

KARLSRUHER STUDIEN
TECHNIK UND KULTUR
TECHNIK UND KULTUR
TECHNIK UND KULTUR
TECHNIK UND KULTUR
TECHNIK UND KULTUR

2000 Revisited

Visionen der Welt von morgen
im Gestern und Heute

Paulina Dobroć /
Andie Rothenhäusler (Hrsg.)



Paulina Dobroć / Andie Rothenhäusler (Hrsg.)

2000 Revisited

Visionen der Welt von morgen im Gestern und Heute

Karlsruher Studien Technik und Kultur
Band 11

Herausgeber:

Prof. Dr. Gerhard Banse

Prof. Dr. Andreas Böhn

Prof. Dr. Armin Grunwald

Prof. Dr. Kurt Möser

Prof. Dr. Michaela Pfadenhauer

2000 Revisited

Visionen der Welt von morgen im Gestern und Heute

Herausgegeben von
Paulina Dobroć und Andie Rothenhäusler

mit Vorworten von Armin Grunwald und Elke Seefried

Der vorliegende Band wurde mit Mitteln der Hans-Böckler-Stiftung, des Instituts für Technikzukünfte und des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am Karlsruher Institut für Technologie gefördert.

Impressum



Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
KIT Scientific Publishing
Straße am Forum 2
D-76131 Karlsruhe

KIT Scientific Publishing is a registered trademark
of Karlsruhe Institute of Technology.
Reprint using the book cover is not allowed.

www.ksp.kit.edu



*This document – excluding the cover, pictures and graphs – is licensed
under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License
(CC BY-SA 4.0): <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.en>*



*The cover page is licensed under a Creative Commons
Attribution-No Derivatives 4.0 International License (CC BY-ND 4.0):
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.en>*

Print on Demand 2020 – Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier

ISSN 1869-7194

ISBN 978-3-7315-1022-2

DOI 10.5445/KSP/1000117728

Vorwort

Vergangene Zukünfte stehen derzeit im Fokus der Geschichtswissenschaft, wie auch der Philosophie und der Sozialwissenschaft – in Deutschland und international. Tagungen und Bände erkunden, welche Zukunftsentwürfe in verschiedenen Epochen zirkulierten, wie diese generiert wurden und in welchem Zukunftshandeln sie mündeten. Die Konjunktur der Zukunft speist sich zum einen aus neuen methodischen Ansätzen, die nach dem „spatial turn“ einen „temporal turn“ ausrufen. Zum anderen gründet sie offenkundig in einem verstärkten gesellschaftlichen Orientierungsbedürfnis. Angesichts rascher und tiefreichender Veränderungen ist die Nachfrage nach Wissen über Zukünfte und den Umgang mit gesellschaftlicher „Beschleunigung“ erkennbar gewachsen. Zu diesen Veränderungsprozessen gehören nicht nur die vielfach diagnostizierte wirtschaftliche Globalisierung, die globalen Migrationsbewegungen und das Wackeln des Jahrhundertprojekts eines vereinigten Europas, das sich in der Eurokrise und im Brexit manifestiert. Mindestens ebenso sehr treiben diesen Wandel dynamische wissenschaftlich-technische Entwicklungen, die in ihrem Fortschrittspotenzial und ihren Problemdimensionen beständig neu vermessen werden müssen.

Zwei Perspektiven – die Erforschung vergangener Zukünfte und ihre aktuelle Vermessung in der Technikfolgenabschätzung – führt der vorliegende Sammelband zusammen. Zum Ausgangspunkt nimmt er das Jahr 2000, das in den 1960er- und 1970er-Jahren als schillernder Kristallisationspunkt für alternative Zukunftsentwürfe diente. Die Einleitung der Herausgeber*innen, Paulina Dobroć und Andie Rothenhäusler, bündelt wichtige Überlegungen einer historischen Zukunftsforschung. Diese reichen von der grundsätzlichen Pluralität vergangener Zukünfte über die Schwierigkeit, vergangene Erwartungshaltungen in ihrer Repräsentativität zu messen, bis zur Unmöglichkeit, Prognosen zu evaluieren: Jede kommunizierte Prognose verändert ja die folgende Zukunft – etwa bei einer Warnungsprognose, die Gegenkräfte auf den Plan ruft, die verhindern sollen, dass diese Zukunft eintritt.

Die Beiträge des Bandes erkunden die Zukünfte von gestern, die sich auf das Jahr 2000 richteten, und sie erfragen beispielsweise, ob heute das Jahr 2030 als neue soziotechnische Deadline gilt. Aus der Geschichte der Zukunft, dies wird deutlich, können wir für die gegenwärtige Gestaltung unserer Zukünfte ebenso lernen wie aus der aktuellen Technikfolgenabschätzung. Wir sollten beide Perspektiven auch in der Zukunft im interdisziplinären Gespräch verknüpfen.

Elke Seefried
Institut für Zeitgeschichte München–Berlin

Nie war Gesellschaft so stark auf Technik und ihre ständige Weiterentwicklung angewiesen wie heute. Technische Infrastruktursysteme wie das Internet oder die Energieversorgung beeinflussen den Rahmen des Handelns in Arbeitswelt und Freizeit, individuell wie kollektiv. Aktuelle Forschungsfelder wie Pflegerobotik, Künstliche Intelligenz, Genome Editing und die Synthetische Biologie versprechen technische Durchbrüche und Innovation mit weitreichenden Folgen für Mensch und Gesellschaft, erzeugen gleichzeitig aber Sorgen und Befürchtungen.

In der Gestaltung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts, in der Nutzung seiner Ergebnisse und im Umgang mit seinen Folgen sind vielfältige Entscheidungen zu treffen. Meinungen müssen darüber gebildet werden, welche Technologien gefördert und rasch entwickelt werden, aber auch wie reguliert werden muss, um zukünftige Technik kompatibel mit normativen Regelwerken wie z. B. den Menschen- und Bürgerrechten zu gestalten. Die Technikfolgenabschätzung ist vor über fünfzig Jahren als Kombination von Forschung und Beratung entstanden, um diese Prozesse durch Technikfolgenwissen und Reflexion zu unterstützen.

Technikzukünfte spielen dabei eine entscheidende Rolle. In Szenarien oder Visionen wird zukünftige Technik in einen gesellschaftlichen Zusammenhang gestellt, um frühzeitig zu überlegen, wie Chancen gefördert und unerwünschte, nicht intendierte Folgen verhindert oder minimiert werden können. Die Erzeugung, Reflexion und Bewertung von Technikzukünften sollen das Prinzip von Versuch und Irrtum überwinden helfen. Denn in der Moderne ist es unverantwortbar, sich mit den Folgen erst dann zu befassen, wenn sie auftreten. Modellierete oder narrativ erzählte Technikzukünfte sind der Schlüssel für verantwortliche Technikgestaltung.

Die Aufklärung des Inhalts und der Geltungsbedingungen von Technikzukünften gehört zur Technikfolgenabschätzung untrennbar hinzu. Nun haben Technikzukünfte häufig eine eigene Biografie und kulturelle Wurzeln: sie haben Vergangenheit. Daher ist die historische Erforschung ihrer Herkunft und Genese ein wichtiges Element im Erkenntnisprozess der Technikfolgenabschätzung. Die Zusammenarbeit mit den Geschichtswissenschaften zu diesen Fragen ist daher angesagt. Das vorliegende Buch kommt gerade angesichts der visionären Debatten zur Digitalisierung zur rechten Zeit.

Armin Grunwald

*Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse
Karlsruher Institut für Technologie*

Dem fertigen Buch ist nicht unbedingt anzusehen, wie viel Arbeit in es geflossen ist und wie viele Menschen hinter seiner Verwirklichung standen. Zuallererst zu nennen sind die vielen Freiwilligen, die im Mai 2017 mit uns am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) die Tagung *2000 Revisited – Rückblick auf die Zukunft* durchgeführt haben: Philipp Frey, Martin Heidelberger, Reinhard Heil, Georg Huber, Andreas Kasperek, Tina Kasperek, René König, Alex Konrad, Daniel Kucher, Pavel Kulakov, Sebastian Leist, Arne Maibaum, Max Minter, Melanie Parzenczewski, Ines Rohrdantz-Herrmann, Pegah Pelasaeedi, Sina Schmitt, Philipp Schrögel, Magdalena Schweizer, Silvia Woll und Silke Zimmer-Merkle, ohne die dieses Projekt nicht möglich gewesen wäre. Zu großem Dank verpflichtet sind wir zudem Armin Grunwald, Andreas Lösch, Muazez Genc und dem Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS), die uns freundlicherweise ihre Räumlichkeiten zur Verfügung stellten, uns mit Rat und Tat zur Seite standen und auch den vorliegenden Band mitfinanzierten. Dasselbe herzliche Dankeschön geht an Marcus Popplow, Alexandra Hausstein und das Institut für Technikzukünfte (ITZ), die nicht nur maßgeblich zum Erfolg der Tagung beitrugen, sondern auch die Realisierung des vorliegenden Buches fachlich wie finanziell unterstützten. Wertvolle Hilfe auf den letzten Metern haben wir durch unseren Lektor Timo Lomuscio erfahren, dem ebenfalls ein inniges Dankeschön geschuldet ist.

Ideelle und finanzielle Unterstützung erfuhren Tagung und Tagungsband neben dem ITAS und dem ITZ durch eine breite Kooperation von Instituten des KIT, bei denen wir uns gleichfalls herzlich bedanken möchten: Bei Andreas Böhn und dem Institut für Germanistik, bei Kurt Möser und dem Institut für Geschichte sowie bei Annette Leßmöllmann und der Abteilung Wissenschaftskommunikation (inzwischen Teilinstitut des ITZ). Eine großzügige Anschubfinanzierung unseres Projektes erfolgte durch die Hans-Böckler-Stiftung, vertreten durch Gudrun Loehrer, Jens Becker und Iris Henkel, bei denen wir uns herzlich bedanken möchten.

Vor allem in der Planungsphase von *2000 Revisited*, aber auch darüber hinaus haben wir viel Unterstützung vom Interdisciplinary Network for Studies Investigating Science and Technology (INSIST) erfahren, in Person von Arne Maibaum, Julia Engelschalt und Insa Lawler. INSIST ist ein interdisziplinäres Netzwerk, in dem sich Nachwuchsforschende zu Wissenschafts- und Technikfragestellungen vernetzen und somit oft am Puls der Zeit, wie wir auch in den Folgejahren feststellen konnten – etwa bei der INSIST-Nachwuchstagung am KIT im Oktober 2018.

Die illustrierenden Grafiken in diesem Band sind Papiercollagen von Laura Voss, die am Munich Center for Technology in Society (MCTS) zu Mensch-Maschine-Interaktionen

forscht. Näheres zu Voss' wissenschaftlichen und künstlerischen Aktivitäten ist auf ihrer Homepage www.laura-voss.com zu erfahren.

Abschließend sei nochmal herzlich all unseren Referent*innen gedankt, die *2000 Revisited* mit ihren Beiträgen bereichert haben: Andreas Lösch, Marcus Popplow, Sebastian Beese, Elisabeth Schaber, Daniel Brandau, Tilmann Siebeneichner, Torsten Kathke, Lisa Schröter, David Freis, Frederik Vongehr, Dirk Hommrich, Philipp Schrögel, Frank Dittmann, Sebastian Höpfl, Sebastian Wehrstedt, Lucia Sehnbruch, Jannis Hergesell und Arne Maibaum, Silke Zimmer-Merkle, Claudia Obermeier und Lars George-Gaentzsch.

Paulina Dobroć und Andie Rothenhäusler

Karlsruhe im September 2020

Inhaltsverzeichnis

Vorwort..... i

I. Zukünfte und ihre Erforschung

Vergangenen und gegenwärtigen Zukünften auf der Spur.

Eine Einleitung 3

Andie Rothenhäusler, Paulina Dobroć

Zur Erforschung von Technikzukünften aus technikhistorischer Perspektive 41

Marcus Popplow

Wie nimmt das ITAS Zukunft in den Blick? Vision Assessment in der

Technikfolgenabschätzung und die historische Erforschung

vergängerer Zukünfte 59

Andreas Lösch

II. Zukünfte von gestern

Visionäre Ingenieure? Von der Kolonialtechnik zur Industrialisierung Afrikas 79

Sebastian Beese

Unsere sozialistische Welt von morgen. Zukunftsprognosen und -bilder aus

der DDR der späten 1950er- und frühen 1960er-Jahre 95

Elisabeth Schaber

Der Weltraum im Jahre 2000. Astrofuturismus in Westeuropa, 1945–1990 115

Daniel Brandau, Tilmann Siebeneichner

Im Banne des „Zukunftsschocks“:

Zukunftsvorstellungen in populären Sachbüchern der 1970er-Jahre 141

Torsten Kathke

„Das Jahr 2000 findet nicht statt“.

Die geschichtstheoretischen Reflexionen des Jean Baudrillard 159

Maximilian Minter

III. Zukünfte von heute

2030 – Der demografische Wandel als neue soziotechnische Deadline..... 189

Arne Maibaum, Jannis Hergesell

Haushaltshilfe oder echter Freund? – Wie Roboter sozial wurden..... 205

Lisa Schröter

**Der Roboter in unserem Wohnzimmer oder:
wie die Zukunft zur Gegenwart wurde. Pflegeroboter im Alltag
älterer Menschen als Kompensation sozialer Fragmentierungsprozesse 223**

Claudia Obermeier

**Quantified Self: Verwissenschaftlichte Selbsterkenntnis im Kontext
transhumanistischer Vision 243**

Lars George-Gaentzsch

**Bildschirmmedien als blinder Fleck im Technik- und Symbolgebrauch –
Perspektiven der geistes- und sozialwissenschaftlichen Technikforschung..... 261**

Lucia Sehnbruch

IV. Zukünfte und Öffentlichkeit

Elektropolis – eine Utopie von 1881 287

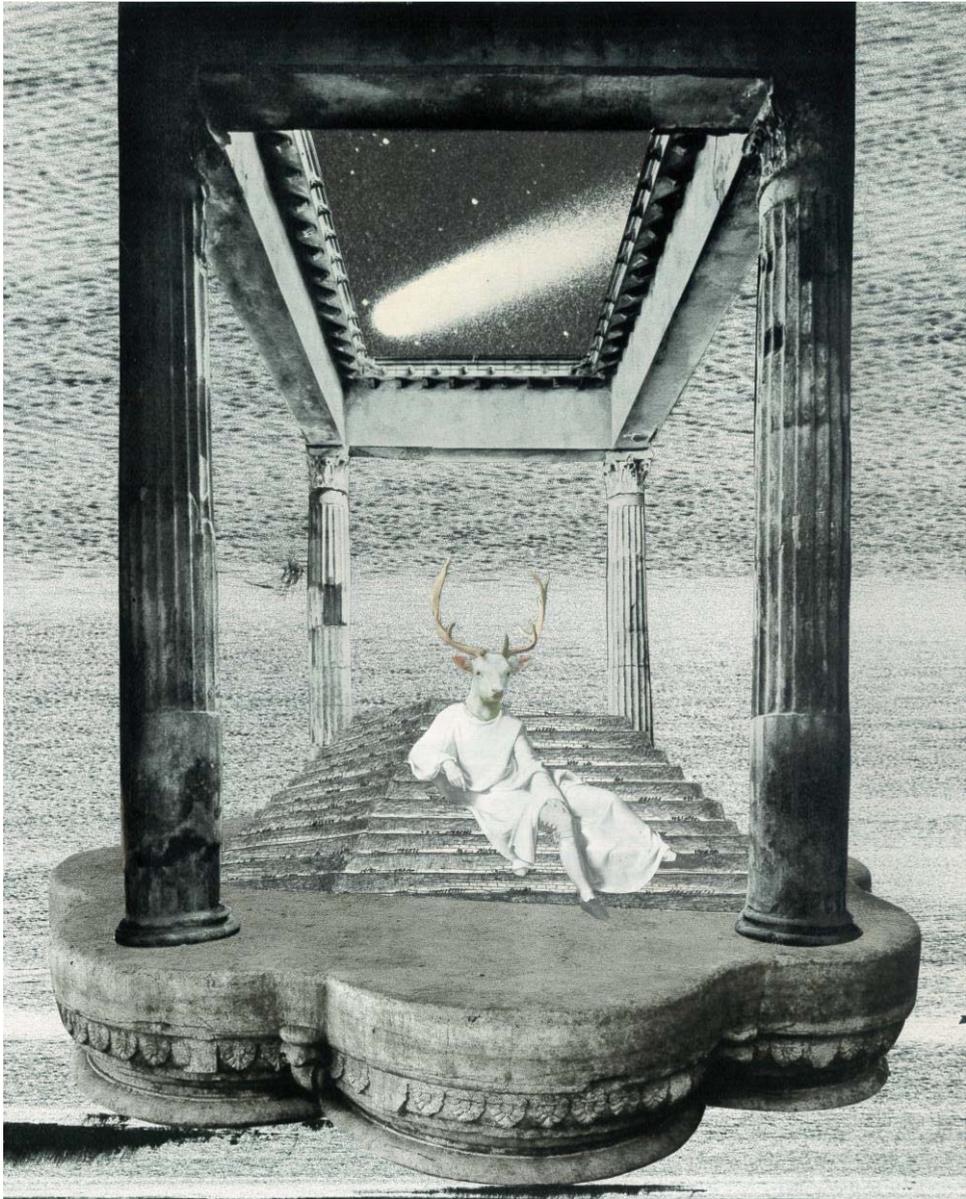
Frank Dittmann

***Neue Arbeitswelten* – historische Zukunftsvisionen in der
DASA Arbeitswelt Ausstellung 313**

Sebastian Wehrstedt

***Zurück in die Arbeitswelten der Zukunft*. Ein Erfahrungsbericht
aus dem Wissenschaftsjahr 2018 341**

Andie Rothenhäusler



I. Zukünfte und ihre Erforschung

Vergangenen und gegenwärtigen Zukünften auf der Spur. Eine Einleitung

Andie Rothenhäusler¹, Paulina Dobroć²

¹ Hamburger Edition, Verlag des Hamburger Instituts für Sozialforschung

² Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, Karlsruher Institut für Technologie

Der 25. Oktober 2000 ist ein sonniger Tag. Um 7:30 Uhr klingelt der Wecker von Herrn B., der „gut ausgeruht in seinem klimatisierten, schalldichten Schlafraum“ erwacht:

Auf einem tragbaren Schaltpult drückt er einige Knöpfe und bringt damit Leben in seine von der Elektronik beherrschte Wohnung. Herr B. ist 45 Jahre alt, parteilos und Junggeselle. Er hat seit fünf Jahren eine feste Freundin und seit zwei Jahren ein künstliches Herz, das ebenfalls absolut zufriedenstellend funktioniert. Herr B. ist im Großen und Ganzen mit seinem Leben zufrieden, besonders, da es seit etwa fünf Jahren ‚Optimum 10‘, ein schnell wirkendes Medikament gegen Depressionen aller Art gibt.

Nach der morgendlichen Rasur im Bad („noch immer hat die Wissenschaft kein Mittel gegen Schnupfen oder Bartwuchs entwickelt“) beginnt Herr B. mit einem Frühstück, das ihm automatisch und in Alufolie verpackt auf Plastikgeschirr serviert wird. Die aktuelle Morgenzeitung erhält er als Abonnent zugefaxt, danach steuert er sich mittels eines Schaltpults durch eine Supermarktfiliale und wählt Produkte aus, die der Teleshopping-Service am Nachmittag in seine Wohnung liefern wird. Nach einem kurzen Fernsch-telefonat mit seinem Vorgesetzten bricht Herr B. zum Bahnhof auf, wobei er auf einen rollenden Bürgersteig verzichtet und stattdessen ganz altmodisch läuft. Die Zugfahrt von 80 Kilometern legt Herr B. in 15 Minuten zurück, am Zielort angekommen „mietet Herr B. durch Münzeinwurf ein elektrisches Stadtauto“. Dieses bringt ihn zu seiner Arbeitsstelle, einer Datenbank, die wissenschaftliche Erkenntnisse an Universitäten, Krankenhäuser und die Politik verkauft. Während hinter ihm Lochkarten rattern, sinniert Herr B. darüber, was er nach Beginn seines Ruhestandes als 50-Jähriger anstellen wird; eine Frage, die sich viele Menschen seiner Generation stellen, die wie er „das Produkt einer Epoche [sind], in der man Arbeit für den Sinn des Lebens hielt“.

Die geschilderte Episode aus dem Leben von Herrn B. entstammt dem Fernsehfilm *Richtung 2000 – Vorschau auf die Welt von morgen*, der im Februar 1972 im ZDF ausgestrahlt

wurde.¹ Der Film von Arno Schmuckler und Peter Kerstan war der erste in einer Serie, deren Einzelepisoden Titel wie *Leben aus der Retorte*, *Eine neue Ruhestandsklasse?*, *Zukunft der freien Marktwirtschaft* und *Phönix aus dem Schmutz?* trugen und versucht in seiner ersten Hälfte einen typischen Tag im Jahr 2000 wiederzugeben. Die obengenannten Zitate stammen von der Stimme aus dem Off, die teilweise ironisch die Herausforderungen kommentiert, denen sich Herr B. im ersten Jahr des neuen Jahrtausends stellen muss. Zur Mitte des Films wird die Szene aufgelöst und es wird offensichtlich, dass sich das ganze Geschehen vor laufenden Kameras abgespielt hat. Es folgt eine deutlich weniger ironische Montage der Probleme, vor denen die Menschheit im Jahr 1972 steht. Die Doku endet mit einem ernsten Plädoyer des Off-Sprechers:

„Die Fähigkeit des Menschen, seine Umwelt gedankenlos zu zerstören, ist nahezu unbegrenzt“ sagt ein amerikanischer Naturwissenschaftler. Politiker und Wissenschaftler stehen vor der Aufgabe, den schon weit fortgeschrittenen Zerstörungsprozess zu bremsen, bevor es zu spät ist. Wir haben dazu nicht mehr viel Zeit.

Richtung 2000 heute zu sehen kann aus verschiedenen Gründen spannend sein. Auf den meisten Blogs, die den 2015 von einer Privatperson auf Youtube gestellten² Film teilten, werden manche der darin aufgestellten Prognosen als visionär bejubelt, besonders jene zu Umweltthemen; Fehleinschätzungen werden hingegen mit gelindem Spott registriert. Interessant scheint für die Kommentierenden vor allem die Erfahrung von Alterität zu sein: Die Jahrtausendwende sieht aus der Perspektive des Jahres 1972 deutlich anders aus, als es diejenigen in Erinnerung haben, die sie bewusst miterlebt haben. Dies dürfte jedoch auch stark an kleinen Details liegen, die den Film intuitiv als älter erkennbar machen: Herr B. trägt einen heute altmodischen Backenbart, eine große Brille und eine spätestens seit den 1980er-Jahren unmodisch breite Krawatte und er raucht in verschiedenen Situationen mit der Selbstverständlichkeit einer Zeit, in der dies noch an fast allen Orten gestattet war. Er scheint älter zu sein als die in der Doku angegebenen 45 Jahre und ist somit kein Mitglied der ‚werberelevanten Zielgruppe‘ der 14- bis 49-Jährigen, die inzwischen überdurchschnittlich im Fernsehen präsent ist. Auch Bildqualität und Soundtrack, die Anfang der 1970er-Jahre modern waren, genügen heutigen Seh- und Hörgewohnheiten nicht mehr, sie sind nicht futuristisch, sondern altmodisch. *Richtung 2000* ist

¹ *Richtung 2000 – Vorschau auf die Welt von morgen*. Buch und Regie: Arno Schmuckler und Peter Kerstan, ZDF, 1972.

² Vgl. „*Richtung 2000 – Vorschau auf die Welt von morgen – Komplett von 1972*“, auf Youtube veröffentlicht am 24. April 2015, <https://youtu.be/f4U2zW4IPDY> [08.04.2019].

somit ein Zeitdokument, das uns mehr über die Zeit seiner Entstehung verrät als über die 48 Jahre seit seiner Ausstrahlung oder über die nunmehr zwei Jahrzehnte, die seit dem 1. Januar 2000 vergangen sind.

Aus heutiger Betrachtung ist zudem interessant, wo die ZDF-Doku richtig liegt und was falsch prognostiziert wurde: Das geschilderte Pendeln über größere Strecken mit Zügen, die 300 km/h erreichen, ist in der Tat bis zum Jahr 2000 Normalität geworden. Bildtelefone wurden technisch möglich – auch wenn sie sich entgegen aller Prognosen nicht durchgesetzt haben –,³ und in der ersten Dekade des neuen Jahrtausends wurden Videogespräche über das Internet im beruflichen wie privaten Bereich zu einer gängigen Alternative zum klassischen Telefonat. Auch die beiläufige Beschreibung von Psychopharmaka als etwas Alltäglichem wirkt im Nachhinein nicht als Übertreibung: In der Tat hat sich die Anzahl der eingenommenen Antidepressiva seit den 1970er-Jahren vervielfacht. Technische Fortschritte in den Bereichen Miniaturisierung und Bildschirmtechnologie wurden hingegen nicht vorhergesehen: In Herrn B.'s Welt haben Computer keine Desktop-Oberfläche und sind auch noch nicht in das private Heim vorgedrungen. Es gibt keine E-Mails und kein Internet im heutigen Sinne, auch Mobiltelefone und die sich seit den 1980er-Jahren ausbreitende Welle an digitalen Spielzeugen scheinen nicht zu existieren. Seine Tageszeitung erhält Herr B. zugefaxt, beim Teleshopping scheint er durch eine Kamera auf reale Supermarktregale zu blicken. Das Jahr 2000 ist in der Version von 1972 deutlich weniger virtuell, als es zum Zeitpunkt der tatsächlichen Jahrtausendwende der Fall war.

Zur Faszination vergangener Zukunftsentwürfe

Was macht die andauernde Faszination mit vergangenen Zukunftsvisionen in Politik, Wissenschaft und Gesellschaft aus? Eine einfache Antwort wäre, dass diese Einleitung in einer Zeit geschrieben wird, die in einer gewissen Selbstverliebtheit ihre kulturelle Vergangenheit wiederentdeckt und zitiert – und damit auch deren Futurismen und Zukunftsprognosen. Zu den massentauglichsten Formaten im zeitgenössischen Kino gehören Sequels, Reboots und Reimaginings von jahrzehntealten fiktiven Texten, von Klassikern wie *Blade Runner* und *Tron* über Spielzeug-Franchises (*Transformers*) bis hin zu den Superheldenfilmen des *Marvel Cinematic Universe*. Im Fernsehen erfreuen sich Formate mit zeitgeschichtlichem Setting immenser Beliebtheit, wobei sich die Attraktivität von Serien wie *Mad Men*, *The Americans*, *Narcos* und *GLOW* sicherlich auch aus ebenjener Erfahrung

³ Vgl. Bauer, Reinhold: Gescheiterte Innovationen als Gegenstand technikhistorischer Forschung, in: Burr, Wolfgang; Stephan, Michael (Hrsg.): Technologie, Strategie und Organisation, Wiesbaden 2017, S. 311–331, hier S. 317ff.

von Alterität erklären lässt, die wir beim Betrachten der ZDF-Doku *Richtung 2000* haben. Auch die zeitgenössische Hipster-Mode lässt sich als Retro-Welle mit Anklängen einer „nostalgic suburban whiteness“⁴ erklären und ebendiese Nostalgie weißer suburbaner Schichten wird im Bereich der Politik auch als Erklärung für den Erfolg von sich auf die Vergangenheit beziehenden Kampagnen bemüht, versinnbildlicht in den Slogans „Let’s Take Back Control“ (Brexit-Referendum) und „Make America Great Again“ (US-Präsidentenwahlen 2016).

Wie die beiden letzten Beispiele belegen, spielt die Vergangenheit auch im politischen Diskurs eine wichtige Rolle, sei es als Teil einer Erzählung des Niedergangs oder als Schablone für neue Zukunftsentwürfe.⁵ Im Rückblick wirken die Jahrzehnte zwischen dem Ende des Zweiten Weltkrieges und dem Mauerfall als entschlossfreudige Dekaden, in denen visionäre Projekte gestartet wurden, die ihre Gesellschaften transformierten. Zwischen der Formulierung eines Leitgedankens und seiner Verwirklichung schien weniger Zeit zu vergehen als in einer um Aushandlung bemühten Gegenwart, die Veränderungen als konfliktbehaftet und mit gesellschaftlichen *backlashes* verbunden erlebt. Unter dem Banner eines christlich angehauchten Sozialismus und mit dem Versprechen, ein utopisches ‚neues Jerusalem‘ zu schaffen, transformierte eine britische Regierung Ende der 1940er-Jahre ihr Land entschlossen in einen modernen Sozialstaat mit staatlichem Gesundheitssystem und umfassenden Wohnungsbau- und Wohlfahrtsprogrammen;⁶ Anfang der 1960er-Jahre verkündete ein amerikanischer Präsident eine Reihe von ambitionierten Unterfangen (unter anderem, dass innerhalb eines Jahrzehnts ein Astronaut den Mond betreten würde), „not because they are easy, but because they are hard; because that goal will serve to organize and measure the best of our energies and skill...“;⁷ und in

⁴ Greif, Mark: Positions, in: Greif, Mark; Ross, Kathleen; Tortorici, Dayna (Hrsg.): *What Was The Hipster? A Sociological Investigation*, New York 2010, S. 15–21, hier S. 19.

⁵ So bezieht sich auf der anderen Seite des politischen Spektrums der USA der *Green New Deal* begrifflich auf das transformativ wirkende Konjunkturprogramm von Franklin D. Roosevelts Administration aus den 1930er-Jahren und bescheinigt diesem, zur „greatest middle class that the United States has ever seen“ geführt zu haben. Vgl. H.Res.109 – Recognizing the duty of the Federal Government to create a Green New Deal, 7. Februar 2019, <https://www.congress.gov/116/bills/hres/109/BILLS-116hres109ih.pdf>, S. 5 [02.07.2019].

⁶ Vgl. Marr, Andrew: *A History of Modern Britain*, London 2007, S. 37–55. Zeitweise waren in Großbritannien nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs mehr Wohnungen in Staatsbesitz als in der Sowjetunion. Viele politische Entscheidungen der Attlee-Regierung prägten Großbritannien als „Post-war consensus“ über mehr als 30 Jahre hinweg und sollten erst unter Margaret Thatcher rückgängig gemacht werden; einige, wie der *National Health Service* (NHS), existieren bis heute und spielen auch in aktuellen Debatten um den Brexit eine große Rolle.

⁷ Kennedy, John F.: Address at Rice University on the Nation’s Space Effort. Delivered at Rice University in Houston, Texas on 12 September 1962. Wikisource, https://en.wikisource.org/wiki/We_choose_to_go_to_the_moon [23.02.2019].

Westdeutschland versprach 1969 ein frischgewählter Bundeskanzler, die neue Regierung auf Partizipation und Mitbestimmung auszurichten und „mehr Demokratie [zu] wagen“,⁸ was im Nachhinein oft als „zweite Gründungsphase der Bundesrepublik“⁹ verstanden wurde. In einer Gegenwart, die auch das Missglücken ambitionierter Vorhaben erlebt hat, können solch simple Leitgedanken wie *New Jerusalem, We choose to go to the moon* oder *Mehr Demokratie wagen* den Eindruck einer Tatkraft, Geschlossenheit und vor allem Planbarkeit erwecken, welche verlorengegangen zu sein scheinen.¹⁰

Schmerzhaft bewusst wird der vermeintliche Verlust von solch performativ wirkenden Visionen im Angesicht der Herausforderungen, denen sich die Gegenwart stellen muss: Automatisierung, Digitalisierung und Künstliche Intelligenz stellen eine fundamentale Transformation menschlicher Arbeit in Aussicht und lassen ein staatliches Eingreifen und Gestalten als sinnvoll erscheinen; medizinische Fortschritte versprechen die Altersstruktur unserer Gesellschaft dauerhaft zu verändern. All diese Faktoren sind wiederum zusammen mit Themen wie Rohstoffknappheit, Umweltschutz und Klimawandel Teile eines größeren ökologischen Puzzles, dessen Lösung gerade erst begonnen hat. Zum Zeitpunkt der Entstehung dieser Einleitung protestieren in Europa und Nordamerika hunderttausende Schüler*innen im Rahmen der *Fridays for Future* für eine ökologischere Politik und die jugendliche Aktivistin Greta Thunberg ist zu einem gefragten Talkshow-Gast geworden. Als neue Deadline wird oft das Jahr 2030 ins Spiel gebracht: als der Zeitpunkt, bis zu dem der Klimawandel ohne allzu katastrophale Folgen eingedämmt werden kann;¹¹ bis zu dem nach einigen Prognosen fast ein Drittel der aktuellen Arbeitsplätze durch Automatisierung und Digitalisierung obsolet werden könne;¹² oder bis zu dem ein knappes Drittel

⁸ Deutscher Bundestag: Stenographischer Bericht der 5. Sitzung, 28. Oktober 1969, Plenarprotokoll 06/5, S. 20.

