteht die Science Fiction als Möglichkeit, dieses Trauma kulturell aufzuarbeiten.

Damit Science Fiction Aussagen treffen kann, muss sie aber entsprechende Bedingungen erfüllen, etwa den aktuellen technologischen Status Quo zur Grundlage nehmen oder sich vornehmlich mit gesellschaftlichen Veränderungen beschäftigen.⁷ Sie muss auf vorhandene Entwicklungen Bezug nehmen und im »was-wäre-wenn«-Modus die sozialen, ökonomischen und politischen Konsequenzen der ihr zu Grunde liegenden technologischen Veränderungen modellieren. Diese Art der Science Fiction kann dann als Indikator oder Vergrößerungsglas für Ängste und Hoffnungen unserer gegenwärtigen Gesellschaft dienen. Eine so differenzierte Science Fiction kann relevante Aussagen über mögliche Zukunftsentwürfe treffen. Doch nur ein Teil der auf dem Markt befindlichen Science Fiction wird diesen Ansprüchen gerecht. Historisch betrachtet bietet vor allem ein Modus der Science Fiction, der Cyberpunk, der in den 1980er und 1990er Jahren seinen Höhepunkt erlebt, gut geeignete Anknüpfungen an heutige Entwicklungen. So antizipieren die Zukunftsentwürfe des Cyberpunk, beispielsweise in Genre-definierenden Texten wie William Gibsons *Neuromancer* (1984) aber auch Filmen wie *THE MATRIX* (1999), vor allem die Veränderungen unserer Welt durch omnipräsente Informations-technologie, mit der auch die Entstehung virtueller Parallelwelten (wie etwa das Internet oder neuerdings das Metaverse) verbunden sind. Darüber hinaus sind die Welten des Cyberpunk von einer neoliberalen, globalisierten Wirtschaftspolitik geprägt, die Konzerne – vor allem in der Tech-Branche – zu wichtigen politischen Akteuren aufsteigen lässt. Bezüge zur heutigen Zeit, vor allem in der Entwicklung bestimmter Technologien, sind deutlich erkennbar und werden im Projekt als historische Ankerpunkte eingebunden.

Als gut geeignet haben sich im Rahmen des Projektes *FutureWork* Fiktionen erwiesen, in denen technologische Entwicklungen gesamtgesellschaftliche Veränderungen anstoßen. Hier ist vor allem das Genre der utopischen Literatur zu nennen, in dem, wie Lyman Tower Sargent passend formuliert, »eine nicht existente Gesellschaft, die in einigem Detailreichtum beschrieben ist«, die je nach Ausprägung »vom Autor dazu intendiert ist, von einem zeitgenössischen Leser als bedeutend besser wahrgenommen zu werden« (Eutopie oder positive Utopie) oder eben »als bedeutend schlechter« (Dystopie oder negative Utopie) (Sargent, 2012, S. 111–112). Der von Sargent definierte »Detailreichtum« ist hier wichtig, da er darauf verweist, dass Utopien eben zentral »soziale Gemeinschaften« beschreiben und nicht individuelle

7 Siehe hierzu etwa die Ausführungen von Steinmüller zu den »drei Polaritäten« der Science Fiction: »extrapolative vs. disruptive Science Fiction«, »Hard Science Fiction vs. Social Science Fiction« und »Abenteuerorientierung vs. Erkenntnisorientierung« (2016, S. 323). Steinmüller führt nicht näher aus, welche Kategorien für die Zukunftsforschung besser oder schlechter geeignet sind, außer mit dem Hinweis darauf, dass es der Zukunftsforschung um die Ideen und Erkenntnisse der Science Fiction geht (und damit implizit nicht um deren Abenteuer-Gehalt).

Schicksale (vgl. ebd., S. 108). Elemente des Cyberpunk (wie etwa die Omnipräsenz von IT-Technologie oder die Ausrichtung auf posthumane Entwicklungen) finden sich im 21. Jahrhundert vermehrt auch in anderen Genres wieder und werden dort als Shorthand für bestimmte technologische Entwicklungen eingesetzt. Gerade weil die frühen Werke des Cyberpunk oftmals soziale, politische, aber auch ökonomische Entwicklungen des 21. Jahrhunderts nicht passend beschreiben, wurden in der Studie vor allem neuere Texte im Modus des Cyberpunk genutzt bzw. im Kontext der Szenarien eingesetzt, beispielhaft Filme wie *THE CIRCLE* (2017), aber auch Romane wie *Quality Land* (2017) von Marc-Uwe Kling.⁸

Abbildung 2: Eine Science-Fiction-Quelle für die Szenarioanalyse (Literatur): SF-Beispiel für Einflussfaktor Automatisierung von Arbeit



Quelle: Buchcover *Quality Land* von Marc-Uwe Kling (2017): © Ullstein Buchverlage GmbH, Berlin 2017/Ullstein Verlag.

Elemente dieser Beiträge des Cyberpunk waren denn auch Grundlage für ihre Integration in die Methodik der Szenarioanalyse, wenn es darum ging, die Arbeit der Zukunft im Übergang zum 22. Jahrhundert zu beschreiben. Beispielsweise im Kontext des Einflussfaktors Automatisierung von Arbeit: Hier kam u.a. die kollektivistische Utopie aus *Quality Land* zum Einsatz, in der u.a. mit Hilfe von KI & Robotern notwendige Arbeiten erledigt werden, ein universelles Grundeinkommen für

⁸ Vgl. dazu ausführlich Pfirrmann/Schmeink (2023), S. 39–40.

alle Bürger*innen thematisiert wird sowie eine dystopische Perspektive durch Verlust von Sinnstiftung durch Arbeit besteht.

