



FUTUREW▶RK

ARBEIT IM ÜBERGANG
ZUM 22. JAHRHUNDERT

Szenarien zur Arbeit
von übermorgen



Impressum

IQIB Institut für qualifizierende
Innovationsforschung und -beratung GmbH
Wilhelmstraße 56
53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

Stand: Juni 2022
Druck: Saxoprint

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wurde zwischen April 2019 und Mai 2022 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm „Zukunft der Wertschöpfung - Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“ (Förderkennzeichen 02L18510 und 02L18A511) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den AutorInnen an IQIB und DLR PT.



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Im Projekt FutureWork, das dieser Broschüre zugrunde liegt, haben in den letzten drei Jahren WissenschaftlerInnen aus Bonn/Bad Neuenahr-Ahrweiler, Karlsruhe, Hamburg und Bremen dank einer Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung untersucht, wie die Arbeit der Zukunft aussehen kann und welche Schlussfolgerungen daraus zu ziehen sind. Mithilfe von Literatur und Filmen aus der Science Fiction sind verschiedene Zukunftsentwürfe entstanden, die sich durch eine weite Vorausschau auszeichnen. Wissenschaftlich betrachtet kombiniert diese Studie Bewährtes mit Neuem und zeigt dadurch in insgesamt fünf Szenarien neue Perspektiven auf, wohin sich die Arbeitswelt in Deutschland entwickeln kann. Darauf basieren Schlussfolgerungen, was zu tun ist, sowie weiterführende Überlegungen zur Arbeit von übermorgen.

2 Szenarien

Was sind eigentlich Szenarien und wie ist eine so weite Vorausschau wissenschaftlich seriös durchzuführen? In diesem Abschnitt der Broschüre gehen wir zuerst auf die methodischen Grundlagen unserer Studie ein, erklären, was Szenarien aussagen können und wo Grenzen der Aussagekraft liegen. In der Folge beschreiben wir in mehreren Szenarien und unterschiedlichen Perspektiven zukünftige Arbeitswelten in Deutschland. Der Aufbau folgt einem einheitlichen Muster: die individuelle Perspektive, oder auch Erzählung, steht am Anfang, gefolgt vom wirtschaftlichen und gesellschaftspolitischen Rahmen, in dem sich die Erzählung abspielt, sowie der Berücksichtigung eines unerwarteten, aber durchaus möglichen Ereignisses mit Folgen für die Arbeitswelt von übermorgen. Zu allen Szenarien haben wir weiterführende Informationen bereitgestellt, so dass Sie sich alles auch visuell erschließen können.

3 Folgerungen

Durch die Science Fiction konnten Arbeitswelten neu und weiter gedacht werden als bislang. Natürlich, und das ist bei einer so weiten Vorausschau nicht verwunderlich, kann es auch ganz anders kommen. Doch genau darum geht es: Nachdenken über das, was für viele Menschen nicht nur materielle Existenz, sondern auch Sinnstiftung darstellt und zukünftig vielen Veränderungen ausgesetzt sein wird. Diskutieren und Veränderungen möglichst so gestalten, dass unsere Arbeitswelt auch in Zukunft unsere Bedürfnisse befriedigt. In FutureWork haben wir uns im Rahmen einer Öffentlichen Wissenschaft mit vielen Menschen aus dem In- und Ausland ausgetauscht und Vorschläge für eine erstrebenswerte Arbeitswelt entwickelt. Lassen Sie sich von uns auf den abschließenden Seiten dieser Broschüre zum Nachdenken inspirieren und beteiligen Sie sich an unserer Diskussion: Sie sind herzlich eingeladen.



1 Einleitung

Wir müssen darauf vorbereitet sein, daß wir von der Zukunft überrascht werden, aber wir brauchen nicht verblüfft und sprachlos zu sein.

 Kenneth Boulding

Zukunft(sforschung) neu denken

Mit unserem Projekt FutureWork betreten wir Neuland: Neuland deshalb, weil wir versuchen „Arbeit im Übergang zum 22. Jahrhundert“ mithilfe des Genres Science Fiction vorauszudenken.

Fraglos ist das Thema Zukunft der Arbeit (nicht nur) im deutschsprachigen Raum ein beliebter Forschungsgegenstand. Warum also noch ein Beitrag? Die Mehrzahl der Studien zur Zukunft der Arbeit schaut 15 oder 20, maximal 30 Jahre nach vorn und erreicht damit Zeiträume, die innerhalb einer „Mehr-Generationen-Perspektive“ noch als diskussions- und handlungsrelevant verstanden werden. Oftmals müssten die Weichen aber schon heute gestellt werden, auch wenn die Folgen dieser Weichenstellungen erst in der (über)nächsten Generation ihre Wirkung entfalten. Erinnert sei an das Sozialversicherungssystem in Deutschland und die immerwährende Frage, ob die Renten aus Arbeit sicher sind? Nachzudenken über das, was eine wünschenswerte Arbeitswelt ausmacht, dazu möchten wir mit unserer Broschüre und dem zugrundeliegenden weiten Zeithorizont anregen.

Blicken wir zurück, so wird ersichtlich: der Begriff „Arbeit“ hat im Laufe der Jahrtausende eine starke Wandlung erfahren. Galt Arbeit in der Antike als körperlich mühsame, niedrige Tätigkeit für Sklaven und niedere Stände, entwickelte sich während und nach der Industrialisierung ein Arbeitsregime aus Erwerbsarbeit, Familie und Haushalt für

alle. Komplexe Herausforderungen und nicht immer intendierte Entwicklungen für Individuen und Gesellschaften waren die Folge. Geld verdienen, Karriere planen, Kinder erziehen, das ist trotz vieler neuer Möglichkeiten, das eigene Arbeitsleben zu gestalten, nicht einfacher geworden. Arbeit verändert Menschen und ihre Lebensumstände. Doch dieses Erkenntnis allein reicht nicht aus, um in ferne Arbeitswelten zu schauen. Daher haben wir für unsere Vorausschau mehrere Orientierungspunkte gewählt, von denen wir uns in die Zukunft bewegen wollen.

Da sind zum einen technologische Veränderungen. Diese Veränderungen haben in den letzten Jahrzehnten nachhaltig unser Arbeitsleben beeinflusst. Aus ökonomischer Sicht führt zum Beispiel die Digitalisierung zu steigender Produktivität, für die Beschäftigten jedoch häufig zu vermehrten physischen oder psychischen Belastungen. In Verbindung mit biotechnologischen Lösungen ist es zukünftig sogar vorstellbar, etwa durch genetische Veränderungen, dass Tätigkeiten in lebensfeindlichen Umgebungen wie im Weltall ermöglicht werden, oder es durch die Implantation zusätzlicher digitaler Komponenten zu einer Verschmelzung von Mensch und Werkzeug kommt. Das klingt nach Science Fiction? Ja, aber das bedeutet nicht, dass es nicht eintreten kann. Beiträge der Science Fiction (SF) haben wiederholt technologische Veränderungen von Arbeits- und Lebenswelten vorgezeichnet. So vermittelt der Film „Johnny Mnemonic“ (US 1995, Regie: Robert Longo; basierend auf William Gibsons gleichnamiger Kurzgeschichte von 1981) die Geschichte eines

Mannes, der als „mnemonischer Kurier“ arbeitet, d.h. dessen Gehirn als elektronisch erweiterter Speicher verwandt wird, um sensible Daten möglichst unauffällig zu transportieren. Aus heutiger Sicht sind einige der technischen Spezifika zwar falsch, doch nimmt der Film eine wichtige Entwicklung voraus: das Primat der Daten als zentraler wirtschaftlicher Faktor.

Als „Medium der Ideen“ bietet die Science Fiction in ihren unterschiedlichen Erscheinungsformen eine technologisch-spekulative, aber eben auch (natur-)wissenschaftlich begründete Sicht auf mögliche Zukünfte, was uns dazu geführt hat, vor allem die Technologie mithilfe von Science Fiction weiterzudenken. Natürlich gibt es Grenzen. So ist zu beachten, wie die Science Fiction wissenschaftliche Realitäten darstellt, um nicht falsche Vorstellungen zu vermitteln, falsche Schlussfolgerungen zu ziehen oder die Aufmerksamkeit auf die falschen Probleme zu lenken.

Wie die Rückschau in frühere Arbeitswelten zeigt, kann auch ein Blick in die Vergangenheit wertvoll sein. Bei der weiten Vorausschau wollten wir daher auf die Befunde von Frühphasen der Zukunftsforschung nicht verzichten - ein weiterer Orientierungspunkt unserer Vorausschau. Die ältere Zukunftsliteratur zeigt auf, dass bereits vor Jahrzehnten sehr langfristig angelegte Studien zu den Themen Arbeit und gesellschaftliches Leben durchgeführt worden sind. So wurde in den 1960/70er Jahren mit grenzenlosem Optimismus eine Besiedlung des Mars vorausgesagt. In den 1970ern widmete sich besonders die Forschungsgruppe für Technische Prognosen an der Universität Karls-

ruhe (heute Karlsruher Institut für Technologie, KIT) unter ihrem Leiter Professor Karl Steinbuch der Zukunftsfor- schung als wissenschaftlicher Disziplin, denn Steinbuch galt die Zukunft als Feld umfassender harter wissenschaft- licher Arbeit. In FutureWork haben wir daher vornehmlich Frühstudien ausgewertet, die sich einer wissenschaftsba- sierten Beschäftigung mit der Zukunft im Sinne Steinbuchs zugewandt haben und die Ergebnisse innerhalb unserer Methodik verarbeitet. Wir haben uns aber nicht nur ge- fragt, wie genau diese Studien die Zukunft vorhergesagt haben, sondern auch, welche Schlussfolgerungen aus die- sen Vorausschauen für unsere Studie zu ziehen sind.

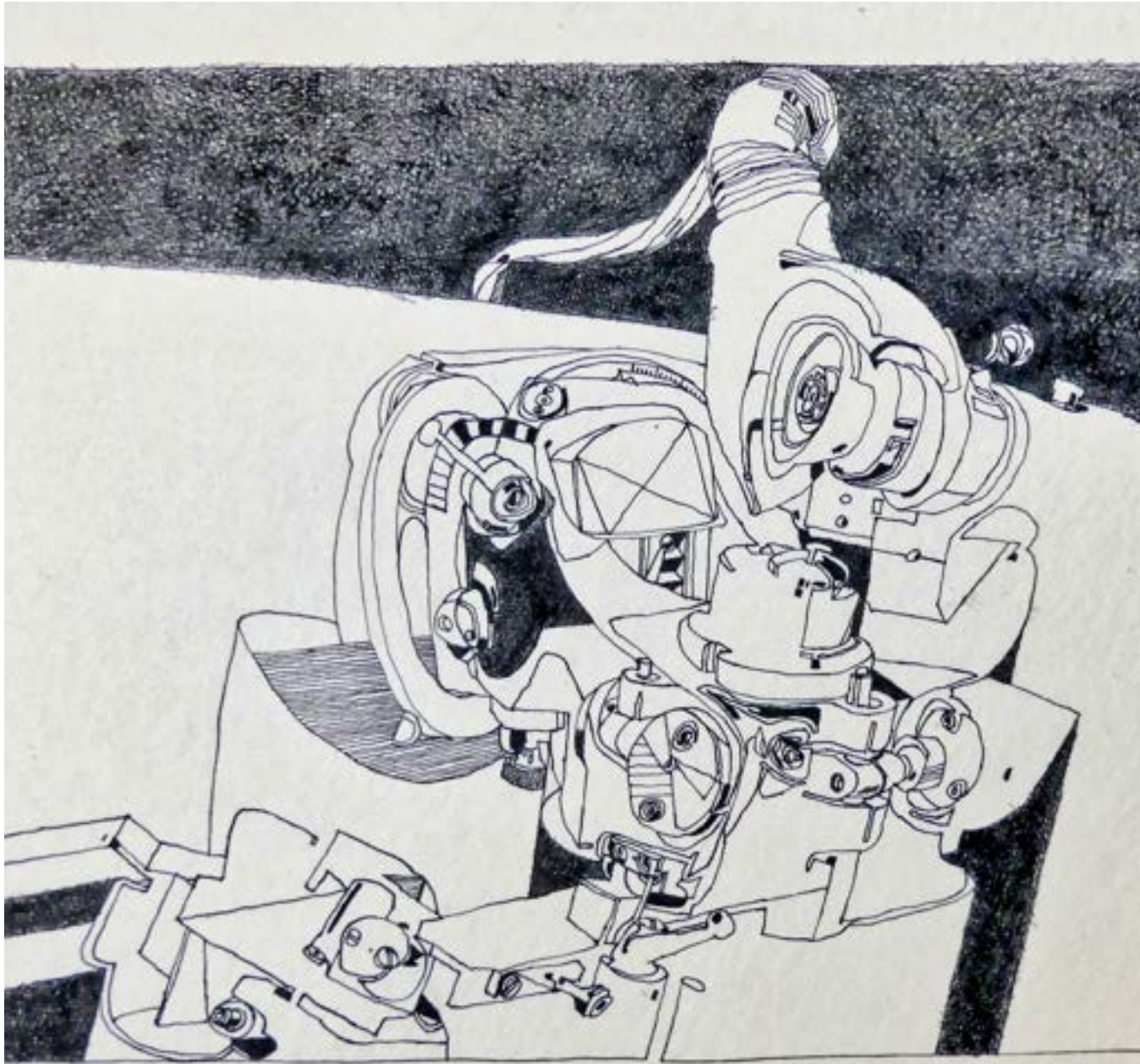
Liegen frühzeitige und belastbare Prognosen vor, er- scheint es möglich, auf ihrer Basis die Entstehung ge- wünschter Entwicklungen zu beschreiben und frühzeitig Weichenstellungen gegen unerwünschte Entwicklungen zu thematisieren. Denken wir beispielsweise an den Bericht des Club of Rome aus den frühen 1970er Jahren und die Diskussion zu den „Grenzen des Wachstums“. Dazu haben

wir im Kontext von drei Veranstaltungen zu diesem Pro- jekt (einer wissenschaftlichen Fachtagung, einem Work- shop mit VertreterInnen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gewerkschaften sowie einer öffentlichen Konferenz) ent- sprechende Diskurse angestoßen. Im Mittelpunkt stand dabei die Öffnung neuer wechselseitiger Zugänge für die Entwicklung von Zukunftsszenarien ganz im Sinn der Öff- fentlichen Wissenschaft und ihrem Fundament einer dia- logbasierten Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit.

Über Science Fiction und frühe Zukunftsstudien hinaus haben wir uns im Rahmen der Studie mit den Bezügen zwischen Kunst und Technologie beschäftigt - ein letz- ter Orientierungspunkt unserer Vorausschau. Vielleicht haben Sie auch im Bereich der Kunst schon einmal „Un- denkbares“ angetroffen, zum Beispiel die Geometrie der Leere oder den Raketenbaum? Bekannt ist die bildhafte bzw. plastische Umsetzung von Zukunftsvorstellungen, zu der auch fantastische Stadtentwürfe aus der Architek-

tur und bildenden Kunst zählen. Die Gründe, Kunst in den wissenschaftlichen Diskurs innerhalb von FutureWork zu integrieren, waren und sind vielfältig. Wichtig dabei sind insbesondere ihre Zeitlosigkeit, die radikal freien Denk- weisen von KünstlerInnen, mit denen sie sich von Bekann- tem und von bestehenden Normen und Verhaltensweisen lösen können. Im Projekt gehen wir davon aus, dass ein Blick durch die Augen von KünstlerInnen helfen kann, vor- geprägte Weltbilder infrage zu stellen und Überlegungen für Neues anzustoßen. So entstanden schon vor der In- dustrialisierung Kunstwerke, die sich von den vorange- gangenen deutlich unterschieden und in ihrer Radikalität einiges vorweggenommen haben, was die Arbeitswelt im 19. Jahrhundert geprägt hat. Auch neuere Beispiele aus der Videokunst können als Repräsentation bzw. Visuali- sierungen von fernen (Arbeits-)Zukünften interpretiert werden. Künstlerische Beiträge können helfen, den Ge- dankenhorizont zu erweitern, auch wenn dabei Wechsel- wirkungen zwischen verschiedenen Einflussgrößen aus wissenschaftlicher Perspektive zwangsläufig unbestimmt





Gerhard Gutruf: Die Umweltreinigungsmaschine, 1971

bleiben müssen.

Wie haben wir all das verarbeitet? Zuerst durch das Studium einer Vielzahl von Literaturquellen. Dabei wurde deutlich, dass zukünftige (Arbeits-)Welten oftmals im Spannungsfeld von Utopien und Dystopien stehen. In ihrem Buch „Streifzüge. Essays zu zweihundert Jahren Science Fiction“ erwähnen die Zukunftsforschenden Angela und Karlheinz Steinmüller auch die klassischen Utopien, bei denen vor allem Staatenbilder im Vordergrund stehen wie z.B. bei Thomas Morus Utopia aus dem Jahre 1516, „Der Sonnenstaat“ von Tommaso Campanella aus dem Jahre 1602 oder „Nova Atlantis“ von Francis Bacon aus dem Jahr 1627. Wenig überraschend bleiben in diesen historischen Werken technologische Veränderungen weitgehend unbeachtet. In der Frage der Textauswahl haben wir uns stattdessen auf zeitgenössische Texte konzentriert und diese um einen relevanten Aspekt ergänzt. Um die zentrale Rolle von Automatisierung und Computersystemen in den möglichen Zukunftsszenarien noch besser beleuchten zu können, sind vor allem Texte des seit den 1980er Jahren entwickelten literarischen (und später filmischen) Cyberpunk in die Betrachtung aufgenommen worden. Cyberpunk verkörpert geradezu idealtypisch die science-fiktionale Aufarbeitung technologischer Entwicklungen im Bereich Informationstechnologie und stellt somit einen wichtigen Einflussfaktor auf heutige Visionen von Arbeitszukunft dar. Der Cyberpunk hat sich heutzutage als kulturelle Formation zu einem idealen Mittel entwickelt, mit dem unser „21st-century technocultural age“ erfasst werden kann. Darüber hinaus sind nicht alle Arten von Fiktion gleichermaßen dazu geeignet, wenn beispielsweise Kriminalgeschichten oder Heldenreisen im Vordergrund stehen. Daher sind vor allem Werke ausgewählt worden, in denen im Verhältnis zur heutigen Gesellschaft von LeserInnen bessere oder schlechtere Gesellschaftsbilder entworfen werden und die sich auf die Beschreibung komplexerer sozialer Systeme berufen, also Werke aus dem Bereich neuerer utopischer oder dystopischer Literatur.

Was wäre noch aus methodischer Perspektive anzufügen? Unsere Studie baut auf dem bewährten Fundament

der Szenarioanalyse auf. Der lange Betrachtungszeitraum bringt aber Besonderheiten mit sich. Anders als viele Szenarien versucht sich diese Studie an Zukunftsentwürfen, indem sie die Perspektive und, soweit möglich, die Kategorien ihrer Gegenwart verlässt. Das war für unsere Arbeit das zentrale Leitmotiv, also nicht von wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen und ökonomischen Eckdaten in die Zukunft zu schauen, sondern sich von diesen zu lösen. Das „Neue“ für die Zukunft der Arbeit ist also kein Erweiterungspaket in einer Welt, die so bleibt wie sie ist. Das „Neue“ hat in unseren Szenarien auch die Menschen und die Gesellschaft, in der sie leben, verändert.

Als Untersuchungsraum unserer Studie dient Deutschland. Natürlich haben wir dabei berücksichtigt, dass Deutschland hochgradig in die internationale Arbeitstei-

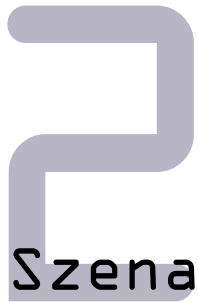
lung eingebunden ist und seine Wirtschaftskraft vor allem auf Exporten beruht. Der Export von Investitionsgütern sowie der Import von Massengütern aus Billiglohnländern hat geografische Distanzen von und nach Deutschland ökonomisch schrumpfen lassen, genauso wie unbegrenzte Mobilität für Reisende. Und auch grenzenlose Kapitalmärkte und das Internet tragen dazu bei, dass ein Thema wie die Zukunft der Arbeit nicht räumlich isoliert betrachtet werden kann. Mit unserer weiten Vorausschau hatten wir nicht den Anspruch, Empfehlungen abzugeben, wie die Arbeit der Zukunft gestaltet werden kann. Wohl aber haben wir versucht, durch den Einbezug von Science Fiction Hinweise zu liefern und darauf basierend Optionen aufzuzeigen, was passieren kann, wenn beispielsweise der technologische Wandel nicht dazu benutzt wird, das Leben möglichst aller Menschen auf dieser Welt zu ver-

bessern. Eine zentrale These unserer Studie ist daher: die Science Fiction kann helfen, Möglichkeitsräume zu öffnen und zu erforschen. Deshalb ist es notwendig, das Potenzial der Science Fiction für die Zukunftsforschung, über diese Studie hinaus, zu erschließen.

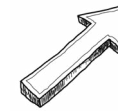
Wir bedanken uns herzlich bei allen, die zum Gelingen der Broschüre beigetragen haben, insbesondere danken wir allen im Konsortium für die gute Zusammenarbeit im Projekt. Wir wünschen Ihnen spannende Lektüre und viele Anregungen beim Nachdenken über die Arbeit der Zukunft!