⁹ Faulenbach, Bernd: Die Siebzigerjahre – ein sozialdemokratisches Jahrzehnt? In: *Archiv für Sozialgeschichte* Jg. 44 2004, S. 1–38, hier S. 20.

¹⁰ Andere Beispiele für die Beschreibung politischer Vorhaben mittels eines prägnanten Begriffs könnten die *Great Society* Lyndon B. Johnsons oder die von dem britischen Politiker Harold Wilson beschriebene *White Heat* der wissenschaftlich-technischen Revolution sein, in der ein zukünftiges Großbritannien geschmiedet würde; vgl. hierzu Zeitz, Joshua: *Building the Great Society: Inside Lyndon Johnson's White House*, New York 2018; sowie Sandbrook, Dominic: *White Heat. A History of Britain in the Swinging Sixties*, London 2006. Zu Vorstellungen der gesellschaftlichen Planbarkeit im deutschsprachigen Raum in den 1960er-Jahren vgl. auch Seefried, Elke; Hoffmann, Dierk (Hrsg.): *Plan und Planung. Deutsch-deutsche Vorgriffe auf die Zukunft*, Berlin-Boston 2018.

¹¹ Vgl. entsprechende Warnungen der Vereinten Nationen: We have 12 years to limit climate change catastrophe, warns UN, in: *The Guardian*, 08. Oktober 2018, <https://www.theguardian.com/environment/2018/oct/08/global-warming-must-not-exceed-15c-warns-landmark-un-report> [21.06.2019].

¹² Vgl. McKinsey Global Institute; Manyika, James et al.: *Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation*, Dezember 2017, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost>

der deutschen Bevölkerung im Rentenalter sein wird.¹³ All diese Entwicklungen scheinen ein entschlossenes Umdenken und Handeln erforderlich zu machen, für welches die rückblickend als visionär wahrgenommenen Nachkriegsjahrzehnte besser aufgestellt wirken als eine zunehmend komplizierte und polarisierte Gegenwart. Dabei kann leicht ignoriert werden, dass Willy Brandts Visionen eines demokratischeren Deutschlands bei vielen Bundesbürger*innen massive Widerstände und ein anhaltendes Krisengefühl auslösten,¹⁴ dass zum Zeitpunkt von John F. Kennedys Rede 58 Prozent der Amerikaner einer Mondmission gegenüber kritisch eingestellt waren,¹⁵ oder dass die Architekt*innen eines ‚neuen Jerusalems‘ ihre Regierungsjahre 1945–1951 im Nachhinein oft als Scheitern empfanden und der von ihnen anvisierte ‚Socialist Commonwealth of Great Britain‘ niemals Realität wurde. Die Fixierung auf visionäre Entwürfe und ihre eingängigen Formeln bedeutet oft, jene Konflikte und Widersprüche aus den Augen zu verlieren, die mit ihnen einhergingen und den Blick auf ein mächtiges Narrativ des Erfolges zu verengen.

Schließlich finden vergangene Zukunftsentwürfe und -prognosen zunehmend auch die Beachtung von Forscher*innen aus den Geistes- und Sozialwissenschaften. Von Interesse ist für sie weniger, in welchem Ausmaß frühere Visionen richtig lagen: Die Häufigkeit, mit der sie falsch lagen, offenbart die grundlegenden Probleme von Extrapolationen des Zukünftigen aus der Gegenwart heraus und verleitet zu einer gewissen Demut. Vorstellungen des Zukünftigen offenbaren jedoch wichtige Einblicke in die Gedankenwelten von Vergangenheit und Gegenwart, in ihre Erwartungshaltungen und unhinterfragten Grundannahmen; oft stellen sie pointierte Zusammenfassungen der Probleme dar, deren Lösung in einer bestimmten Epoche als besonders dringlich erschien. Interessant ist daher, Zukunftsvorstellungen als Reaktion auf gesellschaftliche oder politische Probleme hin zu untersuchen: Auf welche Unzulänglichkeiten gehen die zukünftigen Lösungen ein, was versprechen sie zu verbessern? Zukunftsvisionen treten zudem nicht losgelöst vom tatsächlichen politischen, gesellschaftlichen, ökonomischen und wissenschaftlichen Geschehen auf, sondern wirken *performativ* in diesem, indem sie zu seiner Strukturierung und Themensetzung beitragen. Prägnante Jahresdaten wie das Jahr 2000 – oder aktuell das Jahr 2030 – erscheinen vor diesem Hintergrund als *soziotechnische Deadlines*; wie eine

jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages [21.09.2020]; sowie den Beitrag von Andie Rothenhäusler im vorliegenden Band.

¹³ Vgl. hierzu den Beitrag von Arne Maibaum und Jannis Hergesell im vorliegenden Band.

¹⁴ Vgl. hierzu Bösch, Frank: Die Krise als Chance. Die Neuformierung der Christdemokraten in den siebziger Jahren, in: Jarausch, Konrad H. (Hrsg.): Das Ende der Zuversicht? Die siebziger Jahre als Geschichte, Göttingen 2008, S. 296–309.

¹⁵ Vgl. Bainbridge, William Sims: The Impact of Space Exploration on Public Opinion, Attitudes and Beliefs, in: Dick, Steven J. (Hrsg.): Historical Studies in the Societal Impact of Spaceflight, National Aeronautics and Space Administration, Washington DC 2015, S. 1–74, hier S. 13.

willentliche Begrenzung des zeitlichen Horizontes auf ein Stichdatum, bis zu dessen Eintreten nötige Errungenschaften erreicht werden müssen oder bestimmte Ereignisse eingetreten sein werden. Eine Betrachtung von Zukunftsvisionen und den in ihnen formulierten Zeitfenstern kann also nur wenig über die Zukunft verraten, aber sehr viel über die Gegenwart, in der wir leben und über die Vergangenheit, in der sich diese konstituierte.

Die performative Wirkung von Visionen des Zukünftigen und ihre Erforschung

Die Formulierung von Zukunftsvisionen und ihre performative Wirkung sind Forschungsthemen, welche in den letzten Jahrzehnten an Bedeutung gewonnen haben; der vorliegende Band nähert sich ihnen aus zwei unterschiedlichen Disziplinen heraus an, die am Karlsruher Institut für Technologie seit ein paar Jahren zunehmend in Verbindung miteinander gebracht werden, nämlich der Technikfolgenabschätzung (TA) und der Technik- und Wissenschaftsgeschichte. Eine Analyse von gegenwärtigen Zukunftsvisionen wird am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) in Form des *Vision Assessments* betrieben; in der Geschichtswissenschaft finden vergangene Zukunftsvisionen im Rahmen der *historischen Zukunftsforschung* Beachtung. Ein konstituierender Begriff, welcher in Karlsruhe als Brücke zwischen beiden Disziplinen dient, ist der von dem Technikphilosophen Armin Grunwald geprägte Terminus der „Technikzukünfte“,¹⁶ dessen Plural die Gestaltbarkeit des Zukünftigen in den Vordergrund rückt. Seit 2015 wird die Konstruktion von Zukunftsentwürfen in Karlsruhe auch am neugegründeten Institut für Technikzukünfte (ITZ) erforscht,¹⁷ was einen regen Austausch zwischen verschiedenen Disziplinen zur Folge hatte. Das Präfix ‚Technik‘ bedeutet hierbei keine Reduzierung auf technisch-wissenschaftliche Themen, sondern trägt dem Umstand Rechnung, dass die Zukunftsdiskurse der letzten Jahrzehnte in einer „modernen technisierten Gesellschaft“ stattfanden und technische Entwicklungen oft miteinbezogen haben. Die Erforschung von Zukunftsdiskursen in Karlsruhe legt daher Wert auf einen „polyperspektivischen, multidisziplinären Zugang“, der sich methodischer Ansätze aus so unterschiedlichen

¹⁶ Vgl. Grunwald, Armin: *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung*, Karlsruhe 2012.

¹⁷ Zur Positionierung des ITZ zwischen Geschichtswissenschaft und Technikfolgenabschätzung vgl. die Positionspapiere aus den letzten Jahren auf der Institutshomepage: Webseite des Instituts für Technikzukünfte (ITZ), <https://www.itz.kit.edu/112.php> [25.06.2019].

Forschungsrichtungen wie der TA, der Geschichtswissenschaft, der Soziologie und den Science and Technology Studies bedient.¹⁸

Visionen in der Technikfolgenabschätzung

In den letzten zwanzig Jahren ist in der Technikfolgenabschätzung ein steigendes Interesse an Zukunftsvorstellungen zu verzeichnen. Diese Zukunftsvorstellungen können sehr unterschiedlich sein und manifestieren sich in Form von Visionen, Zukünften, Utopien, Szenarien, Roadmaps und vielem mehr. Visionen werden als ‚Zukunftsvisionen‘, ‚Technikvisionen‘,¹⁹ ‚Zukünfte‘, ‚soziotechnische Zukünfte‘²⁰ oder einfach ‚Visionen‘ besprochen. Der Unterschied zwischen diesen Begriffen liegt oft in der Reichweite. Während *Vision* als ein eher enger gefasster Begriff gesehen werden kann, zielt die Beschäftigung mit Zukünften auf die Erweiterung des Blicks auf andere Formen der Zukunftsvorstellungen.

David Collingridge formulierte in den 1980er-Jahren in Hinblick auf die Risiken entsprechender Forschung das Dilemma, dass zukünftige Folgen von Wissenschafts- und Technikentwicklungen erst dann abschätzbar werden, wenn genug Informationen vorhanden sind, um diese abzuschätzen – dass jedoch zum Zeitpunkt, zu dem die benötigte Informationsdichte vorliegt, wenig bis gar kein Handlungsraum mehr gegeben ist, in dem auf die Entwicklung noch Einfluss genommen werden könne.²¹ Aus dieser Überlegung können auch Risiken und Chancen einer Beschäftigung mit Zukunftsvisionen herausgearbeitet werden. Die Beschäftigung mit der Zukunft in einem frühen Stadium der Technologieentwicklung, in dem wenig über die Technologien bekannt ist, eröffnet viele Gestaltungsmöglichkeiten. Diese können als Chancen beschrieben werden, indem die Technologien an soziale Wünsche, Bedürfnisse und Vorstellungen angepasst werden können.²² Gleichzeitig stellt dieser Gestaltungsraum ein Risiko dar, da die wenigen Parameter und Prämissen, die bekannt sind, vielen unterschiedlichen Akteur*innen, noch viele Gestaltungsmöglichkeiten ermöglichen – und dies nicht selten oder meist gleichzeitig. Die Anzahl heterogener, oft global verstreuter Akteur*innen lässt bereits vermuten, dass der Einsatz

¹⁸ Webseite des Instituts für Technikzukünfte (ITZ), <https://www.itz.kit.edu/26.php> [21.06.2019].

¹⁹ Vgl. Grunwald, Armin: *Technology Assessment in Practice and Theory*, London–New York 2019.

²⁰ Vgl. Lösch, Andreas et al.: *Technikfolgenabschätzung von soziotechnischen Zukünften*, in: *ITZ-Diskussionspapiere* Nr. 03, Dezember 2016, https://www.itz.kit.edu/img/2016_Andreas-Loesch_Technikfolgenabschaetzung-von-soziotechnischen-Zukuenften_final-Druck.pdf [22.07.2019].

²¹ Vgl. Collingridge, David: *The Social Control of Technology*, London 1980.

²² Vgl. hierzu den Beitrag von Arne Maibaum und Jannis Hergesell über soziotechnische Deadlines im vorliegenden Band.

von Technologien sich sehr unterschiedlich durchsetzen und nicht selten entgegen allen Vermutungen und Zielen entwickeln kann.²³ Nimmt man Zukunft zum Gegenstand von wissenschaftlichen Überlegungen, entspringen der Beschäftigung mit ihr viele Unsicherheiten, nicht zuletzt, weil auch die sich mit der Zukunft Beschäftigenden (hier die TA) zu Akteur*innen im Gestaltungsprozess werden. Außer der Frage nach ihrer Positionierung ist die TA stets auch mit jener nach dem Gegenstand ihrer Beschäftigung und dem analytischen Vorgehen konfrontiert. Technikvisionen, um die es in diesem Sammelband geht, werden in verschiedenen Kontexten untersucht, nicht zuletzt am ITAS, wo Armin Grunwald das *Vision Assessment* entwickelt hat²⁴ und wo intensiv zu Zukünften als sozio-epistemischen Praktiken geforscht wird.²⁵ Diesem Ansatz folgend ist der Gegenstand der TA nicht die Zukunft selbst, auch nicht Technologien als solche.²⁶ Uns sind, Grunwald folgend, weder Technologien noch ihre Konsequenzen zu dem Zeitpunkt bekannt, zu dem wir uns mit ihnen beschäftigen und zu dem es noch möglich ist, Einfluss auf sie zu nehmen. Beide können also nicht der Gegenstand der TA werden.²⁷ Was jedoch zum Gegenstand der TA werden kann, sind Zukunftsvorstellungen und genauer die gesellschaftliche Bedeutung, die ihnen zugeschrieben wird.²⁸ Visionen sind gegenwärtige Vorstellungen, die gesellschaftliche Wünsche, Sehnsüchte, Ängste etc. ausdrücken.²⁹

Die TA ist in ihrer Rolle als Beraterin und Betrachterin aufgefordert, auf die Möglichkeit von Alternativen hinzuweisen, um auf diesem Wege die Reflexivität über Konsequenzen des gesellschaftlichen Handelns zu erhöhen.³⁰ Dies kann unter anderem realisiert werden, indem alternative Vorstellungen nebeneinandergestellt werden, um so einen Raum für das Denken über Kontingenz und für die Möglichkeit des Nachempfindens von Prozessen und Dynamiken des gesellschaftlichen Miteinanders zu eröffnen.

²³ Vgl. die Beiträge von Lisa Schröter, Claudia Obermeier und Lucia Sehnbruch im vorliegenden Band.

²⁴ Vgl. hierzu Grunwald, Armin: *Vision assessment as a new element of the FTA toolbox*, in: Scapolo, F.; Cahill, E. (Hrsg.): *New horizons and challenges for future-oriented technology analysis. Proceedings of the EU-US scientific seminar: New technology foresight, forecasting & assessment methods*. European Commission DG, JRC-IPTS Sevilla, 13.–14.05.2004, Sevilla: European Communities 2004, S. 53–67; sowie Grunwald, Armin: *Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft*, in: Nordmann, A.; Schummer, J.; Schwarz, A. (Hrsg.): *Nanotechnologien im Kontext*, Berlin 2006, S. 49–80.

²⁵ Vgl. den Beitrag von Andreas Lösch im vorliegenden Band.

²⁶ Vgl. Grunwald, Armin: *Technology Assessment in Practice and Theory*, London–New York 2019, S. 101–109.

²⁷ Vgl. ebd., S. 104.

²⁸ Vgl. ebd., S. 106.

²⁹ Vgl. Lösch et al. 2016, ebd. sowie Grunwald 2019, S. 106.

³⁰ Vgl. Grunwald 2019, S. 176–179; bzw. Dobroć, Paulina; Krings, Bettina-Johanna; Schneider, Christoph; Wulf, Nele: *Alternativen als Programm. Plädoyer für einen Perspektivenwechsel in der Technikfolgenabschätzung*, in: *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* Jg. 27 1/2018, S. 28–33.

Das Empfinden von Angemessenheit wurde an der Stelle mit Bedacht erwähnt. Denn es geht bei der Erforschung von Visionen auch um Intuition und das gleich auf mehreren Ebenen. Einerseits geht es um die Intuition einer Gesellschaft und darum, was oder wem diese eine Bedeutung zuschreibt, wie auch um die Intuition von Wissenschaftler*innen, die sich für die Beschäftigung mit einer Zukunftsvorstellung entscheiden. Diese Intuition ist nicht als eine Intuition der außenstehenden Beobachter*innen zu beschreiben, vielmehr handelt es sich um eine Intuition, die Analytiker*innen aus einer tiefgehenden Beschäftigung und/oder Betroffenheit entwickeln. Begibt man sich auf das Terrain der Intuition oder auch Plausibilität, muss man sehr vorsichtig handeln. Denn die Intuition trifft in der Wissenschaft nicht immer auf positives Feedback. Sie wird als subjektiv, unbelegbar und daher auch als unwissenschaftlich empfunden. Wieso dann von Intuition sprechen? Die TA kann auf Interpretation nicht verzichten, wenn sie gesellschaftliche Bedeutungszuschreibungen zum Gegenstand hat; sie ist daher, allein durch die Kopplung an diese an die subjektive oder wie es hier verstanden wird, an die intersubjektive Erfahrung gebunden (die Erfahrung des Subjektes, das sich durch eine tiefgehende Beschäftigung und Betroffenheit auszeichnet, ist keine rein subjektive, sondern kann, im Idealfall, als kollektive Erfahrung gesehen werden, vgl. Schutz 1967, 1970 oder Merleau-Ponty 1962), daher auch auf die Intuition. Wenn die TA auf Interpretation nicht verzichten kann, muss sie sich fragen, auf welches Wissen sie sich beruft und welches Wissen sie produziert. Denn wenn es um Interpretation geht, rückt der Vorgang der Erkenntnis in den Vordergrund. Was ist Erkenntnis und was sind ihre Bestandteile? Die Erkenntnis ist kein Zustand, sie ist ein Prozess. Der Prozess besteht aus Zusammenhängen, die sich gegenseitig beeinflussen und die einen Zustand der Vergewisserung anstreben, diesen aber nie erreichen. Es ist eine fast mystische Erfahrung. Deshalb wird es als Evidenz³¹ bezeichnet, als eine Spannung zwischen Schein und Ausdruck.³² Wie sieht der Vorgang einer Erfahrung aus, die ohne methodische Vermittlungen zu einer Erkenntnis führt? Was ist die Erkenntnis und inwiefern kann man sie wissenschaftlich untersuchen?

Das (eine Objektivität anstrebende) Wissen, das als wissenschaftliches Wissen beschrieben wird, reicht nicht aus, wenn man mögliche zukünftige Entwicklungen untersucht. Wenn wir annehmen, dass der Gegenstand der TA die einer Technologie zugeschriebene Relevanz beziehungsweise gesellschaftliche Bedeutung ist, hat die Annahme folgende Konsequenzen. Da es keine Objekte gibt (oder zumindest sind es nicht nur Objekte), die der Gegenstand der TA wären, kann ein objektives Wissen und objektive Forschung im

³¹ Vgl. hierzu Szondi, Peter: *Theorie des modernen Dramas*, 4., rev. Aufl., Frankfurt am Main 1967; sowie Scherrer, Stefan: Die Evidenz der Literaturwissenschaft, in: *IASL Jg. 30 2/2005*, S. 136–155.

³² Vgl. Adorno, Theodor: *Ästhetische Theorie*, in: Adorno, Theodor: *Gesammelte Schriften*, Bd. 7, Frankfurt am Main 1970, S. 154–179.

positivistischen Sinne nicht ausreichen. So muss sich die TA nicht nur mit Fragen zum Wissen, sondern auch mit Fragen der Erkenntnis und der Bedeutungszuschreibung auseinandersetzen.

Ist die Bedeutungszuschreibung der Gegenstand der Beschäftigung der TA, so rücken neben den schon etablierten wissenschaftlichen Kooperationen, wie der Einbeziehung der Sozialwissenschaften oder Philosophie, weitere in den Vordergrund: nicht zuletzt mit den Geschichts-, Kultur- und Sprachwissenschaften, die sich mit der Erforschung von Bedeutung beschäftigen. Von diesen Disziplinen könnte die TA in der Zukunft profitieren. Die eventuellen Kooperationen könnten auf Fragen Antworten liefern, wie:

- Wie wird Bedeutung in der Gesellschaft hergestellt?
- Wie kommuniziert man Bedeutung?
- Wie verändern sich Zeichen und ihre Bedeutung?
- Welche gesellschaftlichen Dynamiken tragen zum Bedeutungswandel bei?
- Was ist „Wissen“ über die gesellschaftliche Bedeutung?
- Wie gelangen Menschen zum Wissen? Was ist die Erkenntnis?
- Und nicht zuletzt: Was ist ein Bedeutungswandel und was bedeutet er für die Gesellschaft?

Da sich die TA sowohl mit Technologien als auch mit dem Menschen und dem ‚social meaning‘ beschäftigt,³³ erweist sie sich als eine Disziplin, die das Wissen sowohl aus den Naturwissenschaften als auch aus den Sozial-, aber auch Geisteswissenschaften zu ihrer Untersuchung heranzieht. Dies tut die TA bereits, doch es wird immer ersichtlicher, dass auch weitere geisteswissenschaftliche Disziplinen, wie Geschichtswissenschaften oder Sprach- und Literaturwissenschaften, die sich mit der Erforschung von Bedeutung beschäftigen und die Erfahrung im Umgang mit der Interpretation entsprechender Phänomene haben, einen bedeutenden Beitrag leisten könnten.

Historische Zukunftsforschung als Projekt der Zeit-, Wissenschafts- und Technikgeschichte

Die performative Wirkung, die einem Verständnis des Zukünftigen zugeschrieben wird, hat in den letzten Jahren auch zu einer verstärkten Beachtung des Themas Zukunft in der Geschichtswissenschaft geführt. Seit der Jahrtausendwende werden Analysen früherer

³³ Vgl. Grunwald 2019, S. 105–110.

Zukunftserwartungen im Rahmen der *historischen Zukunftsforschung* betrieben, wobei ihre Erkenntnisse vor allem für die Zeitgeschichte sowie die Technik- und Wissenschaftsgeschichte wichtige Inputs liefern können. Eine frühe Monografie stellt Lucian Hölschers *Entdeckung der Zukunft* von 1999 dar;³⁴ weitere frühe Schlüsseltexte zum Entstehen eines modernen Zeithorizontes wurden von dem Begriffshistoriker Reinhart Koselleck formuliert.³⁵

In den letzten Jahren wurde das Thema Zukunft gerade aus der Zeitgeschichte heraus bearbeitet und hat zu einer Vielzahl an Veröffentlichungen geführt.³⁶ Besonders von Interesse ist hierbei die Frage, inwiefern Zukunftsvorstellungen das Denken, Fühlen und Agieren der Zeitgenoss*innen prägten und zu konkreten Handlungen führten. Zukunftsvisionen erlauben zudem wertvolle Einblicke in die diskursiven Grundlagen und ‚mentalen Prämissen‘ der Gesellschaften, in denen sie formuliert wurden und helfen bei der Identifizierung von Gestaltbarkeit und empfundenen Handlungsspielräumen, innerhalb derer eine Veränderung des Status quo als möglich erschien. Auf einer Metaebene laden Vorstellungen von einer anderen Zukunft zudem zu generellen Überlegungen ein, wie Zeit und Zeitschichten gedacht werden und wie sich Erzählungen und Narrative zu ihnen herausbilden.³⁷

Auch bei der Periodisierung der Jahrzehnte nach 1945 spielen Zukunftserwartungen eine immer größere Rolle. Ihr Wandel im Laufe der Zeit findet zudem Beachtung bei der Formulierung von zeitgeschichtlichen Zäsuren, zu deren prominentesten eine mögliche Transformation des Zukunfts- und Fortschrittsverständnisses im Laufe der 1970er-Jahre

³⁴ Vgl. Hölscher, Lucian: *Die Entdeckung der Zukunft*, Frankfurt 1999.

³⁵ Vgl. hierzu Koselleck, Reinhart: *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*, Frankfurt am Main 1979; sowie Koselleck, Reinhart: *Zeitschichten. Studien zur Historik*, Frankfurt am Main 2000.

³⁶ Besonders zu nennen sind Graf, Rüdiger: *Zeit und Zeitkonzeptionen in der Zeitgeschichte*, Version: 2.0, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 22.10.2012, http://docupedia.de/zg/graf_zeit_und_zeitkonzeptionen_v2_de_2012 [02.08.2019]; Seefried, Elke: *Zukünfte. Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980*, Berlin 2015; Graf, Rüdiger; Herzog, Benjamin: *Von der Geschichte der Zukunftsvorstellungen zur Geschichte ihrer Generierung: Probleme und Herausforderungen des Zukunftsbezugs im 20. Jahrhundert*, in: *Geschichte und Gesellschaft* Jg. 42 3/2016, S. 497–515; Eberspächer, Achim: *Das Projekt Futurologie. Über Zukunft und Fortschritt in der Bundesrepublik 1952–1982*, Paderborn 2016; Popp, Reinhold: *Zukunftswissenschaft & Zukunftsforschung. Grundlagen und Grundfragen. Eine Skizze*, Wien 2016; Beckert, Jens: *Imagined futures. Fictional expectations and capitalist dynamics*, Cambridge MA 2016; Radkau, Joachim: *Geschichte der Zukunft. Prognosen, Visionen, Irrungen in Deutschland von 1945 bis heute*, München 2017; Hölscher, Lucian (Hrsg.), *Die Zukunft des 20. Jahrhunderts. Dimensionen einer historischen Zukunftsforschung*, Frankfurt, New York 2017; sowie Seefried/Hoffmann 2018.

³⁷ Vgl. hierzu Landwehr, Achim: *Frühe Neue Zeiten. Zeitwissen zwischen Reformation und Revolution*, Mainz 2014 sowie Landwehr, Achim: *Die anwesende Abwesenheit der Vergangenheit. Essay zur Geschichtstheorie*, Frankfurt am Main 2016.

gehört, in dessen Verlauf Vorstellungen der Zukunft vom Utopischen ins Dystopische umschwenkten.³⁸ Eine Formulierung solcher Zäsuren erfolgte auf der gesellschaftlichen und politischen Ebene nicht zuletzt durch die Zeitgenoss*innen selbst; so sind beispielsweise Diagnosen einer besonders positiven oder negativen gesellschaftlichen Sichtweise auf die Zukunft als Teil des westdeutschen politischen Diskurses der 1980er-Jahre zu werten.³⁹

Wiewohl Periodisierungen von Zukunftserwartungen in der Geschichtswissenschaft fortwährender (und notwendiger) Selbstkritik unterworfen sind, haben sich in den letzten Jahrzehnten verschiedene zeitliche Kategorisierungen herausgebildet, die Bausteine für ein besseres Verständnis der Vergangenheit liefern. Ein kurzer Überblick verschiedener Forschungsansätze ergibt in chronologischer Reihenfolge folgendes Bild:

- **Entstehung eines erweiterten Zeithorizonts (ab 1800):** Bis zu Beginn des 19. Jahrhunderts gibt es in westlichen Gesellschaften keinen wirklichen Anlass für ein Fortschrittskonzept, da sich wissenschaftlicher, gesellschaftlicher und technischer Wandel deutlich langsamer vollzieht und nur selten als allumgreifende Veränderung wahrgenommen wird.⁴⁰ Dazu passend spielt das Zukünftige im temporalen Erleben der Allgemeinheit vor 1800 keine große Rolle; Utopien – wie Thomas Morus' *Utopia* – werden nicht in zeitlicher, sondern räumlicher Distanz angesiedelt. Erst mit den Veränderungen, die gesellschaftliche, wissenschaftliche und technische Revolutionen um 1800 herum bringen, entwickelt sich so etwas wie ein *moderner Zeithorizont* und damit einhergehend das Verständnis einer Zukunft, die anders aussehen könnte als die Gegenwart: „Bis dahin hätten die Menschen in der Vorstellung eines ewigen Kreislaufs des Gleichen gelebt; von jetzt an wurde die Zukunft zu einem ganz Neuen.“⁴¹
- **Technokratische Hochmoderne (1870–1970):** Im Rahmen der Hochindustrialisierung ab der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wirkt sich der wissenschaftliche, technische und politische Wandel zunehmend bis in die kleinsten Bereiche des Alltags aus. Die Veränderbarkeit des Status quo wird zunehmend nicht als

³⁸ Vgl. Seefried 2015, S. 13f.

³⁹ Vgl. hierzu Maier, Hans: Fortschrittsoptimismus oder Kulturpessimismus? Die Bundesrepublik Deutschland in den siebziger und achtziger Jahren, in: Raithel, Thomas; Rödder, Andreas; Wirsching, Andreas (Hrsg.): Auf dem Weg in eine neue Moderne? Die Bundesrepublik Deutschland in den siebziger und achtziger Jahren, München 2009, S. 167–180.

⁴⁰ Vgl. Koselleck 1979, S. 363.

⁴¹ Radkau 2017, S. 24. Vgl. hierzu auch Rothenhäusler, Andie: Konflikte um Technisches als Ansatzpunkte für eine Biografie der Technik, in: Engelschalt, Julia; Maibaum, Arne; Engels, Franziska; Odenwald, Jakob (Hrsg.): Schafft Wissen. Gemeinsames und geteiltes Wissen in Wissenschaft und Technik. Proceedings der 2. Tagung des Nachwuchsnetzwerkes „INSIST“, 07.–08. Oktober 2016, München. SSOAR 2018, https://insist-network.com/wp-content/uploads/2018/08/Rothenhaeusler-2018_Biographie-der-Technik.pdf [25.06.2019].

Ausnahme, sondern als Regel gesehen und lässt zukünftige Veränderungen als naheliegend erscheinen. Ideologisch ist die Wahrnehmung dieser Veränderbarkeit stark mit einem teleologisch anmutenden Fortschrittsoptimismus und einem ‚Altruismusversprechen‘ der wissenschaftlich-technischen Eliten verbunden. Die Industrienationen treten ab 1870 in ein *Jahrhundert der ‚technokratischen Hochmoderne‘*⁴² ein, in welchem wissenschaftliche, technische und gesellschaftliche Fortschritte oft als synonym aufgefasst werden. Auch die fiktive und spekulative Auseinandersetzung mit der Zukunft – beispielsweise in der Science Fiction – beginnt im heutigen Sinne.⁴³

- **Phase des Booms (1950er- und 1960er-Jahre):** Das mit der Hochindustrialisierung etablierte Fortschrittsverständnis überdauert die Krisenphasen der beiden Weltkriege und der Weltwirtschaftskrise und erlebt mit dem ‚Boom‘ der *Nachkriegsjahrzehnte in den 1950er- und 1960er-Jahren*⁴⁴ eine Blütephase. Wissenschaftliche, technische und medizinische Durchbrüche sowie eine rapide Zunahme gesellschaftlichen Wohlstands begünstigen eine utopische Sicht auf die Zukunft, welche mehr als jemals zuvor als planbar und vorhersagbar erscheint.⁴⁵ Gestützt wird dies durch Prestigeprojekte wie die Raumfahrt, aber auch die erfolgreiche Bekämpfung von Krankheiten sowie die Hebung von Lebenserwartung und Lebensqualität in der westlichen Welt. Mit der Entstehung der Konsumgesellschaft im heutigen Sinne können technische Veränderungen zudem bis in die kleinsten Bereiche des Alltags hineinwirken.⁴⁶
- **Krise des Zukunftsverständnisses ab den 1970er-Jahren:** Eine Vielzahl von Faktoren, als deren prominenteste oft die Ölpreiskrise sowie die Veröffentlichung des Berichts *Die Grenzen des Wachstums* des Club of Rome angeführt werden, führt in den westlichen Industrienationen zu einer nachhaltigen *Krise des Fortschrittsverständnisses in den 1970er-Jahren*.⁴⁷ Wissenschaftliche und technische Entwicklungen werden in Folge nicht mehr unkritisch akzeptiert, sondern stoßen

⁴² Vgl. als Veröffentlichung hierzu Fraunholz, Uwe; Wölfel, Sylvia (Hrsg.): *Ingenieure in der technokratischen Hochmoderne*. Thomas Hänseroth zum 60. Geburtstag, Münster 2012.