*Abbildung 3: Science-Fiction-Quellen für die Szenarioanalyse (Film):
SF-Beispiel für Einflussfaktor Arbeitsbelastung/-schutz*



Quelle: DVD-Cover THE CIRCLE (2017): Universum Film GmbH

Auch in Bezug auf den Einflussfaktor »Arbeitsbelastung/Arbeitsschutz« konnten SF-Quellen genutzt werden, wie z.B. aus dem Film THE CIRCLE, wo die Protagonistin Büroarbeit in einem HighTech-Unternehmen ausübt und dafür einer Reihe von Gesundheitstests in Verbindung mit Interventionen in ihren Körper unterzogen wird.

Hieraus ergibt sich eine erste Stufe der Auswahl für das Projekt. Um die Projektionen zukünftiger Arbeit weiter zu bündeln, wurde dann in einer zweiten Stufe die Textauswahl mit den Projektionen der anderen Teilprojekte in Bezug gesetzt. So wurden mit Hilfe von Expert*innen-Interviews (was nachfolgend weiter beschrieben wird) und in der Analyse von Zukunftsstudien aus den 1960er und 1970er Jahren (sog. Frühstudien) Einflussfaktoren definiert und diese in verschiedenen Ausprägungen formuliert. Die ausgewählten Science-Fiction-Texte wurden dann innerhalb des methodischen Konzepts der Szenarioanalyse mit denjenigen Faktoren und Ausprägungen abgeglichen, die vor allem aus der ökonomischen und soziologischen Arbeitsforschung bekannt sind.

Tabelle 1: Beispielhafte Verbindungen von Einflussfaktoren aus der Szenarioanalyse und Umsetzung anhand von Beispielen aus der Science Fiction (Science-Fiction-Tags)

Einflussfaktor	Science Fiction-Tag
Automatisierung	Automatisierung von Arbeitsprozessen durch/mit Maschinen u.a. Robotik, Cyborgisierung
Corporate Rule	politische u. soziale Regulierung/Zugehörigkeit zu Firmen u.a. Arkologien, Indentured Work, Corporatocracy
Keine Arbeit	alle Systeme, die Arbeit nicht als notwendig sehen – soziale Alternativen u.a. Grundeinkommen
Künstliche Intelligenz (KI)	KI als regulierendes oder assistierendes System zur politischen bzw. sozialen Steuerung
Mangel	sowohl Mangel an Ressourcen, als auch den Mangel an Arbeitsplätzen
Post-Scarcity	Gesellschaft, die jenseits der Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen ist, z.B. durch Replikatoren, Nanotech, 3D-Printer
Virtuelle Arbeit	Arbeit, die via VR oder AR geleistet wird, Fernsteuerung, Roboter als mediale Verlängerung des Menschen
Zwang	alle Formen zwanghafter Arbeit, von Robotern als Sklaven, Lohnsklaven im Dienst von Corporations, bis zu Frondienst

4. Zur Anwendung der Szenario-Methodik im konkreten Forschungsprojekt

Wie in der Methodentheorie, z.B. nach dem Ansatz von Gausemeier et al. (2019, S. 123) beschrieben, war auch im Projekt *FutureWork* die Vorgehensweise für die Szenarienentwicklung eine fünfstufige:

- Phase 1: Szenario-Vorbereitung
- Phase 2: Szenariofeld-Analyse
- Phase 3: Projektionsentwicklung
- Phase 4: Szenario-Bildung
- Phase 5: Szenario-Transfer⁹

⁹ Aus Platzgründen und für eine bessere Übersicht wird an dieser Stelle nur auf die Schritte 1 bis 4 eingegangen. Ausführliche Informationen zu allen methodischen Schritten finden sich unter: Pfirrmann/Stuhm/Walter/Zettel/Schlitz (2022, S. 119ff.).

4.1. Szenario-Vorbereitung und Szenariofeld-Analyse: Phase 1 und 2

In Phase 1 galt es zunächst, das Zielfeld zu bestimmen und das Untersuchungsfeld zu analysieren. Während das Zielfeld, hier die Arbeit der Zukunft, bereits in der Phase der Projektentstehung so weit wie möglich eingegrenzt wurde (»Arbeit im Übergang zum 22. Jahrhundert«), sind auf Basis ausführlicher Literaturrecherchen relevante Quellen zur Arbeitsforschung wie

- Grundlagenwerke zur Arbeitsforschung,
- Studien mit prognostischem Charakter zur Zukunft der Arbeit und
- Sonderthemen, wie z.B. die Veränderung der Arbeitswelt durch »neue Technologien« und das SARS-CoV-2-Virus

ausgewertet und zusammengetragen worden.

Die anschließende Phase 2 diente der Analyse des Untersuchungsfeldes und damit der Bestimmung von Einflussbereichen und -faktoren. Hier wurde zunächst auf die STEEP-Analyse¹⁰ zurückgegriffen.