PD Dr. Oliver Pfirrmann, Dr. Claudio Zettel,
Patrick Stuhm, Felicitas Schlitz





Szenarien: Methodik



Zur ausführlichen Methodik



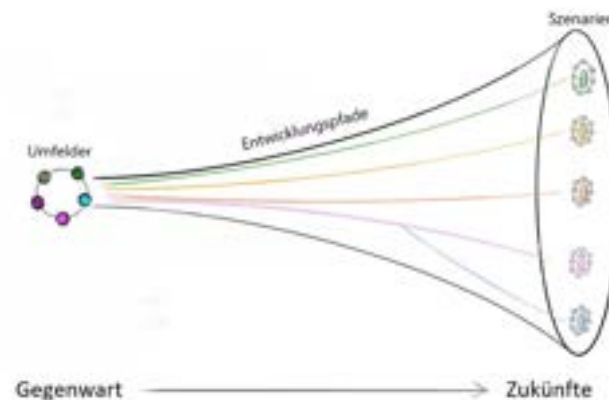
Je weiter der Blick in der Zukunft reicht, desto unschärfer ist er aus heutiger Sicht. Ist es also überhaupt möglich, eine Vorstellung davon zu bekommen, wie die Arbeitswelt im Übergang zum 22. Jahrhundert aussehen könnte und wenn ja, wie geht das?

Methodisch setzen wir auf die in der Zukunftsforschung bewährte Szenariotechnik. Das Ziel: Schritt für Schritt Szenarien aufbauen, um damit relevante Zukünfte für die Arbeit von übermorgen aufzuzeigen. Nicht zuletzt durch den sehr weit in der Zukunft liegenden Betrachtungshorizont mit dem Übergang zum 22. Jahrhundert bedarf es zusätzlicher Informationen auf dem Weg zum fertigen Szenario.

Literaturauswertungen, ExpertInnengespräche und Reflexion der Zwischenergebnisse auf Veranstaltungen sind unsere Informationsquellen. Lesen, auswerten und aufschreiben steht zweifelsohne am Anfang eines Forschungsprojektes; so auch hier. Mithilfe der Szenariomethodik und dem Einsatz verschiedener Softwaretools haben wir in der Folge eine Vielzahl von Szenarien erarbeitet. Aufgabe war es dabei, voneinander trennscharfe Szenarien zu entwickeln. Denn auf die Unterschiede kommt es an. Wie viele Szenarien letzten Endes entstehen hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie beispielsweise der Datenlage, dem Untersuchungsgegenstand und der Zielsetzung. Wir sind uns mit anderen WissenschaftlerInnen darin einig, dass es nicht der Anspruch der Szenariotechnik ist, die Zukunft vorauszusagen, sondern alternative Zukünfte zu beschreiben. Angesichts der

Komplexität heutiger Arbeitswelten halten wir je eine Utopie und eine Dystopie nicht für ausreichend.

Die Unterstützung von ExpertInnen aus Wissenschaft, Arbeitspraxis und der Sozialpartner aus den verschiedenen Umfeldern der Einflussfaktoren auf Arbeit war darüber hinaus ebenso unerlässlich wie die Diskussion unserer Befunde auf Fachtagung, Workshop und Abschlusskonferenz. Erst das Zusammenspiel all dieser verschiedenen Bestandteile hat es uns ermöglicht, aus konventionellen

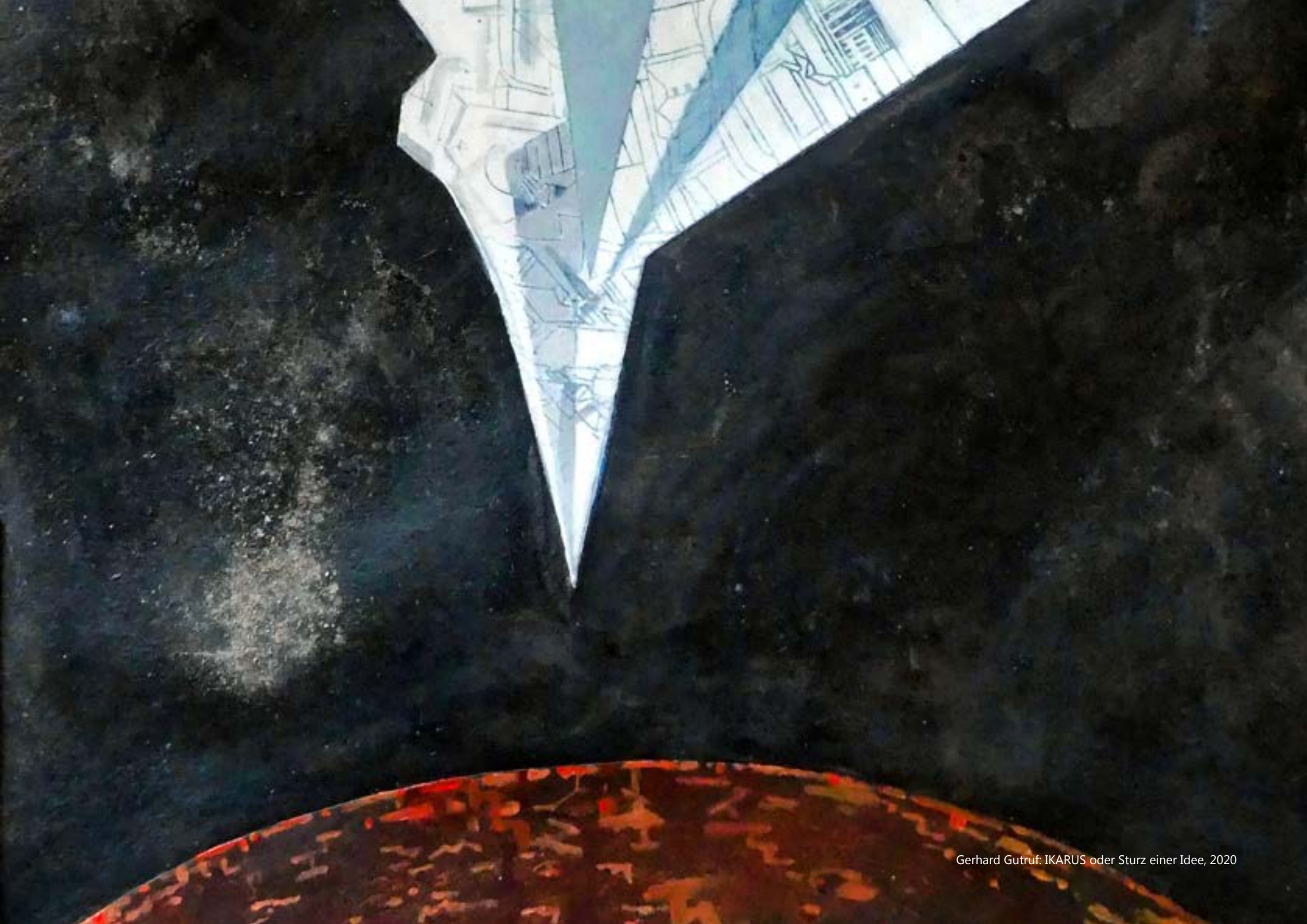


Denkmustern auszubrechen und Szenarien letztendlich aus vielen Elementen zu einem konsistenten Narrativ zu verbinden. Entwickelt sind in der Folge verschiedene Zukunftsbilder auf unterschiedlichen Betrachtungsebenen. Am Anfang steht eine individuelle Geschichte, die in das

Szenario einführt. Im weiteren Verlauf beschreiben wir das Szenario auf Basis unserer Einflussfaktoren auf Arbeit, analysieren also das Zukunftsbild aus einer strukturellen Perspektive.

Da die Zukunft nicht aus linearen Entwicklungen besteht, die ausgehend von Vergangenheit und Gegenwart eine genaue Vorstellung zukünftiger Ereignisse liefern können, werden indes schnell Grenzen für eine Vorausschau sichtbar. Im Gegensatz zu Prognosen, die lediglich aktuelle Trends extrapolieren und daraus Vorhersagen ableiten, bietet die Szenariotechnik eine Möglichkeit, tiefgreifende und unvorhersehbare Ereignisse aufzugreifen. Das geschieht über sogenannte „Wild Cards“. In FutureWork haben wir ein Verfahren entwickelt, welches die Anwendung von Wild Cards in bereits ausgearbeitete Szenarien erleichtert. Dabei hat das Verfahren in einem Fall zu einem eigenständigen Wild Card-Szenario geführt (Handwerkliche Entfaltung). In den übrigen Szenarien werden die Wild Card-Einflüsse am Ende als Störereignisse berücksichtigt.

Die nicht nur diese Szenarien, sondern die ganze Broschüre begleitenden visionären Darstellungen (vor allem des österreichischen Künstlers Gerhard Gutruf) illustrieren, wie durch die Kunst unerwartete Zusammenhänge aufgegriffen werden können.



Gerhard Gutruf: IKARUS oder Sturz einer Idee, 2020

Szenarien: Überblick

Für unser Projekt wurden fünf Szenarien ausgearbeitet, die wir im Folgenden vorstellen.

Springen Sie zu Beginn jedes Szenarios erst einmal direkt hinein in die jeweilige Arbeitswelt! Eine Kurzgeschichte vermittelt zum Einstieg einen Eindruck, wie die Menschen in der Zukunft in den einzelnen Szenarien leben und arbeiten werden.

Im Anschluss folgt ein Erklärungsteil, der bestimmte Aspekte der Geschichte noch einmal aufgreift und mit den im Projekt ausgearbeiteten Umfeldfaktoren von Arbeit verbindet.

Die Beschreibung unserer Szenarien haben wir auch in einem Projektvideo verarbeitet. Wenn Sie die Vorstellung der Szenarien also lieber in diesem Format ansehen oder beide Medien gemeinsam betrachten möchten, können Sie sich anhand des in der Broschüre abgedruckten QR-Codes zu unserem Projektvideo weiterleiten lassen. Wenn Sie an vertiefenden Informationen zu Inhalten der Szenarien interessiert sind, nutzen Sie gerne die Links, die wir in den Kästen für Sie bereitgestellt haben.

Besonderer Dank gilt an dieser Stelle der Autorin Theresa Hannig, deren Kurzgeschichte „Hand, Herz und Hose“ den Hintergrund des Automatisierungsszenarios abbildet.



Race to the Bottom

Es handelt sich um ein dystopisches Szenario, in dem Arbeit zur Ware geworden ist. Gesteuert von globalen Konzernen und angeheizt von einer angespannten weltweiten Konkurrenzsituation wird Arbeit ausschließlich nach Leistung vergeben und bezahlt. Arbeitskräfte sind weitgehend entrechtet, jederzeit ersetzbar und verfügen über keine soziale oder arbeitsschutzspezifische Absicherung.

13



Automatisierung

In der Arbeitswelt des Automatisierungsszenarios begeben wir uns in genau so eine Welt, in der Arbeit von Automatisierung bestimmt ist. Der Mensch wird hierbei durch Maschinen verdrängt, weshalb er zunehmend Nischen finden muss. Um zu überleben, sucht er Ressourcen und Arbeit beispielsweise im Weltall oder in der Tiefsee. Wenn es Arbeit gibt, ist diese überwacht, fremdbestimmt und auf Zwang gestützt.

21

Zum Film



Handwerkliche Entfaltung

Basiert das Automatisierungsszenario in erster Linie auf technologischer Weiterentwicklung, so bildet die „Handwerkliche Entfaltung“ einen gesellschaftlichen Kern, nämlich die Abkehr eines Teils der Bevölkerung vom modernen wachstums- und technologiezentrierten Wirtschaftssystem. Damit einhergehend tritt eine Rückbesinnung auf traditionelle Herstellung ein, deren Antriebsfeder nicht steigende Effizienz und die Ökonomisierung der Gesellschaft, sondern die arbeitsspezifische Entfaltung ist.

27



KI-Technokratie

Die wirtschaftliche Entwicklung wird in die Hände einer KI gegeben. Sie treibt eine Planwirtschaft voran, die rein nach Effektivitätsgesichtspunkten funktioniert. In dieser hochtechnologisierten Welt werden Werte nicht an Herkunft, Aussehen, Glauben oder Daseinsform gebunden. Alle Existenzen sind gleichberechtigt und gleichermaßen verpflichtet, ihre ökologische Umwelt intakt zu halten. Daher verzichtet die Wirtschaft der Zukunft in Deutschland vollständig auf Herstellungstechnologien, die die Umwelt belasten oder schädigen.

31



Postwachstumsgesellschaft

Das Szenario „Postwachstumsgesellschaft“ beschreibt eine Gesellschaft, in der der Lebensunterhalt nicht mehr erarbeitet werden muss. Es gibt keine Diskriminierung mehr, keine Armut und demokratische Gleichberechtigung ist durchgesetzt. Ein bedingungsloses Grundeinkommen sichert Bedürfnisse der Bevölkerung ab; die uns bekannte Erwerbsarbeit findet nicht mehr statt. Vielmehr existiert Arbeit dezentralisiert und selbstorganisiert als Mittel der Selbstentfaltung.

39





ace to the Bottom



Keim der Hoffnung

„Wo soll ich hin?“ Ludwigs Avatar steht verloren in der Fabrik zur Aufbereitung von natriumbasierten Energiespeicherelementen. Vor ihm steht sein Abteilungsleiter Herr Rütger, zumindest wird ihm das so auf seinem Head-Up-Display (HUD) eingeblendet. „Mein Gott, wen haben sie da wieder hergeschickt,“ stößt Rütger hervor. „Warst du schon einmal in einer Glinobo-Aufbereitungsfabrik beschäftigt?“ - „Ja, war ich. Letzten Monat durfte ich mich einige Tage mit einer ihrer Fabriken im südlichen Amazonasgebiet verbinden.“

Ludwig blickt Abteilungsleiter Rütger mit neugierigen Augen an und fragt sich, wie er wohl „in echt“ aussieht. Oft suchen die Menschen sich Arbeitsavatare aus, die ihrer lebensweltlichen Erscheinung überhaupt nicht entsprechen. Rütgers Avatar ist groß und breitschultrig, voller Gewalt – könnte einem Comic entsprungen sein. Ludwigs Annahme zufolge dürfte er in der Realwelt also keine sonderlich eindrucksvolle Gestalt abgeben. Ein Offline-Schaf im Online-Wolfspelz sozusagen. Innerlich amüsiert sich Ludwig über diesen Gedanken.

Rütger bellt ihn an: „Dann weißt du ja, wie es läuft. Du machst das, was die anderen auch machen, anstellen und warten bis du registriert bist. Danach kommst du zurück und holst die Freigabe für deine heutige Arbeit.“ Als Lud-

wig die Warteschlange sieht, wird ihm fast übel. Je länger er seinen Leihavatar hier parken muss, desto weniger Zeit bleibt ihm zum Arbeiten. Trotzdem stellt er sich an. Er weiß, wenn er heute nicht arbeitet, verdient er kein Geld. Jede Stunde, die ihm bezahlt wird, nimmt Druck von seinen Schultern.

Unendliche zwei Stunden später wird er registriert: Sein Avatar wird in einem 3D-Scanner ausgelesen, über eine Laser-Schnittstelle wird Ludwigs Arbeits-Alter-Ego markiert und so in das virtuelle Arbeitskräftesystem integriert. Unter dem Namen „Yo1337“ wird der Avatar bis 24 Uhr im System-Netzwerk hinterlegt – so lange darf er nun hier arbeiten. Nervös schaut Ludwig auf die Uhr in seinem HUD – noch 12 Stunden, dann läuft seine Arbeitslizenz aus. Er hat Angst nicht arbeiten zu dürfen – wie alle anderen auch. „Hier stellst du dich hin“, brüllt Rütger und zeigt auf einen Platz am Fließband. „Bis 24 Uhr hast du 400 Batterien aufgehämmert. Sonst brauchst du dich morgen gar nicht erst in die Schlange zu stellen.“

Viel hat Ludwig nicht gelernt in seinen sechs Jahren Schulzeit, aber er ist sich relativ sicher, dass Batterien explodieren können, wenn man sie mit Gewalt aufbricht. Mit gesenktem Kopf nähert er sich vorsichtig dem Abteilungsleiter. „Ich will nicht undankbar erscheinen, aber ist das nicht eher ein Job für automatisierte Maschinen? Ich habe Familie und falls der Avatar Schaden nimmt,

kann ich das niemals zurückzahlen.“ Rütger wendet sich zu Ludwig um. Seine Miene stellt eine Mischung aus Verachtung und Unverständnis zur Schau. „So, so, jetzt auch noch Ansprüche stellen! Entweder du bewegst deinen Avatar sofort an deinen Arbeitsplatz und lässt ihn den Hammer greifen oder du bist deinen Job los.“

Als Yo1337 zum Fließband schlurft, wirft Rütger ihm ein gehässiges Grinsen hinterher: „Wenn der Herr meint, die Arbeit sei ihm zu riskant, kann er sich ja gerne bei der Gewerkschaft beschweren“. Unter den umstehenden Arbeitern breitet sich Gelächter aus.

Bevor es losgeht bekommen die insgesamt 70 neuen Stundenarbeiter eine kurze Einführung in den Arbeitsablauf - einschließlich der Sicherheitsanweisungen. „Ihr seid jetzt Batterieklopfer. Hört sich nicht glamourös an und ist es auch nicht. Falls einer eurer Avatare Feuer fängt oder einen elektrischen Schlag bekommt, gilt genau eine einzige Regel: Der Arbeitsplatz wird nicht verlassen! Das gilt für alle. Es ist zu eurem eigenen Schutz. Es gibt Löscheinrichtungen für Elektrizität, die bei Bedarf automatisch einsetzen. Wer den Helden spielt, um jemand anderen zu retten, gefährdet sich und seinen Job. Und für die Dummen noch einmal ganz deutlich: Egal was passiert, jeder bleibt an seinem verdammten Platz stehen und arbeitet weiter. Falls eure Avatare hier von einem 50.000 Volt Schlag getroffen werden, schrumpelt ihr



auch zu Hause zusammen wie eine Backkartoffel. Dann kann euer Frauchen euch als Fettfleck aus dem Sessel kratzen. Merkt euch das - und jetzt an die Arbeit“.

Ludwig hämmert auf die Batterien ein so schnell er kann. Jede muss mit einem gezielten Schlag in zwei Teile zerbrochen werden. Das erfordert Konzentration und Kraft. Letztere wird über einen am Avatar befestigten Exoarm verstärkt. Das Hauptproblem ist es, konzentriert zu bleiben. Doch je länger der Arbeitstag dauert, desto mehr Mühe hat Ludwig, seine Gedanken zu fokussieren.

Er driftet ab, fantasiert von einem Leben, in dem er selbst bestimmt, was und wie er arbeitet, in dem er nicht nur Befehlsempfänger ist. „Warum können solche stupiden Aufgaben nicht autonome Maschinen übernehmen? Die machen doch sonst auch alles Mögliche!“ denkt er sich, während der Hammer seines Avatars mit übermenschlicher Kraft auf die nächste Batterie niederfährt.

„Warum bin ich nicht einfach abgehauen, als ich noch jung war? Irgendwohin wo es besser ist. Nach Neusibirien, wo einem das Lithium aus dem Boden entgegengespielt wird. Oder nach England, wo es immerhin warm ist?“ Sein Blick huscht für eine Zehntelsekunde nach oben, in die Avatar-Gesichter der anderen Arbeiter. Ihm wird klar: Wenn es anderswo so viel besser wäre, würden die Leute nicht hier gemeinsam mit ihm am Band stehen. Diese Leute sind da, weil sie vermutlich den gleichen Gedanken hatten.

Vielleicht ist es in Deutschland noch besser als anderswo. Vielleicht hat der technische Fortschritt hier noch Platz gelassen für die Menschen. „Dafür, dass der Wohlstand unter 140 Millionen Menschen aufgeteilt werden muss, sieht es doch okay aus. Man kann der deutschen Unternehmensführung nicht vorwerfen, dass sie einen schlechten Job macht.“

Ludwig lässt sich von seinen Gedanken treiben. „Wer sich reinhängt, hat am Ende des Tages auch zu essen und da-

von abgesehen gab es auch schon Jobs, die schlechter bezahlt waren als dieser.“ Scham überkommt ihn bei so wenig Dankbarkeit gegenüber seinem heutigen Arbeitgeber. Nach Feierabend will er etwas ganz Besonderes zum Essen einkaufen. Vielleicht sogar etwas mit echtem Gemüse. Seine Frau und Kinder werden Augen machen! „...und wer weiß, vielleicht ist die Firma zufrieden mit mir und ich kann morgen wieder hier arbeiten und übermorgen, vielleicht sogar die ganze Woche - mal raus fahren aus der Metropole, mit der ganzen Familie, mal etwas von der Natur sehen, vielleicht sogar den Strand.“ Ludwig wird übermannt von einer Woge der Vorfreude. Alles was man sich vorstellen kann, muss doch irgendwo auch existieren, vielleicht hatte er bisher einfach nicht genug Glück.

Ein donnernder Schlag, wie beim heftigen Zusammenstoß zweier Autos, reißt ihn unwirsch aus seinen Träumen. „Band Stopp!“ schreit einer der Vorarbeiter mit durchdringender Stimme. Einer der Batterieklopfer hat-

te die Batterie verfehlt und in das Band geschlagen, und zwar mit solcher Wucht, dass ein nicht unerhebliches Loch hineingerissen wurde.

Die Arbeiter nutzen die unfreiwillige Pause, um ihre Glieder zu strecken. Weil jeder Avatar die Bewegungen der Batterieklopfer zu Hause unweigerlich imitiert, entsteht ein bizarrer Tanz sich gleichzeitig reckender und streckender Avatare. Keiner der Arbeiter wagt es, sich auch nur für eine Toilettenpause von seinem Avatar abzukoppeln.

Sofort ersetzt eine Reparatereinheit das beschädigte, etwa 2 Meter lange Modul des Fließbands. „Welcher von euch Vollidioten war das?“, brüllt einer der zuständigen Vorarbeiter die Batterieklopfer an – niemand meldet sich. „Ich will sofort wissen, welcher von euch Taugenichtsen das war! Wenn mir nicht innerhalb von 10 Sekunden jemand sagt, wer das war, fliegt ihr alle raus. 10, 9, 8, 7...“ Keiner sagt ein Wort. „6, 5, 4, 3, 2, 1. Ich habe euch gewarnt – Sicherheitsteam, alle Arbeiter aus diesem Sektor

aus dem System entfernen und Ersatzregistrierte verbinden.“

Fünf Sekunden später findet sich Ludwig zu Hause in seinem Sessel wieder. „Verbindung mit „Fabrik zur Aufbereitung von natriumbasierten Energiespeicherelementen“ getrennt,“ steht auf seinem HUD.