⁴³ Vgl. hierzu das Kapitel *SF 1850–1900: Mobility and Mobilisation* in Roberts, Adam: *The History of Science Fiction*, London 2016, S. 151–182.

⁴⁴ Vgl. hierzu Doering-Manteuffel, Anselm; Raphael, Lutz: *Nach dem Boom. Perspektiven auf die Zeitgeschichte seit 1970*, 3., ergänzte Auflage, Göttingen 2012.

⁴⁵ Vgl. hierzu Seefried/Hoffmann 2018; sowie Eberspächer 2016.

⁴⁶ Vgl. Pfister, Christian; Bär, Peter (Hrsg.): *Das 1950er Syndrom. Der Weg in die Konsumgesellschaft*, Bern 1996.

⁴⁷ Vgl. hierzu Fraunholz, Uwe; Fritsche, Detlev; Woschek, Anke: *Grenzen der Technikgläubigkeit? Konkurrierende Deutungen von Atomkraft im Übergang von der Technokratischen Hochmoderne zur Reflexiven Moderne*, in: Dreischer, Stephan et al. (Hrsg.): *Jenseits der Geltung. Konkurrierende Transzendenzbehauptungen von der Antike bis zur Gegenwart*, Berlin 2013, S. 406–425.

auf zunehmende gesellschaftliche Kritik. Dieses ‚*Ende der Zuversicht*‘⁴⁸ geht einher mit einem ‚*Strukturbruch*‘⁴⁹ auf politischer, ökonomischer und gesellschaftlicher Ebene, der den zwei Jahrzehnte andauernden Nachkriegsboom sowie die ‚technokratische Hochmoderne‘ beendet. Zu Ende geht auch die Vorstellung einer umfassenden Planbarkeit und Vorhersagbarkeit des Fortschritts.⁵⁰

- **Negative Sichtweisen auf die Zukunft in den 1980er-Jahren:** Verstärkt wird die Krisenwahrnehmung in der nächsten Dekade durch technische Katastrophen wie in Tschernobyl und Bhopal, die die 1980er-Jahre als „Katastrophenjahrzehnt“⁵¹ erscheinen lassen. Der Umgang mit wissenschaftlichen und technischen Folgewirkungen wird zum wichtigen Thema einer Allgemeinheit, die sich zunehmend als ‚Risikogesellschaft‘⁵² versteht und der Zukunft eher pessimistisch entgegenguckt.⁵³ Eine negativere Sichtweise der Zukunft wird zudem nun selbst zum Thema von Politik und Wissenschaft.⁵⁴ An die Stelle früherer Planungsutopien treten realistischere Konzepte der Technikfolgenabschätzung.⁵⁵

Wie schon erwähnt werden Periodisierungen wie die geschilderten in der Geschichtswissenschaft nicht unhinterfragt rezipiert: Kritisiert wird unter anderem die Vereinfachung des historischen Geschehens und seine Unterordnung unter ein einfaches Narrativ, ferner, dass eine retrospektive Deutung nicht mit der Wahrnehmung der Zeitgenoss*innen übereinstimmen muss und sich schnell Gegenbelege finden lassen, die allzu klaren Unterteilungen widersprechen.⁵⁶ Ebenfalls wird bemängelt, dass eine „systematische und em-

⁴⁸ Vgl. hierzu Jarausch, Konrad H. (Hrsg.): *Das Ende der Zuversicht? Die siebziger Jahre als Geschichte*, Göttingen 2008; sowie Doering-Manteuffel, Anselm; Raphael, Lutz: *Der Epochenbruch in den 1970er Jahren: Thesen zur Phänomenologie und den Wirkungen des Strukturwandels „nach dem Boom“*, in: Andresen, Knud et al. (Hrsg.): *„Nach dem Strukturbruch“? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren*, Bonn 2011, S. 25–40.

⁴⁹ Vgl. hierzu Andresen, Knud; Bitzegeio, Ursula; Mittag, Jürgen (Hrsg.): *„Nach dem Strukturbruch“? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren*, Bonn 2011.

⁵⁰ Vgl. Seefried, Elke: *Der kurze Traum von der steuerbaren Zukunft: Zukunftsforschung in West und Ost in den »langen« 1960er Jahren*, in: Hölscher, Lucian (Hrsg.): *Die Zukunft des 20. Jahrhunderts. Dimensionen einer historischen Zukunftsforschung*, Frankfurt–New York 2017, S. 179–220, hier S. 216.

⁵¹ Weyer, Johannes: *Techniksoziologie. Genese, Gestaltung und Steuerung sozio-technischer Systeme*, Weinheim 2008, S. 22.

⁵² Vgl. Beck, Ulrich: *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt am Main 1986.

⁵³ In einer kürzlich erschienenen Emotionengeschichte der Bundesrepublik geht der Autor Frank Biess autobiografisch auf seine eigene dystopische Sichtweise als Jugendlicher zu Beginn der 1980er-Jahre ein. Siehe Biess, Frank: *Republik der Angst. Eine andere Geschichte der Bundesrepublik*, Reinbek bei Hamburg 2019.

⁵⁴ Vgl. Maier 2009, S. 167–180.

⁵⁵ Vgl. Seefried 2017, S. 179–220, hier S. 217ff.

⁵⁶ So wird eine allzu exakte Zäsur um 1973 herum inzwischen von Forschenden relativiert – etwa von Rüdiger Graf bezüglich der Rolle der Ölkrise dabei – oder die bisher noch geringe empirische Basis bei ihrer Beschreibung herausgestellt – etwa von Silke Mende in einer Monografie zur Gründung der westdeutschen Grünen

pirische Überprüfung“⁵⁷ entsprechender Kategorisierungen noch nicht weit gediehen ist. Als Arbeitshypothesen stellen Periodisierungen jedoch wichtige Anknüpfungspunkte für die Interpretation früherer Jahrzehnte dar und sind Ausdruck eines zunehmenden Verständnisses, dass die Zukunftswahrnehmung einer früheren Epoche Auswirkungen auf die gesellschaftliche Debatten, die Lebensplanung sowie das politische Agieren der Zeitgenoss*innen hat. Eine individuelle Wahrnehmung der Zukunft erfährt insofern immer mehr Anerkennung als wichtiger biografischer Aspekt sowie Ausdruck des Zeitgeistes früherer Epochen.

Methodische Fragestellungen bei der Erforschung von Zukünften

Die Erforschung von vergangenen und gegenwärtigen Zukunftsvorstellungen hat naheliegenderweise einen diskursiven Schwerpunkt: Offen für eine Analyse ist in erster Linie das, was ausformuliert und diskutiert wurde und wird. Hieraus ergeben sich Fragestellungen nach Repräsentativität und Relevanz, vor denen sowohl das Vision Assessment wie auch die historische Zukunftsforschung stehen.

Die Gefahr der Komplexitätsreduktion

Zu den Reduktionismen, mit denen sich die Forschung zu Zukunftserwartungen auseinandersetzen muss, gehört die immer noch verbreitete Beschreibung ganzer Dekaden als besonders *zukunftsoptimistisch* bzw. *zukunfts pessimistisch*.⁵⁸ Ähnliche Probleme ergeben sich durch andere Generalisierungen, etwa, was gesellschaftliche Einstellungen zu Wissenschaft und Technik angeht: So wird gerade den 1950er-Jahren häufig eine besondere Wissenschafts- und Technikaffinität unterstellt, als deren Beleg eine enthusiastische Bejahung der Kernenergie angeführt wird. Verallgemeinernde Aussagen dieser Art laufen Gefahr, die Komplexität einer Epoche zu reduzieren und Narrative zu reproduzieren, die

und von Elke Seefried. Ebenfalls finden sich andere zeitliche Zuschnitte, beispielsweise das von Frank Bösch kürzlich ins Spiel gebrachte Jahr 1979. Vgl. hierzu Graf, Rüdiger: Öl und Souveränität. Petroknowledge und Energiepolitik in den USA und Westeuropa in den 1970er Jahren, Berlin 2014, S. 397; Mende, Silke: „Nicht rechts, nicht links, sondern vorn“. Eine Geschichte der Gründungsgrünen, München 2011, S. 10; Seefried 2015, S. 13f.; Bösch, Frank: Zeitenwende 1979. Als die Welt von heute begann, München 2019.

⁵⁷ Graf, Rüdiger: Zeit und Zeitkonzeptionen in der Zeitgeschichte, Version: 2.0, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 22.10.2012, http://docupedia.de/zg/graf_zeit_und_zeitkonzeptionen_v2_de_2012 [02.08.2019].

⁵⁸ Vgl. Graf/Herzog 2016, S. 504f.

meist erst einige Jahrzehnte später entstanden sind. Sie werden vor allem nicht der Vielschichtigkeit gesellschaftlicher wie politischer Diskurse gerecht, die sogar innerhalb einer einzelnen politischen Partei oder Bewegung sehr heterogen ausfallen können. Zielführender als die Frage nach ‚dem‘ Zukunftsverständnis einer ganzen Gesellschaft oder eines Jahrzehnts dürfte also jene danach sein, „wer im 20. Jahrhundert mit welchen Intentionen und auf was für Arten jeweils welche inhaltlichen Zukunftsvorstellungen hervorgebracht hat“.⁵⁹

Diese Pluralität von Zukunftsentwürfen wird für die Gegenwart auch durch die TA betont,⁶⁰ welche vor einem allzu schnellen Einschwenken auf einzelne Entwicklungspfade warnt und die Möglichkeit einer alternativen Gestaltung herausstellt. Einerseits sind Verallgemeinerungen erforderlich, die zu Schließungsprozessen führen und die Komplexitätsreduzierung ermöglichen sollen, um die Akteure überhaupt erst handlungsfähig zu machen. Andererseits jedoch sind diese Schließungsprozesse mit der Komplexitätsreduzierung nur zeitweise und auch räumlich begrenzt gültig. Daher wird stets eine Symmetrie zwischen den Öffnungs- und Schließungsprozessen gefordert.⁶¹ Semantisch festgehalten wird dies durch die Betonung des Plurals ‚Zukünfte‘, der als Kritik an allzu hegemonialen Zukunftsentwürfen zu verstehen ist, welche den Blick auf andere Optionen verstellen.

Nicht unterschätzt werden sollte zudem die Möglichkeit, dass bestimmte Zukunftsthemen oder technologische Innovationen bei einem Großteil der Bevölkerung schlicht auf Gleichgültigkeit stießen. Indifferenz ist aus Perspektive der Geschichtswissenschaft notorisch schwierig zu messen, da sie keine Zeugnisse hinterlässt und Diskurse tendenziell anhand von affirmativen und kritischen Äußerungen rekonstruiert werden. Eine zukünftige Diskursgeschichte der Künstlichen Intelligenz, die sich in ein paar Jahrzehnten vor allem auf solche Werturteile stützen würde, könnte zu dem Ergebnis kommen, dass die neue Technologie in den 2010er-Jahren gesellschaftlich erbittert diskutiert wurde, während sie tatsächlich für den Lebensalltag breiter Schichten der Bevölkerung lange Zeit keine Rolle spielte. Analog dazu erhalten auch Beschreibungen der 1950er-Jahre als Dekade der Atomeuphorie einen Knacks, wenn, wie von Joachim Radkau herausgearbeitet wurde, noch in einer Umfrage 1958 „zwei Drittel der erwachsenen Befragten mit ‚Atomenergie‘ spontan die Bombe und deren Wirkung assoziierten und ein Drittel von friedlicher Kernenergie noch nie etwas gehört hatte“.⁶² Offensichtlich wird, dass aus Diskursen politischer, wissenschaftlicher und technischer Eliten oft auf die Wahrnehmung einer eher

⁵⁹ Graf/Herzog 2016, S. 513.

⁶⁰ Vgl. Dobroć et al. 2018.

⁶¹ Vgl. Dobroć et al. 2018.

⁶² Radkau, Joachim; Hahn, Lothar: Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft, München 2013, S. 68.

desinteressierten Allgemeinheit geschlossen wird, was zu einer verzerrten Wiedergabe tatsächlicher – eher gleichgültiger – Einstellungen führen kann.

Probleme der Repräsentativität

Zeitdokumente wie die anfangs erwähnte ZDF-Dokumentation „Richtung 2000 – Vorschau auf die Welt von morgen“ laden dazu ein, als repräsentativ für ihren Entstehungskontext aufgefasst zu werden, in diesem Fall die Debatten und den Zeitgeist der Bundesrepublik in den 1970er-Jahren. Wie alle Quellen waren sie jedoch über die Jahrzehnte hinweg einem scharfen Selektionsprozess unterworfen, in dem eine oftmals unbekannte Anzahl von vergleichbaren Dokumenten verloren gegangen ist. Das Bild von der Vergangenheit wird insofern zugunsten des Überdauernden verzerrt, ohne dass Forschende sicher sein können, dass dieses den gesellschaftlichen Mainstream akkurat beschreibt. Im englischsprachigen Raum werden entsprechende Fehlschlüsse als *survivorship biases* beschrieben, also als Missinterpretationen anhand des Überlieferten und zu Ungunsten des Verlorengegangenen. Unsere TV-Dokumentation erlaubt bei genauerem Hinsehen keine generellen Aussagen über die Behandlung des Themas Zukunft im Fernsehen der 1970er-Jahre, sondern nur über seine Behandlung in einem Beispiel, das die Jahrzehnte überdauert hat und schließlich auf Youtube gelandet ist. Ähnliche Probleme ergeben sich bei als wichtig wahrgenommenen und daher immer wieder neu aufgelegten Texten; bei prägnanten und deshalb zitierfähigen Parolen und Mottos; oder bei Theorien und Konzepten, die in der Rückschau als besonders aussagekräftig bewertet und immer wieder aufgegriffen werden.

In der Gegenwart steht das Vision Assessment vor ähnlichen Problemen, was die Auswahl seiner Quellen betrifft. Die Globalisierung und die damit zusammenhängende Digitalisierung, die die Welt kleiner erscheinen lassen, erzeugen den Eindruck einer Homogenität der Welt, die den Bedarf nach globalen Problemlösungen erzeugt. In der TA wird angenommen, dass Visionen – und Zukunftsvorstellungen allgemein – Lösungen für gegenwärtige Probleme und Unzulänglichkeiten anbieten. Es ist jedoch zu beachten, dass trotz der Globalisierung, die sich in den letzten Jahrzehnten vollzogen hat, immer noch eine deutliche Diversität der Kulturen Bestand hat, wie auch eine Diversität der Probleme, mit denen sich diese auseinandersetzen müssen. Allein durch die unterschiedliche geografische Lage der jeweiligen Gesellschaften ergeben sich unterschiedliche Ausgangslagen und daher auch unterschiedliche Sehnsüchte und Wünsche bezüglich einer besseren Zukunft. Auch innerhalb von der jeweiligen Gesellschaft gibt es Unterschiede, die sich aus individuellen wirtschaftlichen Situationen ergeben. Somit sind Zukunftsvisionen und Meinungen als verschiedene Möglichkeiten und Alternativen zu behandeln und sie müssen stets

ihrem Kontext betrachtet werden. Dabei müssen Wissenschaftler*innen, die sich mit den Zukunftsthemen beschäftigen, auch die eigene Position reflektieren und hinterfragen.⁶³

Damit zusammenhängend ergeben sich Probleme der Repräsentativität auch durch die Konzentration auf sogenannte *Höhenkammliteratur*, also jene Literatur, die zum Kanon des Allgemeinwissens einer Epoche zu gehören scheint. Abgesehen von dem Umstand, dass auch die Höhenkammliteratur als bewahrenswerter erscheint als unpopulärere Werke und somit überproportionale Beachtung findet, stellt sich die Frage, inwiefern die in ihr adressierten Themen im gesellschaftlichen Mainstream wirklich Beachtung fanden. Auch dies lässt sich mittels demoskopischer Daten gut illustrieren: Während populäre Sachbücher aus den 1950er-Jahren beispielsweise oft das Bild einer zukunfts- und technikoptimistischen Gesellschaft erwecken, sahen nach Umfragedaten des Allensbacher Institutes im Jahr 1953 nur 7 Prozent der Befragten ihr Leben durch „die fortschreitende Technisierung“⁶⁴ leichter werden; im Jahr 1955 bekundete eine Mehrheit von 53 Prozent, dass das Leben in der Zukunft insgesamt schwerer werde.⁶⁵ Es gilt erneut zu trennen, ob bestimmte Themen gesamtgesellschaftlich diskutiert oder vor allem von gesellschaftlichen Eliten als wichtig wahrgenommen wurden. Sowohl *survivorship biases* wie auch die Konzentration auf Höhenkammliteratur bergen also die Gefahr, das Zukunftsverständnis von Vergangenheit und Gegenwart vor allem anekdotisch zu belegen und ungewollt *cherry-picking* zu betreiben. Eine Lösung hierfür scheinen in diesen Fällen demoskopische Daten zu offerieren; leider stellen auch diese Forscher*innen vor Probleme.

Mangel an belastbaren Vergleichsdaten vor den 1980er-Jahren

Die im letzten Absatz erwähnten Umfragedaten entstammen dem periodisch erscheinenden *Jahrbuch der öffentlichen Meinung*, welches vom Allensbacher Institut für Demoskopie zuerst 1956 herausgegeben wurde. Das Segment ‚Zukunft‘ nimmt in der Erstausgabe eine halbe Buchseite ein – etwas weniger als die daran anschließenden Segmente, welche sich mit dem Glauben an Glückszahlen, Horoskope, Vorherbestimmung und Schicksal

⁶³ Zu Problemen der Repräsentativität im globalen Kontext vgl. Ufer, Ulrich: Digitalization in the Global South (Editorial), in: *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* Jg. 28 2/2019, S. 3–5. Auch im Beschreibungstext des Annual Meeting 2019 der Society for the Study of New and Emerging Technologies (S.NET) wird das Thema angesprochen; vgl. Webseite der Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, <https://www.flacso.edu.ec/snet2019/> [08.09.2019].

⁶⁴ Noelle, Elisabeth; Neumann, Erich Peter: *Jahrbuch der öffentlichen Meinung 1947–1955*, Allensbach am Bodensee 1956, S. 117.

⁶⁵ Vgl. ebd.

sowie der Möglichkeit des Hellsehens befassen.⁶⁶ Auch Einstellungen der Bevölkerung zu Wissenschaft und Technik wurden in den Nachkriegsjahrzehnten äußerst knapp und vor allem anhand von konkreten Innovationen abgefragt; erst 1966 wurde von Allensbach die Frage erhoben, ob „die Technik alles in allem eher ein Segen oder eher ein Fluch für die Menschen ist“.⁶⁷ Im Gegensatz dazu gibt es in der Gegenwart zahlreiche und sehr ausführliche Studienformate, die Aufschluss darüber verschaffen sollen, wie die Bevölkerung Wissenschaft und Technik bewertet und welche Erwartungen sie für die Zukunft hat, etwa das *TechnikRadar*⁶⁸ der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften (acatech) und der Körber-Stiftung, das *Wissenschaftsbarometer*⁶⁹ von Wissenschaft im Dialog oder den *Zukunftsmonitor*⁷⁰ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Schon die Vielzahl an Formaten ist ein Indiz für die Bedeutung, die die Messung gesellschaftlicher Erwartungshaltungen seit Ende der 1970er-Jahre gewonnen hat, als vielfach ein Vertrauensverlust in die Zukunft sowie in Wissenschaft und Technik diagnostiziert wurde;⁷¹ ihre Etablierung geschah also in Reaktion auf eine wahrgenommenen Krise der Zukunftserwartungen. Gerade Jugendliche schienen zu Beginn der 1980er-Jahre ihre Zukunft sehr negativ zu sehen,⁷² was dazu motivierte, regelmäßige Umfragen zu Zukunftswahrnehmung und zur Akzeptanz von Wissenschaft und Technik zu institutionalisieren.

Dies bedeutet jedoch auch, dass der Fülle an Daten, die in den immer komplexer werdenden Studien der letzten 40 Jahre erhoben wurden, reichlich rudimentäre und generalisierende Fragestellungen aus den 1950er- bis 1970er-Jahren gegenüberstehen, welche nur bedingt zum Vergleich einladen. Da erst mit einer Wahrnehmung der Krise ihre demoskopische Erforschung begann, sind fundierte Aussagen über eine veränderte

⁶⁶ Welches 1954 immerhin 19 Prozent der Befragten als plausibel erschien; vgl. Noelle/Neumann 1956, S. 118f.

⁶⁷ Noelle-Neumann, Elisabeth; Piel, Edgar (Hrsg.): Allensbacher Jahrbuch der Demoskopie 1978–1983, Band VIII, München 1983, S. 511.

⁶⁸ Vgl. acatech/Körber-Stiftung: TechnikRadar 2018. Was die Deutschen über Technik denken, https://www.koerber-stiftung.de/fileadmin/user_upload/koerber-stiftung/redaktion/technikradar/pdf/2018/Technikradar-2018_Langfassung.pdf [24.05.2019].

⁶⁹ Vgl. Wissenschaft im Dialog (Hrsg.): Wissenschaftsbarometer 2018, Berlin 2018, https://www.wissenschaft-im-dialog.de/fileadmin/user_upload/Projekte/Wissenschaftsbarometer/Dokumente_18/Downloads_allgemein/Broschuere_Wissenschaftsbarometer2018_Web.pdf [24.05.2019].

⁷⁰ Vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung/TNS Emnid: ZukunftsMonitor I – „Gesundheit neu denken“, 2015, <https://www.zukunft-verstehen.de/service/publikationen/zukunftsmonitor-i-gesundheit-neu-denken> [24.05.2019].

⁷¹ Vgl. hierzu Rothenhäusler, Andie: Die Debatte um die Technikfeindlichkeit in der BRD in den 1980er Jahren, in: *Technikgeschichte* Jg. 80 4/2013, S. 273–294.

⁷² Vgl. hierzu die sog. Shell-Jugendstudien Anfang der 1980er Jahre: Jugend '81: Lebensentwürfe, Alltagskulturen, Zukunftsbilder. Studie im Auftrag des Jugendwerks der Deutschen Shell, durchgeführt von Psydata, Institut für Marktanalysen, Sozial- und Mediaforschung GmbH, Wiesbaden 1982.

Zukunftswahrnehmung nicht wirklich belastbar. Die vorhandenen Daten vor 1980 müssen zudem mit Vorsicht genutzt werden, da die Fragestellungen (*Ist die Technik eher Fluch oder eher Segen?*) oft suggestiver und generalisierender ausfielen, als es die wissenschaftlichen Standards der Gegenwart verlangen. Eine Rekonstruktion des Wandels von Zukunftswahrnehmungen mit Hilfe demoskopischer Daten ist somit vor erhebliche Probleme gestellt; für einfache Statements darüber, ob Menschen in den 1950er-Jahren nun der Zukunft optimistischer oder pessimistischer entgegensahen, als es in der Gegenwart der Fall ist, fehlen letztlich die empirischen Belege.

Verschmelzung von Zukunftsdiskursen und politischem Diskurs

Ein anderes Problem ergibt sich dadurch, dass nicht immer klar ist, aus welcher Motivation heraus Zeitdiagnosen über Zukunftsverständnisse erfolgen. Formeln wie „Deutschlands Zukunft als moderne und humane Industrienation“⁷³ – der Titel, unter dem die CDU 1984 ihre ‚Stuttgarter Leitsätze‘ veröffentlichte – sind ein Beleg dafür, dass Statements über das Zukünftige oft inhärent politisch sind. Diagnosen eines Zukunftsverständnisses im Wandel werden häufig aus der Politik heraus formuliert; eine „Kontrastierung der [...] vom Glauben an eine technisch zu perfektionierende Welt getragenen 1960er Jahre mit den [...] zum Krisenmanagement tendierenden 1970er und 1980er Jahren“, wie sie beispielsweise in den 1980er-Jahren immer wieder aus der Politik heraus erfolgte, kann auch als Unterfangen von „selbsternannten Krisenmanagern zur Profilierung ihrer Position“ verstanden werden⁷⁴. Auch ist zu beachten, dass Studien zu Zukunftsverständnissen häufig von Ministerien finanziert werden und Fragestellungen folgen, die von diesen vorgegeben werden.

Dies bedeutet nicht, dass die Wissenschaften hier einer direkten Beeinflussung durch die Politik unterworfen sind; ein indirekter Einfluss durch die Schwerpunktsetzung ist jedoch sicherlich gegeben. Sowohl in der Geschichtswissenschaft wie auch der TA gilt es daher, im Blick zu behalten, inwiefern Äußerungen über das Zukunftsverständnis einer Dekade auch politisch motiviert sind und ein bewusstes oder unbewusstes Framing durch Politiker*innen und Parteien bedienen – und inwiefern schon das Agenda Setting die Richtung der Forschung dazu beeinflusst.

⁷³ Deutschlands Zukunft als moderne und humane Industrienation. Stuttgarter Leitsätze für die 80er Jahre. Beschlossen auf dem 32. CDU-Bundesparteitag, 9.–11. Mai 1984 in Stuttgart, Bonn 1984.

⁷⁴ Beide Zitate: Graf/Herzog 2016, S. 499.

Forschung zu Diskursen aus dem Diskurs heraus?

Die schon angesprochene Wahrnehmung eines generellen Einstellungswandels in den 1970er-Jahren führte auch zur Neuausrichtung wissenschaftlicher Disziplinen wie der Technikgeschichte sowie zur Etablierung gänzlich neuer Disziplinen wie der TA und der Wissenschaftskommunikation. Die Technikgeschichte erlebte in Westdeutschland ab den 1960er-Jahren einen „Institutionalisierungsschub“,⁷⁵ oft mit dem Ziel, zu einem besseren Verständnis von Technik beizutragen und gesellschaftliche Einstellungen zur Technik zu verbessern.⁷⁶ Die Wahrnehmung einer verstärkten Kritik am „Fortschrittsoptimismus“ und einer „Orientierungskrise im gesellschaftlichen Umgang mit Wissenschaft und Technik“ stellte auch eine Motivation für die Etablierung der TA in Westdeutschland ab den 1970er-Jahren dar:

Technikfolgenabschätzung entstand, kurz gesagt, als wissenschaftlicher Ansatz, um Gesellschaft und Politik in der Bewältigung dieser Spannungen durch Folgenreflexion in Bezug auf weiteren technischen Fortschritt zu unterstützen.⁷⁷

Und auch die Wissenschaftskommunikation entstand in Reaktion auf das wahrgenommene Ende eines „Optimismus, der bis in die 1960er Jahre verbreitet war, und mit dem jeder wissenschaftlich-technische Fortschritt noch begrüßt wurde“:⁷⁸

Ausgelöst durch die Katastrophen in dem amerikanischen Reaktor *Three Miles Island* in Harrisburg (1979) und im russischen Atomkraftwerk in Tschernobyl (1986) ist die Fortschrittsgläubigkeit in Großtechnologien stark erschüttert worden. Die Natur- und Umweltschutzbewegung setzt seit Ende der 70er, Anfang der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts die Risiken von Wissenschaft und Forschung auf die öffentliche Agenda. Genforschung und Kernenergie, Stammzellforschung und Impfstoffe gelten spätestens seit dieser Zeit nicht (mehr) uneingeschränkt als ‚Segen für die Menschheit‘, sondern werden hinterfragt, kritisiert und bisweilen abgelehnt.⁷⁹

⁷⁵ König, Wolfgang: Technikgeschichte. Eine Einführung in ihre Konzepte und Forschungsergebnisse, Stuttgart 2009, S. 46.

⁷⁶ Vgl. ebd., S. 46f.

⁷⁷ Alle Zitate Grunwald, Armin: Technikfolgenabschätzung – eine Einführung. Zweite, grundlegend überarbeitete und wesentlich erweiterte Auflage, Berlin 2010, S. 65f.

⁷⁸ Weitze, Marc-Denis; Heckl, Wolfgang M.: Wissenschaftskommunikation – Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele, Berlin–Heidelberg 2016, S. 9f.

⁷⁹ Dernbach, Beatrice; et. al.: Einleitung: Die drei Ebenen der Wissenschaftskommunikation, in: Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert (Hrsg.): Handbuch Wissenschaftskommunikation, Wiesbaden 2012, S. 1–15, hier S. 12.

In allen drei Fällen hatte eine veränderte Einstellung gegenüber der Zukunft – oder zumindest Diagnosen einer solchen – konkrete Auswirkungen, welche sich in der Einrichtung von Lehrstühlen und der Bewilligung von Forschungsgeldern zeigten. Dies bedeutet, dass sich Forschende in Technikgeschichte, TA und Wissenschaftskommunikation, welche zu Zukunftsdiskursen forschen, selbstkritisch vergegenwärtigen müssen, dass sie nicht neutrale Beobachter*innen, sondern auch Teil des Diskurses selbst sind, da dieser die wissenschaftlichen Strukturen mitgestaltet hat, innerhalb derer sie arbeiten.

Gefahr des impliziten Wertens

Schließlich dürften vergangene Zukunftsvorstellungen wohl stärker zu impliziten Werturteilen einladen, da sich ihre Verlässlichkeit und ihr (Nicht-)Eintreffen aus der Rückschau überprüfen lässt. Diese Problematik wird von Forschenden selbst herausgestellt, die vor Werturteilen „ex post“⁸⁰ sowie vor dem „billige[n] Vergnügen“ der lustvollen „Besserwisserie aus der Rückschau“⁸¹ warnen, welche mit einem Wissen operieren kann, welches die Zeitgenoss*innen nicht haben konnten. Retrospektiven drohen hier den von Leopold von Ranke formulierten Grundgedanken der Geschichtswissenschaft zu verletzen, dass jede Epoche nicht mittels des Referenzrahmens der Gegenwart, sondern als „unmittelbar zu Gott“ zu bewerten sei und ihr Wert „nicht auf dem [beruht,] was aus ihr hervorgeht, sondern in ihrer Existenz selbst, in ihrem Eigenen selbst“.⁸² Naheliegende Urteile über die Naivität oder Weitsicht früherer Zukunftsvorhersagen, wie sie sich in den Onlinekommentaren zur TV-Dokumentation *Richtung 2000* finden lassen, erfolgen also immer aus dem Blickwinkel einer wertenden Gegenwart heraus.

2000 Revisited – Rückblick auf die Zukunft

Im Mai 2017 organisierten wir am Karlsruher Institut für Technologie eine Tagung, die Zukunftsprognosen für das Jahr 2000, aber auch allgemeinere Zukunftsvorstellungen in Vergangenheit und Gegenwart zum Thema hatte.⁸³ *2000 Revisited – Rückblick auf die*

⁸⁰ Graf/Herzog 2016, S. 502.

⁸¹ Radkau 2017, S. 13.

⁸² Ranke, Leopold von: Über die Epochen der neueren Geschichte. Vorträge dem Könige Maximilian II. von Bayern im Herbst 1854 zu Berchtesgaden gehalten. Vortrag vom 25. September 1854. Historisch-kritische Ausgabe, hrsg. v. Theodor Schieder und Helmut Berding, München 1971, S. 60.

⁸³ Vgl. die Tagungsankündigung auf H-Soz-Kult: 2000 Revisited – Rückblick auf die Zukunft, 06.05.2017–07.05.2017 Karlsruhe, in: *H-Soz-Kult*, 12.03.2017, www.hsozkult.de/event/id/termine-33529 [27.03.2019]. Weitere Informationen bietet die Tagungs-Homepage: <https://2000revisited.wordpress.com/> [05.07.2019].

Zukunft war als Nachwuchstagung angelegt, als ein interdisziplinäres Forum für junge Wissenschaftler*innen, welche zu Wissenschafts- und Technikfragestellungen forschen und wurde in Kooperation mit verschiedenen Instituten am KIT sowie dem Interdisciplinary Network for Studies Investigating Science and Technology (INSIST) organisiert. Das Jahr 2000, welches für westliche Gesellschaften mehrere Jahrzehnte ein futuristischer Bezugspunkt und mitunter ein Synonym für die Zukunft selbst war, schien als geeigneter Aufhänger für zeithistorische Fragestellungen. Der Call for Papers lud jedoch abseits der Geschichtswissenschaften auch Forschende aus Technikphilosophie, Technikoziologie und TA zur Teilnahme ein.