Als Ausgangspunkt für eine grundlegende Strukturierung des Untersuchungsfelds nach Einflussbereichen und -faktoren war STEEP hilfreich, indes nicht ausreichend. Da die gegenwärtige (und hypothetisch auch die zukünftige) Arbeitswelt durch individuelle bzw. »mikrosoziologische Faktoren« geprägt ist, wie beispielsweise Zufriedenheit im Job oder Zeitsouveränität, musste dieser methodische Ansatz erweitert werden. Wir haben zunächst auf Grundlage von deskriptiven Analysen untersucht, welche Umfelder und Faktoren zusammenwirken und in welchem Zusammenhang sie stehen. Ergänzend wurden auf Grundlage eines halb-offenen Interviewleitfadens insgesamt 13 Gespräche geführt, mit Expert*innen aus Wissenschaft, Bundesanstalt für Arbeit, Gewerkschaften und Kultur, um so die STEEP-Analysetabelle zu vertiefen. Anschließend wurde zum einen ein Ranking aller bis dato berücksichtigten Einflussfaktoren, zum anderen ein Überblick zu Positionen dieser Faktoren in einer graphischen Übersicht mit Bezug auf Relevanz, Einfluss und Einflussrichtung erstellt.

Im Ergebnis konnte eine Auswahl von 32 sogenannten Schlüsselfaktoren (Deskriptoren; vgl. Tabelle 2) getroffen werden, die fünf inhaltlichen Kategorien zuge-

¹⁰ Bei der STEEP-Analyse handelt es sich um eine in den Wirtschaftswissenschaften entwickelte Methodik zur strategischen Unternehmensplanung. Diese beruht auf einer »Umweltperspektive«, berücksichtigt makroökonomische Faktoren der Umwelt eines Unternehmens. Dazu zählen: Gesellschaftliche (S – sociological), technologische (T – technological), ökonomische (E – economical), ökologische (E – environmental) und politische (P – political) Schlüsselfaktoren. In der relevanten Literatur wird oftmals die ökologische Kategorie ausgelassen, so dass auch von der STEP oder PEST-Analyse gesprochen wird; vgl. dazu ausführlich: Keller/Kotler (2006, S. 85ff.).

ordnet und in ihrem aktuellen Stand (IST-Stand in Verbindung mit thematischer Abgrenzung und entsprechenden Quellenangaben) beschrieben wurden.

Tabelle 2: Einflussbereiche und Schlüsselfaktoren (Deskriptoren) der Analyse

Einflussbereiche	Schlüsselfaktoren
<p>Arbeitsorganisation und Arbeitsgestaltung (berücksichtigt kollektive und individuelle Strukturierung von Arbeit durch Beschäftigte, Unternehmen, Gewerkschaften und Arbeitsverwaltung)</p>	<p>Arbeitsprozess/Automatisierung Qualifizierung/Qualifikation Leistungskontrolle betriebliche Wertschöpfung Arbeitsteilung (Mensch-Mensch bzw. Mensch-Maschine) betriebliche Struktur Interessenvertretung und -bündelung</p>
<p>Arbeitsformen (berücksichtigt subjektive, d.h. aus der persönlichen Lebenssituation folgende sowie objektive/sachliche, d.h. aus der betrieblichen Situation folgende Arbeitsbedingungen, die zu entsprechenden Arbeitsformen führen)</p>	<p>Beschäftigungsverhältnis Auskömmlichkeit Arbeitsbelastung und -schutz Autonomie/Souveränität Mobilität Kompetenz Entgrenzung Arbeitsumgebung</p>
<p>Sozioökonomisches System/Faktoren (berücksichtigt gesellschaftliche und ökonomische Umfeldfaktoren, die Arbeitswelten beeinflussen und in einem wechselseitigen Verhältnis zueinanderstehen)</p>	<p>Demografische Entwicklungen Globalisierung Kommodifizierung (globale Arbeits-)Migration Wirtschaftsordnung soziale Sicherung Diversity (Management) Strukturelle Entwicklungen</p>
<p>Politisches System und politische Steuerung (berücksichtigt politische Umfeldfaktoren, die Arbeitswelten beeinflussen bzw., je nach Systemausprägung, einen merklichen Steuerungseinfluss ausüben können)</p>	<p>Regierungsform Wirtschaftspolitik Sozialpartnerschaft Technologische Steuerung digitale Steuerung/Überwachung</p>
<p>Technologie (berücksichtigt Verfahren/Lösungen zur Herstellung von Gütern sowie Steigerung/Erhaltung von Arbeitsfähigkeit)</p>	<p>Technologische Entwicklung Automatisierung Verfügbarkeit von Ressourcen und Energie Umwelt(schutz)technologie</p>

4.2. Projektionsentwicklung: Phase 3 der Szenarioanalyse

In dieser Phase sind Projektionen zu den Schlüsselfaktoren entworfen worden, also der Aufstellung alternativer Zukunftsbilder. Bei der Ermittlung möglicher Zukunftsprojektionen ist erstens die Auswahl des Zeithorizonts relevant. Zweitens die Unterscheidung zwischen Schlüsselfaktoren, die messbar bzw. nicht messbar sind, also zu Projektionen führen, die auf einer quantitativen oder einer qualitativen Basis beruhen (Gausemeier et al., 2019, S. 130). Unser Zeithorizont »Übergang zum 22. Jahrhundert« entspricht einer Perspektive, die weit in die Zukunft reicht und für quantitative Projektionen überwiegend ungeeignet erscheint. Daher wurden ausschließlich qualitative Projektionen entwickelt, zumal innerhalb der einbezogenen Science-Fiction-Beiträge quantitative Aussagen bestenfalls indirekt ableitbar gewesen wären.¹¹