Er schiebt den Avatar-Transmitter, die fünf Zentimeter breite Metallschiene, die sich über seinen Hinterkopf von Ohr zu Ohr wölbt, beiseite und klappt das HUD vor seinen Augen hoch. Drei Stunden und fünfzig Minuten hat er bis zu seinem Rauswurf gearbeitet - die angefangene Stunde wird nicht bezahlt. Heute reicht es wohl doch nicht für Gemüse, wahrscheinlich nicht mal für eine Beilage zum billigen Fleisch. Dennoch endet für Ludwig heute zum ersten Mal seit langem ein Arbeitstag mit einem Gefühl von Hoffnung – denn heute war er Teil einer Gemeinschaft, einer Gemeinschaft, die sich gegen das Bestehende verbündet hat.



Erläuterung

Die Geschichte „Der Keim der Hoffnung“ nimmt uns mit in eine Arbeitswelt, die von extremen Gegensätzen geprägt ist. Auf einer Seite wird auf menschliche Arbeitskraft in Form von ferngesteuerten Avataren zurückgegriffen, auf der anderen Seite wird der Mensch als physische Erscheinung nicht benötigt. An der **Ersetzbarkeit von Menschen als Arbeitskräfte** ändert die Tatsache, dass sie Avatare benutzen, nichts - was sich am Umgang mit den potenziellen ArbeiterInnen widerspiegelt.

„Bis 24 Uhr hast du 400 Batterien aufgehämmert, sonst brauchst du dich morgen gar nicht erst in die Schlange zu stellen.“

Ein weiterer offenkundiger Gegensatz im „Race to the Bottom-Szenario“ ist das **ungleiche Machtverhältnis zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern**. Der hier existierende Arbeitgebermarkt führt zu asynchronen Machtverhältnissen: auf der einen Seite die ausgelieferte Arbeiterschaft, die sich jeden Tag unter widrigsten Bedingungen empfehlen muss, auf der anderen Seite Großunternehmen, die es sich leisten können, Menschen als jederzeit austauschbare Ressource zu verwenden, um so günstig wie möglich produzieren zu können.

„Er weiß, wenn er heute nicht arbeitet, verdient er kein Geld. Jede Stunde, die ihm bezahlt wird, nimmt Druck von seinen Schultern.“

Verstärkt wird dieses Missverhältnis durch die **Abwesenheit von Interessenvertretungen** für die Arbeiterschaft, die ein solches, ausschließlich leistungsabhängiges Arbeitsverhältnis, erst ermöglicht. In der Geschichte löst die bloße Erwähnung einer Gewerkschaft als Anlaufstelle für die dort Tätigen Gelächter aus. Jedoch lässt sich durch die Reaktion auch erkennen, dass das Konzept solcher

Vertretungen noch Teil des kollektiven Gedächtnisses ist. Die vollkommene Abschaffung liegt also zeitlich nicht so weit entfernt, als sei die Idee vergessen.

„Wenn der Herr meint, die Arbeit sei ihm zu riskant, kann er sich ja gerne bei der Gewerkschaft beschweren“. Unter den umstehenden Arbeitern breitet sich Gelächter aus.

Ein weiterer Gegensatz findet sich in der **enormen Mobilität und Flexibilität der Arbeitstätigen**, die von jedem Ort auf der Welt mit einem Avatar lokale Arbeit verrichten können und somit örtlich ungebunden, zugleich jedoch einer starken Kontrolle und Fremdbestimmung durch die übermächtigen Konzerne unterworfen sind. Insbesondere in der Einfacharbeit, aber auch in allen automatisierten Arbeitsfeldern, wie Verwaltung, Transport oder auf Informationsgewinnung bezogene Tätigkeiten, ist die Macht der dominierenden Konzerne spürbar.

„Und für die ganz Dummen noch einmal ganz deutlich: Egal was passiert, jeder bleibt an seinem verdammt Platz stehen und arbeitet weiter.“

Private Großunternehmen üben, angelehnt an Cyberpunk-Vorbilder wie die Tyrell- oder Arasaka Corporation eine omnipräsente Schreckensherrschaft aus. Sie bilden die gesellschaftliche, arbeitsspezifische und politische Triebfeder und treffen relevante Entscheidungen in allen Bereichen des privaten und geschäftlichen Lebens. Als arbeitsspezifische Triebfeder herrschen die Konzerne über ihre Mitarbeiter, als politische Triebfeder herrschen sie über die Gesellschaft - in beiden Fällen fußen ihre Entscheidungen nicht auf demokratischen Prinzipien. Vielmehr ist es Teil des Selbstverständnisses dieser **corporate-rule-optimierten Regierungsform** - in der Geschichte durch die Unternehmensleitung verkörpert - über andere zu entscheiden, begünstigt von einer Hilflosigkeit der Betroffenen, ihr Schicksal in die eigene Hand zu nehmen. Auch im Race to the Bottom-Szenario befinden wir uns in einer Welt, die durch Fremdbestimmung gekennzeichnet ist. Bezogen auf die Arbeitssituation

werden Beschäftigte durch permanenten Druck im zeitlichen und finanziellen Kontext, ebenso dadurch jederzeit ersetzt werden zu können, dazu gebracht Anweisungen blind Folge zu leisten und persönliche Risiken auszublenden.

„So, so, jetzt auch noch Ansprüche stellen! Entweder du bewegst deinen Avatar sofort an deinen Arbeitsplatz und nimmst den Hammer in die Hand oder du bist deinen Job los.“

Bildung ist in dieser Welt des Race to the Bottom von untergeordneter Bedeutung. Ludwig hat, wie die anderen Arbeitenden auch, während seiner Schulzeit nur grundlegende Informationen vermittelt bekommen. Für die Arbeit, die er ausführt, benötigt er keine komplexen Kompetenzen, denn insgesamt ist der Bildungsstand in dieser Welt auf Einfacharbeit ausgelegt. Komplexe Arbeiten, die strategisches Denken, kreatives Arbeiten oder vorausschauende Planung beinhalten, werden von künstlichen Intelligenzen und hochentwickelten Robotern übernommen.

Viel hat Ludwig nicht gelernt in seinen sechs Jahren Schulzeit, aber er ist sich relativ sicher, dass Batterien explodieren können, wenn man sie mit Gewalt aufbricht.

Im Race to the Bottom-Szenario ist die Transformation von menschlicher in automatisierte Arbeit weitestgehend abgeschlossen, jede automatisierbare Arbeit **ist** automatisiert. Die einzige Möglichkeit, sich als Mensch über den Status des Einfacharbeiters hinauszubewegen, ist die, eine Überwachungsaufgabe zu übernehmen, auch wenn Fehler in den perfektionierten, automatisierten Arbeitsroutinen sehr selten vorkommen. Häufige Ausnahme, weshalb Unternehmen auf Menschen als Arbeitskräfte zurückgreifen, ist neben der Ersparnis von Kosten, ihre Flexibilität. Bei der Erschließung neuer Energie- und Rohstoffvorkommen können spezialisierte Maschinen bspw. im Orbit oftmals nicht zum Einsatz kommen, da sie erst an die neue Umgebung angepasst werden müssen, was auch den Einsatz von Avataren ausschließt. Dies zieht



langanhaltende und teure Entwicklungs- und Testphasen nach sich. Menschen werden hier als Übergangslösung verwendet, da sie sich flexibel an neue Arbeitsumgebungen anpassen können. Auch der Kapitaleinsatz bei Verlust oder Tod stellt im Vergleich zu spezialisierten Maschinen einen Bruchteil dar, weshalb sich Menschen bis zum Zeitpunkt der Maschinenübernahme gut eignen. Die enorme Mobilität, die sowohl **national als auch global eine hohe Konkurrenzsituation** generiert, erschafft in Kombination mit **fehlender sozialer Sicherung** und dem vollkommenen **Bedeutungsverlust von Verbänden und Sozialpartnern** eine Alles-oder-Nichts-Situation.

„Ich will nicht undankbar erscheinen, aber ist das nicht eher ein Job für autonome Maschinen? Ich habe Familie und falls der Avatar Schaden nimmt, kann ich das niemals zurückzahlen.“

Obwohl Deutschland ein **Technik- und Innovationsstandort** unter vielen ist, gibt es keine große Auswahl unter den Standorten. Insbesondere die Staaten des globalen Nordens haben ein Oligopol bei der Produktion

von High-Tech- und Innovationsprodukten. Wohingegen die meisten Aufbereitungs- und Entsorgungsstandorte in den globalen Süden externalisiert wurden, um die dadurch entstehenden Risiken für Mensch und Umwelt auslagern zu können. Auch veränderte Klimabedingungen, wie der **globale Temperaturanstieg**, spielen mit in die Verteilung von Gewinnungs- und Produktionsstandorten.

„Irgendwohin wo es besser ist. Nach Neusibirien, wo einem das Lithium aus dem Boden entgegengespielt wird. Oder nach England, wo es warm ist?“

Im Zuge der Avatararbeit entwickelte sich auch ein neuer Dienstleistungssektor, welcher darauf ausgelegt ist, den sozialen Verpflichtungen der AvatarnutzerInnen, wie Kinderbetreuung oder Elternpflege nachzukommen, während sie die meiste Zeit des Tages abgekoppelt von ihrer Außenwelt verbringen. Als Folge daraus entwickelten sich sowohl im globalen Norden als auch im globalen Süden **städtische Ballungsräume**, in denen sich Menschen auf der Suche nach Arbeit sammeln, während die Lebensqualität jedes Einzelnen abnimmt. Diese Entwicklung ist nicht

nur innerhalb Deutschlands zu beobachten. Auch global finden **große Wanderungswellen** in Ballungsräume des globalen Nordens statt. Eine Einschränkung der **globalen Arbeitsmigration** findet nicht statt. Wie die meisten Industriestaaten verzeichnet Deutschland hierdurch einen **enormen Anstieg der Bevölkerungszahlen**. Man rechnet damit, dass diese Entwicklung erst dann stoppen wird, wenn die Versorgung der Bevölkerung mit essenziellen Dingen des Lebens versiegt.

„Dafür, dass der Wohlstand unter 140 Millionen Leuten aufgeteilt werden muss, sieht es doch okay aus (...)“

Seit diesem Zeitpunkt trieben private Unternehmen jedoch mehr und mehr den Innovations- und Technologiesektor voran, was zur Folge hatte, dass Arbeitnehmervertretungen eingestampft und Arbeitsbedingungen in einem Wettlauf um die niedrigsten Löhne, die niedrigsten sozialen Standards und den geringsten Schutz für Arbeitnehmer umgesetzt wurden. Dieses Race to the Bottom ist die logische Konsequenz eines globalen Wettbewerbs bei gleichzeitigem Sozialabbau.

Weiterführendes

Abraham, K. G., Haltiwanger, J., Sandusky, K., & Spletzer, J. (2019). The rise of the gig economy: Fact or fiction? AEA Papers and Proceedings. American Economic Association, 109, 357–361. <https://doi.org/10.1257/pandp.20191039>

Jean Heuser U.; Lobenstein, Caterina; Rudzio, Kolja; Wefing, Heinrich (2018): Zukunft der Arbeit. Was machen wir morgen? In: Die Zeit. 04.05.2018. <https://www.zeit.de/2018/18/zukunft-arbeit-kunstliche-intelligenz-herausforderungen>.

<https://www.deutschlandfunkkultur.de/moderne-lohnsklaven-in-deutschland-ackern-im-akkord-100.html>



Störereignis: Unumkehrbare Erderwärmung auf tropische Temperaturen

Oben auf

Lange befand man sich in Gesprächen, wie eine Hilfe aussehen könnte. Die G7-Vertreter waren unter dem Motto „Zusammenrücken 2072“ nach Berlin gereist, um zu beraten, was konkret geleistet werden könnte. Insbesondere die Vertreter von Russland und den Vereinigten Skandinavischen Ländern gerieten immer wieder aneinander. Polen und der neuantarktische Lebensraum enthielten sich der Diskussion, wohingegen Deutschland, Großbritannien und Kanada weitestgehend auf einer Linie waren. Für sie stand fest: Es muss Direkthilfe in erster Linie für die USA und China geleistet werden, um die globale wirtschaftliche und politische Stabilität aufrecht erhalten zu können.

„Zusammenrücken“ war das explizite Motto der Veranstaltung und gleichzeitig auch der mediale Fokus - seit Jahren schon. Im öffentlichen Diskurs gab es seit jeher Streit, wie weit man denn genau über dem 1,5 Grad Ziel von einst liegen würde. Fakt war, dass eine Erderwärmung ungeahnten Ausmaßes den ganzen Erdball seit Jahren fest im Griff hatte. Die meisten ExpertInnen gingen davon aus, dass es sich um eine unumkehrbare Entwicklung handle. Die Regionen südlich des Äquators waren durch die unerträgliche Hitze und Ausbreitung von Wüstengebieten zum Großteil unbewohnbar geworden. Auch nördlich des Äquators mussten Landstriche aufgegeben werden. Teile der USA, insbesondere der mittlere Westen

und Kalifornien waren betroffen, ebenso wie das südliche China rund um den High-Tech-Standort Shenzhen, Hongkong und Macao.

Für die Weltwirtschaft war das kaum zu verkraften. Hatte man in der Vergangenheit immer mehr industrielle, körperlich anstrengende und Einfacharbeiten in den globalen Süden externalisiert und sich selbst auf Dienstleistungs-, empathiebezogene und kreative Tätigkeiten spezialisiert, war selbst der Einsatz von Avataren in den meisten Teilen der Erde aufgrund der fehlenden Möglichkeit, Maschinen in der glühenden Hitze ausreichend zu kühlen, nicht mehr möglich. Auch etablierte Volkswirtschaften wurden nicht verschont. Insbesondere die USA und China gerieten durch das Wegbrechen wichtiger Stützpfeiler ihrer Wirtschaft ins Taumeln, weshalb die G7 sich zusammenschlossen, um über die Rettung dieser Staaten zu verhandeln.

Natürlich gab es aber auch Gewinner dieser veränderten Situation. Besonders Deutschland, das unter den noch vollständig bewohnbaren Staaten den höchsten technologischen Entwicklungsstand hatte, war oben auf. Wie in den restlichen verbliebenen G7 Staaten wurden die Hürden, nach Deutschland einzuwandern, massiv erhöht, und die Deutschen konnten wegen des hohen Migrationsdrucks aus betroffenen Regionen die qualifiziertesten Arbeitskräfte herausziehen. Die ausgezeichnete Ausgangsposition konnte so noch weiter ausgebaut wer-

den. Heute steht fest, dass Deutschland der Motor der Weltwirtschaft ist. Nach dem Zusammenbruch der Sozialsysteme ist man zumindest bemüht, eine rudimentäre Arbeitnehmervertretung zu etablieren, um einem vollkommen entkoppelten Markt entgegenzutreten - bisher erfolglos. Dabei kristallisierte sich die Überprüfung von Arbeitsbedingungen als geradezu unmöglich heraus, seit der überwiegende Teil der Arbeitstätigkeiten im virtuellen Raum stattfindet und so einer maßlosen Entgrenzung Tür und Tor offensteht. Beileibe nicht jeder Arbeitstätige in Deutschland arbeitet freiwillig, vielmehr zwingt die Situation vor allem Zuwanderer, jegliche Gelegenheit, Geld zu verdienen, wahrzunehmen - Herabwürdigungen und Benachteiligung im Vergleich zu den alteingesessenen Arbeitstätigen inklusive. Dennoch überwiegt bei allen die Erleichterung darüber, wieder eine Lebensgrundlage gefunden zu haben.

Auch den Menschen in den USA und China will man eine Zukunft ermöglichen. Als Standorte sind sie geschwächt, aber nicht zerstört. Es gilt nun, Aufbauhilfe zu leisten und das zu retten, was zu retten ist. „Zusammenrücken“, das gibt die G7 zum Abschluss ihres Treffens bekannt, „Zusammenrücken heißt, das zu schützen, was uns noch geblieben ist und die wenigen zu unterstützen, die in der komfortablen Situation sind, noch etwas zu verlieren zu haben“.



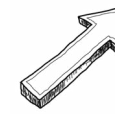
```

100 <?php language_attributes(); ?>
101 <?php bloginfo( 'charset' ); ?>
102 <?php bloginfo( 'width=device-width' ); ?>
103 <?php wp_title( '|', true, 'right' ); ?>
104 <?php rel="profile" href="http://gmpg.org/xfn/11" ?>
105 <?php rel="pingback" href="<?php bloginfo( 'pingback_url' ); ?>
106 <?php fruitful_get_favicon(); ?>
107 <?php if ( ! IE 9 ) ><script src="<?php echo get_template_directory_uri();
108 <?php wp_head(); ?>
109 </head>
110 <?php body_class(); ?>
111 <div id="page-header" class="hfeed site">
112 <?php
113 $theme_options = fruitful_get_theme_options();
114 $logo_pos = $menu_pos = '';
115 if (isset($theme_options['logo_position']))
116 $logo_pos = esc_attr($theme_options['logo_position']);
117 if (isset($theme_options['menu_position']))
118 $menu_pos = esc_attr($theme_options['menu_position']);
119 $logo_pos_class = fruitful_get_class($logo_pos);
120 $menu_pos_class = fruitful_get_class($menu_pos);
121 $responsive_menu_type = fruitful_get_responsive_menu_type();
122 $responsive_menu_class = fruitful_get_responsive_menu_class($responsive_menu_type);
123 <div id="page-header" class="hfeed site">
124 <div id="page-header" class="hfeed site">
125 <div id="page-header" class="hfeed site">
126 <div id="page-header" class="hfeed site">
127 <div id="page-header" class="hfeed site">
128 <div id="page-header" class="hfeed site">
129 <div id="page-header" class="hfeed site">
130 <div id="page-header" class="hfeed site">
131 <div id="page-header" class="hfeed site">
132 <div id="page-header" class="hfeed site">
133 <div id="page-header" class="hfeed site">
134 <div id="page-header" class="hfeed site">
135 <div id="page-header" class="hfeed site">

```



Automatisierung



Zum Film



Abnehmendes Gleichgewicht

Fehlfunktion, Fehlfunktion! Ein Steuerungsmodul im Überwachungsbereich der Firma Nachhaltech vermeldet Störungen im regionalen Abwasseraufbereitungssystem, bevor es sich selbst abschaltet. Die für das Modul zuständige KI liefert eine Übersicht der letzten Steuerungssequenzen vor dem Ausfall. Marcel, der Nachfolger des Unternehmensgründers Glen Nachhal und neuer Geschäftsführer von Nachhaltech, nimmt sich diese vor, um Lösungsvorschläge der KI auszuwählen. Seine eigene Problemlösungskompetenz ist nicht gefragt. Früher hätte er selbst eine elektronische Überbrückung für das ausgefallene Modul eingerichtet. Doch seit die KI das Zusammenspiel aller technischen Systeme über das Netzwerk überwacht, ist es nur noch möglich, aus einer Liste von Lösungsvorschlägen auszuwählen. Vorschläge, die innerhalb der Datenbank der KI für Fehlfunktionen programmiert sind und aus mehr oder weniger intelligenten Lösungskombinationen bestehen. Technisches Improvisationstalent, etwas das Marcel bei seiner Ingenieurausbildung noch erlernt hat, gilt nicht mehr.

Marcel muss handeln, denn für seine Arbeit als Geschäftsführer gibt es eine KI-gestützte Aufsicht. Würde er nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne entschei-

den, hätte das schwerwiegende Folgen, nicht nur für die an das Steuerungsmodul angeschlossene Abwasseraufbereitung, sondern auch für ihn.

Marcel betritt den virtuellen Besprechungsraum, um sich mit den GeschäftsführerInnen vom Wasserwerk und verschiedenen, in der Region angesiedelten Unternehmen aus der chemisch-pharmazeutischen und der Lebensmittelindustrie zur Fehlermeldung auszutauschen. Über eine Kamera wird sein Gesicht gescannt, um seine Zugangsberechtigung zu überprüfen. Kurz darauf erläutert Marcel den Beteiligten, dass die KI vorgeschlagen hat, die Abwasseraufbereitung entweder vollständig einzustellen oder das Abwasser ins Erdreich einzuleiten und auf natürliche Reinigung zu setzen.

„Das würde bedeuten, wir müssten Brunnen und Pumpen wieder aktivieren, die wir früher genutzt haben und die seit Jahren stillgelegt sind“, wirft ein Geschäftsführer aus der chemischen Industrie ein.

„Gibt es kein redundantes System?“, fragt die Geschäftsführerin eines großen Lebensmittelwerks.

„Nein“, antwortet Marcel, „Sie sollten doch wissen, dass im Rahmen der Evercycling-Doktrin Backup-Systeme als Absicherung nicht möglich sind. Alles was materialtechnisch verfügbar ist, wird in den Erhalt laufender Prozesse gesteckt.“

„Die Aktivierung unserer Brunnen und Pumpen würde

uns Tage kosten, mit entsprechendem Produktionsausfall“, wirft die Geschäftsführerin ein.

„Ja“, antwortet Marcel, „aber wenn sie das nicht aufbereitete Wasser weiter nutzen, wird ihre Produktion durch die Bio- und Nanopartikel darin vollständig zum Erliegen kommen.“

Die Runde der GeschäftsführerInnen aus der Industrie wendet sich dem Chef des Wasserwerks zu: „Kann es sein, dass der Fehler bei Ihnen liegt?“

„Nein“, antwortet er. „Unsere Computertechnik hat keine Fehlermeldungen in unserem System registriert und alles arbeitet einwandfrei. Wir arbeiten mit Quantencomputern, die 10^{142} Rechenoperationen pro Sekunde ausführen.“

„Aber“, wirft Marcel ein, „Sie wissen, dass es in der Quantentheorie immer eine kleine, aber bestimmte Wahrscheinlichkeit gibt, dass etwas nicht Geplantes passiert. Möglich wäre, ein Filter ist defekt, aber Ihre Computer registrieren einen normalen Durchfluss“.