Unsere Tagung sollte sich als unerwartet nah am Puls der Zeit erweisen: Kurz nachdem die Auswahl der Referent*innen abgeschlossen war, veröffentlichte Joachim Radkau seine *Geschichte der Zukunft*;⁸⁴ im Monat nach *2000 Revisited* erschienen Lucian Hölschers Sammelband *Die Zukunft des 20. Jahrhunderts*⁸⁵ sowie Elke Seefrieds Monografie *Zukünfte: Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980*.⁸⁶ Während wir 2018 die Einzelbeiträge unseres Bandes lektorierten, erschien mit *Plan und Planung: Deutsch-deutsche Vorgriffe auf die Zukunft*⁸⁷ eine weitere Veröffentlichung zum Thema und die Herausgabe eines weiteren Sammelbandes zu *politischen Zukünften im 20. Jahrhundert*⁸⁸ stand unmittelbar bevor. In den Geschichtswissenschaften ist also aktuell ein steigendes Interesse an Zukünften zu verzeichnen. Auch in der TA wird das Thema bereits seit den 2000er-Jahren intensiver aufgegriffen.⁸⁹ Die Beschäftigung mit Zukünften im Plural scheint also zu boomen.

Ein Tagungsbericht von Lisa Leander wurde im August 2017 veröffentlicht: Leander, Lisa: Tagungsbericht 2000 Revisited – Rückblick auf die Zukunft, 06.05.2017–07.05.2017 Karlsruhe, in: *H-Soz-Kult*, 17.08.2017, www.hsozkult.de/conferencereport/id/tagungsberichte-7294 [27.03.2019].

⁸⁴ Siehe Radkau 2017.

⁸⁵ Siehe Hölscher, Lucian (Hrsg.): *Die Zukunft des 20. Jahrhunderts: Dimensionen einer historischen Zukunftsforschung*, Frankfurt–New York 2017.

⁸⁶ Siehe Seefried, Elke: *Zukünfte: Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980*, Berlin 2017.

⁸⁷ Siehe Seefried/Hoffmann 2018.

⁸⁸ Hölscher, Lucian; Seefried, Elke; Berger, Stefan (Hrsg.): *Politische Zukünfte im 20. Jahrhundert: Parteien, Bewegungen, Umbrüche*, Frankfurt–New York 2019.

⁸⁹ Beispielsweise von Grin, John; Grunwald, Armin (Hrsg.): *Vision Assessment: Shaping Technology in 21st Century Society. Towards a Repertoire for Technology Assessment*, Berlin–New York 2000; Grunwald 2019; Grunwald 2006; Lösche et. al. 2016. In den letzten zwei Jahren erschienen zudem in der von Armin Grunwald, Reinhard Heil und Christopher Coenen vom ITAS herausgegebenen Reihe *Technikzukünfte, Wissenschaft und Gesellschaft* verschiedene Publikationen aus der TA zu diesem Thema, unter anderem Amberger, Alexander; Möbius, Thomas (Hrsg.): *Auf Utopias Spuren. Utopie und Utopieforschung*. Festschrift für Richard Saage zum 75. Geburtstag, Wiesbaden 2017; Rip, Arie: *Futures of Science and Technology in Society*, Wiesbaden 2018; sowie Sand, Martin: *Futures, Visions, and Responsibility*, Wiesbaden 2018. Weitere einschlägige Titel zur

Mit der Veröffentlichung unseres Tagungsbands hoffen wir, den aktuellen Forschungsstand um eine Reihe von spezifischen Fallstudien zu erweitern. Die vorliegenden Beiträge nähern sich dem Thema 2000 Revisited mit unterschiedlichen Erkenntnisinteressen und -zielen an und führen verschiedene Perspektiven aus der TA, den Science and Technology Studies (STS) und der Geschichtswissenschaft zusammen. Jeder der vier Teile des Sammelbandes folgt hierbei einem bestimmten disziplinären Schwerpunkt.

I. Zukünfte und ihre Erforschung

Im ersten Teil des Bandes soll die jeweilige Perspektive der sich mit Zukünften beschäftigenden Disziplinen thematisiert werden. Die Einleitung präsentiert zunächst einführend die Absicht des vorliegenden Bandes, wirft mögliche theoretische und methodische Fragen auf und lädt zur Reflexion ein. Dabei geht es auch darum zu fragen, welche Kooperationsmöglichkeiten und Schnittstellen es zwischen Disziplinen wie TA und Geschichtswissenschaft geben kann. Die Beiträge von Marcus Popplow und Andreas Lösch fügen sich in diese Überlegungen insofern ideal ein, da beide Autoren die eigene Perspektive (und die ihrer Institute) auf Zukünfte reflektieren.

In seinem Beitrag stellt **Marcus Popplow** die Forschung an dem im Jahre 2016 gegründeten Institut für Technikzukünfte (ITZ) am KIT vor, einem interdisziplinär angelegten Institut, in dem Popplow eine Professur mit Schwerpunkt Technikgeschichte innehat. Der Autor schildert in seinem Text den Kontext, in dem das Institut und auch die Professur entstanden sind und die Verbindung seiner Forschung zu jener der TA. In Abgrenzung zur Arbeit des ITAS wie auch in Hinblick auf den zukünftigen Beitrag der Technikgeschichte zur Erforschung von Technikzukünften entwickelt Popplow ein eigenes Programm für die Beschäftigung mit Technikzukünften und ihren gesellschaftlichen Folgen.

Andreas Lösch stellt in seinem Beitrag die Forschung zu Technikzukünften am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) vor. Im Grundlagerechercheprojekt zum Vision Assessment, „Leitbilder und Visionen als sozio-epistemische Praktiken“ und in dem Folgeprojekt über sozio-epistemische Zukünfte beschäftigen sich der Autor und seine Kolleg*innen mit den eventuellen Folgen neuer, emergierender Technologien. Lösch zeichnet in seinem Artikel die geschichtliche Entwicklung des Vision Assessment am ITAS wie auch die Motivation zur Gründung des Grundlagerechercheprojektes nach. Dabei reflektiert er auch die Arbeit in dem Projekt, die Unsicherheiten, die aus einer

Beschäftigung der TA mit Zukünften in der TA werden im Beitrag von Andreas Lösch im vorliegenden Band genannt.

solchen Beschäftigung mit den Zukünften hervorgehen und auch, wie das ITAS diesen Unsicherheiten gegenübertritt. Sowohl der Beitrag von Andreas Lösch als auch der vorausgehende Beitrag von Marcus Popplow reflektieren ihre Forschung in Abgrenzung und mit Blick auf die möglichen Kooperationen mit der anderen Disziplin.

II. Zukünfte von gestern

Der zweite Teil unseres Bandes steht unter dem Thema „Zukünfte von gestern“ und umfasst fünf Fallstudien zu Visionen des Zukünftigen im 20. Jahrhundert. Dass sich das utopische wie dystopische Potenzial von Zukunftsentwürfen mitunter nicht sauber trennen lässt, wird schon im ersten Beitrag deutlich; in ihm liefert **Sebastian Beese** einen Einblick in die Publizistik deutscher Ingenieure 1900 bis 1930 zur Zukunft des afrikanischen Kontinents. Die im Beitrag behandelte Gruppe von Regierungsbaumeistern idealisierte einen technischen Progressivismus, dessen Früchte den afrikanischen Kolonien zugute kommen sollten, begründete dies jedoch oft mit kulturpessimistischen Visionen eines Niedergangs des Westens, sollte die nachgeholte Industrialisierung nicht unter der Führung Europas geschehen. Beeses Beitrag stellt eine Fallstudie zum *mindset* wissenschaftlich-technischer Eliten dar.

Die immense Bedeutung, die dem Zukünftigen im real-existierenden Sozialismus beigegeben wurde, verfolgt **Elisabeth Schaber** in ihrem Beitrag zu Zukunftsvisionen der DDR der 1950er- und 1960er-Jahre. In Folge des Sputnik-Starts 1957 – vom Generalsekretär des ZK der SED Walter Ulbricht als ‚roter Stern‘ beschrieben – hatte besonders die Raumfahrt utopisches Potenzial und erschien als geeignetes Thema, um Kinder und Jugendliche auf die sozialistische Gesellschaft einzuschwören. Eindrucksvoll belegt wird dies dadurch, dass das Sachbuch *Unsere Welt von morgen* 1961 das Standard-Büchergeschenk zur Jugendweihe wurde. Schaber wählt den Zugang über Kinder- und Jugendliteratur und analysiert sowohl Bildsprache, Bildbeschreibungen wie auch Entstehungskontexte entsprechender Publikationen, welche sich stark von jenen des Westens abgrenzten, diese mitunter jedoch auch zitierten.

Im daran anschließenden Beitrag untersuchen **Daniel Brandau** und **Tilman Siebeneichner** den Astrofuturismus westlicher Gesellschaften zwischen 1945 und 1990. Der Start von Sputnik I wurde in diesen nicht als Errungenschaft, sondern als Bedrohung wahrgenommen und war der Ausgangspunkt für eine Serie von *space firsts*, in denen sich die Machtblöcke gegenseitig zu überbieten versuchten. Brandau und Siebeneichner gehen in ihrem Artikel sowohl auf die gerne verdrängten Wurzeln westlicher Weltraumforschung im Nationalsozialismus ein wie auch auf die komplexen Beziehungen zwischen NASA und

europäischen Weltraumorganisationen und schildern auch den visionären Kontext der Science-Fiction- und Sachbuchliteratur, von dem die Raumfahrt im Westen nie ganz zu trennen war.

Die Rolle, die Zukunftsprognosen als Sachbuchveröffentlichungen im Diskurs der 1970er- und 1980er-Jahre spielten, wird im Beitrag von **Torsten Kathke** aufgegriffen, der sich der Behandlung des Zukünftigen in Publikationen wie denen Robert Jungks und Alvin und Heidi Tofflers widmet. Kathke wirft insofern einen Blick hinter die Kulissen, als er auch den Publikationskontext, die Kooperation mit Verlagen sowie deren Marketingmaßnahmen ins Auge fasst. Zugrunde liegt die Forschungsfrage, warum sich in den 1960er- und 1970er-Jahren ein Markt für Zukunftsprognostik herausbilden konnte.

Im darauffolgenden Beitrag setzt sich **Maximilian Minter** mit den Zukunftsbeschreibungen eines einzelnen Autors auseinander, nämlich des französischen Philosophen Jean Baudrillard. Baudrillard publizierte im Laufe seines Lebens eine Reihe von Veröffentlichungen (*Das Jahr 2000 findet nicht statt*; *Die Hysterese des Millenniums*), in denen die nahende Jahrtausendwende thematisiert wurde, wobei er sich dem Sujet auf einer Metaebene annäherte. Aufgrund einer ‚pataphysischen‘ Herangehensweise fällt es schwer, Baudrillards Schrifttum einzustufen, dieses wird von Minter jedoch einer Einordnung in seinen Entstehungskontext unterworfen.

III. Zukünfte von heute

Der dritte Teil des vorliegenden Buches thematisiert die Beschäftigung mit aktuellen Zukunftsvisionen und ihrer performativen Wirkung. In den darin enthaltenen Artikeln reflektieren die Autor*innen die heutigen Visionen mit Blick auf die vergangenen Zukünfte. Es zeigt sich an diesen Beispielen, dass eine Kontextualisierung gegenwärtiger Zukünfte wichtige Erkenntnisse über die Natur der jeweiligen Zukunftsvision Auskunft liefern kann.

Arne Maibaum und **Jannis Hergesell** zeigen in ihrem Artikel exemplarisch, welche Funktion eine kollektive Deadline auf die gesellschaftliche, vor allem soziotechnische Entwicklung hat. Am Beispiel der Altenpflege schildern die Autoren die Funktionen der Deadline 2030 und zeigen ihren Einfluss auf die Akzeptanz der Entwicklung von technischen Assistenten für die Altenpflege auf. Während Maibaum und Hergesell sich in ihrem Beitrag ausschließlich auf eine neue soziotechnische Deadline, das Jahr 2030, konzentrieren, lädt der Artikel im Kontext des vorliegenden Bandes zur Reflexion über soziotechnische Deadlines, wie das Jahr 2000 oder das Jahr 2030, im Allgemeinen ein. So zeigt die Lektüre Konti-

nuitäten und Funktionen solcher Deadlines wie auch Unterschiede, die auf den Umgang der Gesellschaft mit der Zukunft hinweisen.

Im Mittelpunkt zwei weiterer Beiträge dieses Bandes, sowohl dem von Lisa Schröter wie auch dem von Claudia Obermeier steht die Robotik, die auch schon bei Maibaum und Hergesell thematisiert wird (Robotik in der Pflege). Der Beitrag von **Lisa Schröter** thematisiert die Entwicklung von *social robots*. Am Beispiel der Forschung am Massachusetts Institute of Technology (MIT) zeigt Schröter den Wandel von Robotern als Maschinen zu sozialen Robotern. Mitte des 20. Jahrhunderts waren die Vorhersagen bezüglich der Entwicklung von Robotern noch ganz andere: Im Jahre 2000 sollten die Menschen auf Schritt und Tritt von zweckdienlichen Robotern begleitet werden, die ihnen das Leben erleichtern. Was jedoch nicht vorhergesagt wurde, war der zukünftige Mangel an und die Nachfrage nach sozialer Interaktion. Der Beitrag von **Claudia Obermeier** schließt an dieser Stelle an. Die Autorin bringt in ihrem Artikel die im 20. Jahrhundert erkennbare Individualisierung und Fragmentierung von Lebensentwürfen sowie die Entwicklung von Robotern zu sozialen Robotern zusammen. Der von Obermeier beschriebene Gesellschaftsroboter wird zu einer Lösung für das Problem der Singularisierung, die dazu geführt hat, dass die Altenpflege zu einem gesellschaftlichen Problem wurde. Diese Entwicklung wirft, wie Obermeier zeigt, viele gesellschaftskritische Fragen auf, die im Zusammenhang mit der Entwicklung von Robotern stehen. Die Beiträge von Obermeier und Schröter beleuchten die Entwicklung einer Technologie (Robotik), die viele gesellschaftliche und ethische Fragen aufwirft und gleichzeitig unkontrollierbar zu sein scheint. Die Roboter wurden früh vorhergesagt, ihre Entwicklung hat jedoch mit der Zeit ihre eigene Dynamik entwickelt und trägt somit auch Konsequenzen mit sich, die von Menschen nicht kontrolliert werden können. Diese Beiträge zeigen, wie das, was im Labor unter kontrollierbaren Bedingungen geschaffen wurde, die Laborräume verlassen hat und eine eigene und unvorhersehbare Entwicklungsdynamik entfaltet.

Lars George-Gaentzsch skizziert in seinem Beitrag ideologische Schnittstellen zwischen dem Transhumanismus als einer philosophischen Denkbewegung und der im Rahmen seiner Doktorarbeit erforschten Quantified Self-Community. George-Gaentzsch zeigt, dass die Vorstellung vom Menschen als einem Mängelwesen die zentrale Schnittstelle zwischen den Bewegungen ist. Der Autor beschreibt die modernen Self-Tracking-Praxen der Quantified Self-Community als eine Form der verwissenschaftlichten und technisierten Selbst-erkenntnis. Das Thema Transhumanismus ist für den Sammelband insofern besonders interessant, da die transhumanistische Bewegung sich gerne soziotechnischer Deadlines bedient, wovon das Jahr 2000 einst die prominenteste Deadline war. Er merkt an, dass gerade um die Jahrtausendwende einige Schilderungen des Transhumanismus zum Alltag wurden.

Im Unterschied zu den vorausgehenden Artikeln steht im Mittelpunkt des Artikels von **Lucia Sehnbruch** nicht eine Vision, sondern vielmehr die Abwesenheit einer Vision. Sehnbruch zeichnet die Technikgeschichte des Bildschirms nach, der laut der Autorin kaum ein Gegenstand von Technikvisionen war. Während gegenwärtige Technikdiskussionen im Bereich Computerentwicklung und Digitalisierung viel Beachtung finden, blieb der Bildschirm, der von Sehnbruch als blinder Fleck im kulturellen Technik- und Symbolverständnis beschrieben wird, lange Zeit eher unbeachtet. Der Beitrag bringt die wichtige Perspektive in den Sammelband ein, dass bedeutende Entwicklungen auch in Feldern vorangetrieben werden können, welche bislang noch nicht von Technikvisionen ausgelotet wurden und diese Entwicklungen erst in der Rückschau beschreibbar werden.

IV. Zukünfte und Öffentlichkeit

Das vierte Segment unseres Bandes, „Zukünfte und Öffentlichkeit“, beschäftigt sich mit der Diskussion und Reflexion von Zukünften in der Öffentlichkeit. Ein frühes Beispiel stellen zwei Zeitungsartikel des Journalisten Max Nordau von 1881 dar, in denen dieser seine Impressionen von der Ersten Internationalen Elektrizitätsausstellung in Paris schildert, die Ende des 19. Jahrhunderts einen Ausblick in eine nicht mehr ferne Zukunft zu ermöglichen schienen. **Frank Dittmann**, Kurator am Deutschen Museum in München, hat diese beiden heute größtenteils vergessenen Zeitdokumente in seinem Beitrag *Elektropolis – eine Utopie aus dem Jahr 1881* in den Kontext ihrer Epoche gesetzt und um technikhistorische Erläuterungen ergänzt.

Eine andere Perspektive auf den öffentlichen Diskurs zu Zukünften liefert **Sebastian Wehrstedt**, nämlich jene der Museumsmacher*innen, die vergangene und gegenwärtige Zukunftsvisionen für ein Publikum aufbereiten. Wehrstedts Thema ist die Konzeption und Verwirklichung der Ausstellung *Neue Arbeitswelten* in der DASA Arbeitswelt Ausstellung in Dortmund, die er als Kurator begleitete. In seinem Beitrag reflektiert er nicht nur auf theoretischer Ebene den Wandel und die Verzeitlichung von utopischen Vorstellungen, sondern ermöglicht auch einen Einblick in die musealen *tricks of the trade*. Das Ausstellungselement *Neue Arbeitswelten* wurde im Mai 2018 eröffnet und kann weiterhin besucht werden.

Einen Erfahrungsbericht anderer Art, nämlich aus der Perspektive der Wissenschaftskommunikation liefert **Andie Rothenhäusler** in seinem Beitrag *Zurück in die Arbeitswelten der Zukunft*, in dem er auf das gleichnamige Förderprojekt im Wissenschaftsjahr 2018 – Arbeitswelten der Zukunft eingeht. Der Artikel schildert grundsätzliche Fragestellungen

vergangener Zukunftsvorstellungen der Arbeit und paart diese mit den persönlichen Eindrücken, die das Projektteam während der fast einjährigen Laufzeit gewann.

Wenn uns bei den Recherchen zu unserer Tagung sowie zu diesem Tagungsband etwas klar geworden ist, dann, dass wir nicht nur einen Tagungsband veröffentlichen, sondern auch ein Zeitdokument, welches in einigen Jahrzehnten möglicherweise genauso auf seinen Entstehungskontext hin analysiert werden kann, wie es unsere Primärquellen durch uns wurden. Bei den Zuschauer*innen der TV-Doku „Richtung 2000“ Anfang der 1970er-Jahre wird das Gezeigte in vielen Punkten sicherlich andere Assoziationen geweckt haben als bei uns ein halbes Jahrhundert später. Analog dazu wird vieles, was uns beim Schreiben dieser Einleitung von Bedeutung erschien, seine Relevanz für zukünftige Generationen verloren haben oder ihnen sogar Rätsel aufgeben; vieles von dem, was sie beschäftigt wird, wird von uns hingegen nicht antizipiert worden sein. Die Unmöglichkeit, Zukünfte akkurat vorhersagen zu können, hat jedoch auch eine positive Note: Sie legt nahe, dass das Zukünftige nicht in Stein gemeißelt ist, sondern gestaltet und verändert werden kann.

Andie Rothenhäusler M.A. ist Doktorand am Institut für Geschichte am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und war zum Zeitpunkt der Entstehung dieses Bandes wissenschaftlicher Mitarbeiter am Teilinstitut Wissenschaftskommunikation des Instituts für Technik-zukünfte am KIT. Inzwischen arbeitet er bei der Hamburger Edition, dem Verlag des Hamburger Instituts für Sozialforschung. Seine Schwerpunktthemen sind historische Zukunftsforschung, die Kulturgeschichte von Wissenschaft und Technik, Technikrezeption und Technikdiskurse, Begriffsgeschichte sowie Wissenschaftskommunikation.

Paulina Dobroć, lic.phil., M.A., ist Doktorandin am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) und am Institut für Technikzukünfte (Teilinstitut Wissenschaftskommunikation) am KIT; sie ist zudem Stipendiatin der Hans-Böckler-Stiftung. Paulina Dobroć beschäftigt sich mit Visionen-Analyse, Semiotik und Digitalisierung. In ihrer Dissertation arbeitet sie zum Open-Source-Diskurs und zu einer kultursemiotischen Fundierung des Vision Assessment.

Literatur

- [1] acatech/Körper-Stiftung: TechnikRadar 2018. Was die Deutschen über Technik denken, https://www.koerber-stiftung.de/fileadmin/user_upload/koerber-stiftung/redaktion/technikradar/pdf/2018/Technikradar-2018_Langfassung.pdf [24.05.2019].
- [2] Adorno, Theodor: Ästhetische Theorie, in: Adorno, Theodor: Gesammelte Schriften, Bd. 7, Frankfurt am Main 1970, S. 154–179.
- [3] Amberger, Alexander; Möbius, Thomas (Hrsg.): Auf Utopias Spuren. Utopie und Utopieforschung. Festschrift für Richard Saage zum 75. Geburtstag, Wiesbaden 2017.
- [4] Andresen, Knud; Bitzegeio, Ursula; Mittag, Jürgen (Hrsg.): „Nach dem Strukturbruch“? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren, Bonn 2011.
- [5] Bainbridge, William Sims: The Impact of Space Exploration on Public Opinion, Attitudes and Beliefs, in: Dick, Steven J. (Hrsg.): Historical Studies in the Societal Impact of Spaceflight, National Aeronautics and Space Administration, Washington DC 2015, S. 1–74.
- [6] Bauer, Reinhold: Gescheiterte Innovationen als Gegenstand technikhistorischer Forschung, in: Burr, Wolfgang; Stephan, Michael (Hrsg.): Technologie, Strategie und Organisation, Wiesbaden 2017, S. 311–331.
- [7] Beck, Ulrich: Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt am Main 1986.
- [8] Beckert, Jens: Imagined futures. Fictional expectations and capitalist dynamics, Cambridge MA 2016.
- [9] Biess, Frank: Republik der Angst. Eine andere Geschichte der Bundesrepublik, Reinbek bei Hamburg 2019.
- [10] Bösch, Frank: Die Krise als Chance. Die Neuformierung der Christdemokraten in den siebziger Jahren, in: Jarausch, Konrad H. (Hrsg.): Das Ende der Zuversicht? Die siebziger Jahre als Geschichte, Göttingen 2008, S. 296–309.
- [11] Bösch, Frank: Zeitenwende 1979. Als die Welt von heute begann, München 2019.

- [12] Bundesministerium für Bildung und Forschung/TNS Emnid: ZukunftsMonitor I – „Gesundheit neu denken“, 2015. <https://www.zukunft-verstehen.de/service/publikationen/zukunftsmonitor-i-gesundheit-neu-denken> [24.05.2019]
- [13] Collingridge, David: *The Social Control of Technology*, London 1980.
- [14] Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert: Einleitung: Die drei Ebenen der Wissenschaftskommunikation, in: Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert (Hrsg.): *Handbuch Wissenschaftskommunikation*, Wiesbaden 2012, S. 1–15.
- [15] Deutschlands Zukunft als moderne und humane Industrienation. Stuttgarter Leitsätze für die 80er Jahre. Beschlossen auf dem 32. CDU-Bundesparteitag, 9.–11. Mai 1984 in Stuttgart, Bonn 1984.
- [16] Dobroć, Paulina; Krings, Bettina-Johanna; Schneider, Christoph; Wulf, Nele: Alternativen als Programm. Plädoyer für einen Perspektivenwechsel in der Technikfolgenabschätzung, in: *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* Jg. 27 1/2018, S. 28–33.
- [17] Doering-Manteuffel, Anselm; Raphael, Lutz: Der Epochenbruch in den 1970er Jahren: Thesen zur Phänomenologie und den Wirkungen des Strukturwandels „nach dem Boom“, in: Andresen, Knud; Bitzegeio, Ursula; Mittag, Jürgen (Hrsg.): „Nach dem Strukturbruch“? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren, Bonn 2011, S. 25–40.
- [18] Doering-Manteuffel, Anselm; Raphael, Lutz: *Nach dem Boom. Perspektiven auf die Zeitgeschichte seit 1970*, 3., ergänzte Auflage, Göttingen 2012.
- [19] Eberspächer, Achim: *Das Projekt Futurologie. Über Zukunft und Fortschritt in der Bundesrepublik 1952–1982*, Paderborn 2016.
- [20] Faulenbach, Bernd: Die Siebzigerjahre – ein sozialdemokratisches Jahrzehnt? In: *Archiv für Sozialgeschichte* Jg. 44 2004, S. 1–38.
- [21] Fraunholz, Uwe; Wölfel, Sylvia (Hrsg.): *Ingenieure in der technokratischen Hochmoderne. Thomas Hänseroth zum 60. Geburtstag*, Münster 2012.
- [22] Fraunholz, Uwe; Fritsche, Detlev; Woschech, Anke: Grenzen der Technikgläubigkeit? Konkurrierende Deutungen von Atomkraft im Übergang von der Technokratischen Hochmoderne zur Reflexiven Moderne, in: Dreischer, Stephan; Lundgreen, Christoph; Scholz, Sylka; Schulz, Daniel (Hrsg.): *Jenseits der Geltung. Konkurrierende Transzendenzbehauptungen von der Antike bis zur Gegenwart*, Berlin 2013, S. 406–425.

- [23] Graf, Rüdiger: Zeit und Zeitkonzeptionen in der Zeitgeschichte, Version: 2.0, in: *Docupedia-Zeitgeschichte*, 22.10.2012, http://docupedia.de/zg/graf_zeit_und_zeitkonzeptionen_v2_de_2012 [02.08.2019].
- [24] Graf, Rüdiger: Öl und Souveränität. Petroknowledge und Energiepolitik in den USA und Westeuropa in den 1970er Jahren, Berlin 2014.
- [25] Graf, Rüdiger; Herzog, Benjamin: Von der Geschichte der Zukunftsvorstellungen zur Geschichte ihrer Generierung: Probleme und Herausforderungen des Zukunftsbezugs im 20. Jahrhundert, in: *Geschichte und Gesellschaft* Jg. 42 3/2016, S. 497–515.
- [26] Greif, Mark: Positions, in: Greif, Mark; Ross, Kathleen; Tortorici, Dayna (Hrsg.): *What Was The Hipster? A Sociological Investigation*, New York 2010, S. 15–21.
- [27] Grin, John; Grunwald, Armin (Hrsg.): *Vision Assessment: Shaping Technology in 21st Century Society. Towards a Repertoire for Technology Assessment*. Berlin–New York 2000.
- [28] Grunwald, Armin: Vision assessment as a new element of the FTA toolbox. In: Scapolo, Fabiana; Cahill, Eamonn (Hrsg.): *New horizons and challenges for future-oriented technology analysis. Proceedings of the EU-US scientific seminar: New technology foresight, forecasting & assessment methods*. European Commission DG, JRC-IPTS Sevilla, 13.–14.05.2004, Sevilla: European Communities 2004, S. 53–67.
- [29] Grunwald, Armin: Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft, in: Nordmann, Alfred; Schummer, Joachim; Schwarz, Astrid (Hrsg.): *Nanotechnologien im Kontext*, Berlin 2006, S. 49–80.
- [30] Grunwald, Armin: *Technikfolgenabschätzung – eine Einführung*. Zweite, grundlegend überarbeitete und wesentlich erweiterte Auflage, Berlin 2010.
- [31] Grunwald, Armin: *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung*, Karlsruhe 2012.
- [32] Grunwald, Armin: *Technology Assessment in Practice and Theory*, London–New York 2019.
- [33] Hölscher, Lucian: *Die Entdeckung der Zukunft*, Frankfurt 1999.
- [34] Hölscher, Lucian (Hrsg.): *Die Zukunft des 20. Jahrhunderts. Dimensionen einer historischen Zukunftsforschung*, Frankfurt–New York 2017.

- [35] Hölscher, Lucian; Seefried, Elke; Berger, Stefan (Hrsg.): Politische Zukünfte im 20. Jahrhundert: Parteien, Bewegungen, Umbrüche, Frankfurt–New York 2019.
- [36] Jaraus, Konrad H. (Hrsg.): Das Ende der Zuversicht? Die siebziger Jahre als Geschichte, Göttingen 2008.
- [37] Jugend '81: Lebensentwürfe, Alltagskulturen, Zukunftsbilder. Studie im Auftrag des Jugendwerks der Deutschen Shell, durchgeführt von Psydata, Institut für Marktanalysen, Sozial- und Mediaforschung GmbH, Wiesbaden 1982.
- [38] König, Wolfgang: Technikgeschichte. Eine Einführung in ihre Konzepte und Forschungsergebnisse, Stuttgart 2009.
- [39] Koselleck, Reinhart: Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten, Frankfurt am Main 1979.
- [40] Koselleck, Reinhart: Zeitschichten. Studien zur Historik, Frankfurt am Main 2000.
- [41] Landwehr, Achim: Frühe Neue Zeiten. Zeitwissen zwischen Reformation und Revolution, Mainz 2014.
- [42] Landwehr, Achim: Die anwesende Abwesenheit der Vergangenheit. Essay zur Geschichtstheorie, Frankfurt am Main 2016.
- [43] Leander, Lisa: Tagungsbericht 2000 Revisited – Rückblick auf die Zukunft, 06.05.2017 – 07.05.2017 Karlsruhe, in: *H-Soz-Kult*, 17.08.2017, <https://www.hsozkult.de/conferencereport/id/tagungsberichte-7294> [27.03.2019].
- [44] Lösch, Andreas; Böhle, Knud; Coenen, Christopher; Ferrari, Arianna; Heil, Reinhard; Dobroc, Paulina; Sand, Martin; Schneider, Christoph, et al.: Technikfolgenabschätzung von soziotechnischen Zukünften, in: *ITZ-Diskussionspapiere* Nr. 03, Dezember 2016, https://www.itz.kit.edu/img/2016_Andreas-Loesch_Technikfolgenabschaetzung-von-soziotechnischen-Zukuenften_final-Druck.pdf [22.07.2019].
- [45] Maier, Hans: Fortschrittsoptimismus oder Kulturpessimismus? Die Bundesrepublik Deutschland in den siebziger und achtziger Jahren, in: Raithel, Thomas; Rödder, Andreas; Wirsching, Andreas (Hrsg.), *Auf dem Weg in eine neue Moderne? Die Bundesrepublik Deutschland in den siebziger und achtziger Jahren*, München 2009, S. 167–180.
- [46] Marr, Andrew: *A History of Modern Britain*, London 2007.