Durch die Beschreibung des IST-Standes eines Schlüsselfaktors lag eine ausführliche, möglichst definitorische Darstellung vor, aus der sich mögliche Dimensionen ableiten ließen, die zusammengekommen ein Bewertungsportfolio ergeben. Aus der paarweisen Gegenüberstellung von Dimensionen konnten mehrere Projektionen abgeleitet werden.¹² Im Ergebnis konnten nach ausführlichen Diskussionen innerhalb des interdisziplinären Projektteams und unter Einbeziehung der Expert*inneneinschätzungen den 32 Schlüsselfaktoren insgesamt 103 Projektionen zugeordnet werden, da überwiegend drei, z.T. auch nur zwei Zukunftsprojektionen zur Anwendung kamen.

4.3. Szenariobildung: Phase 4 der Szenarioanalyse

Für die originäre Szenariobildung bzw. -berechnung kamen jeweils 25 ausgewählte Deskriptoren mit durchschnittlich drei Projektionen zum Einsatz. Alle Szenarien wurden mit der Szenariosoftware INKA (Version 4) errechnet.

In einem mehrstufigen Verfahren wurden die errechneten Szenarien anschließend mit der Statistiksoftware SPSS bearbeitet. Ziel war es, die von INKA berechneten multiplen Szenarien zusammenzufassen und anhand von relevanten Kriterien zu strukturieren. Als Ergebnis dieses mehrstufigen Prozesses lagen vier Szenarien vor, die den Gütekriterien der mathematischen und inhaltlichen Konsistenz entsprechen. Die Szenarien wurden anschließend im Rahmen von verschiedenen Präsentationen anhand von jeweils fünf Kerndeskriptoren, ihren Projektionen und

11 Bspw. durch die Ableitung von Vollbeschäftigungsrößen in Wirtschaftssystemen, in denen Arbeitslosigkeit nicht mehr vorkommt.

12 Diese Vorgehensweise wird von Lehrbüchern empfohlen (Gausemeier et al., 2019, S. 130) und in einer neueren Studie zu zukünftigen Arbeitswelten umgesetzt (Burmeister et al. 2019).

den entsprechenden Science-Fiction-Interpretationen aus Büchern und Filmen erläutert. Die verwendeten Kerndeskriptoren, die für das jeweilige Szenario charakteristisch sind, wurden aus dem Pool aller für das Szenario verwendeten Deskriptoren ausgewählt. Ausschlaggebend für die Auswahl waren verschiedene Bewertungskriterien aus der Relevanz- und Wirkungsanalyse, die sich an den folgenden Fragen orientierten:

- Wie hoch ist die Relevanz des Deskriptors?
- Trifft er wesentliche Aussagen in Bezug auf den Untersuchungsgegenstand und auf das jeweilige Szenario?
- Wie stark ist der Vernetzungsgrad des Deskriptors?
- Wirkt er sich auf andere Faktoren ebenso aus, wie sich andere Faktoren auf ihn auswirken?
- Besteht eine ausreichende Trennschärfe zwischen den Kerndeskriptoren in Bezug auf das jeweilige Szenario?

Die verwendeten Szenarien umfassen (1) das *Race-to-the-Bottom-Szenario*, (2) das *Automatisierungsszenario* (3) das *KI-Technokratie-Szenario* sowie (4) das *Postwachstumsszenario*. Die nachfolgende Tabelle 3 spezifiziert die Szenarien (sowie das im Folgenden erläuterte *Wild-Card-Szenario*) anhand ihrer Kerndeskriptoren und den relevanten Projektionen:

Tabelle 3: Übersicht zu den Szenarien und Kerndeskriptoren des Projektes FutureWork

Race-to-the-bottom-Szenario	Automatisierungs-Szenario	KI-Tech-nokratie-Szenario	Post-wachstums-Szenario	Wild-Card-Szenario Handwerkliche Entfaltung
Beschäftigungsverhältnis = ohne festen Arbeitsvertrag/ leistungs-abhängig	Arbeitsteilung = Verdrängung durch Maschinen	Umweltschutz-technologie = ausschließlicher Einsatz erneuerbarer Energien	Betriebliche Struktur = dezentral vernetzt, individualisiert	Arbeitsteilung = Verwendung weniger komplexer Maschinen nur zur handwerklichen Unterstützung

Race-to-the-bottom-Szenario	Automatisierungs-Szenario	KI-Tech-nokratie-Szenario	Post-wachstums-Szenario	Wild-Card-Szenario Handwerkliche Entfaltung
Regierungsform = Corporate-rule optimiert	Arbeitsumgebung (Tiefsee, Weltall) = völlig neue Arbeitsumgebungen	Souveränität = fremdbe-stimmte Arbeit	Soziale Sicherung = Grund-einkommen	Arbeitsumgebung = Produktion in Privathaus-halten oder in individuell eingerichteten Arbeitsstätten
Globalisierung = Ausweitung der globalen Verflechtung	Arbeitsprozess = vollautomati-siert	Diversity Management = Diskriminie-rung überwun-den	Kommodifizie-rung = Es gibt keine Erwerbsarbeit mehr	Arbeitsprozess = Auf Entfal-tung ausgelegt
Arbeitsschutz = individua-lisiert und im Bedarfsfall	Kommodifi-zierung = Zwangs-/ Fronarbeit	Wirtschafts-politik = Plan-wirtschaft (KI-gestützt)	Wirtschafts-ordnung = Postwachs-tumsgesellschaft	Kommodifizie-rung = Kommunita-rismus
Kompetenz = einfache Befähigung	Leistungskon-trolle = extre-me Kontrolle	Regierungs-form = Techno-kratie	Verfügbarkeit von Ressourcen = Es besteht keine Knapp-heit mehr	Leistungs-kontrolle = gegenseitige Kontrolle