Der Geschäftsführer des Wasserwerks schweigt. Staunen und Kopfschütteln im Rest der Runde. Marcel beendet die Besprechung und sendet miniaturisierte Roboter in alle Abwasserleitungen, um die Funktionsfähigkeit der Filter zu überprüfen. Tatsächlich werden zwei defekte Siebe gefunden. Das darin integrierte Bio- und Nanogranulat hat mit den Nanopartikeln im Abwasser reagiert.

Die Moleküle haben neuartige Schadstoffverbindungen erzeugt, die in den Datenbanken der Computer des Wasserwerks nicht vorkommen.

In frühen KI-Entwicklungsphasen war auf Schwarmintelligenz gesetzt worden. Rudimentäre Intelligenz bei Maschinen sollte sich in Schwarmintelligenz verwandeln, wenn diese zueinander kompatibel sind und miteinander kommunizieren. Das hatte Marcel noch während seiner technischen Grundausbildung gelernt. Doch was passiert, wenn die Schwarmintelligenz versagt? Kurse in

Bionik hatten Marcel aufgezeigt, dass Beute von Raubtieren sich bei Angriffen zu Schwärmen zusammenschließt. Damit ist zwar Sicherheit für viele, aber nicht für alle erreicht. Hundertprozentige Sicherheit gibt es auch bei Maschinen nicht. Durch die staatlich vorgegebene „konsequente Kreislaufwirtschaft“ ist zwar eine hohe ökologische Effizienz erzielt worden, die auf den Einsatz von knappen Rohstoffen und neuen Materialien verzichtet. Gleichzeitig fehlen Anreize, mit Hilfe von neuem technologischen Wissen Lösungen zu entwickeln, die die bekannten technischen Verfahren verbessern. Blindes

Vertrauen in bewährte Technik anstelle von Kreativität und Innovationsgeist. Marcel weiß, dass dieses zwangsgesteuerte Kreislaufsystem nicht auf Dauer angelegt ist. Irgendwann sind so viele technische Systeme trotz kontinuierlicher Wartung und stetiger Instandhaltung am Ende ihres Lebenszyklus angelangt. Damit sind Ausfälle und vielleicht sogar ein großer technischer Blackout absehbar. Für Marcel selbst ist ein individueller Systemanstieg nur noch eine Frage der Zeit.



Erläuterung

Das **hoch automatisierte** Deutschland unterliegt im Übergang zum 22. Jahrhundert der staatlichen Vorgabe einer geschlossenen Kreislaufwirtschaft. Diese Ende der 1990er-Jahre entworfene und im Laufe des 21. Jahrhunderts gesetzlich verankerte „Cradle-to-Cradle-Philosophie“ setzt voraus, dass Anlagen und Güter entweder als technische oder biologische Grund- bzw. Nährstoffe recycelt und so in entsprechenden Kreisläufen gehalten werden können.

Alles was materialtechnisch verfügbar ist, wird in den Erhalt laufender Prozesse gesteckt.

Hintergrund war und ist, dass es auf der ganzen Welt kaum noch natürliche Ressourcen und, außer regenerativen, kaum noch andere Energiequellen gab. Deutschland hat alle möglichen Optionen der regenerativen Energieerzeugung durch Sonne, Erdwärme, Wind und Wasser umgesetzt und vertraut auch auf Instrumente des Geo-engineerings wie Carbon Dioxide Removal (CDR), bei der Kohlendioxid aus der Atmosphäre zurückgeholt und mittels Carbon Capture Storage-Technologien (CCS) in großen unterirdischen Lagern gespeichert wird. **Alle eigenen Rohstoffvorkommen sind jedoch entweder erschöpft oder werden zum Erhalt der Klimaneutralität in der Erde belassen.** Durch eine weltweite Knappheit sind die Preise für viele Rohstoffe zudem massiv angestiegen. Rohstofflieferungen aus dem Ausland wie z.B. Erze für die Metallerzeugung oder Silizium für elektronische Bauteile sind für Deutschland kaum noch bezahlbar. In Verbindung mit der nahezu **vollständigen Ressourcenabhängigkeit** Deutschlands ist die „Evercycling-Doktrin“ eingeführt worden, mit entsprechenden Folgen für technische Forschung und Produktion. Deutschlands vielfach führende Position auf Weltmärkten ist verloren gegangen. Ökologisch ist Deutschland international angesehen, aber mit seinen traditionell starken Branchen

wie Maschinenbau oder Chemie wissenschaftlich-technisch isoliert. Mit Ausnahme von Umwelttechnologien erfolgt die **Entwicklung und Umsetzung neuer Technologien, ob in der Informations- und Kommunikationstechnik, Werkstoff- und Materialtechnik oder Bio- und Nanotechnologie außerhalb von Deutschland.** Vorhandenes Wissen ist entweder abgewandert oder verloren gegangen. Damit fehlen durch die **rückläufige demografische Entwicklung mit einer überalterten Gesellschaft** neue Perspektiven wie sie andere Länder entwickelt haben, bspw. durch den massiven Einsatz von Robotern, genetisch manipulierten Arbeitssklaven, sogenannten Post- oder Transhumanen, bis hin zur Vernetzung von transhumanistischen Netzwerken in einer umfassend digitalisierten Wirtschaft.

Marcel hatte nach seiner Ausbildung zunächst im **Tiefseebergbau** gearbeitet, um dort wichtige Rohstoffe für die Produktion zu gewinnen. Er gehörte zu den wenigen Glücklichen, die in der staatlichen Bildungslotterie einen der begehrten Ausbildungsplätze gewonnen hatten. Der wissenschaftlich-technische „brain drain“ und die rückläufige demografische Entwicklung haben das Ausbildungs- und Wissenschaftssystem vor allem in den Natur- und Technikwissenschaften in Deutschland weitgehend verkümmern lassen.

Technisches Improvisationstalent, etwas das Marcel bei seiner Ingenieurausbildung noch erlernt hat, gilt nicht mehr.

Die Beteiligung an internationalen Projekten großer multinationaler Unternehmen, bspw. zur Lösung globaler Rohstoffprobleme, und Know-how-Gewinn über die Beteiligung an globalen Lieferketten spezialisierter Zulieferer, sind die wenigen verbliebenen Hoffnungen Deutschlands, im weltweiten Technologiewettbewerb nicht völlig abgehängt zu werden.

Die Industrialisierung der Weltmeere ist ein weiterer Hoffnungsträger. Doch droht die Ausbeutung der Meere, ob durch den Abbau von Rohstoffen und Minerali-

en auf dem Meeresboden, Züchtung von Aquakulturen oder Offshore-Windparks an natürliche Grenzen zu gelangen. Marcel war auf den Abbauplattformen für die Maschinenwartung zuständig gewesen. Diese Arbeit verlangt **keine speziellen Qualifikationen.** Die regelmäßige Wartung und vor allem Reinigung der Abbauroboter und der Fördertechnik ist eine der wenigen Tätigkeiten, bei der **Menschen Maschinen noch überlegen** sind, weil sie unter extremen Umweltbedingungen, wie sie in der Tiefsee herrschen, besser mit wechselnden Strömungen, Lichtverhältnissen und aggressivem Bakterienbewuchs umgehen. Wer arbeitsfähig ist und leben will, muss von der **zentralen KI-Wirtschaftssteuerung zugewiesene Arbeiten** annehmen. Der Sprung zur Leitung von Nachhaltech erfolgte nach einem **KI-gesteuerten Assessment-Center.**

Das sogenannte „Robot Recruiting“ hatte bereits eine jahrzehntelange Tradition. Waren es anfänglich nur sogenannte Bots, die im Chat mit Interessierten eine Vorauswahl getroffen hatten, führten die steigenden BewerberInnenzahlen auf immer weniger, maschinenfreie Arbeitsplätze und der Vorgabe, diskriminierungsfrei auszuwählen, zu immer mehr Maschineneinsatz bei der Personalauswahl. Der Durchbruch kam, als seitens der Politik rechtliche und ethische Grenzen aufgehoben wurden und die KI massiv auf „Big Data“ zurückgreifen konnte. Ein entsprechender Kontrollverlust über den Einsatz von KI war die Folge. Umfassend eingesetzt wird KI im Human Resource-Bereich, seit große Internetkonzerne deutschen Unternehmen aufgezeigt hatten, dass KI in der Lage ist, nicht nur potenziell ungeeignete von geeigneten BewerberInnen zu separieren, sondern auch produktive MitarbeiterInnen im Arbeitsprozess zu erkennen. Gibt es Ausfälle, wird in einem „Human Cloud Pool“ nachrekrutiert.

Marcel's Leitungsposition ist mit **geringer Autonomie** und vertraglich mit Erfolgsklauseln versehen.

Marcel muss handeln, denn für seine Arbeit als Geschäftsführer gibt es eine KI-gestützte Aufsicht. Würde er nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne entscheiden, hätte das schwerwiegende Folgen...

Er ist einer der wenigen Arbeitenden, die noch einen Arbeitsvertrag haben. Die meisten arbeiten als selbständige sogenannte **Arbeitskraftunternehmer**. Eine der Klauseln in Marcells Arbeitsvertrag besagt, dass Systemausfälle sofort zu beseitigen sind oder besser noch erst gar nicht vorkommen sollten. Für alle technischen Systeme gilt die Pflicht zu kontinuierlicher Wartung bzw. stetiger Instandhaltung. Damit sollen und können diese immer länger funktionieren. Diese Doktrin verhindert es aber auch, neue Systeme zu entwickeln, die technologische Verbesserungen enthalten. Erst wenn wirklich mal eine Maschine oder ein Roboter das Ende seines Lebenszyklus erreicht hat, gibt es die Möglichkeit, durch eine vollständige Dekonstruktion Ersatzteile zu generieren, um auf technische Ausfälle reagieren zu können. Drohten beispielsweise Kontrollsysteme in einem Krankenhaus und bei der Stromversorgung gleichzeitig auszufallen, galt es, darauf vorbereitet zu sein. Von seinem Vorgänger Glen hatte Marcel von Tinas geheimen Deteratur-Einsätzen erfahren und die Vorgehensweise übernommen, diejenigen Maschinen gezielt einem vorzeitigen Ende zuzuführen, die dem Unternehmen wichtige Ersatzteile liefern, die nur unter hohem Aufwand aus dem Ausland beschafft werden können.

Das ist zwar streng verboten, aber es verschafft vielen Menschen, deren **Arbeit durch Maschinen verdrängt** worden ist, ein Zusatzeinkommen. Denn die KI-gesteuerte Zuweisung reglementiert Arbeit in vielerlei Hinsicht: **Überwachung am Arbeitsort durch maschinelle oder am Körper angebrachte Sensoren; regelmäßige Präsenz am Arbeitsplatz, ein Subsistenzlohn, der gerade noch ein Überleben sichert; nur basale Schutzmaßnahmen für eine oftmals körperlich gefährliche oder erschöpfende Arbeit**, durch Leistungsdruck bis zur Selbstaufgabe.

Diese Arbeitspolitik wird von einer neoliberalen Wirtschaftspolitik flankiert, die in der Sozialpolitik vor allem einen Kostentreiber sieht und daher auf Markt- bzw. individuelle Lösungen setzt. Folglich gibt es **keine öffentliche Sozialversicherung** mehr, die in der Vergangenheit aufgrund der massiv angewachsenen Selbständigkeit nur noch hohe Defizite erzeugt hatte. Eine **soziale Absicherung bspw. bei Arbeitsunfällen oder arbeitsbedingten Krankheiten wird nicht mehr als gesellschaftspolitische Aufgabe verstanden** und ist als privater Schutz für viele unbezahlbar geworden. Arbeitgeberverbände und Gewerkschaften ringen vor allem um „noch mehr oder etwas weniger KI-Einsatz“, was dazu führt, dass elementare Aufgaben wie Lohnfindung oder Arbeitsschutz vernachlässigt werden.

Ein auf rudimentäre Bestandteile **reduziertes Arbeitsrecht** stärkt vor allem die Arbeitgeber, zeitliche Flexibilität, räumliche Mobilität in Verbindung mit Leistungsvorgaben und entsprechender Entlohnung vorzugeben. Mit der offiziellen Befreiung von **Neugründungen (Startups) von der betrieblichen Mitbestimmung** hatte die **Tariffucht begonnen und sich auf mittelständische Unternehmen ausgeweitet. Eine geringe Bereitschaft Arbeitender, sich gewerkschaftlich zu engagieren, weil sie kaum Möglichkeiten mehr für eine betriebliche Mitbestimmung sehen**, hat zu einer weiteren **Erosion der Sozialpartnerschaft** beigetragen.

Um zu überleben, haben sich viele Menschen zu selbstorganisierten Arbeitsgruppen zusammengeschlossen und manipulieren vorhandene Technik. Mithin verbessern sie dadurch nicht nur kurzfristig ihre persönliche Lebenssituation. Sie untergraben damit auch langfristig ein System, dass ihnen keine Perspektive auf ein auskömmliches Leben bietet.

Weiterführendes

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>

Lobe, A. (2017): Automatisierung: Wer leistet sich den Menschen? In: *Die Zeit*, 04.02.2017. <https://www.zeit.de/kultur/2017-02/automatisierung-pflege-roboter-prekariat-soziale-spaltung>

ARTE-Dokumentation „Arbeit auf Abruf“: die harten Jobs digitaler Tagelöhner (2020): <https://www.youtube.com/watch?v=fpJfed2G7HE>







andwerkliche Entfaltung



Ausstieg in die Entfaltung

Durch die Beziehung zu Tina, seiner Assistenz für Deteratur-Aufgaben, ist Marcel der Kontakt zu einer Gruppe von Menschen in einem kleinen Dorf an der Ostsee erschlossen worden, die aus Sorge vor einer Technikdominanz und in der Folge einem wirtschaftlichen Zusammenbruch eine andere Lebensweise bevorzugt, als es im übrigen Teil von Deutschland möglich ist.

Marcel hatte bei Besuchen und in langen persönlichen Gesprächen mit Tina und ihren Freunden aus dem Dorf erkannt, dass die Zukunft in Menschen und nicht in Maschinen liegt. Zudem kamen ihm immer mehr Zweifel, wie lange die Evercycling-Doktrin noch aufrechtzuerhalten ist. Die Lebensdauer von Materialien und Maschinen ist, auch bei noch so intensiver Wartung und Instandhaltung, endlich. Der physische Verschleiß von Maschinen und Bauteilen ist ein natürlicher Prozess und natürlich gibt es immer auch Ausfälle, z.B. durch Beschädigungen. Wirtschaftlich gesehen werden Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse mehr und mehr ineffizient. Zudem: woher soll das Neue in die Welt kommen?

Waren es nicht in der Vergangenheit Menschen gewesen, die kreative Ideen für eine bessere Welt entwickelt und umgesetzt hatten? Und waren Innovationen nicht auch Ausdruck einer weltoffenen und unvoreingenommenen Lebensweise? Die Welt, in der er jetzt lebte, war neuen Ideen gegenüber nicht mehr aufgeschlossen, dank einer alles bestimmenden Evercycling-Doktrin und einer dominierenden KI, die sein Leben eingrenzt. Die Werte- und Moralvorstellungen der Menschen in dem Dorf an der Ostsee erscheinen ihm tragfähiger für eine persönliche Entfaltung als eine von Maschinen und Markt geprägte Umwelt, in der er jetzt lebt und arbeitet. Seit Längerem hatte Marcel über einen Ausstieg nachgedacht. Der Zeitpunkt war nun nähergekommen, um dem hoch automatisierten System mit seinen menschenunwürdigen Arbeitsbedingungen den Rücken zu kehren. Sein Ausstieg sollte sich in kleinen und möglichst unbemerkten Schritten vollziehen. Der Bruch mit seinem bisherigen Leben sollte aber unwiderruflich sein. Dank Tinas Kontakten stand für ihn eine Tür offen, die ihm als eine vielversprechende Alternative erschien.

Eine Gesellschaft muss nicht, um zu funktionieren, durch KI kontrolliert werden. Marcel hatte für sich

erkannt, dass anstelle einer KI-Überwachung, soziale Kontrolle durch Menschen in Verbindung mit der Einhaltung entsprechender Gemeinschaftsregeln eine lebenswerte Option ist. Seine Erfahrungen mit einer vollautomatisierten, überwachten und undemokratischen Arbeitswelt hatten zu dem Entschluss geführt, sich dieser Gruppe und ihrem alternativen Lebensstil anzuschließen. Denn in seiner jetzigen Arbeits- und Lebenswelt droht absehbar der Kollaps. Kreativität, Erfindergeist und Entfaltung innerhalb der Gesellschaft sind nicht gefragt. Umso mehr hofft er, diese persönliche Maxime in einem neuen Leben umzusetzen.

Weiterführendes

Initiative Neue Ländlichkeit – Mecklenburger AnStiftung (www.anstiftung-mv.de)

Verzeichnis alternativer Wohn- und Lebensformen:
<http://www.mondamo.de/linklist/weltkarte.php>

Erläuterung

Die Menschen, die in einem Dorf an der Ostsee leben und arbeiten, haben sich aus Sorge vor einer Technikdominanz, einer nicht mehr beherrschbaren Maschinenwelt und der Gefahr unkalkulierbarer wirtschaftlicher Risiken einer anderen Lebensweise zugewandt.

Blindes Vertrauen in bewährte Technik anstelle von Kreativität und Innovationsgeist. ...Irgendwann sind so viele technische Systeme trotz kontinuierlicher Wartung und stetiger Instandhaltung am Ende ihres Lebenszyklus angelangt.

Diese Menschen im Szenario „Handwerkliche Entfaltung“ **leben als Selbstversorger** und verzichten auf alle digitalen Kommunikations- und Infrastrukturen. Mit dem Gebrauch von bekannter Technik, zwar nicht immer innovativ, aber dafür bewährt, bspw. in Form von konventionellen Handwerkzeugen, erweitern sie ihre Arbeitsfähigkeit bei einfachen, aber auch körperlich herausfordernden Aufgaben. Große Maschinen und technische Anlagen gehören indes nicht dazu. Das Lebens- und Arbeitsgebiet dieser Menschen ist ihre Region. Einzig über eine Straße und einen kleinen Hafen ist der Zugang möglich.

Eine Alternative zu einer vollautomatisierten, überwachten und undemokratischen Arbeitswelt.

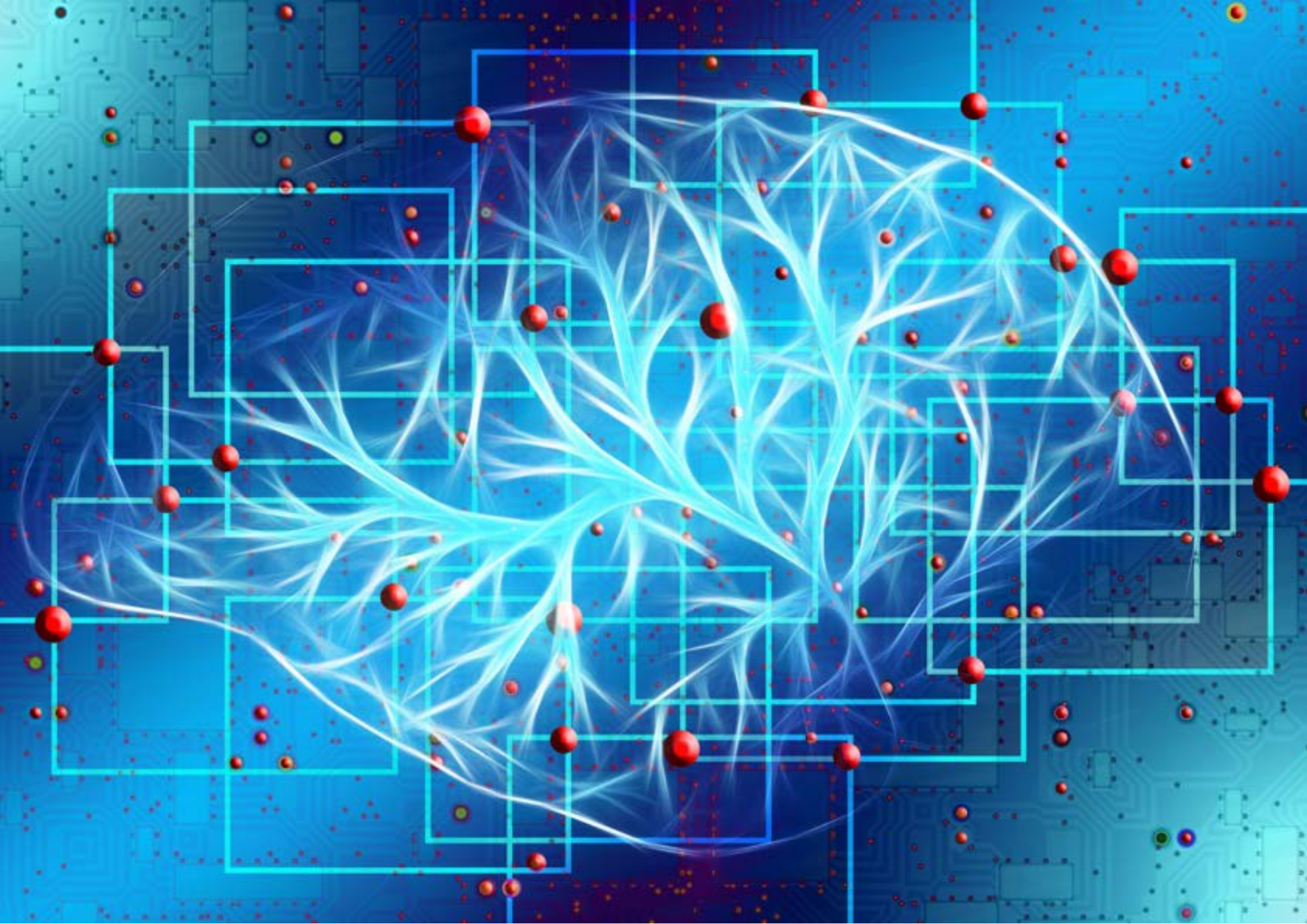
Für ihre Tätigkeiten benötigen sie **keine besonderen beruflichen Qualifikationen**. Sie schulen sich selbst in der **Nutzung handwerklicher Kenntnisse** vor allem für traditionelle Berufe bspw. zur Holzbearbeitung, Werkzeug-, Kleider- oder Lebensmittelherstellung. Ein spezifischer **Kompetenzerwerb**, den jedes Mitglied der Gemeinschaft einbringt, findet **in der Arbeit selbst** statt. Als Technik werden möglichst traditionelle Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse bzw. Werkzeuge eingesetzt, innovativ



dann, wenn es gilt, neue Lösungen für (technische) Probleme zu erschließen. Technik dient zur Unterstützung, nicht zum Ersatz ihrer handwerklichen Tätigkeit, wie zum Beispiel bei Präzisionsarbeiten. Auf diese Weise wollen die Menschen in diesem Szenario nicht völlig abhängig von Technik werden und die Gefahr eines Kontrollverlusts vermeiden, wie es im automatisierten Deutschland schon geschehen ist.