- [47] McKinsey Global Institute; Manyika, James; Lund, Susan; Chui, Michael; Bughin, Jacques; Woetzel, Jonathan; Batra, Parul; Ko, Ryan; Sanghvi, Saurabh: Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation, Dezember 2017, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> [21.06.2019].
- [48] Mende, Silke: „Nicht rechts, nicht links, sondern vorn“. Eine Geschichte der Gründungsgrünen, München 2011.
- [49] Noelle, Elisabeth; Neumann, Erich Peter: Jahrbuch der öffentlichen Meinung 1947–1955, Allensbach am Bodensee 1956.
- [50] Noelle-Neumann, Elisabeth; Piel, Edgar (Hrsg.): Allensbacher Jahrbuch der Demoskopie 1978–1983, Band VIII, München 1983.
- [51] Pfister, Christian; Bär, Peter (Hrsg.): Das 1950er Syndrom. Der Weg in die Konsumgesellschaft, Bern 1996.
- [52] Popp, Reinhold: Zukunftswissenschaft & Zukunftsforschung. Grundlagen und Grundfragen. Eine Skizze, Wien 2016.
- [53] Radkau, Joachim; Hahn, Lothar: Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft, München 2013.
- [54] Radkau, Joachim: Geschichte der Zukunft. Prognosen, Visionen, Irrungen in Deutschland von 1945 bis heute, München 2017.
- [55] Ranke, Leopold von: Über die Epochen der neueren Geschichte. Vorträge dem Könige Maximilian II. von Bayern im Herbst 1854 zu Berchtesgaden gehalten. Vortrag vom 25. September 1854. Historisch-kritische Ausgabe, hrsg. v. Theodor Schieder und Helmut Berding, München 1971.
- [56] Rip, Arie: Futures of Science and Technology in Society, Wiesbaden 2018.
- [57] Roberts, Adam: The History of Science Fiction, London 2016.
- [58] Rothenhäusler, Andie: Die Debatte um die Technikfeindlichkeit in der BRD in den 1980er Jahren, in: *Technikgeschichte* Jg. 80 4/2013, S. 273–294.

- [59] Rothenhäusler, Andie: Konflikte um Technisches als Ansatzpunkte für eine Biografie der Technik. In: Engelschalt, Julia; Maibaum, Arne; Engels, Franziska; Odenwald, Jakob (Hrsg.): Schafft Wissen. Gemeinsames und geteiltes Wissen in Wissenschaft und Technik. Proceedings der 2. Tagung des Nachwuchsnetzwerkes „INSIST“, 07.–08. Oktober 2016, München. SSOAR 2018, https://insist-network.com/wp-content/uploads/2018/08/Rothenhaeusler-2018_Biographie-der-Technik.pdf [25.06.2019].
- [60] Sand, Martin: Futures, Visions, and Responsibility, Wiesbaden 2018.
- [61] Sandbrook, Dominic: White Heat. A History of Britain in the Swinging Sixties. London 2006.
- [62] Scherer, Stefan: Die Evidenz der Literaturwissenschaft, in: *IASL* 30/2 2005, S. 136–155.
- [63] Seefried, Elke: Zukünfte. Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980, Berlin 2015.
- [64] Seefried, Elke: Der kurze Traum von der steuerbaren Zukunft: Zukunftsforschung in West und Ost in den „langen“ 1960er Jahren, in: Hölscher, Lucian (Hrsg.): Die Zukunft des 20. Jahrhunderts. Dimensionen einer historischen Zukunftsforschung, Frankfurt, New York 2017, S. 179–220.
- [65] Seefried, Elke: Hoffmann, Dierk (Hrsg.): Plan und Planung. Deutsch-deutsche Vorgriffe auf die Zukunft, Berlin–Boston 2018.
- [66] Szondi, Peter: Theorie des modernen Dramas, 4., rev. Aufl., Frankfurt am Main 1967.
- [67] Ufer, Ulrich: Digitalization in the Global South (Editorial), in: *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis* Jg. 28 2/2019, S. 3–5.
- [68] We have 12 years to limit climate change catastrophe, warns UN, in: *The Guardian*, 08. Oktober 2018, <https://www.theguardian.com/environment/2018/oct/08/global-warming-must-not-exceed-15c-warns-landmark-un-report> [21.06.2019].
- [69] Weitze, Marc-Denis; Heckl, Wolfgang M.: Wissenschaftskommunikation – Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele, Berlin–Heidelberg 2016.
- [70] Weyer, Johannes: Techniksoziologie. Genese, Gestaltung und Steuerung sozio-technischer Systeme, Weinheim 2008.

- [71] Wissenschaft im Dialog (Hrsg.): Wissenschaftsbarometer 2018, Berlin 2018, https://www.wissenschaft-im-dialog.de/fileadmin/user_upload/Projekte/Wissenschaftsbarometer/Dokumente_18/Downloads_allgemein/Broschuere_Wissenschaftsbarometer2018_Web.pdf [24.05.2019].
- [72] Zeitz, Joshua: Building the Great Society: Inside Lyndon Johnson's White House, New York 2018.

Andere Quellen

- [73] 2000 Revisited – Rückblick auf die Zukunft, 06.05.2017 – 07.05.2017 Karlsruhe, in: *H-Soz-Kult*, 12.03.2017, www.hsozkult.de/event/id/termine-33529 [27.03.2019].
- [74] Deutscher Bundestag: Stenographischer Bericht der 5. Sitzung, 28. Oktober 1969, Plenarprotokoll 06/5.
- [75] H.Res.109 – Recognizing the Duty of the Federal Government to Create a Green New Deal, 7. Februar 2019, <https://www.congress.gov/116/bills/hres109/BILLS-116hres109ih.pdf>, 5 [02.07.2019].
- [76] Kennedy, John F.: Address at Rice University on the Nation's Space Effort. Delivered at Rice University in Houston, Texas on 12 September 1962. Wikisource, https://en.wikisource.org/wiki/We_choose_to_go_to_the_moon [23.02.2019].
- [77] Richtung 2000 – Vorschau auf die Welt von morgen. Buch und Regie: Arno Schmuckler und Peter Kerstan, ZDF, 1972.
- [78] „Richtung 2000 – Vorschau auf die Welt von morgen – Komplett von 1972“, auf Youtube veröffentlicht am 24. April 2015, <https://youtu.be/f4U2zW4IPDY> [08.04.2019].
- [79] Tagungs-Homepage 2000 Revisited – Rückblick auf die Zukunft, <https://2000revisited.wordpress.com/> [05.07.2019].
- [80] Webseite der Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, <https://www.flacso.edu.ec/snet2019/> [08.09.2019].
- [81] Webseite des Instituts für Technikzukünfte (ITZ), <https://www.itz.kit.edu/112.php> und <https://www.itz.kit.edu/26.php> [25.06.2019].

Zur Erforschung von Technikzukünften aus technikhistorischer Perspektive

Marcus Popplow

Institut für Technikzukünfte, Karlsruher Institut für Technologie

Zwischenzeitlich von der Geschichte überholt, mag das Jahr 2000 heute im kollektiven Gedächtnis eher nostalgische Erinnerungen wecken. Für die historische Forschung ein Grund mehr, vergangenen Zukunftsprognosen, die mit dem Jahr 2000 um ein *buzzword* des 20. Jahrhunderts kreisten, unter dem Motto *2000 Revisited* einen erneuten Besuch abzustatten. Die von Andie Rothenhäusler und Paulina Dobroć konzipierte und organisierte Tagung, auf die der vorliegende Sammelband zurückgeht, diskutierte unter diesem Motto Fallbeispiele aus verschiedenen Phasen des 20. Jahrhunderts, die zukünftige Entwicklungen von Technologie und Gesellschaft thematisierten. Zur Debatte standen unter anderem drei übergeordnete Fragen: Erstens die der Rekonstruktion solcher vergangenen Zukunftsentwürfe, zweitens die Frage, was sich von diesen Zukunftsentwürfen später tatsächlich realisierte und was nicht und drittens, zumindest unterschwellig, die Frage, ob sich derzeitige Zukunftsentwürfe einmal wirklich als so viel besser und präziser erweisen werden als die Prognosen aus dem 20. Jahrhundert für das Jahr 2000. Denn zumindest diese Lehre lässt sich sicher aus der Geschichte ziehen: Viele aktuelle Zukunftsentwürfe werden sich im Nachhinein als unzutreffend erweisen, einige werden hier und da ein Körnchen Wahrheit enthalten und nur in Ausnahmefällen werden sie voll ins Schwarze treffen.

Technikzukünfte als Forschungsaufgabe

Die Analyse historischer, technikbezogener Zukunftsentwürfe zu systematisieren ist eines der Ziele der Professur „Geschichte der technisch-wissenschaftlichen Zivilisation“, die dem 2016 am KIT gegründeten Institut für Technikzukünfte (ITZ) zugeordnet ist. Technikhistorische Forschung ist im Kontext des ITZ erstmals als Teil der interdisziplinären Reflexion von technikbezogenen Zukunftsentwürfen universitär institutionalisiert. Die folgenden Überlegungen beschränken sich auf Grundzüge eines Forschungsprogramms für diese Professur. Auf übergreifende Linien der konzeptionellen Ausrichtung des ITZ in der Zusammenarbeit der beteiligten Kolleginnen und Kollegen aus den Fächern Philosophie, Geschichte und Soziologie wird an dieser Stelle in diesem Aufsatz nicht eingegangen.

Als Arbeitsdefinition werden an dieser Stelle unter Technikzukünften die Arten und Weisen verstanden, wie Gesellschaften in unterschiedlichen Medien, auf sprachlicher oder nicht-sprachlicher Ebene, über zukünftige Technologien kommunizieren. Dieses Verständnis geht auf Arbeiten aus dem Umfeld der Technikfolgenabschätzung am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) am KIT zurück. Ihnen verdanken sich die für dieses Forschungsfeld maßgeblichen Impulse und methodischen Ansätze. Armin Grunwald hat Technikzukünfte programmatisch als „Vorstellungen über zukünftige Entwicklungen, in denen Technik eine erkennbare Rolle spielt“¹ sowie als „Medium gesellschaftlicher Selbstverständigung“² bezeichnet. Aus der thematischen Vielfalt solcher Entwürfe resultiert dementsprechend der für die Begriffsverwendung gewählte Plural: Technikzukünfte.³ Im Rahmen des am ITAS angesiedelten Forschungsprojektes „Leitbilder und Visionen als sozio-epistemische Praktiken“ wird zwischenzeitlich auch von „soziotechnischen Zukünften“ gesprochen, unter denen „alle technologiebezogenen Zukunftsvorstellungen und ihre Ausprägungen z. B. in Technikvisionen, Entwicklungsleitbildern und Zukunftsszenarien subsummiert“ werden.⁴ Nimmt Grunwald derartige „Vorstellungen“ dezidiert nur in sprachlicher Form in den Blick,⁵ werden sie im Rahmen der Forschungen zu „soziotechnischen Zukünften“ durchaus auch in Bildern, Objekten und Institutionen lokalisiert.⁶ Vorliegende Fallstudien zur Nanotechnologie haben Bildmaterial noch stärker in das Zentrum der Analyse gestellt und die damit verbundenen methodischen Herausforderungen diskutiert.⁷ Auch weitere Ansätze aus dem Umfeld der sozialwissenschaftlichen Wissenschafts- und Technikforschung beziehen von vorneherein die Frage in

¹ Armin Grunwald: Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung (=Karlsruher Studien Technik und Kultur, 6), Karlsruhe 2012, S. 23.

² Ebd., S. 28.

³ Vgl. ebd., S. 23–24.

⁴ Andreas Lösch: Technikfolgenabschätzung soziotechnischer Zukünfte. Ein Vorschlag zur wissenschaftspolitischen Verortung des Vision Assessments, in: TATuP 26(2017), S. 60–65, hier S. 61.

⁵ Nur am Rande werden „Simulationen“ und „Diagramme“ als nicht-sprachliche Formen von Technikzukünften erwähnt, die in einem weiteren Schritt wieder sprachlich explizierbar sind. Vgl. Grunwald, Technikzukünfte, S. 26 und S. 283.

⁶ Vgl. Andreas Lösch et al.: Technikfolgenabschätzung von soziotechnischen Zukünften (=Institut für Technikzukünfte, Diskussionspapiere, 3), Karlsruhe 2016, S. 8.

⁷ Vgl. Andreas Lösch: Means of Communicating Innovations. A Case Study for the Analysis and Assessment of Nanotechnology's Futuristic Visions, in: Science, Technology & Innovation Studies 2(2006), S. 103–126; ders.: Visual Dynamics: The Defuturization of the Popular „Nano-Discourse“ as an Effect of Increasing Economization, in: Mario Kaiser et al. (Hrsg.): Governing Future Technologies: Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime (=Sociology of the Sciences Yearbook, 27), Dordrecht u. a. 2010, S. 89–108.

die Untersuchung mit ein, wie sich Technikzukünfte in Handlungen, Körpern und Objekten materialisieren.⁸

Macht man solche „Technikzukünfte“ zum Gegenstand der Forschung, heißt dies also gerade nicht, selbst Vorhersagen aufzustellen, wie sich bestimmte Technologien in Zukunft entwickeln könnten und welche gesellschaftlichen Transformationsprozesse damit verbunden sein mögen.⁹ Ziel ist es vielmehr, die Struktur solcher „Vorstellungen“ selbst und ihre realitätsprägenden Funktionen zu analysieren. Es geht also nicht um das Nachdenken darüber, was die Zukunft mit gewisser Wahrscheinlichkeit auf technischem Gebiet bringen könnte, sondern um eine kritische Selbstreflexion, wie sich Gesellschaften über solche Zukünfte verständigen.

Im Umfeld der Technikfolgenabschätzung fokussieren die Forschungen zu Technikzukünften, wie bereits angedeutet, tendenziell auf Expertendiskurse und deren Schnittstellen mit politischen Aushandlungsprozessen sowie öffentliche Debatten – auch wenn konstatiert wird, dass solche Technikzukünfte in modernen Gesellschaften noch in vielen weiteren Formen und Kontexten kursieren. In der Tat ist das hier insgesamt zu berücksichtigende Panorama von beachtlicher Breite: Es umfasst, um nur einige Beispiele herauszugreifen, zunächst in literarischen Formaten oder Sachtexten sorgfältig ausformulierte Utopien und Visionen ebenso wie Antragsrhetorik und Strategiepapiere als Teil von konkreten Innovationsprozessen, Presseartikel und Blogbeiträge, Statements im politischen Diskurs oder Debatten um die Ausrichtung von Lehre und Forschung an technischen Universitäten. Hinzu kommen aber auch visuelle oder auditive Formate in Marketing und Werbung, Filmen und Computerspielen wie auch der intuitive „Appeal“ der Materialität oder des Designs von technischen Konsumgütern selbst. So galten beispielsweise Objekte aus Aluminium lange Zeit als Symbol zukünftiger Designwelten und auch Sensorik und Haptik vermitteln Technikzukünfte – beispielsweise, wenn neue Bedienelemente an Alltagsgeräten oder auch die erhöhte Sitzposition im SUV neue, als zukunftsweisend konnotierte und wahrgenommene Körpererfahrungen bieten. Technikzukünfte sind demnach in einer großen Vielfalt von Texten, Medienformaten und Objekten aufzufinden, die von einer Vielzahl gesellschaftlicher Akteure produziert und rezipiert werden.

⁸ „...to what extent are expectations the enunciated views and ideas of people (utterances), and in what way do they become ‚inscribed‘ in texts, actions, bodies, materials, objects and machines (embedded)?“ Mads Borup et al.: The sociology of expectations in science and technology, in: *Technology analysis & strategic management* 18(2006), S. 285–298, hier S. 292.

⁹ Vgl. Grunwald, *Technikzukünfte*, S. 26.

Neben der Rekonstruktion solcher Technikzukünfte in ihren je unterschiedlichen Medien und Erscheinungsformen haben vorliegende Arbeiten immer wieder die Frage nach ihrer Wirksamkeit in der Lebenswelt gestellt. In den Worten Grunwalds initiieren, strukturieren und rahmen solche Vorstellungen zukünftiger technischer Entwicklungen Maßnahmen in der Forschungsförderung oder politische Entscheidungen ebenso wie die strategische Ausrichtung von Unternehmen und Entscheidungen von Konsumenten – aktuell z. B. zur Nanotechnologie, zur Energieversorgung und Mobilität, zur Robotik, zum *climate engineering* oder in Debatten um nachhaltige Entwicklung. Damit definieren sie nicht nur den Rahmen des als technisch machbar Wahrgenommenen, sondern kanalisieren in den Ingenieurwissenschaften zudem konkrete Innovationspfade in der Produktentwicklung.¹⁰ Andreas Böhn spricht in diesem Zusammenhang dementsprechend von „Technikermöglichkeitsdiskursen“.¹¹ Zugleich sind Nutzer von Technik nicht nur selbst Produzenten von Technikzukünften, mit ihrem Verhalten und ihren Erwartungen reagieren sie auch auf diese. Als zentrale Herausforderung der Erforschung von Technikzukünften gilt die Frage, wie Technikzukünfte im Alltag auf individueller wie kollektiver Ebene rezipiert werden, welche Wirksamkeit man ihnen konkret zuschreiben möchte und wie die Mechanismen zu identifizieren wären, auf deren Basis als „Vorstellungen“ definierte Technikzukünfte „Realität“ werden – wie also die Wechselwirkungen zwischen der Kommunikation von Technikzukünften und konkreten Entscheidungsprozessen und Handlungen zu beschreiben sind.

Forschungsstand

Als interdisziplinäres Forschungsfeld sind Technikzukünfte bisher nicht systematisch analysiert worden.¹² Im Folgenden wird mit den bereits genannten Arbeiten aus dem Umfeld der Technikfolgenabschätzung, mit den *science and technology studies* (STS), den Literatur-

¹⁰ Vgl. Grunwald, Technikzukünfte, S. 13–14, 21–22. Ähnlich formuliert bei Borup et al., *sociology of expectations*, hier S. 285–286: „Such expectations can be seen to be fundamentally ‚generative‘, they guide activities, provide structure and legitimation, attract interest and foster investment. They give definition to roles, clarify duties, offer some shared shape of what to expect and how to prepare for opportunities and risks. Visions drive technical and scientific activity, warranting the production of measurements, calculations, material tests, pilot projects and models. As such, very little in innovation can work in isolation from a highly dynamic and variegated body of future-oriented understandings about the future.“

¹¹ Andreas Böhn: Wissenschaftskommunikation – interdiskursiv, in: Wissenschaftskommunikation, Utopien und Technikzukünfte, ders., Andreas Metzner-Szigeth (Hrsg.) (=Karlsruher Studien Technik und Kultur, 9), Karlsruhe 2018, S. 9–16, hier S. 11.

¹² Vgl. die Formulierung entsprechender Desiderate bei Grunwald, Technikzukünfte, 26; zur Notwendigkeit einer interdisziplinären Methodik vgl. Lösch et al., Technikfolgenabschätzung, S. 12–13.

und Medienwissenschaften sowie der Technikgeschichte auf vier Felder hingewiesen, in denen entsprechende Ansätze und Fallstudien in unterschiedlicher Tiefe entwickelt worden sind. Generell lassen sich dabei drei Tendenzen erkennen: Erstens gibt es mit Blick auf die Erforschung von Technikzukünften bislang kaum wechselseitige Bezüge zwischen diesen Feldern. Wo zweitens umfassendere methodische Überlegungen vorliegen, stehen diese den bislang dominierenden Fallstudien noch vergleichsweise unverbunden gegenüber. Drittens fällt auf, dass die konkreten Modi der Quellenanalyse in vorliegenden Arbeiten kaum problematisiert werden, auch die Eignung etablierter Methoden der Text-, Bild- und Kulturwissenschaften wird meist nicht eingehender diskutiert.

Wie oben skizziert, sind Technikzukünfte als Forschungsgegenstand primär im Umfeld der Techniksoziologie und Technikfolgenabschätzung entwickelt worden. Die um 1990 entwickelte Leitbildanalyse suchte erstmals systematisch Vorannahmen über zukünftige technische Entwicklungspfade in Kontexten der Technikgenese zu rekonstruieren und ihre Wirksamkeit zu bestimmen.¹³ Hatte die Leitbildanalyse das Konzept „Leitbild“ noch gegenüber anderen Möglichkeiten wie „Vorstellung“ oder „Vision“ präferiert,¹⁴ ist dieser Ansatz seitdem unter Schlagworten wie *sociology of expectations*, *vision assessment* und eben „Technikzukünfte“ umfassend weiterentwickelt worden. Als Teilbereich der Technikfolgenabschätzung ist die Analyse der Struktur und der Entwicklung solcher Technikzukünfte und ihrer gesellschaftlichen Wirksamkeit ebenso von Interesse wie deren inhaltliche Evaluation im Hinblick auf Plausibilität und, daran anschließend, ihre kritische Reflexion in Prozessen der Politikberatung und öffentlichen Diskussionen. Als Forschungsdesiderat gelten demgegenüber die bislang wenig untersuchten Erscheinungsformen und Wirkungsweisen von Technikzukünften in den Massenmedien und im Alltag.¹⁵

Im Rahmen der *science and technology studies* nimmt das von Sheila Jasanoff entwickelte Konzept der *sociotechnical imaginaries* in diese Richtung eine größere Breite an Quellenbeständen in den Blick. In Ergänzung zu primär auf die soziale und politische Ebene abzielenden Konzepten kollektiver Imaginationen sucht es die bislang vernachlässigten Bereiche Wissenschaft und Technik angemessen in die Analyse zu integrieren. Jasanoff definiert *sociotechnical imaginaries* als

¹³ Vgl. z. B. Meinolf Dierkes, Ute Hoffmann, Lutz Marz: *Leitbild und Technik. Zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen*, Berlin 1992.

¹⁴ Vgl. ebd., S. 99–100.

¹⁵ Vgl. z. B. *Technikzukünfte. Vorausdenken – Erstellen – Bewerten*, acatech (Hrsg.) (=acatech Impuls), Heidelberg 2012, S. 48.

collectively held, institutionally stabilized, and publicly performed visions of desirable futures, animated by shared understandings of forms of social life and social order attainable through, and supportive of, advances in science and technology.¹⁶

Von zentraler Bedeutung ist für sie ein Verständnis solcher *sociotechnical imaginaries* als vergleichsweise stabile, wenn auch wandelbare kulturelle Entitäten,¹⁷ die in der Lebenswelt Identitätsstiftend wirken und sich zudem in Handlungsrouinen wie auch in Objekten niederschlagen.¹⁸ Wie allerdings der Forschungsprozess, also die konkrete Arbeit mit Text- oder Bildquellen in diesem Zusammenhang genau erfolgen soll, wird in Jasanoffs programmatischen Texten weniger deutlich.

Auf einer weiteren Ebene haben sich literarische und filmisch gefasste Utopien in den Literatur- und Medienwissenschaften als Forschungsfeld entwickelt. Es widmet sich insbesondere der Analyse unterschiedlicher Formen der Science Fiction und damit einem sehr populären Gegenstand.¹⁹ Wenn „Technikzukünfte“ generell häufig zunächst mit diesem Genre gleichgesetzt werden, bleibt zu beachten, dass Science Fiction zumeist zukünftige Verhältnisse zwar im Detail imaginiert, den konkreten Übergang vom „Jetzt“ zu diesen Zuständen aber fast durchgehend ausblendet. Science Fiction kann also vor dem Hintergrund der Vielzahl oben erwähnter „alltagsnäherer“ Diskurse und Textsorten als spezifische Form von Technikzukünften gelten.

Was schließlich die Geschichtswissenschaft angeht, so sind Visionen und Utopien in Wort und Bild auch aus technikhistorischer Perspektive für verschiedene Epochen in den Blick genommen worden. Der von Uwe Fraunholz und Anke Woschek herausgegebene Band „Technology fiction“ gibt dazu einen umfassenden Überblick, auch die Beiträge des hier vorliegenden Bandes sind mehrheitlich in diesem disziplinären Umfeld entstanden.²⁰

¹⁶ Sheila Jasanoff: *Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity*, in: *Dreamscapes of Modernity. Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*, Sheila Jasanoff, Sang-Hyun Kim (Hrsg.), Chicago/London 2015, S. 1–33, hier S. 4.

¹⁷ „Unlike mere ideas and fashions, sociotechnical imaginaries are collective, durable, capable of being performed; yet they are also temporally situated and culturally particular.“ Ebd., S. 19.

¹⁸ „Second, by inquiring into imagination as a social practice, we follow the embedding of ideas into cultures, institutions, and materialities, whereby the merely imagined is converted into the solidity of identities and the durability of routines and things.“ Ebd., S. 322–323.

¹⁹ Vgl. z. B. zuletzt *Wissenschaftskommunikation, Utopien und Technikzukünfte*, Andreas Böhn, Andreas Metzner-Szigeth (Hrsg.) (=Karlsruher Studien Technik und Kultur 9), Karlsruhe 2018.

²⁰ Vgl. *Technology Fiction. Technische Visionen und Utopien in der Hochmoderne*, Uwe Fraunholz, Anke Woschek (Hrsg.), Bielefeld 2012, vgl. insbesondere den einleitenden Beitrag von Uwe Fraunholz, Thomas Hänseroth, Anke Woschek: *Hochmoderne Visionen und Utopien. Zur Transzendenz technisierter Fortschrittserwartungen*, S. 11–24; vgl. auch *Technische Paradiese. Die Zukunft in der Karikatur des 19. Jahrhunderts*, Eberhard Illner, Matthias Winzen (Hrsg.), Oberhausen 2016 sowie die unten zitierten Texte von Kurt Möser.

In der Einleitung zum Band von Fraunholz und Woschek werden Grundbedingungen der historischen Analyse technikbasierter Zukunftsvorstellungen skizziert: die Vielfalt ihrer Erscheinungsformen ebenso wie ihre handlungsleitende Funktion in unterschiedlichen politischen Systemen und ihre rhetorisch-strategische Funktion in gesellschaftlichen Debatten. Unabhängig davon haben auch Simone Müller und Heidi Tworek am Beispiel der Geschichte der Telegrafie dafür plädiert, die in der Technikgeschichte seit längerem intensiv erforschte Ebene der „Nutzung“ von Technologien um eine Kategorie des *imagined use* zu ergänzen – nicht zuletzt deshalb, weil mit der Verbreitung von Massenkommunikationsmitteln in der Moderne die Basis für diese „imaginierte Nutzung“ von Technologien kontinuierlich erweitert worden sei. Um dieser Bedeutung gerecht zu werden, müsse die Untersuchung von Diskursen über und von Einstellungen zu Technik wieder stärker in die Technikgeschichte integriert werden.²¹ Über solche auch methodisch begründeten Ansätze hinaus liegen Überblicksdarstellungen wie die zur Geschichte öffentlichkeitswirksamer Debatten um Zukunftsfragen in der Bundesrepublik²² oder zur Geschichte der Zukunftsforschung²³ vor. Zusätzliche Anknüpfungspunkte ergeben sich durch den Bezug auf Arbeiten zu Zeitkonzeptionen und Zeitwahrnehmungen in der Geschichte, in letzter Zeit gerade auch zu gesellschaftlichen Zukunftswahrnehmungen.²⁴ Hier handelt es sich um Forschungsstränge innerhalb der Allgemeinen Geschichte, die technische Entwicklungen bislang nur kursorisch in den Blick nehmen.

Die Analyse von Technikzukünften stellt sich demnach als disparates Forschungsfeld dar, das außerhalb der Technikfolgenabschätzung und den STS bislang eigentlich gar nicht als solches definiert ist und daher bislang nicht disziplinenübergreifend durch Konzepte wie „Technikzukünfte“ oder *sociotechnical imaginaries* zusammengehalten wird. Dementsprechend beschäftigen sich bei genauerem Hinsehen de facto noch eine Reihe weiterer Forschungsfelder mit spezifischen Teilbereichen solcher Technikzukünfte, beispielsweise die Wissenschaftskommunikation oder die *environmental humanities*, auch die Debatte um das Anthropozän ist diesem Themenfeld zuzurechnen.

²¹ Simone M. Müller, Heidi J. S. Tworek: Imagined use as a category of analysis: new approaches to the history of technology, in: *History and Technology* 32(2016), S. 105–119.

²² Joachim Radkau: *Geschichte der Zukunft. Prognosen, Visionen, Irrungen in Deutschland von 1945 bis heute*, München 2017.

²³ Elke Seefried: *Zukünfte. Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980*, Berlin/Boston 2015.

²⁴ Hier ist weiterhin auf den „Klassiker“ von Reinhart Koselleck zu verweisen: *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten*, Frankfurt/Main 1979, zudem z. B. auf die Arbeiten von Lucian Hölscher: *Die Entdeckung der Zukunft*, Frankfurt/Main 1999 oder *Die Zukunft des 20. Jahrhunderts. Dimensionen einer historischen Zukunftsforschung*, Lucian Hölscher (Hrsg.), Frankfurt/New York 2017.

Methodische Aspekte

Dass Technikzukünfte bislang nicht systematisch erforscht sind, erscheint mit Blick auf die ebenso erhebliche wie zunehmende Präsenz von Technikzukünften in der gesellschaftlichen Kommunikation unangemessen. Werden diese teilweise unter Einsatz beträchtlicher Mittel in Werbung und Marketing, von Think-Tanks und anderen staatlichen und privatwirtschaftlichen Akteuren dezidiert produziert, fehlt diesen Aktivitäten bislang auf wissenschaftlicher Ebene ein analytisches Pendant, das die so geschaffenen sprachlichen, visuellen und materiellen Realitäten in kohärenter Form untersucht und umfassend kontextualisiert.

Will man dieses Forschungsfeld speziell aus historischer Perspektive weiterentwickeln, muss dies im Anschluss an die vorliegenden, oben skizzierten Forschungsergebnisse und methodischen Überlegungen erfolgen. Zu formulieren ist dann zuallererst eine spezifisch historische Perspektive auf die vielfältigen Varianten von Technikzukünften – schon allein damit tut sich ein beachtliches Feld möglicher Studien auf. Darüber hinaus scheint aus der Perspektive einer kulturhistorisch ausgerichteten Technikgeschichte jedoch eine Erweiterung in zunächst drei Richtungen wichtig: Erstens die verstärkte Reflexion nicht-sprachlich kommunizierter Technikzukünfte, was auch mit der Erschließung bisher wenig berücksichtigter Quellenbestände einhergeht. Zweitens auf sprachlicher Ebene über die Berücksichtigung von Expertendiskursen hinaus die stärkere Einbeziehung von Alltagsdiskursen. Da die historische Analyse drittens, im Gegensatz zur Technikfolgenabschätzung, weniger deutlich mit der Produktion „eigener“, umfassend reflektierter Technikzukünfte verbunden ist, spielt zudem die Evaluation von Technikzukünften im Hinblick auf argumentative Kohärenz und Plausibilität eine geringere Rolle. Vielmehr wird auf historischer Ebene der analytische Schwerpunkt eher auf einer vergleichenden Beschreibung der jeweils verwendeten Begrifflichkeiten und Argumente sowie der Identifikation implizit bleibender Wertsetzungen und Ausblendungen liegen.

Konkretisiert man die Definition Grunwalds von Technikzukünften als „Vorstellungen“ über zukünftige Technologien in der Lebenswelt, kursieren solche „Vorstellungen“, wie erwähnt, vielfach durchaus ohne explizite sprachliche Fassung und Reflexion. Möglicherweise sind sie quantitativ sogar primär auf visueller und sensorischer Ebene angesiedelt und entfalten auf diesen Ebenen ihre unmittelbare Faszination.²⁵ Gerade Bildwelten sind

²⁵ Vgl. zum Folgenden, d. h. zur kaum zu überschätzenden Bedeutung der Ebenen von Technikfaszination und Emotionalisierung einerseits sowie zur Bedeutung von fiktiven und imaginären technischen Objekten für Technikzukünfte andererseits programmatisch Kurt Möser: Technikfaszination und Technikkommunikation, in: Wissenschaftskommunikation, Andreas Böhn, Andreas Metzner-Szigeth (Hrsg.), S. 183–200; bzw. ders.:

seit Beginn der Industrialisierung für utopische und dystopische Entwürfe ebenso wie für zeitnahe Zukunftsvorstellungen von entscheidender Bedeutung. Werbung und Marketing ebenso wie das, was man in den Bilderwelten von Filmen und Games „erlebt“, sind wahrscheinlich auch die primäre Quelle dafür, was gegenwärtige Zeitgenossen an neuen Technologien im zukünftigen Alltag erwarten. Natürlich führt im Zuge der kulturwissenschaftlichen Analyse kein Weg daran vorbei, auch solche non-verbale Phänomene zu „versprachlichen“ – es sei denn, man kommuniziert seine Forschungsergebnisse durch künstlerische Interventionen. Aber die mit diesem Ebenenwechsel verbundenen Herausforderungen dürfen mit Blick auf die massive Präsenz solcher nicht-sprachlichen Aspekte vergangener wie gegenwärtiger Technikzukünfte im Alltag nicht dazu führen, diese aus der Analyse auszublenden. Entsprechende Forschungen müssen auch aus historischer Perspektive interdisziplinär angelegt sein, da die Rezeption solcher Technikzukünfte im Alltag ja gerade nicht streng medial getrennt erfolgt, sondern auf der Basis eines ungeordneten Konglomerates von sprachlichen, bildlichen und objektbezogenen Eindrücken und Erfahrungen. Insofern müssen diese Ebenen durch Ansätze beispielsweise der Technik-, Kunst-, Design- und Mediengeschichte zusammengeführt und in ihrer Interaktion untersucht werden.