Das Wild Card-Szenario »Handwerkliche Entfaltung« wurde nach weiteren Berechnungen im Rahmen eines Robustheitschecks erstellt. Es wurde verwendet, um Entwicklungen zu antizipieren, die im Szenarioprozess zunächst ausgeklammert wurden und, um seine Folgen für die übrigen Szenarien zu analysieren.

5. Wild Cards: Wozu werden sie gebraucht und wie werden sie einbezogen

Um abschließend die »Sensitivität« der Szenarien zu testen, wurden so genannte Wild Cards betrachtet. Im Projekt haben wir uns an den Vorarbeiten von Steinmüller und Steinmüller orientiert, die empfehlen, Wild Cards für einen Robustheitscheck der entwickelten Szenarien einzusetzen: »Im Anschluss an die Konstruktion von Szenarios können Wild Cards eingesetzt werden, um Entwicklungen zu antizi-

pieren, die im Szenarioprozess zunächst ausgeklammert wurden und um ihre Folgen für die Szenarien zu analysieren.« (2004, S. 54ff.). Diese Wild Cards sollten dem Charakter des Projektes entsprechend Science-Fiction-Bezüge aufweisen oder aus der Science Fiction entlehnt sein. Hierbei folgte das Projekt Überlegungen der Zukunftsforschung, die in der Science Fiction ein »geistiges Labor für Gedankenexperimente« sieht, welches »detailreiche, komplexe und ganzheitliche Weltentwürfe« (ebd., S. 59) schafft, die für die Entwicklung von Wild Cards ideal geeignet sind.

Die inhaltliche und konzeptionelle Entwicklung von Wild Cards wurde innerhalb des Projektes *FutureWork* in mehreren Schritten durchgeführt:

- Sammlung von Vorschlägen auf einer projektbezogenen Fachtagung in 2020 durch eine schriftliche Befragung;
- Ergänzende Recherche und Vertiefung von Wild Cards auf Grundlage von Science-Fiction-Literatur, -Filmen und Studien aus den Bereichen Technologie, Ökonomie, Ökologie und Gesellschaft;
- Auswahl von Vorschlägen für Wild Cards im Kontext der Basisszenarien durch die Bewertung von Signifikanz und Wahrscheinlichkeit der ausgewählten Wild Cards innerhalb des Projektteams;
- Spiegelung der Wild Cards an den Projektionsclustern, die den Basisszenarien zugrunde liegen, und Analyse der Auswirkungen.

Nach dem Auswahlprozess wurden die folgenden Wild Cards berücksichtigt: »*Genetische Optimierung von Pflanzen, Tieren und Menschen*«, »*Nanotechnologie für molekulare Bausteine zur flexiblen Erschaffung von Objekten*«, »*Unumkehrbare Erderwärmung auf tropische Temperaturen*« sowie »*Zusammenbruch des Wirtschaftssystems in Verbindung mit sozialen Umbrüchen*«.

Im Anschluss an die Auswahl der verwendeten Wild Cards erfolgte deren Einbindung in die Basisszenarien in drei Schritten: (a) die Veränderungsanalyse der Projektionen, (b) ihre Transformation anhand der szenariospezifischen Wild Card sowie (c) die Zusammenführung der transformierten und der bestehenden Projektionen. So konnte die Reaktion der Szenarien auf das Eintreten einer Wild Card untersucht werden. Darüber hinaus war es entsprechend dieser Sensitivitätsanalyse möglich zu prüfen, wie stabil bzw. labil die einzelnen Deskriptoren und Projektionen sind. Dieses Vorgehen wird im Folgenden exemplarisch vorgestellt.¹³

¹³ Die hier vorgestellte Wild Card stammt aus dem Umfeld »Gesellschaft« und führt dazu, dass sich Teile der Bevölkerung (in unserem Fall in Deutschland) aufgrund massiver ökonomischer Verwerfungen von der bestehenden wachstums- und technologiezentrierten Maschinenwirtschaft abkoppeln (Automatisierungsszenario); siehe hierzu auch ausführlich den Beitrag: Pfirrmann/Stuhm/Möhrlé/Kronemeyer (2022), in dem dieses Vorgehen einer breiten wissenschaftlichen Öffentlichkeit präsentiert worden ist.

5.1. Veränderungsanalyse der Projektionen

Im ersten Schritt war zu prüfen, ob und wie sich die Projektionen der Deskriptoren in Folge des Eintretens der Wild Card verändern. Dementsprechend wurden alle ausgewählten Projektionen des Automatisierungsszenarios auf ihre Auswirkung durch das Ereignis an der Frage gespiegelt: Welche Projektionen innerhalb des Automatisierungsszenarios werden durch die Abkoppelung von der wachstums- und technologiezentrierten Maschinen-Wirtschaft so beeinflusst, dass sich eine Änderung der bestehenden Projektion ergibt?