Arbeit, sofern möglich, wird nicht an separaten Stätten praktiziert, sondern vielfach im eigenen Haus oder im Freien. Die Menschen im Szenario „Handwerkliche Entfaltung“ wollen mit sich selbst und mit der Natur im Einklang leben. Sie **verzichten auf Entlohnung von Arbeit und tauschen stattdessen ihre Talente und Fähigkeiten untereinander**. Durch die periphere Lage abseits großer Ballungsräume ist ein solitäres Leben möglich. Ihre geistigen Vorbilder, Hans Jonas und Günter Anders, hatten Imperative für ihr Dasein entwickelt, die sie umsetzen: Zum einen handle so, dass die Wirkungen deiner Handlung verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf der Erde. Zum anderen begreife die Identität des Menschen nicht als ein für alle Mal festgelegt, sodass die Voraussetzung für positive Freiheit und für die Schaffung einer unwandelbaren eigenen Welt ermöglicht wird. Ein weiteres Vorbild ist die Idee der amerikanischen Yeoman-Demokratie, nach der in einer Gemeinschaft eine **Balance zwischen Wohlstand und Macht** gewährleistet sein muss, damit es keine Verlierer gibt. Dieser „Kleinbetriebsphilosophie“ folgend sorgt die Gemeinschaft dafür, dass alle am Eigentum und seinen Erträgen partizipieren und kein Privateigentum dazu verwendet werden soll, um individuelle Vorteile zu maximieren. Mit der konsequenten Befolgung dieser Ideale, so hoffen sie, können die Fehler früherer Gesellschaftskonzepte vermieden werden.







Technokratie



Der dritte Mai

„Eingehender Anruf von der Erde“ - Armin ist ganz aufgeregt, seine Mutter war schon seit Wochen nicht mehr durchgekommen. Durch die anhaltenden Wüstenstürme auf der unbewohnbaren Südseite des Planeten waren jegliche Kommunikationssignale unterbrochen. Er gibt seinem Harvester, den er liebevoll „Crusher“ getauft hatte, das Signal, stehen zu bleiben und hofft, dass niemand seine unplanmäßige Pause bemerkt. Natürlich weiß Armin, dass jede Abweichung vom Ernte- und Abbauplan sofort automatisch gemeldet wird. Davon abgesehen ist sein Arbeitgeber sehr penibel, wenn es um die Gesundheit seiner Arbeiter geht. Baumfällarbeiten sind hier genauso gefährlich wie auf der Erde, vor allem bei starkem Wind, weshalb Armin eigentlich nicht von seinem zeitlich genau geplanten Standort abweichen darf.

„Hallo Mama, schön von dir zu hören. Was gibt es Neues bei euch da unten?“ Langes Rauschen. Nach etwa 30 Sekunden hört er die vertraute Stimme seiner Mutter Nancy. „Ja, das wollte ich eigentlich von dir wissen, wir kommen hier seit Wochen nicht mehr durch – entsprechend haben wir auch keine Daten von euch. Aber erstmal „Hallo“, schön von dir zu hören, mein Junge. Ich bin heute

ganz durch den Wind. Stell dir vor, deine Schwester bekommt ein Baby. Momentan ist ihr noch etwas übel, aber sie freut sich unheimlich. Robol natürlich auch. Es ist ein wahres Wunder.“ Die Verbindung ist noch immer nicht stabil. „Das ist schön. Ich wusste gar nicht, dass er sich fortpflanzen kann. Richte den beiden Glückwünsche aus. Ich melde mich bei ihnen, sobald die Verbindung hier wieder besser ist.“ Während der erwartbaren Wartezeit auf die Antwort blickt sich Armin nervös um. Hoffentlich sieht ihn keiner seiner Kollegen beim Plaudern. „Du weißt schon, dass ich eure Harvester-Bewegungsprofile hier in Echtzeit sehen kann“, lacht seine Mutter, „naja, zumindest momentan, solange die Verbindung steht. Wenn ich könnte, würde ich deine Stillstandswarnung aus der Zentrale direkt löschen, aber du weißt, ich kann leider nicht in das System eingreifen.“ Armin stutzt: „Du arbeitest direkt in der Zentrale?“ – „Klar, schon seit Anfang des Jahres, seit ich die Leitung der „Überwachung Abbaugruppe Mars“ übertragen bekommen habe, bin ich in der Zentrale. Die Leitung möchte unseren Standort stärker zentralisieren, um im internationalen Wettbewerb weiter mithalten zu können. Deine Arbeitsleistung darf ich natürlich nicht kontrollieren, da wir direkte Verwandte sind, aber ich habe einen sehr guten Überblick über eure Abbaquoten, wir sind stolz auf euch. Was ihr da oben leistet ist für uns überlebenswichtig. Nun gut, ich darf eigentlich nicht

darüber sprechen, wechseln wir besser das Thema.“ In dem frischen Bewusstsein darüber, dass er immer unter Beobachtung steht, wirft Armin seinen Harvester an und lässt ihn Richtung Abbaugebiet fahren, während Nancy den Gesprächsfaden wieder aufgreift. „Also, mein Junge, du scheinst nicht viel mitzubekommen da oben. Humanoide können sich auf ein Upgrade bewerben, damit sie sich mit Menschen fortpflanzen können. Robol war einer der frühesten Bewerber, es war ihm so wichtig - und nun bekommen die beiden Nachwuchs. Ich sage dir, es ist ein Wunder - ein Wunder der Technik. Jüngst wurden sogar Spezialkliniken gegründet, die sich ausschließlich damit beschäftigen, wie sich menschliches und künstliches Leben effektiver verbinden lässt.“

Armins Stimme schält sich schwer verständlich und merklich leiser durch das Rauschen: „Du hast Recht, ich bekomme hier oben wirklich kaum etwas mit, von dem was bei euch passiert. Manchmal frage ich mich, ob ich überhaupt einer von euch bin.“ Zuerst hatte Nancy seine Bemerkung als Scherz verstanden und beinahe laut gelacht, seine Stimme hatte aber im Laufe des Satzes immer leiser und kraftloser geklungen. „Ich habe keine Ahnung, was euch auf der Erde bewegt, ich lebe hier oben - schon immer. Ich könnte nicht mal Heimweh nach der Erde haben, wenn ich wollte.“

Seine Familie, das sind seine Arbeitskollegen. Wenn einen von ihnen das Heimweh überkommt, erinnern sie sich gegenseitig daran, wie wichtig der Beitrag ist, den sie für die Menschen da unten leisten. In letzter Zeit ertappt sich Armin immer wieder dabei, wie er für Menschen das Wort „Erdlinge“ verwendet - dabei ist er selbst ein Mensch. „Hallo, bist du noch da?“- „Ja, ich bin noch da, Mama. Die Verbindung ist aber schlecht hier und ich muss weiterarbeiten. Weißt du was? Ich melde mich bei dir, sobald die Verbindung wieder besser ist. Bis bald.“ Armin beendet das Gespräch und wischt sich eine Träne aus dem Augenwinkel. „Wir schufteten hier oben für euch, damit ihr da unten wie Maden im Speck leben könnt. Ohne uns wärt ihr hilflos wie kleine Kinder“, brüllt Armin aus der halboffenen Tür seines Harvesters in die endlosen Weiten des Mars. Mit einem verbissenen Gesichtsausdruck und starrem Blick lässt er die rote Wüste an sich vorbeiziehen. Eine neue Systemnachricht erscheint vor ihm auf der Scheibe des Fahrzeugs: „Ziel erkannt, Abbau starten“. Während er den Vorgang überwacht, steigt Armin aus dem Fahrzeug und steckt sich eine Zigarette an. Der Harvester bringt sich automatisch in Position und fixiert die erste Marsfichte. Mit einem gezielten Laserstrahl trennt er den Baum in Sekundenschnelle am untersten Ende ab, entastet ihn und lässt ihn durch die geringe Schwerkraft geradezu elegant auf den Boden gleiten. Pro Baum benötigt der Harvester etwa 5 Sekunden. Seine heutige Planvorgabe sieht 4000 Bäume vor. Dafür benötigt die Maschine circa sieben Stunden, Fahrzeit eingerechnet. Mehr als acht Stunden muss keiner der „Marsplowers“, wie die Arbeiter hier genannt werden, ableisten. Die Interessenvertretung der extraterrestrischen Erntearbeiter wird staatlich unterstützt und da Armin aufgrund der Herkunft seiner Mutter unter deutscher Flagge arbeitet, gelten auch die in Deutschland gültigen Arbeitsregeln. Während er den beinahe hypnotisch an-



mutenden, gleichmäßigen Bewegungen der Holzernte zusieht, kommt Armin ins Grübeln. In seiner umfassenden 14-jährigen Qualifikationsreife hatte er eine große Bandbreite an Kompetenzen erworben. Er hätte in vielen Feldern eingesetzt werden können. Am Ende wurde entschieden, dass für ihn die Holzernte auf dem Mars die beste Wahl sei. Er hatte sich nicht dagegen gewehrt. Ein Leben auf der Erde hatte ihm Angst gemacht und dennoch: Er hätte gerne seine Familie um sich gehabt. „Man darf sich nicht gegen das KI-System stellen, es sichert unser aller Überleben“, hatte seine Mutter ihm einst eingeschärft. „Du musst ihren Entscheidungen vertrauen.“ Von dem was Armin so von seinen Arbeitskollegen hört, sieht das bei Weitem nicht jeder Erdling so positiv wie seine Mutter. Gerüchtweise rumort es auf der Erde, demokratische Bewegungen bringen sich in Stellung. Ihr Hauptargument: „Die Entscheidungsgewalt der KI war als Assistenz gedacht, entscheidet aber inzwischen was die Aktivitäten auf dem Mars angeht, ohne Rücksprache mit Menschen.“ Angst, dass die KI auch zunehmend eigenständige Entscheidungen auf der Erde trifft, macht sich breit – zumindest kommen die Informationen so bei den Marsarbeitern an.

Als hätte das System Armins gedankliche Abwesenheit gespürt, ertönt ein Geräusch im Innern des Harvesters. „Planziel für Wald Sektor 7a Südwest erfüllt. Bitte Sektorenwechsel durchführen.“ Armin springt zurück in das Fahrzeug und überprüft die Daten für den nächsten Plansektor. Laut KI-Angabe ist der Bestand in Sektor 14e zur Fällung bereit. Nach Bestätigung der Angaben setzt sich das Gefährt in Bewegung. Rohstoffabbaugebiete wie hier gibt es auf der Erde seit vielen Jahren nicht mehr. Die Prämisse, keine Herstellungstechnologien zu verwenden, die die Umwelt belasten, zwang die Menschheit zu diesem Schritt. Nach einem gescheiterten Versuch, Landwirtschaft und Industrie klimaneutral auf der Erde zu

betreiben, kam man zur Einsicht, dass ein ernstgemeintester Anlauf nur durch die Externalisierung von Umweltbelastungen jenseits der Erdatmosphäre zu erreichen ist. Teil dieses Plans war die Schaffung menschlich nutzbaren Lebensraums, die Ansiedlung von Lebewesen und letztendlich die wirtschaftliche Nutzbarmachung des Mars. Zu dessen Umsetzung rief man die erste Rekrutierungs- welle auf der Erde aus. Alle entsprechend qualifizierten Personen unterzogen sich Eignungstests, einige hundert wurden letztendlich ausgewählt, um die Grundlagen der Unternehmung zu schaffen. Das Projekt lief schneller und erfolgreicher als zunächst angenommen. Armins Mutter war als studierte Geologin eine der ersten Auserwählten, die dabei helfen sollten, aus dem roten Planeten einen Energie-, Rohstoff- und Güterlieferanten der Erde zu machen. Nicht mehr als zwei Jahrzehnte dauerte es, bis die grundlegende Infrastruktur aufgebaut war und regelmäßige Transportflüge zwischen Mars und Erde durchgeführt werden konnten. In diesen zwanzig Jahren hatte Nancy nicht nur das Marsprojekt mit vorangebracht, sondern auch einen Sohn geboren – Armin. Am 3. Mai 2066 erblickte er das Licht des Mars, nur drei Jahre bevor Nancy zur Erde zurückbeordert wurde. Kinder, die auf dem Mars geboren werden, müssen dort bleiben, um den Nachschub an menschlichen Arbeitskräften sicherzustellen. Nancy hatte alles versucht, mit ihrem Armin gemeinsam zurückkehren zu können, doch die künstliche Intelligenz hatte alle relevanten Faktoren für eine erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung miteinbezogen. Der Wirtschaftsplan kann nur funktionieren, wenn sich alle daran halten, so sehr es auch schmerzt. „Glaubst du nicht, ich hätte alles Menschenmögliche versucht, dich mitzunehmen? Ich hätte alles getan, alles. Ich wäre auch selbst hier oben geblieben, hätten sie dich dafür gehen lassen.“ Armin hatte seiner Mutter nie Vorwürfe gemacht, er hatte aber auch nie verstanden, wie man einem System vertrauen kann,



das solch grausame Entscheidungen trifft.

In seinem Inneren hatte er bereits eine Abneigung gegen die Bewohner der Erde entwickelt: „Auf der Erde muss man nicht arbeiten, ihr seid über ein Grundeinkommen abgesichert, das Leben ist leicht. Die Drecksarbeit für euch lasst ihr uns hier oben erledigen, während ihr euch selbst für eure Kultur der Einheit feiert“, dachte sich Armin und hatte damit nicht unrecht. Die Erdbewohner hatten sich tatsächlich zu einer Gemeinschaft entwickelt, die sich bedingungslos respektierte – Menschen, Hybride, Humanoide, Juden, Muslime, Christen, Schwarze, Weiße. Anstatt sich gegenseitig zu bekämpfen, konzentrierten sich die Menschen ganz auf ihre Weiterentwicklung, auf ihre immer weiter steigende Vernetzung. Selbst für die wachsende Zahl der Menschen ist alles nur Vorstellbare in unglaublichen Mengen vorhanden. Die Bedürfnisse sind mehr als gedeckt. „Den Preis dafür, den bezahlen wir hier oben, in unseren Harvestern, Erzschrüfern, Terriumzentrifugen und mobilen Ölbohrkränen. Wir sind der Grund, warum ihr es euch leisten könnt, tolerant zu sein. Wir sind der Grund dafür, dass euer Klima gerettet ist. Wir sind der Grund dafür, dass eure Planwirtschaft überhaupt funktioniert.“

Am Ende seines Arbeitstages gibt Armin „Crusher“ das Signal zu parken und steigt aus. Mit müden Knochen schlurft er in die Arbeiterunterkunft. Als er eintritt, ist kein Mensch zu sehen, kein Geräusch, alles ist dunkel – ungewöhnlich für die Zeit. Er tastet nach dem Schalter und knipst das Licht im Aufenthaltsraum an. Vor ihm sitzen all seine Arbeitskollegen um einen Tisch und strahlen ihn an. In der Mitte des Tisches steht ein Kuchen und darauf in großen Lettern „Alles Gute zum Geburtstag, unser Bruder“. Gerührt und gleichzeitig verwundert schaut Armin auf seine Armbanduhr – tatsächlich, heute ist der 3. Mai 2089.

Erläuterung

In der Welt Armins reichen nur wenige Verbindungen nach außen, da er und seine Arbeitskollegen weitgehend isoliert auf dem Mars leben und arbeiten. Trotz dieser Trennung verbindet Mars und Erde ein enges Band, denn die Bevölkerung auf der Erde lebt von den Rohstoffen, die auf dem Mars abgebaut werden. Beide Welten müssen also kollaborieren, um überlebenswichtige Versorgungssysteme aufrechtzuerhalten. Diese untrennbare Verbindung wird auch in der Beziehung zwischen Armin und seiner Mutter Nancy deutlich: zum einen durch ihre Verwandtschaftsbeziehung, zum anderen aber auch durch ihre arbeitsspezifische Verbindung. So werden in der Unterhaltung zwischen Mutter und Sohn gleich mehrere Zusammenhänge ersichtlich, die die existierende Arbeitsgesellschaft des hier vorherrschenden Szenarios „KI-Technokratie“ charakterisieren. Zu Beginn erfahren wir beispielsweise, dass Armin nach Planvorgaben arbeitet. Diese Vorgaben werden auf exakte Einhaltung überwacht, Armin untersteht also einer **extremen Kontrolle**. In ihrer Ausführung werden diese Kontrollmaßnahmen von **(teil)-autonomen Systemen** durchgeführt.

Natürlich weiß er, dass jede Abweichung vom Ernte- und Abbauplan sofort automatisch gemeldet wird.

Die Organisation und kontextuelle Einbettung der Ergebnisse dieser Kontrollen werden aber von Menschen übernommen, die **Überwachungs- und Kontrollaufgaben** innehaben. Auf komplementären Ebenen wird so zwischen Mensch und Maschine die **Arbeitsteilung** bewältigt.

„Klar, schon seit Anfang des Jahres, seit ich die Leitung der „Überwachung Abbaugruppe Mars“ übertragen bekommen habe, bin ich in der Zentrale.“

Es besteht eine enge Verbindung zwischen staatlich-institutioneller und privatwirtschaftlicher Ebene, deren Intensität jedoch branchengebunden ist. Da auf dem Mars in erster Linie für den Erhalt des Systems überlebenswichtiger Rohstoffab- und -anbau betrieben wird, unterstehen die dort tätigen Unternehmen der Kontrolle staatlicher Institutionen. Privatunternehmen sind an die Richtlinie gebunden, sich an die von der KI getroffenen Entscheidungen zu halten. So ist Armin Angestellter eines privaten Abbaunternehmens, welches sich an ausgehandelte Verträge zwischen Arbeitnehmer- und Arbeitgebervertretern halten muss. Der Spielraum auf der Erde tätiger Privatunternehmen ist ungleich größer. Sie sind nur bedingt der direkten Kontrolle durch staatliche Akteure unterworfen, auch besteht nur eine bedingte Bindung an die Empfehlungen der KI-Assistenz für auf der Erde tätige Unternehmen im tertiären Sektor, da diese oftmals auf kurzfristige Nachfrage ausgelegt sind.

Zudem besteht nicht nur eine wirtschaftlich essentielle Verbindung zwischen Erde und Mars, auch zwischen den verschiedenen Akteuren der Erde besteht ein enges Handelsnetz, welches sich im Gegensatz zu den auf dem Mars gewonnenen Rohstoffen auf **technologische Entwicklungen** als Ware und Dienstleistung konzentriert. In diesem Bezug nimmt Deutschland zwar keine führende Rolle ein, ist aber konkurrenzfähiger Bestandteil des internationalen und interplanetaren Wirtschaftssystems.

„Die Leitung möchte unseren Standort stärker zentralisieren, um im internationalen Wettbewerb weiter mithalten zu können.“

Als wirtschaftliche Grundlage wird auf eine **KI-gestützte Planwirtschaft** gesetzt, die bei Entscheidungen alle relevanten Faktoren in ihre Berechnungen miteinbezieht. Die Künstliche Intelligenz trifft Entscheidungen, die unverbindliche Richtlinien nach sich ziehen, jedoch umgesetzt werden.

(...) doch die künstliche Intelligenz hatte alle relevanten Faktoren für eine erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung miteinbezogen. Der Wirtschaftsplan kann nur funktionieren, wenn sich alle daran halten, so sehr es auch schmerzt.

Ebendieser Glaube an Technologie ist ein weiteres Hauptmerkmal des Szenarios „KI-Technokratie“. Technologie ist in dieser Welt ein positiv besetzter Begriff. Alle bestehenden Probleme lassen sich an einem bestimmten Zeitpunkt durch technologische Entwicklungen lösen. Mensch und Maschine können sich in dieser Welt, mittels weiterentwickelter Technologie, vermischen und Nachwuchs zeugen – es gibt keine Wunder mehr, die ausschließlich der Biologie vorbehalten sind.

„Schon seit Anfang des Jahres können sich Humanoide um ein Upgrade bewerben, um sich mit Menschen fortzupflanzen. Ich sage es dir, es ist ein Wunder – ein Wunder der Technik.“

Die geteilte Freude über den hybriden Nachwuchs, den Armins Schwester und der Humanoid „Robol“ erwarten, lässt sich durch ein weiteres Charakteristikum der „KI-Technokratie“ erklären: die **Überwindung von Diskriminierung**. Obwohl Armins Schwester einen humanoiden Lebenspartner hat, mit dem sie eine neuentwickelte Form der Verschmelzung zwischen Mensch und Maschine lebt, findet keine gesellschaftliche Herabwürdigung beider statt. Vielmehr wird daran gearbeitet, diese Vermischung von Lebensformen voranzutreiben.