Stellen Technikzukünfte also ein vielschichtiges kulturelles Phänomen dar, dessen Produktion und Rezeption bei weitem nicht nur rational, sondern gerade auf visueller und objektbezogener Ebene stark emotional geprägt ist, bietet es sich an, das Methodeninstrumentarium einer durch kulturhistorische Fragestellungen erweiterten Technikgeschichte zur Analyse dieser sehr unterschiedlichen Ebenen zu nutzen.²⁶ Denn gerade die Integration kulturwissenschaftlicher Ansätze hat die Aufmerksamkeit für die Rolle von Bildern, für die Bedeutung der sinnlichen Wahrnehmung von Technik durch Hören und Fühlen, für die Bedeutung von Faszination und Emotionen und auch für all das, was in technischen Zusammenhängen scheitert und schief geht, deutlich erhöht. All das zusammen hat sehr nachdrücklich, wenn auch oft eher implizit, die Vorstellung von Technik als einem zutiefst rationalen Phänomen infrage gestellt – so unbezweifelbar auch die zentrale Rolle „harter“ mathematischer und naturwissenschaftlicher Grundlagen bei der Realisierung moderner Technik bleibt. Genau diese Aufmerksamkeit für solche höchst unterschiedlichen Aspekte von Technikproduktion und -nutzung scheint auch für die Analyse von Technikzukünften essenziell. Den verbreiteten Rationalitätsfiktionen in der gesellschaftlichen

Bemerkungen zur Technikgeschichte imaginärer Dinge (=Institut für Technikzukünfte, Diskussionspapiere, 6), Karlsruhe 2018.

²⁶ Vgl. im Überblick Martina Heßler: Kulturgeschichte der Technik, Frankfurt/Main 2012.

Kommunikation über Technik kann so ein ebenso realistisches wie historisch informiertes Bild gegenübergestellt werden.

Stehen bislang sprachlich gefasste Zukunftsentwürfe im Zentrum der Untersuchung von Technikzukünften, liegt jedoch nicht einmal für die Analyse schriftlicher Quellen auf der Hand, welches methodische Werkzeug zu diesem Zweck über die gängigen Verfahren der historischen Quellenkritik hinaus angemessen ist. Hermeneutisch-literaturwissenschaftliche Methoden stehen dafür ebenso zur Verfügung wie Varianten der Diskursanalyse, der Begriffsgeschichte oder der historischen Semantik.²⁷ Unabhängig von einer derartigen Methodenwahl stellen sich zudem spezifische Herausforderungen der Textanalyse, so beispielsweise hinsichtlich des Vokabulars, mit dem Technikzukünfte in einer Vielfalt von – in diesem Fall historischen – Texten thematisiert werden. Das vielschichtige Konglomerat an Marketingtexten, Strategiepapieren, Antragsprosa, politischen Debatten und weiterem mehr ist oft weder über die Verwendung des Begriffs „Technik“, noch über die des Begriffs „Zukunft“ zu identifizieren. Da sie sich eben gerade nicht um einen zentralen Begriff gruppieren, müssen Technikzukünfte vielmehr zunächst über diverse Schlüsselbegriffe bzw. begriffliche Cluster identifiziert werden. Oft bietet sich als Ansatzpunkt die Thematisierung „klassischer“ Zukunftstechnologien selbst an, je nach historischer Phase beispielsweise die Elektrotechnik, die Atomkraft, die Nanotechnologie oder das Autonome Fahren. Entsprechende Signalwörter können aber auch unspezifische Begriffe wie „Innovation“, „Fortschritt“ und andere mehr sein, deren Verwendungsmodalitäten aus historischer Perspektive zum Teil noch immer sehr unzureichend erforscht sind. In ganz basaler Form erweist sich selbst die Zuschreibung eines Clusters von Adjektiven wie „neu“, „nützlich“ und „erfindungsreich“ für komplexe mechanische Anlagen in ingenieurtechnischen Druckschriften des 16. Jahrhunderts bei näherem Hinsehen als Meilenstein einer neuartigen, zukunftsgerichteten Kommunikation über Technik.²⁸ Es sind vielfach solche alltagsnahen Floskeln, viel unspektakulärer als die ebenso fremden wie faszinierenden Welten der Science Fiction, die rein quantitativ die sprachliche Kommunikation über „Technikzukünfte“ nachhaltig prägen und aus historischer Perspektive zu analysieren sind.

In der Teildisziplin Technikgeschichte allerdings stehen solche Fragen der gesellschaftlichen Kommunikation über Technik zwischenzeitlich eher am Rande des Interesses. Arbeiten zu historischen „Technikverständnissen“ oder „Einschätzungen von Technik“ sind

²⁷ Vgl. z. B. Achim Landwehr: Historische Diskursanalyse, Frankfurt/Main 2008; Ernst Müller/Falko Schmieder: Begriffsgeschichte und historische Semantik. Ein kritisches Kompendium, Berlin 2016.

²⁸ Vgl. Marcus Popplow: Neu, nützlich und erfindungsreich. Die Idealisierung der Technik in der frühen Neuzeit, Münster u. a. 1998.

aufgrund der fehlenden methodischen Fundierung seit längerer Zeit stillschweigend aufgegeben worden – durchaus zu Recht, da sich diese Kategorien im Zuge des *linguistic turn* als überholt erwiesen haben. Damit ist aber auch insgesamt die Aufmerksamkeit für Kontinuitäten und Brüche in der gesellschaftlichen Kommunikation über Technik auf sprachlicher Ebene im Einst und Jetzt gesunken. Eine pragmatisch ausgerichtete Diskursanalyse, die das Reden und Schreiben über Technik als historisches Ereignis kontextualisiert, in soziale, mediale und politische Kontexte rückzubinden sucht und damit auch Fragen der Herstellung von Legitimität, Autorität und Macht thematisiert, ist in der Technikgeschichte wenig erprobt, aufschlussreiche Fallstudien sind nicht systematisch zusammengefasst und ausgewertet.²⁹ Hier bietet sich jedoch prinzipiell die Möglichkeit, Prozesse der sinnstiftenden Wirkung von Technikzukünften zu untersuchen, also zu fragen, ob und wenn ja, inwiefern sie „das Sagbare, Denkbare und Machbare“³⁰ regeln – eine Kernfrage an die Funktion von Technikzukünften, deren Relevanz eigentlich alle Autorinnen und Autoren seit den ersten Untersuchungen zur Leitbildanalyse aus je eigener Position betonen. In diesem Zusammenhang sind bei der Analyse je spezifischer – im Übrigen nicht nur historischer – Technikzukünfte auch ihre jeweiligen spezifischen Grenzziehungen zu beachten, also welche Aspekte eines Themas gar nicht als erwähnenswert angesehen wurden und welche andererseits als derart selbstverständlich galten, dass sie nicht näher begründet werden mussten. Auch die Gründe für die ebenso offensichtliche wie unausgesprochene Attraktivität bestimmter Denkfiguren gegenüber anderen stellen ein ebenfalls seit den Arbeiten zur Leitbildanalyse immer wieder aufgeworfenes Problem dar, das sich gegen einfache Erklärungsmuster sperrt.³¹ Hier muss sich die Textanalyse nicht nur mit der Schlüssigkeit von Argumentationsmustern beschäftigen, sondern auch mit Fragen der Glaubwürdigkeit und impliziten Wertsetzungen.

Schließlich stellt sich ganz generell auf sprachlicher Ebene wie erst recht auf visueller und emotionaler Ebene das Problem einer eindeutigen Identifikation und Abgrenzung des Gegenstandsbereiches von Technikzukünften – also die Frage, wo eigentlich eine wissenschaftliche Analyse deren Grenzen gegenüber allgemeineren Formen der Thematisierung

²⁹ Vgl. z. B. Matthias Jung: Öffentlichkeit und Sprachwandel. Zur Geschichte des Diskurses über die Atomenergie, Opladen 1994; David Gugerli: Redeströme. Zur Elektrifizierung der Schweiz 1880–1914, Zürich 1996; Karina Kalmbach: Tschernobyl und Frankreich. Die Debatte um die Auswirkungen des Reaktorunfalls im Kontext der französischen Atompolitik und Elitenkultur, Frankfurt 2011; Samia Salem: Die öffentliche Wahrnehmung der Gentechnik in der Bundesrepublik Deutschland seit den 1960er Jahren, Stuttgart 2013; Julia Kurig: Bildung für die technische Moderne. Pädagogische Technikediskurse zwischen den 1920er und den 1950er Jahren in Deutschland, Würzburg 2015; Magdalena Pernold: Traumstrasse oder Transithölle? Eine Diskursgeschichte der Brennerautobahn in Tirol und Südtirol (1950–1980), Bielefeld 2016.

³⁰ Landwehr, Diskursanalyse, S. 21.

³¹ Vgl. den dazu formulierten Fragenkatalog bei Dierkes, Hoffmann, Marz, Leitbild und Technik, S. 109–110.

technischer Zusammenhänge in der gesellschaftlichen Kommunikation ziehen soll. Hierzu liegen bislang noch keine dezidierten Vorschläge vor.

Ziele

Ein wesentliches Ziel der Analyse von historischen Technikzukünften ist im Sinne ihrer oben genannten Rekonstruktion zunächst ihre „Kartografie“, also die Beschreibung und Klassifikation ihrer Erscheinungsformen in unterschiedlichen Medienformaten. Dazu gehören auch die in einem bestimmten Quellenkorpus auftauchenden Argumente und Begrifflichkeiten, visuellen Strategien oder Objekteigenschaften. Hier wird eine eingehende Untersuchung eine große Vielfalt von Erscheinungsformen rekonstruieren, die zum Teil in einem dynamischen Prozess aufeinander Bezug nahmen, zum Teil aber auch völlig unverbunden nebeneinander herliefen. Selbstverständlich sind dabei gerade auch solche Technikzukünfte von zentralem Interesse, die sich aus späterer Sicht inhaltlich nicht realisiert haben, aber für die Zeitgenossen durchaus plausible Optionen zukünftiger Entwicklungen darstellten.

Von entscheidender Bedeutung für die Analyse von historischen Technikzukünften ist über eine solche „Kartografie“ hinaus zudem ihre Kontextualisierung. Denn ihre umfassende Interpretation ist nur dann möglich, wenn sie jeweils vergleichend untersucht und zugleich in ihrem jeweiligen sozialen, ökonomischen und kulturellen Umfeld verortet werden. Ob es um Werke der *technology fiction*, um spezifische Forschungsprogramme oder Marketingstrategien zu bestimmten Produkten geht – wenn solche Fallstudien mehr als nur deskriptiven Charakter haben sollen, muss vor dem Hintergrund der Kenntnis eines breiteren Panoramas möglicher Technikzukünfte evaluiert werden, welche Ausschnitte von dieser Vielfalt im konkreten Fall jeweils aktualisiert wurden und welche nicht – *comparison*, gerade auch aus globaler Perspektive, ist sicher nicht zufällig auch für Jasanoff ein Kernelement ihrer Analyse von *sociotechnical imaginaries*.³² Auch kann nur durch ein derartiges, kontextualisierendes Vorgehen bestimmt werden, wo die erwähnten Grenzen des Sagbaren und des Plausiblen spezifischer Technikzukünfte lagen bzw. welche Argumente und Themen in einem solchen Rahmen jeweils gerade nicht aufgegriffen wurden. Zu einer solchen Verortung in dem jeweiligen sozialen, ökonomischen und kulturellen Umfeld muss zudem auf die umfassenden Forschungsergebnisse aus der neueren Technikgeschichte zurückgegriffen werden, um sich einen Überblick über die „Sachlage“ zu verschaffen, vor deren Hintergrund spezifische Technikzukünfte entwickelt wurden.

³² Jasanoff, *Future Imperfect*, S. 24.

Dabei stellt die Identifikation von Wechselwirkungen zwischen der Kommunikation von Technikzukünften und konkreten Entscheidungsprozessen und Handlungen auch für die historische Perspektive eine besondere Herausforderung dar.

Eine spezifische Seitenlinie speziell der historischen Analyse von Technikzukünften liegt zudem darin, sich ihres „Wahrheitsgehaltes“ zu vergewissern – also im Nachhinein festzustellen, ob sie sich realisiert haben oder nicht. Joachim Radkau bezeichnet diese, letztlich exklusiv nur der historischen Betrachtungsweise mögliche Option eher kritisch als „retrospektive Besserwisserei“³³ – dennoch bleibt dieser Schritt so verlockend, dass man sich der Faszination derartiger Überlegungen kaum entziehen kann. Doch auch auf anderer Ebene lässt sich die Analyse historischer Technikzukünfte mit Gegenwartsbezügen verknüpfen, insbesondere indem gegenwärtige Technikzukünfte auf der Basis eines fundierten historischen Wissens über vergangene Technikzukünfte kontextualisiert werden. Hier bieten sich Möglichkeiten, auf die langfristige Kontinuität beispielsweise einzelner argumentativer Elemente von Technikzukünften zu verweisen, die vielfach in vergleichbarer Form auf immer wieder neue Technologien projiziert worden sind. Gerade hinsichtlich der Strahlkraft, den Innovationsimperative in der Kommunikation über zukünftige Technologien angenommen haben, ist eine „Außenperspektive“ hilfreich, aus der sich ein solches Phänomen wieder als historisch geworden erkennen lässt – beispielsweise über den Blick auf Zeiten, in denen Gesellschaften ihre Kommunikation über zukünftige Technologien mit anderen Begriffen und Konzepten organisierten. Zu fragen ist auch nach der Kontinuität der bereits erwähnten Ausblendungen, beispielsweise inwiefern es eine historische Konstante ist, dass gerade breitenwirksame Technikzukünfte in Form weitreichender Visionen konkrete ökonomische Fragen weitgehend ausblenden. Erklärungsbedürftig ist zudem, warum jeweils bestimmte Technologien – wie aktuell beispielsweise Autonomes Fahren, Robotik oder *human enhancement* – im Zentrum der gesellschaftlichen Zukunftskommunikation stehen, während Landwirtschaft, Architektur und Infrastruktur oder Haushaltstechnik in breitenwirksamen Debatten um Technikzukünfte nie wirklich Konjunktur hatten. Hinzu kommt auch hier wieder die Frage nach historischen Traditionen spezifischer thematischer Grenzziehungen – beispielsweise bezüglich des Umstandes, dass im öffentlichen Diskurs über Technikzukünfte nicht-technische Lösungen für die zugrundeliegenden gesellschaftlichen Probleme kaum integrativ auf Augenhöhe thematisiert werden, sondern meist in anderen Kontexten als separates Thema verfolgt werden.

Um bezüglich solcher Fragestellungen die Ergebnisse der historischen Analyse direkt in aktuelle Debatten einbringen zu können, stellen sich für die Professur am ITZ ähnliche

³³ Radkau, *Geschichte der Zukunft*, S. 11.

Aufgaben, wie sie in der Allgemeinen Geschichte und in der Zeitgeschichte in Forschungsbereichen wie der Public History, aber beispielsweise auch in Technikmuseen schon länger realisiert werden – also die Identifikation und Erprobung von Formaten, die Erkenntnisse zu historischen Technikzukünften produktiv mit ihren aktuellen Varianten in Beziehung setzen.

An einem Beispiel sei abschließend angemerkt, dass die Relevanz des Themas „Technikzukünfte“ für aktuelle globale Herausforderungen grundsätzlich nicht unterschätzt werden sollte. So ist es in Debatten um Strategien zur Abschwächung des Klimawandels wohl Konsens, dass technische Innovationen allein dafür nicht ausreichen, sondern dass diese eingebettet sein müssen in etwas, das meist unter dem Schlagwort „Bewusstseinswandel“ postuliert wird. Ein solcher „Bewusstseinswandel“ sei nötig, um „klimaschonendere“ Verhaltensweisen zu initiieren, so ein gängiger Topos im öffentlichen Diskurs. Doch bleiben die konkreten Schritte zu einem solchen „Bewusstseinswandel“ zumeist vage. Zweifellos jedoch deckt die methodisch fundierte Analyse von Technikzukünften genau die Ebenen ab, auf denen ein solcher „Bewusstseinswandel“ erfolgen müsste. Denn gerade in der Kommunikation über Technikzukünfte steht schließlich auch der zukünftige Umgang mit technischen Gerätschaften und der dafür erforderliche Energie- und Ressourcenverbrauch auf dem Prüfstand. Die an dieser Stelle skizzierte Kartografie und Interpretation von explizit ausformulierten wie auch visuellen und objektbezogenen Technikzukünften könnte damit auch Basis für die Identifikation von möglichen Schritten auf politischer Ebene zur Förderung eines solchen „Bewusstseinswandels“ sein. Speziell die Analyse der historischen Dimension von Technikzukünften mag zudem einen präzisen Eindruck von den zur Debatte stehenden Zeithorizonten für einen derartigen Bewusstseinswandel vermitteln. Allerdings liegt auf dieser Ebene der unschöne Schluss nahe, dass aus geistes- und sozialwissenschaftlicher Perspektive zeitliche Prognosen für die bei der Umsetzung von Klimazielen im öffentlichen Diskurs formulierten Transformationsprozesse oft als sehr unrealistisch einzuschätzen sind. Wenn man die Erkenntnis ernst nimmt, dass Technikzukünfte primär auf nicht-sprachlicher Ebene kommuniziert werden, sich gegenseitig stabilisieren und dementsprechend langfristige Handlungsmuster prägen, kann ein derart postulierter Bewusstseinswandel nur dann erfolgreich sein, wenn auf unterschiedlichen Ebenen gewohnte Deutungen der Lebenswelt (selbst-)kritisch reflektiert werden – dass es sich dabei um einen ebenso konfliktreichen wie langwierigen Prozess handelt, der mit gegenwärtigen Klimazielen mit einem Realisierungshorizont von wenigen Jahren kaum kompatibel scheint, müsste offener diskutiert werden. Denn gerade, wenn Technikzukünfte identitätsstiftende Sinngewinnungsprozesse darstellen, rüttelt der Versuch ihrer Veränderung in einer Weise an individuellen und kollektiven Selbstverständlichkeiten, die vielfach als inakzeptabel angesehen werden.

Nicht nur mit Blick auf dieses Beispiel dominieren im öffentlichen Diskurs um das Thema „Technik und Gesellschaft“ im Vergleich zu einem differenzierten Blick auf die vielfältigen Erscheinungsformen von Technikzukünften noch immer wenige, stark vereinfachende Kategorien und Denkmuster: ein inhaltlich unbestimmter Innovationsimperativ; die Dichotomie von Technikakzeptanz und Technikfeindschaft – ohne dass überhaupt die Existenz solcher Haltungen je überzeugend nachgewiesen worden wäre;³⁴ das Ausblenden ökonomischer Zusammenhänge ebenso wie das Fehlen einer integrierten Diskussion technischer und nicht-technischer Alternativen für gesellschaftliche Problemstellungen. Forschungsergebnisse, die auf einem breiten Konzept sprachlich wie nicht-sprachlich fundierter Technikzukünfte basieren, könnten demgegenüber der Komplexität der gesellschaftlichen Kommunikation über zukünftige Technologien weit besser gerecht werden.

Die differenzierte Analyse von Technikzukünften erweist sich damit als komplexe, interdisziplinäre Aufgabenstellung, die, mit Legitimations- und Machtfragen verbunden, gesellschaftliche Sinngabungsprozesse analysiert. Speziell für die historische Dimension des Themas kann zu diesem Zweck auf die breite Palette des in den letzten Jahrzehnten stark erweiterten konzeptionellen Baukastens einer kulturhistorisch ausgerichteten Technikgeschichte zurückgegriffen werden. Damit mag das methodisch informierte Wissen um historische Technikzukünfte dazu beitragen, auch gegenwärtig kursierende Technikzukünfte besser zu verstehen und zu reflektieren. Im interdisziplinären Kontext könnte gerade dieses Themenfeld ein Beispiel dafür sein, wie die vielfältigen Forschungsergebnisse der Geistes- und Sozialwissenschaften gesellschaftliches Orientierungswissen bereitstellen können.

Marcus Popplow hat eine Professur für Geschichte mit Schwerpunkt Technikgeschichte am Karlsruher Institut für Technologie inne. Arbeitsschwerpunkte sind die Technikgeschichte der europäischen Vormoderne, die Wissensgeschichte der Technik, die Geschichte des Ingenieurberufes, Historische Diskurse über Technik und die Erforschung der historischen Dimension von Technikzukünften.

³⁴ Vgl. Andie Rothenhäusler: Die Debatte um die Technikfeindlichkeit in der BRD in den 1980er Jahren, in: Technikgeschichte 80(2013), S. 273–294.

Literatur

- [1] acatech (Hrsg.): Technikzukünfte. Vorausdenken – Erstellen – Bewerten, (=acatech Impuls), Heidelberg 2012.
- [2] Böhn, Andreas: Wissenschaftskommunikation – interdiskursiv, in: Wissenschaftskommunikation, Utopien und Technikzukünfte, ders., Andreas Metzner-Szigeth (Hrsg.) (=Karlsruher Studien Technik und Kultur, 9), Karlsruhe 2018, S. 9–16.
- [3] Borup, Mads; Brown, Nik; Konrad, Kornelia; Van Lente, Harro: The sociology of expectations in science and technology, in: *Technology analysis & strategic management* 18(2006), S. 285–298.
- [4] Dierkes, Meinolf; Hoffmann, Ute; Marz, Lutz: *Leitbild und Technik. Zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen*, Berlin 1992.
- [5] Fraunholz, Uwe; Hänseroth, Thomas; Woschech, Anke: Hochmoderne Visionen und Utopien. Zur Transzendenz technisierter Fortschrittserwartungen, in: *Technology Fiction. Technische Visionen und Utopien in der Hochmoderne*, Uwe Fraunholz, Anke Woschech (Hrsg.), Bielefeld 2012, S. 11–24.
- [6] Grunwald, Armin: *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung* (=Karlsruher Studien Technik und Kultur, 6), Karlsruhe 2012.
- [7] Gugerli, David: *Redeströme. Zur Elektrifizierung der Schweiz 1880–1914*, Zürich 1996.
- [8] Illner, Eberhard; Winzen, Matthias (Hrsg.): *Technische Paradiese. Die Zukunft in der Karikatur des 19. Jahrhunderts*, Oberhausen 2016.
- [9] Heßler, Martina: *Kulturgeschichte der Technik*, Frankfurt/Main 2012.
- [10] Hölscher, Lucian: *Die Entdeckung der Zukunft*, Frankfurt/Main 1999.
- [11] Hölscher, Lucian (Hrsg.): *Die Zukunft des 20. Jahrhunderts. Dimensionen einer historischen Zukunftsforschung*, Frankfurt/New York 2017.
- [12] Jasanoff, Sheila: *Future Imperfect: Science, Technology, and the Imaginations of Modernity*, in: *Dreamscapes of Modernity. Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*, Sheila Jasanoff, Sang-Hyun Kim (Hrsg.), Chicago/London 2015, S. 1–33.
- [13] Jung, Matthias: *Öffentlichkeit und Sprachwandel. Zur Geschichte des Diskurses über die Atomenergie*, Opladen 1994.

- [14] Kalmbach, Karena: Tschernobyl und Frankreich. Die Debatte um die Auswirkungen des Reaktorunfalls im Kontext der französischen Atompolitik und Elitenkultur, Frankfurt 2011.
- [15] Koselleck, Reinhart: Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Zeiten, Frankfurt/Main 1979.
- [16] Kurig, Julia: Bildung für die technische Moderne. Pädagogische Technikdiskurse zwischen den 1920er und den 1950er Jahren in Deutschland, Würzburg 2015.
- [17] Landwehr, Achim: Historische Diskursanalyse, Frankfurt/Main 2008.
- [18] Lösch, Andreas: Technikfolgenabschätzung soziotechnischer Zukünfte. Ein Vorschlag zur wissenspolitischen Verortung des Vision Assessments, in: TATuP 26(2017), S. 60–65.
- [19] Lösch, Andreas; Böhle, Knud; Coenen, Christopher; Dobroc, Paulina; Ferrari, Arianna; Heil, Reinhard; Hommrich, Dirk; Sand, Martin; Schneider, Christoph; Aykut, Stefan; Dickel, Sascha; Fuchs, Daniela; Gransche, Bruno; Grunwald, Armin; Hausstein, Alexandra; Kastenhofer, Karen; Konrad, Kornelia; Nordmann, Alfred; Schaper-Rinkel, Petra; Scheer, Dirk; Schulz-Schaeffer, Ingo; Torgersen, Helge; Wentland, Alexander: Technikfolgenabschätzung von soziotechnischen Zukünften (=Institut für Technikzukünfte, Diskussionspapiere, 3), Karlsruhe 2016.
- [20] Lösch, Andreas: Means of Communicating Innovations. A Case Study for the Analysis and Assessment of Nanotechnology's Futuristic Visions, in: Science, Technology & Innovation Studies 2(2006), S. 103–126.
- [21] Lösch, Andreas: Visual Dynamics: The Defuturization of the Popular „Nano-Discourse“ as an Effect of Increasing Economization, in: Governing Future Technologies: Nanotechnology and the Rise of an Assessment Regime, Mario Kaiser, Monika Kurath, Sabine Maasen, Christoph Rehmann-Sutter (Hrsg.) (=Sociology of the Sciences Yearbook, 27), Dordrecht/Heidelberg/London/New York 2010, S. 89–108.
- [22] Möser, Kurt: Technikfaszination und Technikkommunikation, in: Andreas Böhn, Andreas Metzner-Szigeth (Hrsg.): Wissenschaftskommunikation, Karlsruhe 2018, S. 183–200.
- [23] Möser, Kurt: Bemerkungen zur Technikgeschichte imaginärer Dinge (=Institut für Technikzukünfte, Diskussionspapiere, 6), Karlsruhe 2018.
- [24] Müller, Ernst; Schmieder, Falko: Begriffsgeschichte und historische Semantik. Ein kritisches Kompendium, Berlin 2016.

- [25] Müller, Simone M.; Tworek, Heidi J. S.: Imagined use as a category of analysis: new approaches to the history of technology, in: *History and Technology* 32(2016), S. 105–119.
- [26] Pernold, Magdalena: *Traumstrasse oder Transithölle? Eine Diskursgeschichte der Brennerautobahn in Tirol und Südtirol (1950–1980)*, Bielefeld 2016.
- [27] Popplow, Marcus: *Neu, nützlich und erfindungsreich. Die Idealisierung der Technik in der frühen Neuzeit*, Münster/New York/München/Berlin/Waxmann 1998.
- [28] Radkau, Joachim: *Geschichte der Zukunft. Prognosen, Visionen, Irrungen in Deutschland von 1945 bis heute*, München 2017.
- [29] Rothenhäusler, Andie: Die Debatte um die Technikfeindlichkeit in der BRD in den 1980er Jahren, in: *Technikgeschichte* 80(2013), S. 273–294.
- [30] Salem, Samia: *Die öffentliche Wahrnehmung der Gentechnik in der Bundesrepublik Deutschland seit den 1960er Jahren*, Stuttgart 2013.
- [31] Seefried, Elke: *Zukünfte. Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980*, Berlin/Boston 2015.

Wie nimmt das ITAS Zukunft in den Blick? Vision Assessment in der Technik- folgenabschätzung und die historische Erforschung vergangener Zukünfte

Andreas Lösch

Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, Karlsruher Institut für Technologie

Einleitung

Mein Beitrag intendiert, das Buchthema in den Kontext der mit Zukunft befassten Forschungen am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) zu stellen, in dessen Räumlichkeiten die Tagung „2000 Revisited – Rückblick auf die Zukunft“ im Mai 2017 stattgefunden hat. Wie ich in meinem Vortrag hervorgehoben hatte, ist es für die Forschungen des ITAS ungewöhnlich, sich im Rückblick auf vergangene Zukunftsvorstellungen zum Jahr 2000 mit den auf dieses Datum gerichteten Zukunftsprognosen zu befassen. Die Forschungsprojekte der Technikfolgenabschätzung (TA) am ITAS befassen sich mit gegenwärtigen Zukunftsvorstellungen, die sich auf gegenwärtige Technologieentwicklungen beziehen; auf Technikentwicklungen, die sich meist in einem sehr frühen Stadium befinden und deren Innovations- oder Transformationspotentiale für Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft sich erst in ungewisser Zukunft materialisieren werden. Der Zukunftsbezug der Tagung und in Folge des Sammelbands steht also konträr zu dem des ITAS, denn hier gibt es bislang nur wenige historische Forschungen. Dennoch gibt es wichtige Schnittstellen zwischen den gegenwartsbezogenen Zukunftsbefassungen des ITAS und der auf den ersten Blick historischen Perspektive der Tagung. Diese gehen über die Bedeutung der Kenntnis über vergangene Zukunftsvorstellungen für die Fundierung der gegenwartsbezogenen Technikfolgenabschätzung hinaus. Beide Perspektiven kommen um die Befassung mit „Zukünften“ und deren Bedeutung nicht herum. Divergenz besteht darin, dass die Geschichtswissenschaft die Materialisierung von Zukünften kennen kann, da es sich hier um eine „vergangene Zukunft“ (Koselleck 1979) handelt. Für die TA bleibt die Zukunft als „zukünftige Gegenwart“ (Luhmann 1992) immer ungewiss, egal wie intensiv sie die ihr verfügbaren „Zukünfte“ im Sinne von Beschreibungen „gegenwärtiger Zukünfte“ (ebd.) erforscht und bewertet. Im Folgenden werde ich anhand der Analyseperspektive und illustrierender Fallbeispiele des Grundlagenforschungsprojektes „Leitbilder

und Visionen als sozio-epistemische Praktiken – Theoretische Fundierung und praktische Anwendung des Vision Assessments in der Technikfolgenabschätzung“¹ auf diese Divergenz näher eingehen. Der Beitrag selbst führt dabei nicht aus, wie man in einer historischen Arbeit das Analysekonzept des Projekts retrospektiv anwenden könnte. Er lädt jedoch hierfür zum Nachdenken ein.

Im Folgenden skizziere ich mit Bezugnahme auf den Titel des Beitrags, wie die am ITAS praktizierte TA „Zukunft“ in den Blick nimmt (Abschnitt 2) und welche Rolle darin das sogenannte Vision Assessment spielt, dem das genannte Grundlagenforschungsprojekt zuzuordnen ist (Abschnitt 3). Daran anschließend werden die Perspektive und das Konzept des Projekts entfaltet (Abschnitt 4) und an drei Beispielen illustriert (Abschnitt 5). Das Schlusskapitel diskutiert ausblickend Bezüge zwischen dem Projektkonzept und der historischen Tagungsperspektive und lädt zur Reflexion über die analytische Bedeutung des Konzepts für historische Befassungen mit Zukünften in der gegenwartsbezogenen TA ein (Abschnitt 6).