Zunächst wurde nur die Anzahl der sich verändernden Projektionen betrachtet. So lässt sich frühzeitig eine Abschätzung treffen, in welchem Ausmaß ein Szenario von einer vorher festgelegten Wild Card betroffen ist. Jedoch sollte dieser erste Schritt nicht zu früh abgeschlossen werden, da es durchaus vorkommen kann, dass sich im Zuge der folgenden Projektionsinterpretationen rückwirkend Widersprüche identifizieren lassen, die auf zusätzliche Projektionsänderungen hindeuten. Daher erfolgten vorerst keine inhaltlichen Interpretationen.

Eine methodische Herausforderung lag darin, dass sich der Übergang des Automatisierungsszenarios ins entsprechende Wild-Card-Szenario nicht Projektion für Projektion vollzieht, da das Gesamtbild und der Charakter der Szenarien entscheidend sind. Inhaltliche, auch hierarchische Zusammenhänge zwischen Deskriptoren und Projektionen waren zu berücksichtigen, um die Konsistenz des entstehenden Wild Card-Szenarios zu gewährleisten. Das komplexe Zusammenspiel der Deskriptoren und Projektionen kann also dazu führen, dass sich auch im Nachhinein noch Veränderungen ergeben.

5.2. Transformation der Projektionen

Die ausgewählten Projektionen des Projektionsbündels des »Automatisierungsszenarios« wurden anschließend so transformiert, dass sie die Auswirkungen der Wild Card einbeziehen. Bei diesem Vorgehen werden – im Unterschied zur Generierung der Szenarien selbst – keine Berechnungen eingesetzt. Die Interpretation der sich verändernden Projektionen wird ausschließlich über die eigene Vorstellungskraft umgesetzt. Wir haben an dieser Stelle ergänzend von einem Austausch mit allen Projektbeteiligten profitiert, um verschiedene Optionen auszuloten.

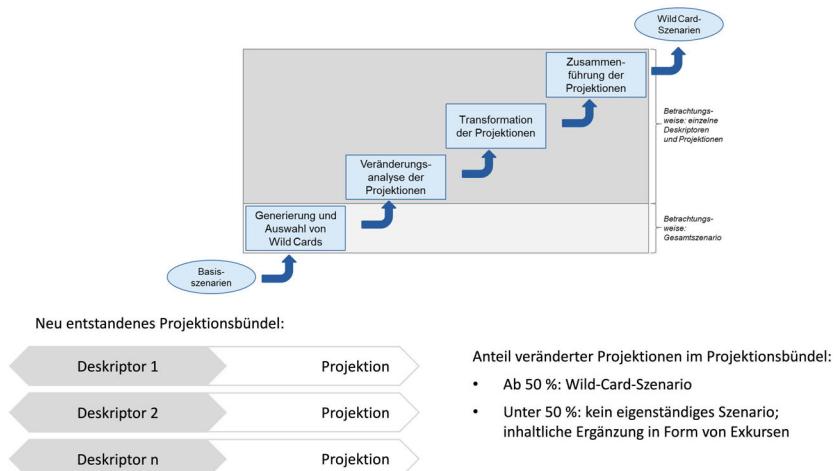
5.3. Zusammenführung der transformierten und der bestehenden Projektionen

Im abschließenden Schritt findet die Zusammenführung der transformierten und der bestehenden Projektionen statt. Im konkreten Fall beschreibt das neu entstandene Wild Card-Szenario ein Zukunftsbild basierend auf dem Automatisierungsszenario, wie es nach dem Eintreffen eines sozial-ökonomischen Umbruchs aussehen kann, bestehend aus der erfolgreichen Abkoppelung von der wachstums- und technologiezentrierten Maschinen-Wirtschaft. Dies verändert die gedankliche Grundlage des Automatisierungsszenarios elementar. Beruhte das Ursprungsszenario in erster Linie auf technologischer Weiterentwicklung, so beinhaltet das neue Szenario »Handwerkliche Entfaltung« einen gesellschaftlichen Kern, mit dem eine Rückbesinnung auf traditionelle Herstellung eintritt, deren Antriebsfeder nicht steigende Effizienz und die Ökonomisierung der Gesellschaft ist, sondern die arbeitsspezifische Entfaltung mit einer nicht ausschließlich an Leistung orientierten Kontrolle. Das handwerkliche Entfaltungsszenario besteht aus 15 veränderten und 10 konstanten Projektionen des Basisszenarios.

Ein »neues« Szenario entsteht für uns aber erst dann, wenn mehr als die Hälfte der Projektionen durch die Wild Card verändert wurden, also tiefgreifende Auswirkungen auf das Basisszenario erkennbar sind. Da im hier verwendeten Beispiel *Automatisierungsszenario 60* Prozent der ursprünglichen Projektionen durch die Einführung der Wild Card verändert wurden, hat das zu einem neuen Szenario geführt. Die Konsistenz des Wild-Card-Szenarios haben wir wiederum im Rahmen der verwendeten Szenariosoftware INKA auf seine (mathematische) Güte hin überprüft und sind zu einem akzeptablen Ergebnis gelangt. Die vier Basis-Szenarien konnten daher um ein fünftes sogenanntes Wild-Card-Szenario (Handwerkliche Entfaltung) ergänzt werden. Wild Cards, die zu Veränderungen unter dem Grenzwert von 50 Prozent geführt haben, wurden von uns als Exkurse bei der Verschriftlichung der übrigen drei Basisszenarien berücksichtigt.