Die Erdbewohner hatten sich tatsächlich zu einer Gemeinschaft entwickelt, die sich bedingungslos respektierte – Menschen, Hybride, Humanoide, Juden, Muslime, Christen, Schwarze, Weiße. Anstatt sich gegenseitig zu bekämpfen, konzentrierten sich die Menschen ganz auf ihre Weiterentwicklung, auf ihre immer weiter steigende Vernetzung.

Weitere Rückschlüsse über die Arbeitsgesellschaft auf der Erde lassen sich durch Armins Arbeitsbedingungen ziehen. Durch die Mitgliedschaft seiner Mutter in einer deutschen Gewerkschaft ist auch Armin automatisch Träger dieser Rechte, da sie sich von der Erde aus übertragen lassen. Durch das Aufkommen **völlig neuer Arbeitsumgebungen** sind entsprechend **neue relevante Handlungsfelder für die Interessenvertretung** entstanden.

Die Interessenvertretung der extraterrestrischen Erntearbeiter wird staatlich unterstützt und da er aufgrund der Herkunft seiner Mutter unter deutscher Flagge arbeitet, gelten auch die dort festgelegten Regeln.

Auch wird darauf hingewiesen, dass Armins Arbeitgeber penibel ist, wenn es um die Gesundheit seiner Mitarbeitenden geht. Gestützt durch eine starke Arbeitnehmervertretung und intakte Sozialpartnerschaft existiert ein **Corporate-Health-System**, welches sich nicht nur auf der Erde, sondern auch auf dem Mars durchgesetzt hat. Es sichert die Fitness und Gesundheit ebenso wie die Einsatzfähigkeit der schwer zu ersetzenden Arbeitskräfte auf dem Mars.

Die Annehmlichkeiten einer solchen Fürsorge haben jedoch auch ihre Schattenseiten. So wird schnell deutlich, dass Arbeit zum einen stark überwacht ist und zum anderen auf **Fremdbestimmung** beruht. Um die Durchführung der KI-gestützten Planwirtschaft sicherzustellen, werden Menschen auch gegen ihren Willen dazu gezwungen, „ihre“ zugewiesene Arbeitsposition einzunehmen. Dabei spielen die vorhandenen Kompetenzen nicht zwangsläufig die entscheidende Rolle. In der Welt der „KI-Technokratie“ verfügen Menschen über **universelle Kompetenzen**. Zu diesem Zweck, nämlich unterschiedliche Kompetenzen auf breiter Ebene zu erlangen, werden Menschen auf der Erde, ebenso wie auf dem Mars, lange in individualisierten Fortbildungszentren ausgebildet, um sie flächendeckend flexibel einsetzbar zu machen.

Er hätte in vielen Feldern eingesetzt werden können. Am Ende wurde für ihn entschieden, dass die Holzernte auf dem Mars für ihn die beste Lösung sei.

Die letzte wichtige Charaktereigenschaft des Szenarios wird bereits dadurch gekennzeichnet, dass sich Armins eigentliche Arbeitsstätte nicht auf der Erde befindet. Im Zuge der Erzählung wird der Hintergrund der Externalisierung bestimmter Arbeiten offengelegt. Denn die „KI-Technokratie“ beschreibt ein Szenario, in dem auf der Erde auf **Herstellungstechnologien, die die Umwelt belasten oder beschädigen, vollständig verzichtet wird**. Aus diesem Grund werden Herstellungsprozesse, die unter diese Restriktion fallen, ausgelagert, so dass sich keine negativen umweltspezifischen Konsequenzen auf der Erde oder ihre Atmosphäre auswirken können. Zusätzlich werden durch das Ausweichen auf den Mars **neue Ressourcenquellen** erschlossen, die zwar die Abhängigkeit der Erde vom Mars verstärken, gleichzeitig aber auch neue technologische Möglichkeiten eröffnen.

Teil dieses Plans war die Schaffung menschlich nutzbaren Lebensraums, die Ansiedlung von Lebewesen und letztendlich die wirtschaftliche Nutzbarmachung des Mars.

Der letztendlich von Armin gedanklich ausgefochtene Konflikt betrifft dieses Abhängigkeitsverhältnis, in dem eine zunehmende Entfremdung zwischen den Bewohnern der Erde und des Mars stattfinden muss - alleine schon aufgrund der beinahe endlosen Entfernung. Jedoch wird, je weiter die Geschichte voranschreitet, auch zunehmend klarer, dass die menschlichen Errungenschaften auf der Erde wie Toleranz, materieller Überfluss und Sicherheit, auf dem Rücken der Marsarbeiter ausgefochten wird.

„Den Preis dafür, den zahlen wir hier oben, in unseren Harvestern, Erzschrüfern, Territoriumszentrifugen und mobilen Ölbohrkränen. Wir sind der Grund, warum ihr es euch leisten könnt, tolerant zu sein. Wir sind der Grund dafür, dass euer Klima gerettet ist. Wir sind der Grund dafür, dass eure Planwirtschaft überhaupt funktioniert.“





Störereignis: Nanotechnologie als „molekulare Bausteine“ zur flexiblen Erschaffung von Objekten

Der Wendepunkt

Als Luca Molinari am 13. September 2090 in seiner Werkstatt in Bergamo erstmalig eine ubiquitäre Rematerialisierungskammer (UbiMat) erfolgreich in Betrieb nimmt, ahnt die Welt nicht, welch großen Einfluss dieses Ereignis auf zukünftige Generationen haben wird. Fortan ist es möglich, beliebige Objekte vollkommen flexibel auf molekularer Ebene zu erschaffen. Nicht nur die Konsumgesellschaft der damaligen Zeit verändert sich in der Folge elementar, auch die Arbeitswelt erlebt eine Revolution. Wo früher „MarsPlowers“ gezwungen waren, ihren Dienst auf dem roten Planeten zu verrichten, um Rohstoffe für den riesigen Energiehunger der Menschen auf der Erde zu gewinnen, ist es nun möglich, die Rohstoffe zur Energiegewinnung direkt in komprimierter Form auf der Erde zu materialisieren. Komplexe Maschinen müssen nicht mehr mühsam aus Einzelteilen gefertigt werden. Sie werden als fertiges Element in der Rematerialisierungskammer erschaffen. Das seit Jahrhunderten bestehende Prinzip des komparativen Kostenvorteils wird ad absurdum geführt. Ab jetzt kann jeder Produzent, überall auf der Welt, exakt auf den Kunden zugeschnittene, qualitativ hochwertige Ware herstellen.

Der Traum der Losgröße Eins, der indigofarbene Ferrari „made in Angola“, ist plötzlich Realität. Die Welt ist der oft ausgerufenen, aber nie erreichten CO2-Neutralität

auf einen Schlag ganz nahe gekommen. Waren müssen nicht mehr aufwändig zu ihrem Weiterverarbeitungsort befördert werden, ebenso wenig müssen Mensch, Material und Energie darauf verwendet werden, Bodenschätze zu gewinnen.

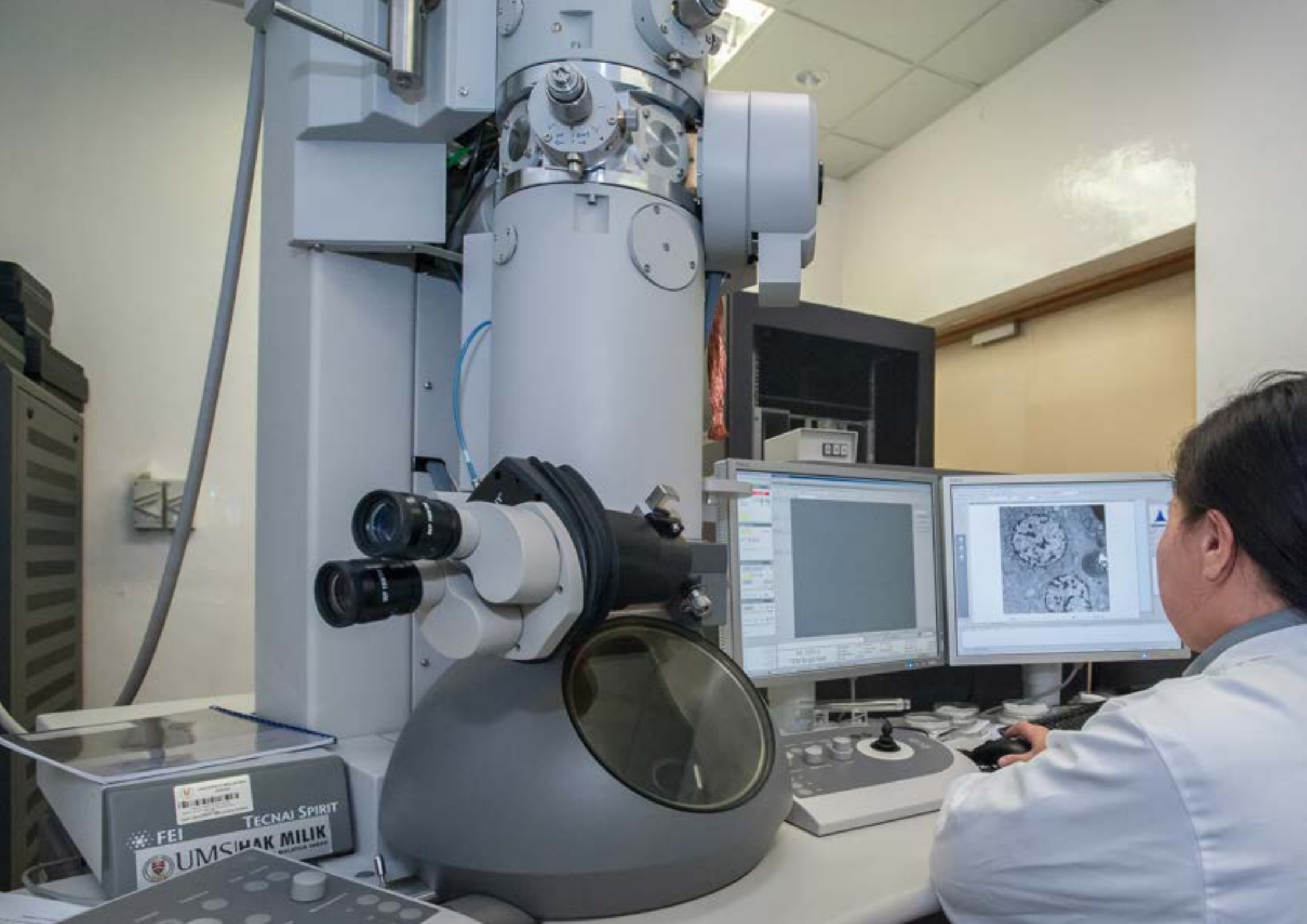
Die Ressource Mensch erlangt so in der Arbeitswelt auf der einen Seite einen neuen Stellenwert. Zulieferer werden nicht mehr benötigt, die Fertigungstiefe von Unternehmen sinkt auf ein Minimum, Wertschöpfungsstufen werden auf die einstufige Produktion und Lagerung beschränkt. Arbeitsplätze gehen in den vorher komplexen Produktionsstätten verloren. Auf der anderen Seite steigen durch die Erfindung des „UbiMat“ Flexibilität und Entgrenzung für Arbeitstätige sprunghaft an. Arbeit ist nun noch weniger ortsgebunden. Die völlig neuen Arbeitsumgebungen wie Mars oder Tiefsee verwaisen, da ihre Vorkommen auf der Erde erzeugt werden können. So fällt die Abhängigkeit, physisch neue Rohstoffe zu gewinnen, ebenso weg wie die vorher gültige Verteilungslogik der Menschheit. Nach und nach werden alle Arbeitsbereiche in den Innovations- und Kreativitätssektor überführt, was die Selbstbestimmung der Arbeitstätigen stärkt. Der Mensch im Zeitalter der ubiquitären Rematerialisierung möchte Erfüllung finden - in seiner Freizeit ebenso wie in seiner Arbeit. So ist Arbeit gefragt, die zur Schaffung und Befriedigung von Bedürfnissen beiträgt, zum Beispiel in der Werbung, im Marketing oder im Dienstleistungssektor. Selbst die Schaffung von imaginären Arbeitsplätzen,

um das Bedürfnis von Menschen nach einer Funktion zu erfüllen, stellt hier eine eigene Branche dar. Das Zeitalter des „UbiMats“ ist das Zeitalter der persönlichen Verwirklichung.

Weiterführendes

Sætra, H. S. (2020). A shallow defence of a technocracy of artificial intelligence: Examining the political harms of algorithmic governance in the domain of government. *Technology in Society*, 62(101283), 101283. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101283>

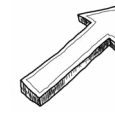
Rotter, Brian (2021): Ernsthaft? Mehrheit der Europäer würde Regierung durch KI ersetzen. In: <https://t3n.de/news/europa-ki-regierung-umfrage-1381374/>







ostwachstumsgesellschaft



Zum Film



Gesundheit geht vor

Die Tapete an der Schlafzimmerwand wandelt sich von Blau auf Weiß und reflektiert die morgendliche Sonnenstrahlung direkt auf das Bett von Jana. Es ist Zeit zum Aufstehen. Sie weckt die Kinder, ordert im Replikator Fruchtemüsli für alle und geht ins Bad. Heute wird ein anstrengender Arbeitstag, also am besten gleich Wechsel duschen, um den Kreislauf zu stimulieren. Während sich Jana schminkt, kontrolliert sie die Ergebnisse der DNA- und Proteinsensoren im Fenster des Schminkspiegels. Mit dem Körper in Berührung gekommene oder ausgeschiedene Flüssigkeiten werden auf molekularem Niveau auf Krankheiten untersucht. Alles in Ordnung signalisiert das Datenfenster im Schminkspiegel.

Es ist Zeit, die Kinder in die Schule zu bringen, danach muss sie einige Termine wahrnehmen.

Die Siedlung, in der Jana mit ihren beiden Kindern wohnt, liegt am Stadtrand von Hannover. Sie gehört zu einer sogenannten „gated community“ mit Bewohnern, die einen privilegierten Status innehaben. Jana hat sich diesen privilegierten Status durch freiwillige Dienste an der Gesellschaft erarbeitet, was ihre Lebenssituation als Alleinerziehende verbessert. Im Gegensatz zu Innenstadtlagen zeichnen sich die „gated communities“ durch

Variabilität aus: Viele Kindergärten und Schulen, eingebettet in Grün- und Freizeitflächen, passen sich den Versorgungsinfrastrukturen an. Sicherheit und Sauberkeit prägen die Wohnlage und wer will, kommt mit dem öffentlichen Transportsystem schnell in die City.

Die Termine, die Jana heute wahrnehmen muss, sind „Kunden“, vermittelt durch ihre Nachbarin und Freundin Odette, die als staatliche Steuerfahnderin dafür sorgt, dass die Menschen, die noch mit ihrer Arbeit Geld verdienen, auch Steuern zahlen. Jana ist, wie die meisten in Deutschland, durch das staatliche Grundeinkommen nicht mehr auf Erwerbsarbeit angewiesen. Freiwillig sowie weitgehend selbstorganisiert und eigenverantwortlich übt sie aber eine Aufgabe aus, die im staatlichen bzw. gesellschaftlichen Interesse liegt: sie ist Gesundheitswächterin. Das ist für Jana eine willkommene Zusatzfähigkeit. In ihrer eigentlichen Rolle als Schriftstellerin fehlt ihr der kommerzielle Erfolg, nicht zuletzt durch ein Überangebot digitaler Literatur. In Verbindung mit ihrem freiwilligen Engagement lässt Jana sich behördlich tracken, was diejenige Gruppe von Menschen auszeichnet, die gesellschaftlich relevante Aufgaben wahrnimmt. Die Gesundheit der Gesellschaft „im Blick zu haben“ gehört dazu.

Jana wird dabei durch das staatlich initiierte KI-System „Social Health“ unterstützt. Werden bei der über die Körperreinigung anfallenden Flüssigkeiten individuel-

le Abweichungen von der Norm angezeigt - bspw. ein mehrfach zu hoher Blutdruck, Nikotin- oder erhöhter Alkoholenuss - ist es die Aufgabe der Gesundheitswächter, Norm-Abweichler aufzusuchen und auf die Gefahren dieser Lebensweise anzusprechen. Gesellschaftlich unerwünschte Volkskrankheiten wie Hypertonie, Herz-Kreislaufstörungen oder Diabetes sollen auf diese Weise beseitigt werden.

Janas Freundin Odette hat durch ihre Tätigkeit als Steuerfahnderin oftmals Einblicke in die Lebenssituationen von säumigen Steuerzahlern. Wenn notwendig, vermittelt sie dann Jana als bürgernahe Hilfe zu einer gesellschaftlich erwünschten gesunden Lebensweise. Sport und kalorienreduzierte Ernährung gehören dazu. Das sind Empfehlungen, die Jana schon als Kind von ihren Eltern mit auf den Weg bekommen hat. Sie weiß, dass das für manche eine enorme Herausforderung bedeutet. Deshalb ist es ihre Aufgabe, diese Menschen so lange aufzusuchen, bis die von den DNA- und Proteinsensoren ausgewiesenen Werte Ergebnisse ausweisen, die innerhalb der Norm liegen. Das verlangt Empathie und soziale Intelligenz, Eigenschaften, die von jedweden KI-Systemen noch immer nicht reproduziert werden können. Vielfach reicht der Hinweis auf einen völligen Verzicht von tierischen Lebensmitteln und Alkohol. Beides ist zwar durch den Replikator im Überfluss verfügbar, doch ewiges Leben kann



er nicht schaffen.

Jana liebt diese Art von gezielter Nachbarschaftshilfe nicht. Das für die bürgernahe Gesundheitshilfe gezahlte Entgelt in Form von sozialen Prestige-Punkten kommt ihr jedoch als Zusatzeinkommen sehr gelegen. Es ermöglicht ihr nicht nur einen privilegierten Wohnstatus, sondern auch Besuche von Kunst- und Kulturveranstaltungen wie beispielsweise Literaturwettbewerbe mit Lesungen anderer Autoren. Für Jana ist das eine Form von universeller Weiterbildung. Das aufwendige Social Health System hat in Deutschland die staatlichen Budgetgrenzen verschoben und die öffentliche Förderung von Kunst und Kultur stark eingeschränkt. Es gibt viele private Ini-

tiativen, für Jana sind sie jedoch kaum künstlerisch inspirierend. An den wenigen staatlich unterstützten Museen, Theatern und Kulturveranstaltungen besteht ein hohes gesellschaftliches Interesse. Mit einem entsprechenden Punktestand auf ihrem sozialen Prestige-Konto ist es Jana möglich, diese aufzusuchen.

In ihrem neuen Romanentwurf beschäftigt sie sich mit dem Wunsch nach „ewiger Jugend“. Genetische Optimierung, auch von Krankheiten, ist nicht nur in Deutschland ein weitgehend akzeptiertes Thema. In der Reduktion der Zellularalterung hat es große Fortschritte gegeben. Indes hatten Versuche, individuelle Persönlichkeitsstrukturen

und damit auch ungesundes Verhalten zu verändern, unbeabsichtigte Nebenwirkungen gezeitigt. Die verlängerte Lebensspanne hatte in der Zeit als es noch Erwerbsarbeit gab, die Phase des Kinderkriegens bei Frauen immer weiter nach hinten geschoben. Erst einmal persönliche Entwicklung, Karriere - Kinder kann ich dann noch mit 40 oder 50 bekommen, so die Entscheidung auch von Jana. Dass es trotz hoch entwickelter künstlicher Befruchtung oftmals dann doch keinen individuell geeigneten Zeitpunkt für eine Schwangerschaft gab, hatte nach einer langen gesellschaftlichen Diskussion die Einführung des Grundeinkommens als Alternative zur Erwerbsarbeit beeinflusst. Auf diese Weise sollte in Deutschland die Geburtenrate wieder erhöht werden.

Ausschlaggebend für Janas späte Entscheidung zur künstlichen Befruchtung waren ihre ersten beiden Buchveröffentlichungen, als sie in der Folge den Wunsch nach einer kreativen Pause spürte und sich den inzwischen vielseitigen Möglichkeiten zur Freizeitbeschäftigung widmen wollte. In ihrer Freundschaft zu Odette gab es da allerdings eine wiederkehrende Streitfrage, bei der Jana Odette zuliebe und wegen der Anreize auf Privilegien nachgab. Hintergrund dafür war die Arbeit von Odette als Steuerfahnderin: von im Staatsdienst Beschäftigten wurde erwartet, dass sie entweder selbst Familien gründen oder zumindest Familiengründungen unterstützen. Denn wie sollten staatliche Aufgaben legitimiert werden, wenn es keine Gesellschaft mehr gibt?

Erläuterung

Im Szenario „Postwachstumsgesellschaft“ sind in Deutschland viele Güter künstlich herstellbar. Dafür sorgt ein Replikator, der quasi auf Knopfdruck Dinge des täglichen Bedarfs wie Lebens- oder Körperpflegemittel in Haushalten erzeugt, ebenso wie betriebliche Vorleistungsgüter für Industrie und Handwerk wie Holz-, Metall- oder Plastikteile und einige Endprodukte. Möglich geworden ist dies durch eine Weiterentwicklung von additiver Fertigung mit Nanotechnologie. Mit dem in den frühen Jahren des 21. Jahrhunderts aufgekommenen sogenannten 3D-Druck war es zwar möglich geworden, ganze Häuser oder Fahrzeuge herzustellen, aber für fertig eingerichtete Wohnhäuser oder komplette Versorgungsinfrastrukturen sind im Übergang zum 22. Jahrhundert immer noch Roboter im Gebrauch, die die notwendigen Anpassungsarbeiten zur fertigen Lösung vollbringen.