Zukunftsbezüge der Technikfolgenabschätzung

Technikfolgenabschätzung, wie sie das ITAS betreibt, versucht die Folgen sich etablierender neuer Technologien für Gesellschaft und Umwelt zu erforschen, zu bewerten und die Ergebnisse in politische Entscheidungsprozesse via unterschiedlicher Beratungsformate als Entscheidungen orientierendes Wissen einzuspeisen (siehe Grunwald 2010: 65ff.). Da die Folgen von emergierenden Technologien in der Zukunft liegen, sind diese Forschungen auf die Analyse gegenwärtiger Prozesse fokussiert, aus denen Innovationen oder Transformationen hervorgehen können, deren Resultate heute freilich noch unbekannt sind. Die Forschungsperspektive ist dabei problemorientiert, d. h. es kommen Entwicklungsprozesse in den Blick, bei denen im Wechselspiel der technischen Entwicklung und des damit einhergehenden sozialen Wandels Probleme zu erwarten sind, und/oder die neue technische Entwicklung die Lösung gesellschaftlicher Probleme verspricht. Das Themenspektrum ist damit breit. Im Fokus stehen sowohl sogenannte „New and Emerging Sciences & Technologies“ (NEST) wie z. B. in ihren Anfängen die Nanotechnologie kurz nach der Jahrtausendwende und heute z. B. die synthetische Biologie oder In-Vitro-Fleisch. Dies sind Technologien, die noch in den Anfängen stecken, von denen

¹ Projektbeschreibung „Leitbilder und Visionen als sozio-epistemische Praktiken – Theoretische Fundierung und praktische Anwendung des Vision Assessment in der Technikfolgenabschätzung“, Webseite des Instituts für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, https://www.itas.kit.edu/projekte_loes14_luv.php, [18.06.2018].

sich Innovatoren und Forschungspolitik aber weitreichende Innovationen und Veränderungen in unterschiedlichen Bereichen der Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft versprechen. Dies können aber auch Transformationen in unterschiedlichen Bereichen durch die Integration neuer Technologien sein – so die Auswirkungen und Potentiale einer fortschreitenden Roboterisierung von Industrie, Medizin, Gesundheitsversorgung, Arbeitswelten und des Alltagslebens. Eine für die TA wichtige Entwicklung stellt auch die fortschreitende Digitalisierung durch neue Informationstechnologien dar (z. B. Big Data, Open Source, Open Design) und deren Bedeutung für unterschiedlichste Systemtransformationen, so etwa die Mobilität (z. B. autonomes Fahren) oder die Transformation des Energiesystems durch Smart Grids und andere Technologien seiner Informatisierung.²

In all diesen Entwicklungen kommen Innovationen immer als Transformationen größerer „soziotechnischer Arrangements“³ in den Blick. Also weniger die Entwicklung und Nutzung einzelner Technologien steht im Fokus der Forschungen, sondern eher ihr Wirken in umfassenden Prozessen, die Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft gleichermaßen betreffen und die erst aus dem Zusammenwirken wissenschaftlich-technischer und sozialer Faktoren und Prozesse emergieren. Gerade auf dieses Zusammenwirken, auf das „Soziotechnische“ des Wandels konzentrieren sich die Forschungen des ITAS-Forschungsbereichs „Wissensgesellschaft und Wissenspolitik“, in dem hier insbesondere Wissensprozesse in den Blick genommen werden; Wissensformen – wie wissenschaftliches Wissen, Nutzerwissen, digitales Wissen, Nichtwissen, Risikowissen, Zukunftswissen – die Entscheidungen und Handlungen orientieren, die soziotechnische Prozesse vorantreiben und entsprechend auch danach fragen, wie politische und gesellschaftliche Akteure zur Orientierung ihrer Entscheidungen und Handlungen trotz der Ungewissheit der Zukunft durch TA beraten werden können (siehe Büscher et al. 2018; Grunwald 2013; Lösch 2017). Da die zu erforschenden Prozesse auf Zukunft hin ausgerichtet sind, kommt gerade dem „Zukunftswissen“ eine besondere Bedeutung zu. In ihrer prospektiven Orientierung muss die TA ihre Aussagen auf der Grundlage von gegenwärtigen Prozessen der Transformation soziotechnischer Arrangements treffen. Da die Zukunft nicht verfügbar ist, sind ihre Analysen und Bewertungen immer mit „gegenwärtigen Zukünften“

² Aufgrund der Breite des Themenspektrums verzichte ich auf einzelne Referenzen zu den jeweiligen Themen und verweise auf die Seiten der abgeschlossenen und laufenden Forschungsprojekte des ITAS: <https://www.itas.kit.edu/projekte.php> [15.02.2019].

³ Unter Arrangements sind relationale Konfigurationen heterogener Elemente in einem bestimmten Feld zu verstehen, die sich im Verlauf von Innovationsprozessen verändern. Sie sind soziotechnischer „Natur“, da sie Akteure unterschiedlicher Bereiche der Gesellschaft (so aus Politik, Wissenschaft, Industrie und Zivilgesellschaft) ebenso inkludieren können wie Diskurse, technische Artefakte, Prozesse, architektonische Vorrichtungen, Gebäude und vieles mehr.

(Luhmann 1992) konfrontiert, die als Zukunftsvorstellungen von bestimmten Akteuren vertreten werden, die in bestimmten Bereichen der Gesellschaft zirkulieren (z. B. Wissenschaft, Forschungspolitik, Massenmedien) und an denen sich die Akteure der Innovations- und Transformationsprozesse orientieren (siehe Grunwald 2012; Lösch et al. 2016). Materialisiert finden sich solche Vorstellungen z. B. in Visionen, Leitbildern und Szenarien. Da es sich aber hier um Vorstellungen handelt, wie die Zukunft aussehen könnte, die häufig auch umstritten sind, ist der epistemische und soziale Status dieses „Wissens“ und auch die Bedeutung dieses Wissens für die Transformation soziotechnischer Arrangements unklar (siehe Brown et al. 2000; Grunwald 2014). TA muss aber fähig sein, den Status und die Bedeutung solchen Wissens zu erforschen und zu bewerten. Dies allein deshalb, weil sie aufgrund vielseitiger rekonstruktiver Forschungen der „Science and Technologie Studies“ (STS) und gerade auch historischer Forschungen weiß, dass Zukünfte Innovations- und Transformationsprozesse in unterschiedlicher Form beeinflussen (z. B. Adam/Groves 2007; Brown et al. 2000; Konrad et al. 2016; Van Lente 1993). TA bedarf entsprechender Theorien und Methoden der Analyse und Bewertung der Zukünfte, auch um ihre wissenschaftlich reflektierte Gestaltung von Szenarien oder Roadmaps für ihre politischen und gesellschaftlichen Adressaten zum Zwecke derer Entscheidungsorientierung zu fundieren.

Aus diesen Gründen hat sich am ITAS – ursprünglich anlässlich der futuristischen Visionen der Nanotechnologie – das sogenannte „Vision Assessment“ (Grin/Grunwald 2000; Grunwald 2004) etabliert. Mittlerweile existiert eine Grundlagenforschungslinie, die explizit damit befasst ist, Theorien und Methoden zu entwickeln, um die Bedeutungsentfaltung und Wirkmächtigkeit solcher Zukünfte in Innovations- und Transformationsprozessen untersuchen zu können.

Vision Assessment in der Technikfolgenabschätzung

Der Anlass für die Entwicklung eines Vision Assessments in der TA war ihre Befassung mit den sogenannten NEST, vor allem mit der Nanotechnologie zu Beginn der 2000er-Jahre. Zu diesem Zeitpunkt führte das mit dem ITAS verbundene Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) eine TA-Studie zur Abschätzung der Potentiale, aber auch der Risiken der Nanotechnologie durch – und dies zu einem sehr frühen Stadium dieser Technologieentwicklung, in dem Potentiale noch kaum absehbar waren, man aber mit einer Breite an Versprechen konfrontiert wurde, die sich in hoch spekulativen futuristischen Visionen artikulierten und vor allem in forschungspolitischen Kreisen der USA und zeitweilig auch in den Massenmedien zirkulierten (siehe Paschen et al. 2004; Coenen 2004+2010; Grunwald 2006; Lösch 2006). Aufsehen erregte z. B. in inner-

wissenschaftlichen Kreisen die Auftaktbroschüre zur US-amerikanischen Nanoförderpolitik „Shaping the world atom by atom“ (siehe NSTC 1999), das Expertenpapier „Converging Technologies for Improving Human Performances“ (siehe Roco/Bainbridge 2003) oder die sogenannte Bill-Joy Debatte in den Massenmedien (siehe Joy 2000).

In diesem Zusammenhang plädierte der Leiter des Instituts für Technikfolgenabschätzung, Armin Grunwald, für die Etablierung eines Vision Assessments zur Analyse, Evaluation und zum reflektierten Umgang mit diesen für die Forschungspolitik und öffentliche Wahrnehmung einflussreichen Visionen (siehe Grunwald 2004+2006). Orientierend waren hierfür vor allem die vorliegenden Forschungen der techniksoziologischen Leitbildforschung (siehe Dierkes et al. 1992; Grin/Grunwald 2000) sowie Versuche der reflektierten Leitbildgestaltung am Wissenschaftszentrum Berlin und an der Universität Bremen (siehe Canzler/Knie 1998; von Gleich 2004). Die Studien der Leitbildforschung waren aber rekonstruktiv auf vergangene Einflüsse von Zukunftsbildern als Leitbilder des Handelns von Akteuren des Innovationsprozesses bezogen. In der Leitbildgestaltung ging es um Bilder, die stark auf ihre Bedeutung als Handlungs- und Koordinationsanleitung untersucht wurden. Diese sollten sich handlungsorientierend für größere Netzwerke konkretisieren lassen, ganz im Stile des heutigen Gebrauchs von Leitbildern bspw. zur Abstimmung zwischen den einzelnen Abteilungen eines Konzerns im Technologie- und Innovationsmanagement (siehe Stummer et al. 2010; Böhle/Bopp 2014). Diese Konkrettheit bzw. Konkretisierbarkeit ließ sich bei den futuristischen Visionen der Nanotechnologie nicht zeigen. Hier war man mit proklamierten Zukunftsbildern konfrontiert, die die leitenden Funktionen der Leitbilder bei weitem überstiegen. Unklar blieb, was diese Visionen bspw. in der Forschungspolitik und der massenmedial vermittelten Öffentlichkeit bewirkten – abgesehen von der skandalisierenden Erzeugung von Aufmerksamkeit für eine noch nicht existente Technologie. Dementsprechend findet sich im o. g. TAB-Bericht auch ein Kapitel zum Nanofuturismus (siehe Paschen et al. 2004; Coenen 2004).

Grunwald hat seither sein Konzept des Vision Assessments zu einer umfangreicheren Befassung der TA mit unterschiedlichen Technikzukünften und ihrer epistemischen wie normativen Implikationen weiterentwickelt (siehe Grunwald 2012). Hierzu gehört auch die „Hermeneutik der Technikzukünfte“, um diskursive Bedeutungszuweisungen an noch nicht existente Technologien in wissenschaftlichen, politischen und gesellschaftlichen Debatten verstehen und bewerten zu können – mit dem Ziel auf dieser Grundlage zu einer aufgeklärteren politischen und öffentlichen Auseinandersetzung um Zukunftstechnologien beizutragen und politische Entscheidungsprozesse besser beraten zu können (siehe Grunwald 2015+2017). Grundlegend ist, dass dieses Vision Assessment sowie seine hermeneutische Spezifizierung nicht die Zukunft, wie sie eintreten könnte, sondern die Zukünfte, wie sie gegenwärtige Diskurse und Handlungen strukturieren, im Blick hat. Der

Analysefokus liegt also explizit auf der Gegenwart der Zukünfte („gegenwärtigen Zukünften“) und nicht auf einer wie auch immer zu prognostizierenden Zukunft („zukünftigen Gegenwart“).⁴

Viele TA-Projekte des ITAS wurden und werden mit Visionen konfrontiert. Für sie stellt sich aber zunehmend die Frage, wie man über eine Bewertung visionärer Ideen und Versprechen bzw. die Aufklärung – von politischen und öffentlichen Debatten ausgehend – erforschen kann, welchen Einfluss der kommunikative Gebrauch von Visionen durch die beteiligten Akteure (z. B. in Forschungspolitik, Entwicklung und Massenmedien) auf Innovationsprozesse und die mit ihnen einhergehenden Transformationen soziotechnischer Arrangements haben können. Dieser Bedarf kulminiert in der Frage: Wie kann man theoretisch und methodisch die Analyse und Bewertung von Prozesswirksamkeiten von Visionen neben der Einschätzung der wissenschaftlich-technischen Möglichkeiten, sozialer Verhältnisse und normativen Implikationen in TA-Projekten berücksichtigen? Wie kann man das Assessment von Visionen so in die TA-Forschung integrieren, dass es einen Beitrag dazu leistet, gerade in Frühphasen von Technologieentwicklungen oder bei großen Systemtransformationen sich verändernde soziotechnische Konstellationen zu identifizieren, in die man zugunsten sozial robuster Innovationen qua entsprechender Beratung der Entscheider intervenieren kann. Um diese notwendige theoretisch-methodische Fundierung des Vision Assessments zu entwickeln, wurde das ITAS Grundlagenforschungsprojekt „Leitbilder und Visionen als sozio-epistemische Praktiken“ eingerichtet.⁵ Das Projekt entwickelte durch die Integration von Theorieelementen aus der soziologischen Leitbildforschung (siehe Dierkes et al. 1992; Mambrey 2000) und der internationalen STS-Forschungen – z. B. zu „kollektiven Erwartungen“ (Borup et al. 2006; Konrad 2006), „sociotechnical Imaginaries“ (Jasanoff/Kim 2015) – ein analytisches Konzept, um gerade die Lücke der empirischen Erforschbarkeit der Wirkmächtigkeit von Visionen in Frühphasen von Innovationsprozessen (NEST wie Nanotechnologie, synthetische Biologie, In-Vitro-Fleisch) und großen Transformationsprozessen (z. B. Energie- und Mobilitätswende), ausgehend von gegenwärtigen Konstellationen und Prozessen ihrer Veränderung, erschließen zu können (z. B. Lösch/Schneider 2016; Ferrari/Lösch 2017; Lösch et al. 2017).

⁴ Diese Unterscheidung zwischen „gegenwärtigen Zukünften“ und „zukünftigen Gegenwarten“ rekurriert auf Luhmanns Einordnung der Funktionen gegenwärtig verfügbarer Zukunftsbeschreibungen als wesentliche Elemente von Kommunikation, die in Folge der Auseinandersetzung mit den „gegenwärtigen Zukünften“ heute „zukünftige Gegenwarten“ produziert, die zum Beobachtungszeitpunkt freilich immer unverfügbar und ungewiss bleiben (Luhmann 1992). Zur diskursanalytischen Nutzung dieser Unterscheidung vgl. Lösch 2014: 50ff.

⁵ Vgl. https://www.itas.kit.edu/projekte_loes14_luv.php [15.02.2019].

Leitbilder und Visionen als sozio-epistemische Praktiken

Der Ausgangspunkt des Projektes und Anlass seiner Etablierung am ITAS war die von den Projektmitgliedern in diversen sachbezogenen TA-Projekten gemachte Erfahrung, dass es nicht ausreicht, wenn man sich auf die inhaltsanalytische Untersuchung von visionären Ideen in Dokumenten, d. h. mit ihrer Repräsentation in Texten befasst, wenn man analysieren und zu einer Einschätzung kommen will, wie und was der Gebrauch von Visionen bewirkt⁶, und die Konsequenzen des Gebrauchs bzw. die Effekte normativ bewerten und in Beratungsprozesse der TA einfließen lassen will. Aus dieser Sicht nämlich stellt sich nicht vorrangig die Frage, welche Inhalte der Visionen vermittelt werden, sondern was sie praktisch in den Prozessen bewirken; dies muss durchaus nicht deckungsgleich mit den inhaltlichen Versprechen sein (siehe Lösch 2006; Grunwald 2019). Um diese praktische Wirkmächtigkeit erfassen zu können, wurde der Analysefokus von Fragen der Realisierbarkeit und Wünschbarkeit der Inhalte auf eine Untersuchung von Visionen als sozio-epistemische Praktiken verlagert. Dies heißt, Visionen werden in ihrer engen Verflechtung mit der Veränderung soziotechnischer Arrangements und den damit einhergehenden Wissensproduktionen befragt. Gefragt wird danach, was Visionen als gegenwärtige Zukünfte in unterschiedlichen und höchst heterogenen Praktiken (z. B. forschungspolitische Verhandlungen, Veränderungen von Organisationen, Realexperimente, Mediendebatten, Koordination von Labortätigkeiten) für neue Arrangements und Wissensordnungen kreieren bzw. mitkreieren. Was ermöglichen Visionen als Elemente in komplexen und dynamischen Konstellationen aus Handlungen von Akteuren, Kooperationen, Aushandlungen, Entwicklungen, Diskursen, organisierenden Tätigkeiten etc., die allesamt Teil übergreifender Innovations- oder Transformationsprozesse sind?

Ein solcher Zugang wurde mit verschiedenen Methoden der qualitativen empirischen Sozialforschung (Dokumentenanalysen, Diskursanalysen, Interviewtechniken, Beobachtungsverfahren, Action Research u. v. m.) in Fallstudien der Projektmitglieder entwickelt und erprobt. In der Zusammenschau der Beobachtungen kristallisierten sich wiederkehrende Praxisfunktionen von Visionen heraus (ihre Produktion von Schnittstellen zwischen Gegenwart und Zukunft, ihre Wirkung als Kommunikationsmedien, ihre handlungsanleitende Nutzung als koordinative Leitbilder, ihre normative Macht der Aktivierung von Akteuren), anhand derer sich die Wirkung der Visionen als sozio-epistemische Praktiken begreifen und analysieren lässt. Im Einzelnen wurden diese Funktionen bereits in der

⁶ Wirkung wird dabei nicht als Kausalität verstanden, sondern als Korrelation von Dynamiken, die sich in komplexen Konstellationen beobachten lassen.

relevanten TA- und STS-Forschungsliteratur thematisiert, nicht jedoch in ihrer Interaktion und hinsichtlich ihrer Bedeutung für sozio-epistemische Praktiken.

Die Analyse des Gebrauchs von Visionen in unterschiedlichen Fallbeispielen und Praxisfeldern machte deutlich, dass Visionen, die hier in verschiedener Materialität präsent sind (z. B. geteilte Erzählungen, Texte, Bilder, Dinge), immer Schnittstellen zwischen gegebener Gegenwart und unbekannter Zukunft produzieren. Diese Funktion der *Schnittstellenproduktion* ist für die beteiligten Akteure eines Innovationsprozesses wichtig, da sie in Auseinandersetzung mit dem visionär gewünschten zukünftigen Zustand und gelebter Gegenwart praktische Problemlösungen in der Gegenwart entwerfen können und das Problem der Gegenwart als durch die Realisierung einer spezifischen Vision lösbar kommunizieren können. Die gegenwärtigen Verhältnisse lassen sich in neuer Konfiguration für zukünftige Verhältnisse imaginieren. Darüber wird Wissen gebildet, was in der Gegenwart geändert werden müsste; wie sich die gegenwärtigen soziotechnischen Arrangements neu ordnen müssten (z. B. durch die Beteiligung neuer Akteure oder die Veränderung der Rollen der alten Akteure, die Integration neuer Technologien, Umformung von Prozessverläufen etc.), um den gewünschten zukünftigen Zustand zu erreichen. In diesem Prozess der Wissensproduktion und Neuorganisation der sozialen Netzwerke und Kooperationen zeigt sich aber eine zweite bedeutende Funktion der Visionen, die man durch ihre Funktion als *Kommunikationsmedium* bzw. als Kommunikation ermöglichendes Medium (vgl. Lösch 2014: 50ff.) bezeichnen kann. Visionen – gerade futuristische Visionen – bieten im Vergleich zu Plänen oder auch Szenarien keine konkretisierte Lösung für die Zukunft an. Sie sind häufig vage, sehr weitreichend und vor allem höchst interpretationsoffen für die Sichtweisen der unterschiedlichen beteiligten Akteure. Sie müssen interpretiert werden, um überhaupt konkrete Handlungs- oder Entscheidungsoptionen identifizierbar zu machen. In diesem Sinne können Visionen Streit und Kontroversen zwischen den beteiligten Akteuren auslösen, z. B. darüber, welche Schritte zur Lösung des Problems beitragen könnten. Sie können zu miteinander inkompatiblen Praktiken der Problembearbeitung führen. In diesem Sinne sind Visionen zur Initiierung von Aushandlungspraxen (z. B. forschungspolitische Kontroversen) höchst funktional, sie sind ebenso funktional, wenn es um auszuprobierende Praktiken wie beispielsweise Feldexperimente, Modellprojekte oder Tests von Prototypen geht. Verbindend und konstitutiv in sozialer und epistemischer Hinsicht sind Visionen, als gemeinsame Objekte, auf die sich Kommunikationen wie Praktiken beziehen. Sie stellen häufig erst eine Beziehung zwischen heterogenen Positionen und Praktiken her. Diese Verflechtungen sind für das Voranschreiten von Innovationsprozessen wichtig, weil sie der Kooperation höchst unterschiedlicher Wissenschaften, Akteure, Techniken etc. bedürfen.

Trotz der Heterogenität ihrer Interpretierbarkeit und Nutzbarkeit können Visionen für die unterschiedlichen Akteure eine ihre Handlungen anleitende und koordinierende *Leitbildfunktion* erfüllen. Sie wirken mit Blick auf die Gesamtprozesse koordinativ, ohne dass ein zentraler koordinierender Akteur vorhanden sein muss, da sie die Wissensproduktionen und Netzwerkbildungen ermöglichen, die vielschichtigen Innovationsprozessen vorausgesetzt ist. Eine weitere Funktion ist die *normative Aktivierung* heterogener Akteure. Indem eine Vision von Ihren Promotoren als wünschenswerte Zukunft positioniert wird (ggf. als einziger Problemlösungsweg), werden die beteiligten (oder adressierten) Akteure normativ aufgefordert, das für sie Mögliche zu tun, um den Möglichkeitsraum der Vision auszuschöpfen. Tun sie das nicht, gelten sie als unverantwortlich. Lehnen sie die Optionen des visionär antizipierten Möglichkeitsraumes ab, werden sie „genötigt“, Alternativlösungen (in Form alternativer Visionen) zu entwickeln. Das heißt, die Aktivierung muss nicht in einer Unterstützung der Realisierung der Visionen der Promotoren münden. Sie kann ebenso zur Etablierung einer Gegenvision führen, die dem laufenden Innovations- oder Transformationsprozess (durch ihre Schnittstellenproduktion, Kommunikationsermöglichung, Leitbildwirkung und Aktivierung) eine neue Richtung gibt.

Um den heuristischen Wert der Differenzierung der vier Praxisfunktionen zu verdeutlichen, werden im Folgenden Analysebefunde aus Fallstudien der Projektmitglieder vorgestellt. Hierzu werden keine umfassenden Studien, sondern „Blitzlichter“ aus anderweitig publizierten Ergebnissen präsentiert. Bei all diesen Studien handelt es sich um Explorationen, um der Praxiswirksamkeit der Visionen auf die Spur zu kommen. Im Folgenden werden drei höchst unterschiedliche Fälle herausgestellt.

Von Big Data über Smart Grid zu Fab Labs

Reinhard Heil untersuchte auf Basis von wissenschaftlichen und massenmedialen Dokumenten und Aussagen aus einem Expertenworkshop des Projektes „ABIDA – Assessing Big Data“, an dem Experten aus Wissenschaft, Industrie, Politik, Datenschutz und Nicht-Regierungsorganisationen beteiligt waren,⁷ wie mittels Big Data Visionen in Diskursen Verantwortungen an bestimmte Akteursgruppen der Gesellschaft adressiert werden und welche Bedarfe an sozialer wie technischer Veränderung damit diskursiv hergestellt werden. Diese diskursive Verantwortungsproduktion entwirft in der Gegenwart in Bezug auf eine übergreifende Big Data-Vision das Spektrum legitimen und erwünschten Handelns, was zur Realisierung der Vision beitragen soll – bspw. im Alltagsverhalten der adressierten

⁷ Siehe https://www.itas.kit.edu/projekte_grun15_abida.php [15.02.2019].

Akteure oder der gesetzlichen (De)Regulierung des Datenschutzes. Als sozio-epistemische Praktik wirkt der Gebrauch der Vision auf Verhaltensänderungen, neue Kooperationen zwischen Akteuren, neue Techniken des Sammelns, Integrierens und Nutzens von Daten in unserer Gesellschaft hin. Deutlich wurde dabei, wie die vage Vision von Big Data einer umfassenden Integration und Verarbeitung digitaler Daten – um eine als berechenbar gedachte Welt durch Vorhersagen zum Wohle der Menschheit gestaltbar zu machen – als ein unterschiedlich adressierbares aber geteiltes Kommunikationsmedium zwischen den beteiligten Akteuren der Diskurse funktionieren kann. Da die Big Data-Vision auf längst laufende Digitalisierungsprozesse rekurriert, zu denen passende Umgangsformen zu finden sind und eine volle Ausschöpfung des Nutzens der Datensammlungen erst durch Big Data Integration und Analytik verspricht, kann sie als Schnittstelle zwischen Gegenwart und Zukunft funktionieren, die den verstreuten Datenprozessen eine sinnvolle und wertschöpfende Richtung gibt. Unterschiedlichste Akteure der Gesellschaft – aus Forschung, Unternehmen und tendenziell alle Bürgerinnen und Bürger – werden durch die technik-deterministische Vision digitaler Berechenbarkeit der Welt nicht nur für das Sammeln von Daten, sondern auch für das Integrieren von Daten verantwortlich gemacht und aktiviert (siehe Lösch/Heil/Schneider 2017; Lösch/Heil/Schneider 2019).

Mit Christoph Schneider untersuchte ich auf der Grundlage empirischer Daten aus dem Projekt „Systemische Risiken in Energieinfrastrukturen“ der Helmholtz Allianz Energy-Trans⁸ mittels Dokumentenanalysen, Experteninterviews und Konferenzbeobachtungen wie durch den Gebrauch der Visionen des Smart Grid in Feldexperimenten der Energiewende neue Rollen und Interaktionen im beteiligten Netz der Akteure zwischen Stromanbietern, Dienstleistern, Konsumenten, Regularien, Kraftwerken, Informationstechnologien und Märkten erprobt werden können. Die Smart Grid-Vision funktioniert hier als Teil sozio-epistemischer Praktiken, der durch die Produktion von Schnittstellen zwischen der Gegenwart eines zentral kontrollierten Energiesystems und seiner Zukunft unter Bedingungen der fortschreitenden Dezentralisierung und Volatilität von Stromerzeugung und Verbrauch die visionäre Lösung einer flexiblen Kontrolle und Regulierung durch Smart Grids als einer Art künstlicher Intelligenz positioniert, die die Kontrollfunktionen der großen Energieanbieter und der Politik des alten, sich transformierenden Systems übernehmen soll. Vor diesem Zukunftshorizont wirkt die Vision in ihrer unterschiedlichen Interpretierbarkeit als Kommunikationsmedium der am Experiment beteiligten Akteure; sie hilft der Koordination der höchst heterogenen Beiträge und ermöglicht schließlich wesentlich und praktisch das experimentelle Erproben neuer Rollenverteilungen und Abläufe im Energiesystem. Dass ein Smart Grid kontrolliertes und dezentrales Energiesystem

⁸ Siehe http://www.energy-trans.de/68_188.php [15.02.2019].

der Zukunft eine grundlegende Neuordnung der für das Energiesystem konstitutiven soziotechnischen Konstellationen und damit Machtverhältnisse erfordert, wird gerade in der experimentellen Praxis des Gebrauchs der Vision deutlich (siehe Lösch/Schneider 2016).

In der letzten Studie, die Christoph Schneider im Rahmen seiner Dissertation „Opening digital fabrication: transforming TechKnowledgies“ (siehe Schneider 2018) bearbeitete, zeigte sich anhand der Organisationsformen von Open-Digital-Fabrikation, dass das Zusammenwirken von Visionen einer diffusen „Openness“, technischen Objekten im Werden und beteiligten Akteuren zu höchst unterschiedlichen organisatorischen Ausprägungen sogenannter FabLabs führen kann (siehe auch Schneider/Lösch 2019). Neben der visionären Aktivierung für neue Formen kollektiver digitaler Produktion im weltweiten dezentralen Netzwerk von elitären bis offenen Werkstätten mit 3D-Druckern u. a. technischen Objekten zeigte sich auch die Koordinationsfunktion der Vision. Kommunikative Ausdifferenzierung der Vision im Kollektiv fand und findet gerade gleichzeitig oder im gleichen Akt mit dem Organisieren von FabLabs statt. Hier wurde die enge Verbindung von Vision und sozio-epistemischer Praxis besonders deutlich – in jedem FabLab spezifiziert sich die Openness-Vision in Relation zur Organisationsform des FabLabs lokal. Insofern ermöglicht die „lose“ Openness-Vision der FabLabs sowohl die elitären FabLabs des Massachusetts Institute of Technology (MIT) als auch die kommerziellen FabLabs heutiger Konzerne und die Grass Root-FabLabs der Maker-Bewegung – wie z. B. das FabLab Karlsruhe⁹, das von Schneider mitinitiiert und mit Methoden der Action Research in seinem Werden forschend begleitet wurde.

Fazit und Ausblick

Für die Befassung der TA mit Zukünften bietet die dargestellte analytische Heuristik eine Orientierung, um Interventionspunkte für eine prozessbegleitende „Real-Time-TA“ (im Sinne von Guston/Sarewitz 2002) aufzuspüren – mit dem Ziel bspw. technizistische Verengungen von Möglichkeitsräumen durch die Orientierung an hegemonialen Visionen zu kritisieren und auf Alternativen hinzuweisen (in diesem Sinne Dobroć et al. 2018). Denn gerade die Befassung mit gegenwärtigen Zukünften als sozio-epistemische Praktiken, die soziale Ordnungen verändern und die Produktion neuen Wissens vorantreiben, erlaubt den Blick in die Veränderungen der soziotechnischen Konstellationen, die Teil der zukunfts-offenen Prozesse sind. Auf die Veränderung dieser Konstellationen kann die TA

⁹ Siehe <https://fablab-karlsruhe.de/> [15.02.2019].

mittels ihrer Beratungsprozesse hinarbeiten. Die Heuristik wird am ITAS in der gegenwärtigen Projektphase zu einem typologischen Analyseraster zur Erforschung der Wirkmächtigkeiten unterschiedlicher Formen soziotechnischer Zukünfte in Relation zu spezifischen Konstellationen und Prozessverläufen weiterentwickelt. Hierzu werden Mikrofallstudien zu so unterschiedlichen Themen durchgeführt wie z. B. der Erfolg und Niedergang futuristischer Visionen des Nanoassemblers, Visionen urbaner Transformation im Wandel, die Stabilität von Endlagerzukünfte und ihre Governance, die Funktion von Roadmaps trotz unkalkulierbarer Energiesystemzukünfte, den Kampf der Visionen um die Roboterisierung des Gesundheitswesens, Öffnungen und Schließungen der Opennesszukünfte in Open Source und Open Government, Digitalisierung der Arbeit und die Macht von Industrie 4.0-Visionen, die Genese und Macht von Mobilitätzukünften, Digitalisierungen und Cyborgisierungen des Human-Enhancements und Transformation von Bioökonomie im Wechselspiel ihrer Leitbilder.

Für historische Befassungen mit der Wirkmächtigkeit soziotechnischer Zukünfte – hier im Sinne vergangener gegenwärtiger Zukünfte – erscheint mir unser Zugang durchaus nutzbar. Man könnte sich ja mit direktem Bezug zum Tagungsthema „2000 Revisited“ fragen, welche Zukunftserwartungen, Visionen, Szenarien etc. als sozio-epistemische Praktiken gewirkt haben, die diverse Maßnahmen, Handlungen und Akteure in Gang setzten, um die erwarteten 2000er-Probleme (z. B. IT-Probleme) abzuwehren bzw. mit ihnen umzugehen (siehe Büscher 2004; Diwald/Joerges 1990). Der Wert der Analytik für die historische Forschung begrenzt sich aber nicht auf eine retrospektive Anwendung auf vergangene Prozessverläufe, bei denen die Folgen der Wirkmächtigkeit vergangener Zukünfte als heutige Gegenwart bekannt sind und wo es höchstens die Rollen der Zukünfte auf dem Weg zur Gegenwart zu erforschen gilt. Die historische Perspektive auf Zukünfte könnte gerade auch für die Entschlüsselung der Vorgeschichte aktueller Prozesse nützlich sein – bspw. die Reaktualisierung von uralten Narrativen in neuen Konstellationen der Gegenwart um die Entwicklung von neuen Human-Enhancement-Technologien oder Mobilitätskonzepten. Die Fragen, die die gegenwartsbezogene TA an die Geschichte stellen würde, lauten dann: Wo kommen die gegenwärtigen Zukünfte, die die heutigen Innovationsprozesse beeinflussen, her? Wie sind sie in die heutigen gegenwärtigen Zukünfte eingeflossen? Die historische Erforschung von Zukünften könnte also Teil einer gegenwartsbezogenen Real-Time-TA sein, um die Bedeutungsentfaltungen und Materialisierungen der vergangenen Zukünfte in gegenwärtigen soziotechnischen Konstellationen in neuen Formen zu begreifen.