Abbildung 4 fasst die zentralen Schritte des Einsatzes von Wild Cards noch einmal zusammen.

Abbildung 4: Integration von Wild Cards in FutureWork



Quelle: eigene Arbeit nach Pfirrmann/Stuhm/Möhrle/Kronemeyer (2022)

Das hier entwickelte Verfahren erlaubt durch die deskriptor- bzw. projekti onsweise Analyse der Wild-Card-Auswirkungen eine Reduktion der Wild-Card-Szenario-Kombinationen auf eine überschaubare Anzahl, die gleichwohl ein weites Denkspektrum abdeckt. Die Inspiration von Wild Cards aus der Science-Fiction-Literatur ebenso wie die Konkretisierung dieser und der zuvor genannten Prozessschritte sind übertragbar auf zahlreiche andere Thematiken diesseits und jenseits der Zukunftsforschung, wie abschließend dargestellt wird.

6. Zusammenfassung

Dieser Beitrag hat am Beispiel des Projekts »Arbeit im Übergang zum 22. Jahrhundert (FutureWork)« vorgestellt, wie mithilfe ausgewählter Literatur- und Filmbeiträge aus dem Genre Science Fiction ein weiter Blick in die (Arbeits-)Welt der Zukunft geleistet werden kann. Die Szenariotechnik diente dabei als methodisches Fundament, bei der mithilfe der Schlüsselfaktoren und Projektionen Schnittstellen entwickelt worden sind, die eine inhaltliche Verbindung zu Science Fiction als Grundlage für die späteren Szenarien ermöglichen.

Durch die Verbindung von Szenariotechnik und Science Fiction konnte aufgezeigt werden, wie die Science Fiction diesbezüglich nicht direkt die einzelnen Faktoren kommentiert, sondern in ihrer narrativen Vermittlung eine Verbindung der Faktoren untereinander erbringt. Wie eingangs ausgeführt, sind Szenarien keine datenbasierten Vorhersagen, sondern schlüssige und glaubwürdige Geschichten.

Sie beschreiben Entwicklungspfade, die zu verschiedenen Zukunftsbildern führen. Mithin stellt die Science Fiction eine Erweiterung in doppelter Hinsicht dar: Zum einen durch die inhaltliche Erweiterung der Szenarioprojektionen in den späteren Szenarien. Zum anderen wird durch den Einbezug von Science Fiction deutlich, wie eng soziale Gefüge mit technologischen Entwicklungen bzw. politischen Entscheidungen einhergehen. Wie beispielsweise Automatisierung und Digitalisierung vorangetrieben werden, hat eben nicht nur einen Einfluss auf die Arbeitsprozesse, die nun automatisiert sind, sondern auch auf private oder soziale Bereiche, die sich dennoch nicht unerheblich auf die Arbeit der Zukunft auswirken. Bereits Herbert Marcuse (1994) kritisierte die vermeintliche Identität von technisch Neuem mit gesellschaftlich Besseren und verwies auf eine dialektische Verbundenheit von Technikentwicklung und gesellschaftlicher Veränderung, die weit über die individuelle und kollektive Arbeitssphäre hinausreicht. Diese Erkenntnis ist also keinesfalls neu, aber durch den Einbezug von Science-Fiction-Inhalten konnte in einer bisher nicht umgesetzten Perspektive deutlich gemacht werden, wohin Technikentwicklung in einer neuen Arbeitswelt führen und wie sich das auf das gesellschaftliche Umfeld auswirken kann. Erst durch die Einbindung von Science Fiction kann ein Zusammenhang in diesem Größenbereich nachvollziehbar, erleb- und verstehbar werden, anstatt bruchstückhaft auf einzelne Faktoren begrenzt zu sein. Dabei wird die Science Fiction hier nicht als prognostisch verstanden. Sie extrapoliert die gegenwärtigen Zustände in andere, teils extreme oder unmöglich/unwahrscheinlich erscheinende Realitätsoptionen, die den Menschen der Gegenwart für das Spektrum potenzieller (Arbeits-)Zukünfte sensibilisieren sollte. Vor diesem Hintergrund und nach den Erfahrungen aus dem Projekt *FutureWork* besteht durch die Einbindung von Science Fiction ein vielversprechendes wissenschaftliches Potenzial vor allem aus Literatur und Filmen, aber auch aus anderen Medien, derer sich die Science Fiction bedient.

Literatur

- Burmeister, Klaus/Alexander Fink/Christina Mayer/Andreas Schiel/Beate Schulz-Montag (2019): *Szenario-Report: KI-basierte Arbeitswelten 2030*. Reihe »Automatisierung und Unterstützung in der Sachbearbeitung mit künstlicher Intelligenz«. Band 1. Stuttgart: Fraunhofer Verlag.
- Gaßner, Robert (1998): »Plädoyer für mehr Science Fiction in der Zukunftsfor schung«. In: Klaus Burmeister/Karlheinz Steinmüller (Hrsg.): *Streifzüge ins Über morgen: Science Fiction und Zukunftsfor schung*. Weinheim: Nomos, S. 223–232.
- Gausemeier, Jürgen/Roman Dumitrescu/Julian Echterfeld/Thomas Pfänder/Daniel Steffen/Frank Thielemann (2019): *Innovationen für die Märkte von morgen – strategi*