Durch die Anfang des 21. Jahrhunderts initiierte sogenannte 4. Industrielle Revolution, die auf die Digitalisierung aller Geschäftsprozesse abzielte, ist die Fabrik vom Stadtrand wieder in die Stadtmitte gezogen. Große Fabrikhallen, rauchige Schloten und durch Schichtarbeit ausgezehnte Menschen gehören der Vergangenheit an. Ein durch digitale Technologien geprägtes „urban manufacturing“ hatte sich anfänglich als zukunftsweisend für Deutschland erwiesen, bevor es zu größeren sozialen und wirtschaftlichen Veränderungen kam. Ein international verschärfter Wettbewerb um Märkte, aber auch Klimawandel, globale Migration und Pandemien hatten zu neuen Herausforderungen für Deutschland geführt. Die Produktion am Ende des 21. Jahrhunderts ist von autonomen bzw. teilautonomen Systemen geprägt, die durch ein digitales Netz, welches sich durch ganz Europa zieht, verbunden sind. Erreicht worden ist eine noch höhere Stufe der Automatisierung als zu Beginn der 4. Industriellen Revolution: Produktionsstätten, Maschinen, Bauteile und Rohstoffe sind mit sämtlichen Lieferanten, Entwicklern und Kunden vernetzt.

Innerhalb der Europäischen Union, die sich durch mehrfache Erweiterung zu einem großen **kontinentalen Wirtschaftsblock** entwickelt hat, ist Deutschland bei der Digitalisierung auf einen vorderen Platz gerückt. Das liegt aber weniger an wirtschaftlichen Anwendungen, sondern vor allem an der staatlichen und privaten Nutzung.

Jana ist, wie die meisten in Deutschland, durch das staatliche Grundeinkommen nicht mehr auf Erwerbsarbeit angewiesen.

Die zwischenzeitlich abgelöste Erwerbsarbeit und das für alle Einwohner Deutschlands ausbezahlte bedingungslose Grundeinkommen haben das Internet verändert: das anfängliche Internet der Dinge und Dienste ist zu einer „Maschinenwelt“ geworden, in der die autonomen und teilautonomen Systeme untereinander kommunizieren. Außerhalb dieser Maschinenwelt tauschen sich die Menschen vor allem zu gesundheitlichen, umweltbezogenen und kulturellen Themen aus, unterstützt durch ein staatliches Kontroll- und Belohnungssystem, welches persönliche Dienste an der Gesellschaft zusätzlich zum Grundeinkommen im Rahmen eines individuellen Punktekontos belohnt, die Einwilligung zum staatlichen „tracking“ vorausgesetzt.

In Verbindung mit ihrem freiwilligen Engagement, lässt Jana sich behördlich tracken, was diejenige Gruppe von Menschen auszeichnet, die gesellschaftlich relevante Aufgaben wahrnimmt.

„Besser statt mehr“ ist eine Leitdevise von immer mehr individuellen und kollektiven Strategien, die auf höhere Lebensqualität setzen: besser mehr für die Gesellschaft als soziale Isolation oder Rückzug mit der Familie. Besser eine neue Grünfläche in der Stadt als noch ein Einkaufszentrum. So war bspw. „urban gardening“, die möglichst vollständige Begrünung von Wohnhäusern und Fabriken, nicht nur zu einem gesellschaftlichen Diskussionsthema geworden, sondern es gehört ebenfalls zu den erwünschten Diensten an der Gesellschaft, die Punkte auf

dem sozialen Prestige-Konto bringen. Auch Achtsamkeit ist ein wichtiger Trend als Antwort auf die permanente Reizüberflutung des digitalen Zeitalters und der medialen Erregungskultur. In entsprechenden digitalen Kursen wird die Kunst gelehrt, das „Hier und Jetzt“ nicht aus den Augen zu verlieren, die eigenen Bedürfnisse zu kennen und Werte, die die Gesellschaft positiv stimulieren, zu leben.

Die zwischenzeitlich staatlich geregelte **Einwanderungspolitik** hatte einen Beitrag zur Einführung des Grundeinkommens geleistet. Mit Ausnahme eines eng definierten Kreises von Asyl- bzw. Schutzsuchenden ist nur noch ein Zuzug finanziell abgesicherter Personen nach Deutschland erlaubt. Im Gegenzug hat sich Deutschland bereit erklärt, internationalen Abkommen zur Anhebung des Bildungsniveaus in Regionen Afrikas und Asiens beizutreten und entsprechende Schulungs- und Qualifizierungsmaßnahmen zu finanzieren. In der Folge sind Migrationsbewegungen abgeschwächt und die **Bevölkerung in Deutschland ist damit stabil** gehalten worden, was eine kontinuierliche Steigerung der Ausgaben für das **Grundeinkommen** verhindert hat.

Die individuelle Höhe des Grundeinkommens liegt allerdings nur auf Subsistenzniveau, deckt also **Grundbedürfnisse** ab, was dazu geführt hat, dass sich einige Menschen vor allem im Bereich psycho-sozialer Dienstleistungen **Arbeit selbst organisieren**, in der sie **kaum fremdbestimmt**, mit **hoher Flexibilität und Zeitsouveränität** tätig sind. Auf diese Weise sichern sie sich ein zusätzliches leistungsabhängiges Einkommen, das sie individuell einsetzen können. Offiziell gibt es zwar keine **Diskriminierung** mehr innerhalb der Gesellschaft. Privilegierte, die bspw. ein hohes Prestige-Konto haben oder hoheitliche Aufgaben erfüllen, erhalten aber Zugänge zu beliebten Kulturveranstaltungen oder bevorzugt Bau- oder Wohngenehmigungen für Stadtrandlagen.

Viele Kindergärten und Schulen, eingebettet in Grün- und Freizeitflächen passen sich den Versorgungsinfrastrukturen an. Sicherheit und Sauberkeit prägen die Wohnlage und wer will, kommt mit dem öffentlichen Transportsystem schnell in die City.

Diese Wohnlagen werden von vielen Menschen präferiert, weil sie einen guten Kompromiss zwischen Versorgungsangebot, Lebensqualität und persönlichen Entfaltungsmöglichkeiten darstellen. Es ist auch ein Ergebnis des Klimawandels, mit stark angestiegenen Temperaturen vor allem im Sommer, das das Interesse, von den Stadtinnenlagen an den **Rand von Ballungsräumen** zu siedeln, erheblich gesteigert hat.

Durch die verschiedenen Pandemiewellen ab Anfang der 2020er bis Ende der 2030er Jahre war ein massiver Strukturwandel eingeleitet worden, der viele Menschen um ihre Arbeit und Einkommen gebracht hatte. Gab es anfänglich noch kleinere Veränderungsschritte in der Arbeitswelt wie **Umstellung von Tagesarbeitszeit auf Wochenarbeitszeit, Auflösung der Präsenzpflcht und arbeiten in agilen Teams**, zeigte sich bald, dass das zur Bewältigung des Strukturwandels nicht ausreichen würde. In der Folge ist ein sogenanntes Mehr-Schichten-Modell der Arbeit eingeführt worden, bei dem in drei Schichten von produktiver und bezahlter Beschäftigung bis zu Tätigkeiten in Eigenleistung oder nicht bezahlter freiwilliger Tätigkeit Arbeit neu organisiert worden ist. Aufgrund technischer Entwicklungen wie dem **Replikator** und der weitgehenden Unterstützung von Arbeit durch **autonome bzw. teilautonome Systeme**, können viele bekannte **Güter inzwischen mit geringem Aufwand hergestellt** werden, sodass eine Schicht - produktive und bezahlte Arbeit - überflüssig geworden ist. **Knappheiten gibt es bis auf wenige Ausnahmen nicht mehr.**

Das verlangt Empathie und soziale Intelligenz, Eigenschaften, die von jedweden KI-Systemen noch immer nicht reproduziert werden können.

Als Tätigkeiten, die überwiegend von Menschen ausgeführt werden, verbleiben hoheitliche Aufgaben, psycho-soziale Dienstleistungen, die auf Empathie beruhen, sowie kreative Arbeiten wie z.B. Forschungs- und Erfindungsgeist, um Neues, bisher nicht Bekanntes zu entwickeln und natürlich Aufgaben im Dienst der Gesellschaft.

Die „gesunde Gesellschaft“ war zu einem gesellschaftspolitischen Leitbild in Deutschland erkoren worden. Ausgelöst durch die Pandemiewellen zu Beginn des 21. Jahrhunderts waren Politik und Gesellschaft für allzu risikoreiche Therapien, insbesondere auf Basis der modernen Biotechnologie, sensibilisiert. Das wiederholte Aufkommen neuartiger Viren und ihre Mutationen, für die Impfstoffe erst entwickelt werden mussten, hatte auch die Wirtschaft erheblich beeinflusst. Durch eine Reihe staatlich verordneter sogenannter „Lockdowns“, bei der soziale Kontakte, Gruppenarbeit und Geschäftsbesuche stark eingeschränkt worden waren, hatte die Akzeptanz und Bereitschaft, sich diesen Einschränkungen immer wieder unterzuordnen, stark gelitten. In einer früheren All-Parteienregierung war entschieden worden, ein Frühwarnsystem einzuführen, sodass neuartige Infektionen schnell erkannt und Infizierte isoliert werden können. In der Folgezeit hatten die **Sozialpartner in Deutschland auf eine Anpassung des Systems** gedrängt. Während die **Wohlfahrtsverbände** vor allem die Einschränkung der sozialen Kontakte missbilligten, lag den **Wirtschaftsverbänden und Gewerkschaften** an einer Sicherstellung von Produktion und Konsum. Regierung und Sozialpartner in Deutschland hatten in Verbindung mit der zu einer Einheitskrankenkasse verschmolzenen gesetzlichen und privaten Versicherungen eine umfassende Gesundheitsordnung aufgebaut, die anfänglich auf kontinuierlicher Supervision aller Bürger beruhte. Nach den Pandemien wurde dieses System zu einem „**KI-gestützten Social Health-System**“ ausgebaut. In Verbindung mit der gleichzeitigen Umsetzung eines ethisch-basierten KI-Regelungsrahmen hat sich Deutschland zu einem weltweit anerkannten Gesundheitsstandort entwickelt, mit einer technologisch und medizinisch hochwertigen Infrastruktur.

Das aufwendige Social Health System hat in Deutschland die staatlichen Budgetgrenzen verschoben...

Das war zu Lasten anderer Wirtschaftssektoren gegangen. In der Mobilität, dem Maschinenbau oder der Elektrotechnik ist Deutschland **zu einem Standort unter vielen im globalen Wettbewerb der Wirtschaftsblöcke Amerika, Asien und Europa** geworden. Das liegt weniger an den weltweit verfügbaren Replikatoren, die ja erst in Verbindung mit Robotern langlebige (Investitions-)Güter herstellen; hier ist das technologische Know-how aus Deutschland immer noch konkurrenzfähig. Es liegt vor allem an den veränderten gesellschaftlichen Präferenzen: **Mobilität** zu Arbeitszwecken ist kaum noch notwendig. Für die Freizeit existiert eine vielseitige Infrastruktur für Individual- und öffentlichen Verkehr. Einzig im pharmazeutischen Sektor hat Deutschland eine starke Weltmarktposition halten können. Das ist den vielen **dezentral und vernetzt tätigen** Forschenden und EntwicklerInnen zu verdanken, die innerhalb von „**open talent networks**“ auf **staatlich organisierten Plattformen** einen Dienst an der Gesellschaft leisten. Durch das Grundeinkommen sind fast alle sozialpolitischen Maßnahmen wie staatliche Gesundheits- und Altersvorsorge, Pflege- oder Wohngeld entfallen. Große Anteile der öffentlichen Haushalte sind nun notwendig für den Erhalt der gesunden Gesellschaft. Vor allem kostenintensive Forschung und Entwicklung für neue diagnostische, therapeutische, vor allem aber präventive Maßnahmen schlagen zu Buche. Da technische Innovationen wie der Replikator eine nahezu ubiquitäre Güterproduktion möglich machen, ist es kein Privileg mehr von Unternehmen. Folglich war die Idee einer Maschinensteuer verworfen worden. Im Übergang zum 22. Jahrhundert steht Deutschland in einem fiskalischen Spannungsfeld zwischen der Sicherung staatlicher Aufgaben, hier vor allem der **KI-gestützten staatlichen Ausgabenplanung** für das Gesundheitsbudget, einem **stagnierenden Bevölkerungswachstum**, das aufgrund des **Grundeinkommens keine größere Migration erlaubt** und einer Gesellschaft, die trotz weniger Arbeit nicht gesünder geworden ist.



Störereignis: Genetische Optimierung von Menschen, Tieren und Pflanzen

Suche nach Sinnstiftung

Mehrheitlich hatten Regierung und Bevölkerung während den Pandemiewellen beschlossen, nicht nur bedrohte Tierarten und Pflanzen genetisch zu optimieren, sondern sich auch selbst entsprechenden, indes teuren Eingriffen zu unterziehen. Die Bevölkerung in Deutschland wollte sich in mehrfacher Hinsicht absichern. So bestand die Hoffnung, als es noch Erwerbsarbeit gab, dem durch digitale Technologien gestiegenen Leistungsdruck besser zu entsprechen, bspw. durch ein geringeres Schlafbedürfnis und eine durch den Klimawandel zunehmend schwerer bewohnbare Umwelt gesundheitlich besser zu überstehen.

Über Fehlschläge bei Gentherapien zur Verhaltensänderung hinaus, ist aber vor allem die genetische Verarmung von Pflanzen, Tieren und Menschen nicht bedacht worden. Mit der Ausschaltung von bestimmten Krankheitsrisiken, die sich evolutionär gesehen als sinnvoll erwiesen hatten, sind Lebewesen anfälliger für andere Krankheiten geworden. Deutlich wird das an der durch genetische Eingriffe verlängerten menschlichen Lebenszeit. Zwar ist die Aufkommensbasis für staatliche Einnahmen verbreitert, weil Menschen länger leben können, demgegenüber stehen eine veränderte Familienplanung und ein stark verteuertes Sozialsystem. Durch Grundeinkommen und genetische Optimierung sind Menschen nicht mehr von Arbeitsunfällen und langfristigen körperlichen Schäden durch Arbeit bedroht. Gestiegen ist jedoch die Anzahl psychischer Krankheiten. Sinnstiftung und persönliche Entfaltung durch kontinuierliche Erwerbsarbeit fehlt. Trotz körperlicher und geistiger Fitness im hohen

Alter besteht bei vielen Menschen ein Gefühl der Hilfs- und Nutzlosigkeit, nicht nur in Deutschland auch weltweit.

Auswanderung aus Deutschland auf andere Himmelskörper des Sonnensystems erscheint vielen als letzter Ausweg. Vor allem die Umsetzung des Leitbilds der „Gesunden Gesellschaft“, aber auch die „erwünschten Dienste an der Gesellschaft“ in Verbindung mit dem „sozialen Prestige-Konto“ hat individuelle Freiheitsbeschränkungen nach sich gezogen. Wie hatte ein Zukunftsforscher zu Beginn des 21. Jahrhunderts prognostiziert: „Die Erde wird zu einem ewig jugendlichen und zugleich vergreisten Planeten“. So offenbart sich in der Besiedlung fremder Planeten, was durch genetische Optimierung und interplanetarische Reisen möglich geworden ist: eine Chance, dem irdischen Dasein mit wiedergewonnenen Freiheiten einen neuen Sinn zu geben.

Weiterführendes

Danaher, J. (2017). Will life be worth living in a world without work? Technological unemployment and the meaning of life. *Science and Engineering Ethics*, 23(1), 41–64. <https://doi.org/10.1007/s11948-016-9770-5>

Schmelzer, M. (2016): Degrowth, eine Alternative zum Wachstum. In: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 25.10.2016. <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftswissen/postwachstumsgesellschaft-und-degrowth-neue-konzepte-der-oekonomie-14493710.html>



3

Folgerungen

Arbeit, im wissenschaftlichen Fokus der letzten Jahrzehnte, ist nicht nur geprägt von Veränderungen in der Berufswelt, bei Arbeitsformen und Arbeitsorganisation, sondern auch innerhalb des gesellschaftlichen Selbstverständnisses. In seinem Buch „Die deformierte Gesellschaft“ hat Meinhard Miegel bereits Anfang des 21. Jahrhunderts für Deutschland konstatiert, dass ein „dramatischer Wandel der Grundlagen unserer Gesellschaft ein Umsteuern auf allen Ebenen“ verlangt. Ob Wirtschaft, Arbeit, Sozialsysteme, überall bestand für Miegel (politischer und individueller) Handlungsbedarf im Hinblick auf eine zukunftsorientierte Leistungsgesellschaft. Gut 20 Jahre später können wir konstatieren, dass die Leistungsgesellschaft weiterhin besteht. In der öffentlichen Wahrnehmung oftmals getrieben von technologischen Veränderungen. Doch ist diese Gesellschaft, die sich gegenwärtig mit diesen und weiteren Veränderungen auseinandersetzen muss, auch zukunftsorientiert?

Ist unsere Gesellschaft zukunftsorientiert?

Mit dem Projekt „Arbeit im Übergang zum 22. Jahrhundert - FutureWork“ haben wir auf Grundlage von drei Bezugspunkten - wissenschaftlich-technologischen Innovationen und ihren Extrapolationen in der Science Fiction, dem reflexiven Blick zurück in die Frühphasen der Zukunftsforschung sowie dem Bezug zwischen Kunst und Technologie - untersucht, in welche Richtungen sich Arbeit und damit verbundene gesellschaftspolitische Rahmenbedingungen zukünftig entwickeln können.

Unterlegt haben wir das mithilfe ausgewählter Literatur- und Filmbeiträge aus dem Genre Science Fiction. Die Szenariotechnik diene uns als methodisches Fundament.

Kategorien der Gegenwart waren so weit wie möglich zu verlassen

Gleichwohl hat unsere Studie Zukunftsentwürfe erarbeitet, die sich bewusst von vielen anderen Szenarien absetzen wollen. Für unsere Arbeit war es wichtig, nicht von wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen und ökonomischen Eckdaten in die Zukunft zu schauen, sondern die Perspektive und, soweit möglich, die Kategorien der Gegenwart zu verlassen. Geholfen haben uns dabei Erkenntnisse aus der Analyse von Frühstudien, wie bspw. die Bedeutsamkeit von (technologischen) Disruptionen, aber nicht in einer deterministischen Sicht, sondern im Kontext einer möglichst umfassenden Betrachtung der Gesellschaft mit ihren vielfältigen und interdependenten Mechanismen und nicht zuletzt der Bezug zwischen Kunst und Technologie z.B. in Form von „Undenkbarem“, wie es auch die SF in vielerlei Hinsicht bereithält.

Frühstudien und künstlerische Impulse waren wichtige Bausteine für die Vorausschau

Bei der Frühstudienanalyse sind vornehmlich Arbeiten der 1960er und 70er-Jahre ausgewertet worden, die sich einer wissenschaftsbasierten Zukunftsvorausschau zugewandt haben. Diese sind mit den Einflussfaktoren der

Szenarioanalyse in Beziehung gesetzt worden. Festgestellt haben wir, dass die Frühstudien bei vielen technischen Prognosen richtig lagen, auch wenn mögliche Technologien lediglich erwähnt wurden, ohne Angaben zu deren Konkretisierung und Bedeutung zu machen. Zeitliche Einschätzungen waren manchmal zutreffend (z.B. „Smartphone“, Satelliten-TV, Kunststoffrecyclingverfahren, Massentourismus in der Luftfahrt, Lärmbelästigung, Hochgeschwindigkeitszüge), zu optimistische Prognosen und Abweichungen von mehreren Jahrzehnten (bis 50 Jahre) allerdings die Regel (z.B. Computer, Suchmaschinen, „KI“, Lehrautomaten, Handschriftenleser, automatische Spracherkennung und -übersetzung, öffentlich zugängliche Datenbanken, vollständig automatisierte Büroarbeit, „automatisierte“ Managemententscheidungen). Prognosen stellten sich damals als eine stetige, evolutionäre Fortsetzung von vorhandenen Technikentwicklungen durch Extrapolation ohne Brüche oder Disruptionen dar. Dem damaligen Zeitgeist folgend, galten zudem andere Prioritäten, bspw. die Ernährung der Menschheit ohne Folgewirkungen für die Umwelt oder das Klima durch Umwandlung von Wald in Ackerfläche anzusprechen. Relativierend ist zudem anzufügen, dass die Integration der Einflüsse gesellschaftlicher Rückwirkungsmechanismen sowie, vor allem wegen der damals noch unzureichenden informationstechnologischen Möglichkeiten, mit wenigen Ausnahmen auch eine Total- bzw. Globalbetrachtung der Gesellschaft mit ihren vielfältigen und interdependenten Mechanismen unterblieb.



Die Einbettung von künstlerischen Ressourcen hat unsere Studie in mehrfacher Hinsicht bereichert: zum einen durch die Erweiterung der Szenarienentwicklung z.B. bei den Projektionen, zum anderen als Medium und Verfahren für den Austausch wissenschaftlicher Ergebnisse mit der Öffentlichkeit. Das hat nicht zuletzt die öffentliche Abschlusskonferenz des Projektes deutlich gemacht, bei der viele KünstlerInnen mitgewirkt haben.

Drei zentrale Triebkräfte auf die Arbeit von Übermorgen

Mit der Öffnung neuer wechselseitiger Zugänge für die Entwicklung von Zukunftsszenarien haben wir uns im Projekt vom Gedanken der Öffentlichen Wissenschaft und ihrem Fundament einer dialogbasierten Kommunikation zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit leiten lassen. Umgesetzt ist dieser Gedanke vor allem im Austausch mit Wissenschaft und Sozialpartnern auf verschiedenen Veranstaltungen (Fachtagung, öffentliche Konferenz und Workshop). Erwartungsgemäß sind dabei auch Optionen für zukünftiges Handeln diskutiert worden, wenngleich die Ableitung von Handlungsempfehlungen nicht Aufgabe unserer Studie war. Es gibt indes Parallelen zu Überlegungen innerhalb der auf Beratung ausgerichteten Technikfolgenabschätzung, wenn außersprachliche Mittel wie z.B. Filme oder Kunstwerke für Erweiterungen von Technikzukünften einbezogen werden, um zu werten, ob und unter welchen Bedingungen bestimmte Entwicklungen, hier innerhalb der Arbeitswelt, erwünscht oder ihre Folgen abzulehnen sind. Mit der folgenden Nachbetrachtung wollen wir auf Grundlage unserer Studienergebnisse einige Gedankenanstöße für eine stärkere Zukunftsorientierung der (Arbeits-)Gesellschaft in Deutschland vermitteln.

Analytisch sind unsere Ergebnisse beeinflusst durch drei treibende Kräfte auf die Arbeit der Zukunft in Deutschland:

- ☉ dem technologischen Wandel
- ☉ der demografischen Entwicklung/Migration
- ☉ dem ökologischen bzw. Klimawandel

Im Rahmen unserer Szenarien haben wir diese Treiber nicht isoliert, sondern im Zusammenhang betrachtet, also auch in ihren Wechselwirkungen untereinander. Die Überwindung von großen räumlichen Distanzen in Verbindung mit der freien Verfügbarkeit von Energie und Ressourcen bzw. dem vollständigen Verzicht auf Herstellungstechnologien, die die Umwelt belasten, sind Beispiele, die ein Arbeitsmodell denkbar machen, das einem ökologisch akzeptablen „work everywhere“ entspricht. Jenseits vielfältiger Fachdiskurse ist Deutschland aktuell davon noch weit entfernt. Gleichzeitig haben wir Arbeitslandschaften entworfen, in denen sich durch massiven Technologieeinsatz und freie Zuwanderung ein marktwirtschaftliches System herausgebildet hat, das durch viele sogenannte „Working Poor“ charakterisiert ist. Eine Entwicklung, die sich in Deutschland in Umrissen bereits abzeichnet, charakterisiert durch viele „Mehrfachjobber“ bzw. Menschen mit mehreren Beschäftigungsverhältnissen, die oftmals nur zur Sicherung des Existenzminimums ausreichen.

Stellhebel für eine erstrebenswerte Arbeit der Zukunft

Darüber hinaus erkennbar sind Entwicklungen (Trends), die auf die Arbeit von morgen wirken, wie neue Berufsbilder, oftmals in Verbindung mit neuen Aufgabenfeldern und Arbeitsumgebungen, der Wunsch nach mehr zeitlicher und räumlicher Flexibilität bei der Arbeit oder ein verstärkter globaler Wettbewerb um Talente.

Unternehmensgründungen auf Basis digitaler Technologien scheinen oftmals diesen Wünschen zu entsprechen. Doch zeigt sich bei genauerem Hinsehen verschiedentlich, dass mehr Flexibilität und ein „lockeres Arbeitsklima“ mit reduzierten arbeitsrechtlichen Standards, bspw. bei der Arbeitszeitkontrolle, und einer geringen sozialen (Ab-)Sicherung einhergeht.

Da das zweifelsohne keine erstrebenswerte Zukunft für die Arbeitslandschaft in Deutschland ist, müssen wir uns den Stellhebeln zuwenden, mit deren Berücksichtigung eine derartige Entwicklung vermieden werden kann.

Dazu zählen:

- ☉ der fachliche Wissensbestand (Sachkompetenzen) und die Fähigkeit, diesen kontinuierlich im Arbeitsleben zu erweitern,
- ☉ überfachliche Kompetenzen wie z.B. die Fähigkeit zur Kooperation, Offenheit für permanent veränderte kognitive, sozial und kulturell geprägte Arbeitsumfelder,
- ☉ veränderte Wertschöpfungsprozesse durch vermehrten Technologieeinsatz und individuelle Bedürfnisse wie den Wunsch nach erfüllender und weniger entgrenzender Arbeit,
- ☉ ein gesellschaftspolitisches Umfeld, das Arbeit, in Verbindung mit unterschiedlichen Vorstellungen von Familie und kulturell bedingten Lebensweisen, diskriminierungsfrei ermöglicht, angemessen entlohnt und wertschätzt.

Veränderte Bedarfe von Beschäftigten: erfüllend, diskriminierungsfrei, zeitlich flexibel, weniger fremdbestimmt, weniger entgrenzend

Eine der wichtigsten Ressourcen Deutschlands war und ist Wissen. Studien zu Arbeitslandschaften in Deutschland haben vorausgesagt, dass in 2030 jeder zweite Arbeitsplatz Wissen schafft bzw. vermittelt. Doch geht es nicht mehr nur um den strukturellen Wandel von der (post-)industriellen zur Wissensgesellschaft. Mit Blick auf die Arbeitswelt von übermorgen gehen wir davon aus, dass, vermittelt vor allem durch den Treiber „technologischer Wandel“, betriebliche Prozesse, Projekte und Produkte und letztlich auch individuelle Berufsbiografien sich dann in einem permanenten Wandel bzw. Anpassungsmodus befinden werden, der nie zu einem Abschluss kommt. Mithin gilt es, den eigenen Wissensbestand fortlaufend weiterzuentwickeln.



Dazu gehört unzweifelhaft ein souveräner und selbstbewusster Umgang mit den Herausforderungen der Digitalität, aber auch Fähigkeiten zum Auf- und Ausbau eigener Kreativität. Wenn wir von einer Entwicklung weg von der industriellen Produktion mit menschlichem Einsatz hin zur Wissensgesellschaft ausgehen, bedeutet das auch einen Abschied von der seriellen Produktion, die in tayloristischen und fordistischen Betriebssystemen ihren Ursprung hat und auf der Herstellung des „Immergleichen“ beruht. In der Wissensgesellschaft der Zukunft werden kreative Tätigkeiten dominieren, die ihrer Herkunft nach aus den Ideen Einzelner, aber auch von Gruppen stammen können. Kreativität muss nicht als ein Kennzeichen Einzelnen vorbehalten sein, sondern kann in einer zukunftsorientierten Gesellschaft auch

durch Teams geschaffen werden, so wie wir es im Szenario Postwachstumsgesellschaft für die Gesundheitswirtschaft beschrieben haben. Dazu muss aber über technische Möglichkeiten für eine Zusammenarbeit hinaus auch die Bereitschaft vorhanden sein, mit Menschen unterschiedlicher Ausbildung und Herkunft Wissen zu teilen und Ideen kooperativ zu entwickeln.

In betrieblicher Sicht ist zu erwarten, dass die Suche nach klugen, kreativen Köpfen zunimmt. Globaler Wettbewerb wird dabei eine ständige Weiterentwicklung des unternehmerischen Personalmanagements und gleichzeitig die Sicherung von individueller Beschäftigungsfähigkeit erfordern. Statt standardisierter Qualifikationen und miteinander vergleichbaren Abschlüssen werden vielfältige Talente gefragt sein, die bereit sind, immer wieder neue

Herausforderungen anzunehmen, so dass z.B. Job Rotation nicht eine Ausnahme, sondern eine allseits akzeptierte Regel in der Arbeitswelt von übermorgen sein wird.

**Veränderte Arbeitsumgebungen:
mehr zeitliche und räumliche Flexibilität, Kreativität,
neue Kompetenz- und Tätigkeitserfordernisse,
neue Arbeitsteilung**

Dass sich in dieser Gesellschaft nicht nur die Art der Wertschöpfung ändert, sondern dies auch einhergehen muss mit veränderten Arbeitsbedingungen, ist selbstverständlich. Vorliegende Analysen zu „Creative Work“ beschreiben bereits, dass Kreativarbeitende in anderen Arbeitsumfeldern als bekannten Einzel- oder Großraum-



büros tätig sind, weniger klassischen Berufsbildern und Karrierepfaden zugetan sind und sich für ihr Arbeitsleben mehr an sinnstiftenden Fragen orientieren, wie z.B. wie will ich leben und mit wem will ich arbeiten, was gibt mir Energie. Eine möglichst ganzheitliche Perspektive, die nach mehr Sinn und weniger Entgrenzung durch Arbeit für alle Tätigkeiten fragt, ist demnach ein weiteres Charakteristikum der Arbeitswelt von übermorgen. Betriebe, die ein zukunftsorientiertes Personalmanagement betreiben, sind gekennzeichnet durch die Offenheit, auf veränderte Bedürfnisse einzugehen und Arbeitsangebote zu entwickeln, die vor allem eine veränderte Arbeitsteilung berücksichtigen, zeitlich flexibel und weniger fremdbestimmt, weniger entgrenzend, erfüllend und nicht zuletzt diskriminierungsfrei sind.

Das gilt natürlich auch für das gesellschaftliche Umfeld, zuvörderst die Institutionen, die unmittelbar bzw. mittelbar auf Arbeit Einfluss nehmen, wie Tarifpartner, Arbeitsagenturen, die Akteure des Sozialversicherungssystems und nicht zuletzt die Politik. Diskriminierungsfreie Arbeit ist dabei eine Aufgabe, die alle angeht und nicht „von oben“ vorgeschrieben werden kann. Helfen können gleichwohl vermehrt Schulungsangebote für Diversity/Inklusion und Angebote zur Stärkung des Nachhaltigkeits- und Gesundheitsbewusstseins, bspw. für eine lange individuelle körperliche Arbeitsfähigkeit, in Verbindung mit einer an die Zukunft angepassten Absicherung sozialer, gesundheitlicher und rechtlicher Errungenschaften der Arbeitswelt von heute. Zu bedenken ist bei fortschreitendem Maschineneinsatz, die Verteilung von Arbeit neu zu regeln. Zu überlegen ist, inwieweit das Interesse an Gemeinwohlarbeit gestärkt werden kann, sodass Wohlstandsverluste gesellschaftlich ausgeglichen bzw. Verteilungskämpfe zwischen „have“ und „have nots“ verhindert werden. Mit der Aufnahme vieler neuer Berufsziele/-bilder in Ausbildungsverordnungen und dem Aufbau eines bundesweiten Talentpools, nicht zuletzt mit Blick auf demografische Entwicklungen, wären nach unserer Einschätzung weitere gute Vorkehrungen getroffen, die Arbeitswelt in Deutschland zukunftsorientierter als bisher auszurichten. Unterstellt werden muss dabei, dass das auch in Zukunft, in einer weiterhin offe-

nen Volkswirtschaft, nicht ohne internationale Koordination und Kooperation umzusetzen ist.

Neue gesellschaftliche Aufgaben: Gesundheitsbewusstsein, Diversity, soziale Absicherung, Gemeinwohlarbeit

Abschließend wollen wir nochmals auf Stärken und auf Grenzen unserer Studie hinweisen. Wie einleitend ausgeführt, gehen wir in FutureWork davon aus, dass mithilfe der Science Fiction die Zukunft der Arbeit weitergedacht werden kann als es in bisher vorliegenden Untersuchungen möglich war. Wir haben aufgezeigt, wie die SF diesbezüglich nicht direkt die einzelnen Faktoren kommentiert, sondern versucht, in ihrer narrativen Vermittlung vor allem die Verbindung der Faktoren untereinander aufzuzeigen. SF stellt für unser Projekt mithin eine Erweiterung in doppelter Hinsicht dar: zum einen durch die inhaltliche Erweiterung der Szenarioprojektionen in den späteren Szenarien. Zum anderen wird, in Abkehr von technikdeterministischen Perspektiven, durch den Einbezug von SF deutlich, wie eng soziale Gefüge mit technologischen Entwicklungen bzw. politischen Entscheidungen einhergehen. Wie beispielsweise Automatisierung und Digitalisierung vorangetrieben werden, hat eben nicht nur Einfluss auf die Arbeitsprozesse, die nun automatisiert sind, sondern auch auf private oder soziale Bereiche, die sich sehr wohl auf die Arbeit der Zukunft auswirken. Dabei wird die SF hier nicht als prognostisch verstanden. Sie extrapoliert die gegenwärtigen Zustände in andere, teils extreme oder unwahrscheinlich erscheinende Möglichkeitsräume, die den Menschen der Gegenwart für das Spektrum potenzieller Arbeitszukünfte sensibilisieren sollte.

Zu berücksichtigen ist, dass Science Fiction in gewisser Weise vom Zeitgeist geprägt ist. Gerade das von uns bevorzugte Sub-Genre Cyberpunk kann das nicht verleugnen. Auch wenn ernsthafte Autorinnen und Autoren zu radikalem Denken fähig sind, gilt es, manche kulturellen, zeitbezogenen, historisch gewachsenen Prägungen bei der Übertragung auf wissenschaftliche Fragestellungen

zu berücksichtigen. Gleichwohl konnte durch den Einbezug von SF-Inhalten in einer bisher nicht umgesetzten Perspektive deutlich gemacht werden, wohin sich durch die von uns als treibende Kräfte erachteten Entwicklungen (technologischer Wandel, demografische Entwicklung/Migration, ökologischer bzw. Klimawandel) die Arbeitswelt in Deutschland entwickeln kann und wie sich das auf das gesellschaftliche Umfeld auswirkt.

Bei der Vermittlung unserer Projektergebnisse haben wir den Wissenstransfer auf mehreren Ebenen organisiert: über traditionelle (Aufsätze, Broschüre, Kurzgeschichten-Sammelband) und neue Medien (Film, Internetauftritt, Twitter-Account) und konsequent im Sinne einer dialogbasierten, inter- und transdisziplinären Öffentlichen Wissenschaft durchgeführt. Durch diese Elemente des Wissenstransfers und vor allem der Einbindung von SF konnte ein Zusammenhang von Arbeit und ihren Umfeldfaktoren nachvollziehbar, erleb- und verstehbar werden, anstatt bruchstückhaft auf einzelne Faktoren begrenzt zu sein. Auf Grundlage der Erfahrungen dazu und vor dem Hintergrund dieser Ausführungen sehen wir, nicht nur für diese Studie, sondern auch für thematisch anders gelagerte Projekte, ein vielversprechendes Potenzial durch die Einbindung von Science Fiction vor allem aus Literatur und Filmen, aber auch aus anderen Medien, derer sie sich bedient.

Projektkonsortium

PD Dr. Oliver Pfirrmann (Projektleiter), Patrick Stuhm und Felicitas Schlitz vom IQIB – Institut für qualifizierende Innovationsforschung & -beratung)

Prof. Dr. Caroline Y. Robertson-von Trotha, Dr. Ralf Schneider, Dr. Günter Walter und Christine Melcher vom ZAK | Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Dr. Claudio Zettel vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (Projektträger)

Prof. Dr. Martin Möhrle und Lena Kronemeyer vom Institut für Projektmanagement und Innovation der Universität Bremen

Dr. Lars Schmeink von der Gesellschaft für Fantastikforschung e.V.

Dieses Forschungs- und Entwicklungsprojekt wurde zwischen April 2019 und Mai 2022 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Programm „Zukunft der Wertschöpfung - Forschung zu Produktion, Dienstleistung und Arbeit“ (Förderkennzeichen 02L18510 und 02L18A511) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den AutorInnen an IQIB und DLR PT.

Bildquellen

S.2: Gerhard Gutruf: Über fremdem Planeten, S.5: jozefmicic/stock.adobe.com, S.6: Gerhard Gutruf Die Umweltreinigungsmaschine, S.7: olaser/stock.adobe.com, S.9: Gerhard Gutruf: IKARUS, S.10: napatcha/stock.adobe.com (und S.12), S.11: ProfessionalStudioImages/stock.adobe.com (und S.26), S.14: Screenshot aus dem Film „Sleepdealer“, S.15: Screenshot aus dem Film „Bladerunner 2049“, S.17: Screenshot aus dem Film „Bladerunner“, S.19: happy8790/stock.adobe.com, S.22: Fritz Jorgensen/stock.adobe.com, S.25: BsWei/stock.adobe.com, S.28: Lukasok/stock.adobe.com, S.29: simonkr/stock.adobe.com, S.32: Devrimb/stock.adobe.com, S.33: Nzoka John P/stock.adobe.com, S.35: Erikona/stock.adobe.com, S.40: metamorworks/stock.adobe.com
S.43: Zinkevych/stock.adobe.com, S.45: Gerhard Gutruf: Invasion aus dem Weltraum, S.47: 3DSculptor/stock.adobe.com, S.48: Animaflora/stock.adobe.com

Methodischer Anhang & Literatur



Hintergrund

FutureWork:

<https://www.arbeit2100.de> (hier finden Sie Informationen zum Projekt und den Veranstaltungen sowie den Kurzgeschichten-Sammelband)

Arbeitszukünfte:

<https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/fuenf-thesen-zur-zukunft-der-arbeit/>

<https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/arbeits-und-lebensperspektiven-in-deutschland-pfade-der-veraenderung/>

<https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/publikationen/publikation/did/dass-es-mit-mir-zu-tun-hat/>

https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/ccv/2016/Vodafone_Stiftung_Fraunhofer-Foresight-Studie.pdf

https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Digitale-Welt/zukunft-der-arbeit-in-industrie-4-0.pdf?__blob=publicationFile&v=3

Öffentliche Wissenschaft:

<https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000031050>

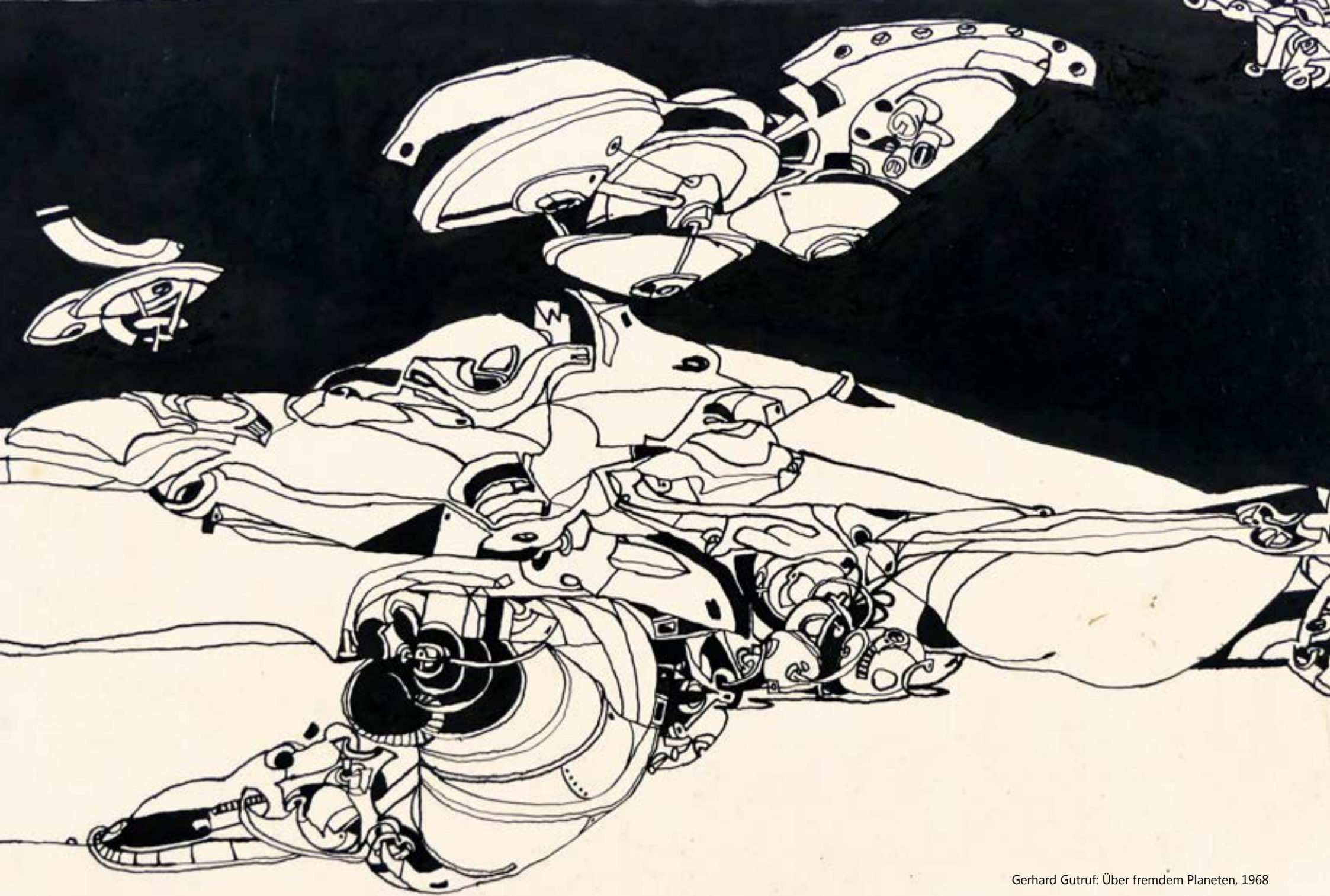
Wild Cards:

https://www.hni.uni-paderborn.de/fileadmin/Konferenz/SVT/400_Tagungsband_SVT2021_Digital.pdf

Quellennachweise

Die Zitate zu Hans Jonas und Günter Anders sind entnommen: Hans Jonas (1987): Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation. Frankfurt/M.: Insel; Günter Anders (1987): Die Antiquiertheit des Menschen. Band I: Über die Seele im Zeitalter der zweiten industriellen Revolution (7. Auflage), München: Beck.

Wichtige Inspirationen zu den Szenariobeschreibungen haben wir darüber hinaus bekommen durch: Michael Piore/Charles Sabel (1984): Das Ende der Massenproduktion. Studie über die Requalifizierung der Arbeit und die Rückkehr der Ökonomie in die Gesellschaft, Berlin: Wagenbach; Michio Kaku (2012): Die Physik der Zukunft. 2. Auflage, Reinbek: Rowohlt; Ray Kurzweil (2016): Die Intelligenz der Evolution. Wenn Menschen und Computer verschmelzen, Köln: Kiepenheuer&Witsch sowie Steinmüller, Angela und Karlheinz (2021): Streifzüge. Essays zu zweihundert Jahren Science Fiction, Berlin: Memoranda.



Gerhard Gutruf: Über fremdem Planeten, 1968



GEFÖRDERT VON

Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



BETREUT VOM

PTKA
Projektträger Karlsruhe
Karlsruher Institut für Technologie