- sche Planung von Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen.* München: Hanser.
- Gibson, William (1984): *Neuromancer*. New York: Ace Books.
- Grunwald, Armin (2015): »Die hermeneutische Erweiterung der Technikfolgenabschätzung«. In: *Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* 24(2); <https://www.tatup.de/index.php/tatup/article/view/478/823> (letzter Zugriff: 03.01.2025).
- Keller, Kevin L./Philip Kotler (2006): *Marketing Management*. 12. Aufl. Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Kling, Marc-Uwe (2017): *Quality Land*, Berlin: Ullstein.
- Kosow, Hanna/Robert Gaßner (2008): *Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse. Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien*. WerkstattBericht Nr. 103 des Instituts für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT), Berlin, https://www.itz.de/media/2022/10/IZT_WB103.pdf (letzter Zugriff: 03.01.2025).
- Kreibich, Rolf (2006): *Zukunftsfororschung*. Arbeitsbericht Nr. 23/2006 des Instituts für Zukunftsstudien und Technologiebewertung (IZT), Berlin, https://ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/IZT_AB23.pdf (letzter Zugriff: 03.01.2025).
- Luckhurst, Roger (2005): *Science Fiction*. Cambridge: Polity.
- Marcuse, Herbert (1994 [1967]): *Der eindimensionale Mensch: Studien zur Ideologie der fortgeschrittenen Industriegesellschaft*. Neuauflage 1994, München.
- Pfirrmann, Oliver/Patrick Stuhm/Martin G. Möhrle/Lena Kronemeyer (2022): »Wie Wild Cards unsere Zukünfte ändern. Eine Methode zur Integration von unerwarteten, aber möglichen Ereignissen in den Szenario-Prozess«. Vortrag gehalten am 12. Mai 2022 auf dem 16. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung in Berlin; erschienen in: Jürgen Gausemeier, Wilhelm Bauer, Roman Dumitrescu (Hrsg. 2021), *16. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung* (Bd. 400), Paderborn, S. 403–424.
- Pfirrmann, Oliver/Patrick Stuhm/Günter H. Walter/Claudio Zettel/Felicitas Schlitz (2022): *Arbeitszukünfte. Szenarien zu Zukunft der Arbeitswelt*. Norderstedt: BoD.
- Pfirrmann, Oliver/Lars Schmeink (2022): »Die Science Fiction und die Arbeit von Übermorgen. Erste Ergebnisse einer szenariobasierten Analyse«. In: ARBEIT 2021 30(4), S. 333–355, DOI: [10.1515/arbeit-2021-0022](https://doi.org/10.1515/arbeit-2021-0022).
- Pfirrmann, Oliver/Lars Schmeink (2023): »Szenariobasierte Zukunftsfororschung mithilfe von Science Fiction. Ansatz und Erkenntnisse«. In: *Zeitschrift für Zukunftsfororschung* 2023(1), urn:nbn:de:0009-32-57035.
- Prognos (2012): *Arbeitslandschaft 2035*. Eine Studie der Prognos AG im Auftrag der vbw – Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft e. V., München.
- Sargent, Lyman Tower (2012): »Wiedersehen mit den drei Gesichtern des Utopismus«. Übers. v. Lars Schmeink. In: *Zeitschrift für Fantastikforschung* 2(1), S. 98–144.

- Steinmüller, Karlheinz (1997): *Grundlagen und Methoden der Zukunftsforschung. Szenarien, Delphi, Technikvorausschau*. WerkstattBericht 21 des Sekretariats für Zukunftsforschung. Gelsenkirchen.
- Steinmüller, Karlheinz (2016): »Antizipation als Gedankenexperiment: Science Fiction und Zukunftsforschung«. In: Reinhold Popp (Hrsg.): *Einblicke, Ausblicke, Weitblicke: Aktuelle Perspektiven in der Zukunftsforschung*, Münster: Lit-Verlag, S. 319–337.
- Steinmüller, Angela/Karlheinz Steinmüller (2004): *Wild Cards: Wenn das Unwahrscheinliche eintritt*. München: Gerling-Akad.-Verlag.
- Vint, Sherryl (2014): *Science Fiction: A Guide for the Perplexed*. London: Bloomsbury Academic.

Warum sind wir hier? Wir als Metaller:innen haben ein großes gemeinsames Ziel: Die Welt zum Besseren zu verändern, speziell im Bereich der Arbeitsbedingungen. Science Fiction kann dabei sowohl Inspiration als auch Quell von Motivation sein. Im Telekommunikationsbereich ist vieles bereits Wirklichkeit, was vor 40 Jahren noch undenkbar schien. Als IT-Systemkaufmann habe ich in dieser Branche vor mittlerweile 17 Jahren meine Karriere begonnen. In dieser Zeit haben sich viele Dinge verändert, leider nicht nur zum Positiven. Daher ist es unsere Aufgabe als Betriebsräte und Gewerkschafter, schlechte Arbeitsbedingungen anzusprechen und uns für ihre Verbesserung einzusetzen. Und wir müssen dafür sorgen, dass wir eben nicht in die Unterkategorie Cyberpunk à la *Blade Runner* abdriften.

Elmar Etzel

IT-Systemkaufmann und Vorsitzender der Region Süd der Vodafone GmbH