Andreas Lösch, PD Dr. Dipl.-Soz., ist Senior Research Scientist und Co-Leiter des Forschungsbereichs „Wissensgesellschaft und Wissenspolitik“ am Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse (ITAS) des KIT. Darüber hinaus leitet er die ITAS-Grundlagenforschungslinie zum Vision Assessment. Neben der theoretisch-methodischen Fundierung des Vision Assessments liegen seine Schwerpunkte in den Bereichen der Wissens-, Wissenschafts- und Techniksoziologie, der Formierung, Transformation und Governance technologischer Felder (z. B. Nanotechnologie, Energiesystem) sowie qualitativer Forschungsmethoden.

Literatur

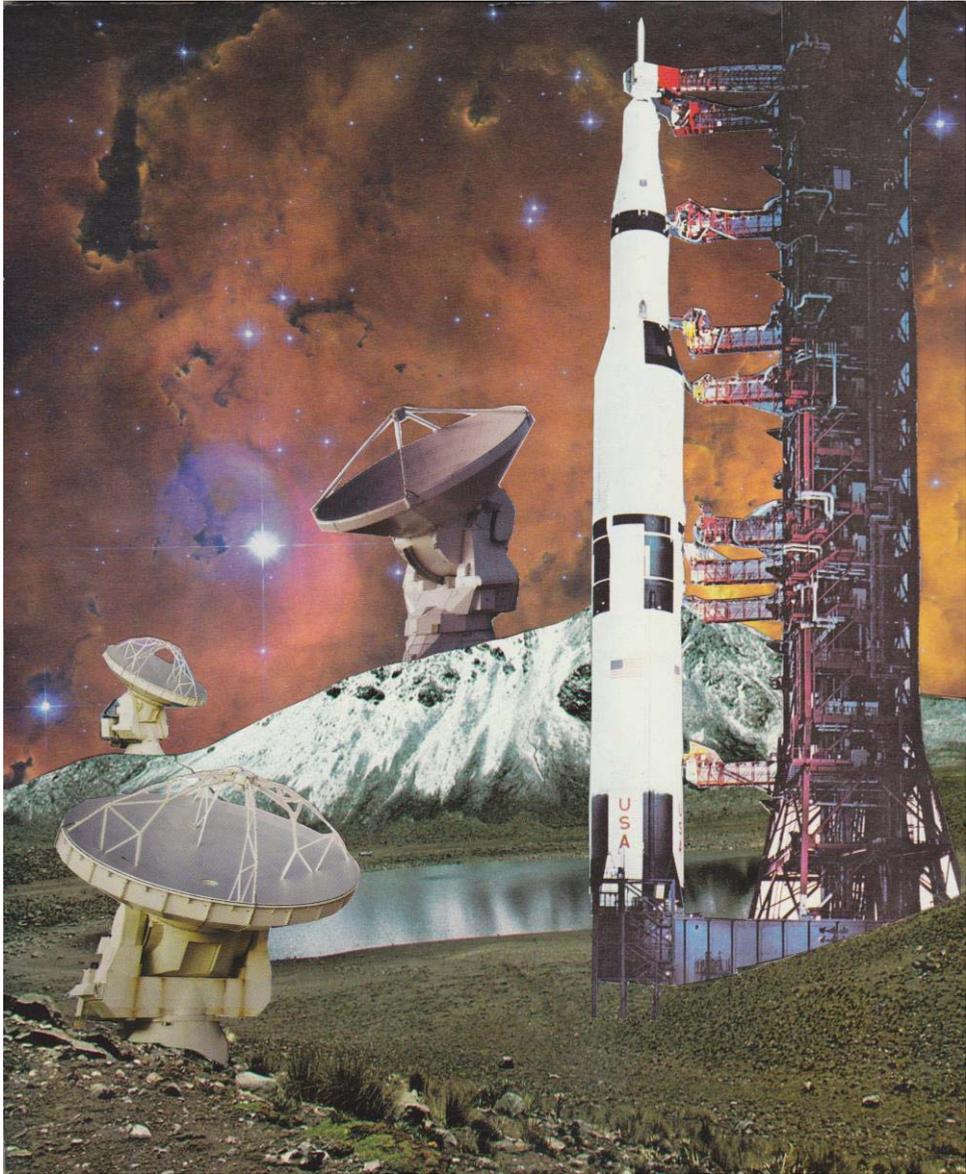
- [1] Adam, B. & Groves, C. (2007): Future matters: action, knowledge, ethics. Leiden, Boston: Brill.
- [2] Böhle K. & Bopp K. (2014): What a Vision: The Artificial Companion. A Piece of Vision Assessment Including an Expert Survey. *Science, Technology & Innovation Studies*, 10(1): S. 155–186.
- [3] Borup, M., Brown, N., Konrad, K. & van Lente, H. (2006): The sociology of expectations in science and technology. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(3–4): S. 285–298.
- [4] Brown, N., Rappert, B. & Webster, A. (Hrsg.) (2000): *Contested futures: A sociology of prospective techno-science*. Ashgate, Farnham.
- [5] Büscher, C. (2004): *Handeln oder abwarten? Der organisatorische Umgang mit Unsicherheit im Fall der Jahr-2000-Problematik in der IT*. Berlin, New York: Springer.
- [6] Büscher et al. (2018): Die Forcierung des sozio-technischen Wandels. Neue (alte?) Herausforderungen für die Technikfolgenabschätzung (TA). In: Decker, M.; Lindner, R.; Lingner, S.; Scherz, C.; Sotoudeh, M. (Hrsg.): „Grand Challenges“ meistern: Der Beitrag der Technikfolgenabschätzung. Baden-Baden: Nomos – edition sigma: S. 87–96.
- [7] Canzler, W. & Knie, A. (1998): *Möglichkeitsräume: Grundrisse einer modernen Mobilitäts- und Verkehrspolitik*. Wien: Böhlau.
- [8] Coenen, C. (2004): Nanofuturismus, Technikfolgenabschätzung. *Theorie und Praxis* 2(13): S. 78–85.

- [9] Coenen, C. (2010): Deliberating visions: The case of human enhancement in the discourse on nanotechnology and convergence. In: Kaiser, M.; Kurath, M.; Maasen, S.; Rehmann-Sutter, Chr. (Hrsg.): *Governing future technologies. Nanotechnology and the rise of an assessment regime*. Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer: S. 73–87. (*Sociology of the Sciences Yearbook* 27).
- [10] Dierkes, M. et al. (1992): *Leitbild und Technik. Zur Entstehung und Steuerung technischer Innovationen*. Berlin: Edition Sigma.
- [11] Diewald, M. & Joerges, B. (1990): Jahr 2000. Blick zurück nach vorn. *gdi-impuls*, 4: S. 3–10.
- [12] Dobroć, P. et al. (2018): Alternativen als Programm. Plädoyer für einen Perspektivenwechsel in der Technikfolgenabschätzung. *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 27(1): S. 28–33.
- [13] Ferrari, A. & Lösch, A. (2017): How Smart Grid Meets In Vitro Meat: on Visions as Socio-epistemic Practices. *Nanoethics*, 11(1): S. 75–91.
- [14] Grin, J. & Grunwald, A. (Hrsg.) (2000): *Vision Assessment: Shaping Technology in 21st Century Society. Towards a Repertoire for Technology Assessment*. Berlin, New York: Springer.
- [15] Grunwald, A. (2004): Vision assessment as a new element of the FTA toolbox. In: Scapolo, F.; Cahill, E. (Hrsg.): *New horizons and challenges for future-oriented technology analysis. Proceedings of the EU-US scientific seminar: New technology foresight, forecasting & assessment methods*. European Commission DG, JRC-IPTS Sevilla, 13.–14.05.2004. Sevilla: European Communities: S. 53–67.
- [16] Grunwald, A. (2006): Nanotechnologie als Chiffre der Zukunft. In: Nordmann, A.; Schummer, J.; Schwarz, A. (Hrsg.): *Nanotechnologien im Kontext*. Berlin: Akademische Verlagsgesellschaft: S. 49–80.
- [17] Grunwald, A. (2010): *Technikfolgenabschätzung. Eine Einführung*. 2. Auflage. Berlin: Edition Sigma.
- [18] Grunwald, A. (2012): *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing (*Karlsruher Studien Technik und Kultur*, Bd. 6).
- [19] Grunwald, A. (2013): Techno-visionary sciences: challenges to policy advice. *Science, Technology & Innovation Studies*, 9(2): S. 21–38.

- [20] Grunwald, A. (2014): The hermeneutic side of responsible research and innovation. *Journal of Responsible Innovation*, 1(3): S. 274–291.
- [21] Grunwald, A. (2015): Die hermeneutische Erweiterung der Technikfolgenabschätzung. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 24(2): S. 65–69.
- [22] Grunwald, A. (2017): Assigning meaning to NEST by technology futures: extended responsibility of technology assessment in RRI. *Journal of Responsible Innovation*, 4(2): S. 100–117.
- [23] Grunwald, A. (2019): Shaping the present by creating and reflecting futures. In: Lösch, A.; Grunwald, A.; Meister, M.; Schulz-Schaeffer, I. (Hrsg.): *Socio-technical futures shaping the present. Empirical examples and analytical challenges in social studies of science and technology and technology assessment*. Berlin, New York: Springer (im Druck).
- [24] Guston, D. & Sarewitz, D. (2002): Real-time technology assessment. *Technology in Society*, 24(1–2): S. 93–109.
- [25] Jasanoff, S. & Kim, S.-H. (2015): *Dreamscapes of Modernity. Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*. Chicago: Chicago University Press.
- [26] Joy, B. (2000): Why the Future Does not Need Us. *Wired Magazine*, 4: S. 238–263.
- [27] Konrad, K. (2006): The Social Dynamics of Expectations: The Interaction of Collective and Actor-Specific Expectations on Electronic Commerce and Interactive Television. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(3–4): S. 429–444.
- [28] Konrad, K. et al. (2016): Performing and Governing the Future in Science and Technology. In: Felt, U.; Fouché R.; Miller C. A. & Smith-Doerr, L. (Hrsg.): *The handbook of science and technology studies* (4. Aufl., S. 465–493). Cambridge, MA: The MIT Press.
- [29] Koselleck, R. (1979): *Vergangene Zukunft. Zur Semantik geschichtlicher Kategorien*. Frankfurt/M.: Suhrkamp.
- [30] Lösch, A. (2006): Anticipating the Futures of Nanotechnology: Visionary Images as Means of Communication. *Technology Analysis & Strategic Management (TASM)*, 18(3–4) (Special Issue on the Sociology of Expectations in Science and Technology): S. 393–409.

- [31] Lösch, A. (2017): Technikfolgenabschätzung soziotechnischer Zukünfte. Ein Vorschlag zur wissenspolitischen Verortung des Vision Assessments. *TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, 26(1–2): S. 60–65.
- [32] Lösch, A. et al. (2016): Technikfolgenabschätzung von soziotechnischen Zukünften. Karlsruhe: KIT – ITZ Diskussionspapiere, Nr. 03.
- [33] Lösch, A., Heil, R. & Schneider, C. (2017): Responsibilization through visions. *Journal of Responsible Innovation*, 4(2): S. 138–156.
- [34] Lösch, A., Heil, R. & Schneider, C. (2019): Visionary practices shaping power constellations. In: Lösch, A.; Grunwald, A.; Meister, M.; Schulz-Schaeffer; I. (Hrsg.): *Socio-technical futures shaping the present. Empirical examples and analytical challenges in social studies of science and technology and technology assessment*. Berlin, New York: Springer (im Druck).
- [35] Lösch, A., & Schneider, C. (2016). Transforming power/knowledge apparatuses: the smart grid in the German energy transition. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 29(3): S. 262–284.
- [36] Luhmann, N. (1992): Die Beschreibung der Zukunft. In: ders. (Hrsg.): *Beobachtungen der Moderne*. Opladen: Westdeutscher Verlag: S. 129–148.
- [37] Mambrey, P. & Tepper A. (2000): Technology Assessment as a Metaphor Assessment. *Visions Guiding the Development of Information and Communications*. In: Grin, J. & Grunwald, A. (Hrsg.): *Vision Assessment: Shaping Technology in 21st Century Society. Towards a Repertoire for Technology Assessment*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer: S. 33–52.
- [38] NSTC, National Science and Technology Council (1999): *Nanotechnology. Shaping the world Atom by Atom*. Washington: NSTC.
- [39] Paschen, H. et al. (Hrsg.) (2004): *Nanotechnologie. Forschung, Entwicklung, Anwendung*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- [40] Roco, M. & Bainbridge, W. S. (Hrsg.) (2003): *Converging Technologies for Improving Human Performance. NANOTECHNOLOGY, BIOTECHNOLOGY, INFORMATION TECHNOLOGY AND COGNITIVE SCIENCE*. NSF/DOC-sponsored report. National Science Foundation. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- [41] Schneider, C. (2018): *Opening digital fabrication: transforming TechKnowledgies*. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing.

- [42] Schneider, C. & Lösch, A. (2019): Visions in assemblages: Future-making and governance in FabLabs. *Futures* 109: S. 203–212.
- [43] Stummer, C. et al. (2010): Grundzüge des Innovations- und Technologiemanagements. 3. Auflage. Wien: Facultas.
- [44] Van Lente, H. (1993): Promising technology. The dynamics of expectations in technological developments. Dissertation University of Twente, Enschede.
- [45] Von Gleich, A. (2004): Leitbildorientierte Technikgestaltung – Nanotechnologie zwischen Vision und Wirklichkeit. In: Bösch, S. et al. (Hrsg.): Handeln trotz Nicht-Wissen. Vom Umgang mit Chaos und Risiko in Politik, Industrie und Wissenschaft. Frankfurt am Main, New York: Campus: S. 159–188.



II. Zukünfte von gestern

Visionäre Ingenieure? Von der Kolonialtechnik zur Industrialisierung Afrikas

Sebastian Beese

Lehrstuhl für Allgemeine Geschichte, Universität St. Gallen

Welchen Anblick bietet Afrika im Jahre 2010? Die Häuser der Kolonisten schweben in ein- bis zweitausend Metern Höhe über der einstigen Kolonie Deutsch-Südwestafrika (heute Namibia). Hier, in luftiger Höhe, sind sie frei „von den Unbequemlichkeiten der tropischen und subtropischen Sonne“¹. Probleme, die im 20. Jahrhundert einer europäischen Kolonisation noch entgegenstanden oder diese mit erheblichen Kosten verbanden, sind nun gelöst. Sauberes Trinkwasser erhalten die europäischen Siedler nicht nur mittels günstiger Meerwasserentsalzung, sondern auch durch die Rückgewinnung von Feuchtigkeit aus der Atmosphäre. Doch nicht nur die Tropen sind erschlossen, auch der Mars ist besiedelt und in das Kommunikationsnetz der Erde integriert. Ein System drahtloser telegraphischer Verbindungen sorgt für den schnellen papierlosen Austausch von Nachrichten. Eine Entwicklung, die gedruckte Zeitungen in dieser Zukunftsvision obsolet werden ließ.²

Solch ein Blick in die Zukunft erhebt das Jahr 2000 zu einem Imaginationsraum für die Wirkmächtigkeit der Technik; aus Sicht der Ingenieure eignete sich Afrika dabei besonders gut als Exempel der eigenen zivilisatorischen Fähigkeiten. Nur sie konnten den Kontinent aus seiner vermeintlichen Geschichts- und Bedeutungslosigkeit³ befreien, gingen damit aber auch das Risiko ein, Europa in selbige zu verbannen. Es verwundert daher kaum, dass sich im ausgehenden 19. Jahrhundert ein Teil der benannten Profession als „technische Missionäre“⁴ feiern ließ, deren Sendung nicht allein Technik, sondern Fortschritt im Allgemeinen umfasste. Die angeführten Zukunftsvorstellungen für Afrika entstammen jedoch nicht der Schreibmaschine eines visionären Ingenieurs, der die technische Entwicklung zu optimistisch einschätzte, sie dienten vielmehr der Rahmung eines publizistischen

¹ Peters, Carl: Die Kolonien in 100 Jahren; in: Brehmer, Arthur (Hrsg.): Die Welt in 100 Jahren, 3. Nachdruck der Ausgabe Berlin 1910, Hildesheim/Zürich/New York 2010, S. 105–114, hier S. 105.

² Vgl. ebd., S. 105–108.

³ Vgl. dazu v. a. die prägenden Denkmuster Hegels: Gans, Eduard (Hrsg.): Georg Wilhelm Friedrich Hegel's Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte, 3. Auflage, Berlin 1848, S. 113, 123.

⁴ Schriftleitung: Congress der Bohringenieur (Auszug: Frankfurter Nachrichten, Nr. 209, S. 5); in: *Berg- und hüttenmännische Zeitung* 59. Jg. (1900), Nr. 39, S. 468–470, hier S. 269.

Angriffs auf die deutsche Kolonialpolitik im Jahre 1910, nur wenige Jahre vor Ausbruch des Ersten Weltkrieges.

Anlass der Kritik war dabei nicht etwa das brutale Vorgehen der deutschen Schutztruppen gegen Nama und Herero in Deutsch-Südwestafrika oder beim Maji-Maji-Aufstand in Deutsch-Ostafrika, sondern vielmehr die veränderte Politik des Reichskolonialamtes seit 1906 unter dem Bankier Bernhard Dernburg. Dieser hatte den wirtschaftlichen Ertrag der afrikanischen Gebiete ins Zentrum seiner kolonialen Zielstellung gerückt.⁵ Bei dem eingangs zitierten Kritiker handelte es sich um keinen Geringeren als den Kolonialaktivisten Carl Peters, welcher seinen Artikel in Arthur Bremers Sammelband *Die Welt in 100 Jahren* dazu nutzte, um seine Abberufung aus den Kolonien als groben Fehler zu brandmarken.

Peters, der erste Präsident der Deutsch-Ostafrikanischen Gesellschaft und Begründer der gleichnamigen Kolonie, gelangte in den 1890er-Jahren als „Hänge-Peters“ dank der deutschen Hauptstadtspresse zu fragwürdiger Berühmtheit. Grund hierfür war sein brutales Auftreten gegenüber der ostafrikanischen Bevölkerung, vor allem aber die Hinrichtung seines Dieners, nachdem Peters von dessen Liaison mit seiner Geliebten erfahren hatte, die daraufhin ebenfalls zum Tode verurteilt worden war. Peters Handeln verursachte einen der ersten Skandale in der noch jungen deutschen Kolonialgeschichte.⁶

Den Kritikern zum Trotz waren es in seiner Zukunftsvision nicht die eigenen Grausamkeiten, sondern vielmehr die Bestrebungen des ersten Staatssekretärs des deutschen Reichskolonialamtes, Bernhard Dernburg, die zu einer grundlegenden Umgestaltung und damit auch zum Verlust des deutschen Kolonialreiches führen sollten.⁷ Der ehemalige Bankier Dernburg hatte an der Spitze der Kolonialverwaltung ein Umdenken vor allem mit Blick auf die afrikanischen Bewohner der Kolonien gefordert. Mehr von ökonomischen denn philanthropischen Ansätzen geleitet bezeichnete Dernburg die „Eingeborenen“ als das „wichtigste Aktivum“, das es zu erhalten gelte, um die Kolonien wirtschaftlich rentabel

⁵ Vgl. Iliffe, John: *Tanganyika under German Rule 1905–1912*, Cambridge 1969, S. 45f.

⁶ Vgl. Baer, Martin/Schröter, Olaf: *Eine Kopfgeld: Deutsche in Ostafrika: Spuren kolonialer Herrschaft*, Berlin 2001, S. 89–92; vgl. allg. zu Peters imperialen Ambitionen Perras, Arne: *Carl Peters and German Imperialism 1856–1918: A Political Biography*, Oxford/New York 2004.

⁷ Vgl. dazu Utermark, Sören: „Schwarzer Untertan versus schwarzer Bruder“. Bernhard Dernburgs Reformen in den Kolonien Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika, Togo und Kamerun; Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Philosophie Universität Kassel, Kassel 2011, S. 156–324; vgl. auch Schiefel, Werner: *Bernhard Dernburg 1865–1937. Kolonialpolitiker und Bankier im wilhelminischen Deutschland*, Zürich/Freiburg im Breisgau 1974, S. 90–96.

zu gestalten.⁸ Der Historiker Dirk van Laak spricht in diesem Zusammenhang sogar von einem „modernisierte[n] koloniale[n] Management“⁹.

In seiner Zukunftsvision beschrieb Peters eben jene „sentimentale Verbrüderungspolitik“¹⁰ rückblickend als Ursache eines 1953 ausgebrochenen Aufstandes in Deutsch-Ostafrika (heute Tansania¹¹), der schließlich zur Unabhängigkeit des Gebietes als „Republik der steigenden Sonne“ sowie zur Verbannung sämtlicher deutscher Siedler aus der Kolonie geführt habe.¹² In einem Punkt sollte Peters recht behalten: Das Deutsche Reich würde im Jahre 2010 keine Kolonialmacht mehr sein. Er irrte sich jedoch entscheidend, wenn er demgegenüber Großbritannien eine glorreiche koloniale Zukunft prophezeite, denn Kolonialherrschaft als solche würde es nach Peters Meinung auch im neuen Jahrtausend noch geben.

Während Carl Peters also die veränderten Richtlinien der deutschen Kolonialpolitik unter Dernburg, mit seiner ökonomischen Wahrnehmung indigener Arbeitskräfte und der Betonung der Notwendigkeit infrastruktureller Erschließung, als ursächlich für den Verlust der Kolonien bewertete, kamen einige Regierungsbaumeister zu ganz ähnlichen Schlüssen. Wie ich nachfolgend aufzeigen werde, unterschieden sich ihre Grundannahmen jedoch deutlich von denen Peters.

Als Regierungsbaumeister durften sich nur solche Ingenieure bezeichnen, die nach dem erfolgreichen Abschluss eines technischen Studiums im Anschluss an eine mehrjährige Anwärterzeit eine zweite staatliche Prüfung bestanden hatten. Dieser Abschluss berechnete sie zur Besetzung technischer Leitungspositionen in der staatlichen Verwaltung. Einen Teil dieser Gruppe von Baumeistern und Ingenieuren, die selbst über Jahre in den sogenannten *Schutzgebieten*, aber auch dem Reichskolonialamt tätig waren, möchte ich im Folgenden unter der Bezeichnung „Kolonialingenieure“ zusammenfassen.

Um sich von anderen Technikern und Ingenieuren abzugrenzen, verwiesen führende Vertreter wie der Regierungsbaumeister Alfred Andreas Schubert auf die besonderen Gegebenheiten und Ansprüche, die mit der „Pioniertätigkeit in völlig unterentwickelten

⁸ Dernburg, Bernhard: Zielpunkte des deutschen Kolonialwesens: zwei Vorträge, Berlin 1907, S. 7; vgl. auch Schröder, Martin: Prügelstrafe und Züchtigungsrecht in den deutschen Schutzgebieten Schwarzafrikas, Münster 1997, S. 89f.

⁹ van Laak, Dirk: „Ist je ein Reich, das es nicht gab, so gut verwaltet worden?“ Der imaginäre Ausbau der imperialen Infrastruktur in Deutschland nach 1918; in: Kundrus, Birthe (Hrsg.): Phantasiereiche: zur Kulturgeschichte des deutschen Kolonialismus, Frankfurt am Main/New York 2003, S. 71–90.

¹⁰ Peters: „Die Kolonien in 100 Jahren“, S. 108.

¹¹ Tatsächlich erlangte Tansania am 9. Dezember 1961 die formelle Unabhängigkeit von Großbritannien.

¹² Vgl. Peters: „Die Kolonien in 100 Jahren“, S. 108f.

Ländern¹³ einhergingen: „Darum hat sich im Laufe der vierzigjährigen Kolonialtätigkeit eine besondere Kolonialtechnik entwickelt, mit der aber ein nur verhältnismäßig kleiner Kreis von Ingenieuren vertraut ist.“¹⁴ Die technischen Experten, die in den deutschen Kolonien beschäftigt waren oder sich zumindest mit dieser Thematik auseinandersetzten, begrüßten die neue Ausrichtung der Kolonialpolitik unter Dernburg,¹⁵ mit welcher die Phase der militärischen Eroberung und Sicherung zu Ende ging und die „kommerzielle und bürokratische Phase“¹⁶ eingeleitet wurde. Dieses Leitbild von Dernburgs Kolonialverwaltung fand sich (auch) seiner Unterstützung für den kolonialen Bahnbau wieder, den er in diesem Zusammenhang zu einer „großen Mission“¹⁷ für das deutsche Volk erhob.

Ungeachtet dieser sehr unterschiedlichen Einschätzungen und Bewertungen der von Dernburg proklamierten Reformen prophezeiten auch die Kolonialingenieure, ähnlich wie Peters, das baldige Ende der deutschen Kolonialherrschaft in Afrika. Ursache dieser Entwicklung wäre aber nicht die deutsche Milde, sondern wären vor allem die Ingenieure selbst, da sie westliche Technik und somit schließlich auch allgemeinen gesellschaftlichen Fortschritt in die afrikanischen Gebiete bringen würden, wie der Regierungsbaumeister Georg Sinner 1932 zu berichten wusste:

Die Weißen wollten keine tropische Industrie. Aber indem sie über das Meer fuhren, um dort wertvolle Bodenschätze zu usurpieren, brachten sie ihrer kulturellen Höhen entsprechenden technischen Kenntnisse unfreiwillig mit, führten also ihre Technik unfreiwilligerweise aus.¹⁸

¹³ Stritzel, P. F.: Die Tätigkeit des Ingenieurs im Auslande (Vortrag anlässlich der 2. Überseewoche an der TH Hannover); in: *Technik und Wirtschaft* Bd. 23 (1930), H. 7, S. 199f.

¹⁴ BArch, R 8023/377: Koloniale Gesellschaften, AKOTECH, S. 204f.: Beschluss der versammelten Auslands- und Kolonialtechniker, Berlin, 17.9.1924; Bestrebungen, diese Techniker und Ingenieure in einer Lobbyorganisation zusammenzufassen, fanden 1924 ihre institutionelle Umsetzung, vgl. dazu van Laak, Dirk: Die Berliner „Arbeitsgemeinschaft für Kolonial- und Tropentechnik“; in: van der Heyden, Ulrich/Zeller, Joachim (Hrsg.): Macht und Anteil an der Weltherrschaft: Berlin und der deutsche Kolonialismus, Münster 2005, S. 116–123.

¹⁵ Vgl. Städtisches Friedrichs-Polytechnikum zu Cöthen in Anhalt (Hrsg.): Ferienkursus für koloniale Technik, vom 11. bis 17. Oktober 1908, Köthen 1908, S. 7; das Polytechnikum in Köthen bot zwischen 1905 und 1908 jeweils im Sommer spezielle Vorlesungen zu kolonialtechnischen Fragen an. Vor dem Ersten Weltkrieg blieb diese Einrichtung jedoch eine singuläre Erscheinung.

¹⁶ Pesek, Michael: Das Ende eines Kolonialreiches: Ostafrika im Ersten Weltkrieg, Frankfurt am Main/New York 2010, S. 345.

¹⁷ Dernburg: Zielpunkte des deutschen Kolonialwesens, S. 3f., 11.

¹⁸ Sinner, Georg: Gefährdetes Europa: Schlote rauchen im Urwald. Ein Bild von der Zukunft Europas im Rahmen der Weltwirtschaft, Stuttgart 1932, S. 23.

Diese Entwicklung sei zwar nicht intendiert gewesen, vollzöge sich aber mit einer gewissen teleologischen Zwangsläufigkeit:

Damit war der Boden vorbereitet, auf dem nach der politischen Befreiung oder nach der wirtschaftlichen Freiheit im Zeichen der liberalen Wirtschaftsperiode auch fern von Europa Industrien entstehen konnten, ja entstehen mußten.¹⁹

Es war ein Szenario, welches aus seiner Sicht die europäische Hegemonie bedrohte und dem Sinner als Regierungsbaumeister nur eine Lösung entgegenzustellen vermochte: Technik!

Sie hat Europa gehoben, hat es zur beherrschenden Weltstellung geführt, bedroht es heute, kann es vernichten oder wieder erhalten, je nachdem, wie der Europäer sich zu ihr stellt.²⁰

Es war folglich die Technik, die sowohl als Ursache des schwindenden deutschen und europäischen Einflusses auf globaler Ebene ausgemacht wurde, gleichsam jedoch auch die Lösung des Problems bereithielt. Diesen vermeintlichen Widerspruch möchte ich in den folgenden Ausführungen auflösen. Zwei Bücher, die von Ingenieuren mit Kolonialerfahrung geschrieben wurden, stehen dabei im Fokus. Hier handelt es sich zum einen um das Werk *Gefährdetes Europa: Schloten rauchen im Urwald* des bereits zitierten Georg Sinners²¹ aus dem Jahre 1932, zum anderen um die drei Jahre zuvor veröffentlichte Schrift *Afrika, die Rettung Europas* des ebenfalls schon erwähnten Kolonialingenieurs Alfred Andreas Schubert²². Beide waren Regierungsbaumeister, die mehrere Jahre im Ausland verbracht hatten: Sinner bereiste als Schiffsmaschinist die Weltmeere und sammelte dabei umfangreiche Erfahrungen.²³ Schubert war als Kolonialingenieur nicht nur über mehrere Jahre in Deutsch-Südwestafrika tätig, sondern wurde hiernach auch ins Reichskolonialministerium berufen.²⁴

¹⁹ Ebd.

²⁰ Ebd., S. 142.

²¹ Siehe Sinner: *Gefährdetes Europa*.

²² Siehe Schubert, Alfred Andreas: *Afrika, die Rettung Europas: Deutscher Kolonialbesitz eine Lebensfrage für Industrie und Wirtschaft Europas*, Berlin 1929.

²³ Vgl. Kl., H./R., M.: Nachruf Georg Sinner; in: *VDI-Zeitschrift* Bd. 85 (1941), H. 27, S. 600.

²⁴ Vgl. Schubert, Alfred Andreas: *Die Technik in den deutschen Schutzgebieten*; in: Zache, Hans (Hrsg.): *Das deutsche Kolonialbuch*, 2., vermehrte und verbesserte Auflage, Berlin/Leipzig 1926, S. 127–139, Anhang, S. 511.

Dekolonisation durch Technik

Im Zentrum der Beschreibungen beider Ingenieure stand nicht eine einzelne technische Innovation oder Anwendung und die mit ihr verbundenen Hoffnungen, Erwartungen und Zukunftsvisionen, sondern die technische Entwicklung als solche. Diese wurde von beiden Autoren nur wenig trennscharf als zunehmender Maschineneinsatz sowie als Verbreitung von Industriebetrieben in einem bestimmten Gebiet bezeichnet,²⁵ war aber mit expliziten Visionen und Befürchtungen für eine zukünftige Entwicklung verbunden.

Beide Autoren verband der Glaube an die Zwangsläufigkeit des technischen Fortschritts sowie an die von ihnen prophezeiten Entwicklungen, womit ihnen ein für ihre Profession durchaus typischer Technikdeterminismus attestiert werden kann.²⁶ Sie sahen Europa durch die weltweite Diffusion von Technik und die Folgen dieser Entwicklung bedroht. Der einzige Ausweg liege in der weiteren Spezialisierung der industriellen Produktion Europas. Diese Entwicklung müsse aber durch eine moralisch und sozial geläuterte, vor allem aber geeinte europäische Staatengemeinschaft vorangetrieben werden.

Bei Sinner zeigen sich diesbezüglich Ähnlichkeiten zu Coudenhove-Kalergis Pan-Europa-Visionen. Der japanisch-österreichische Politiker und Schriftsteller, Richard Nikolaus Coudenhove-Kalergi, propagierte schon früh im 20. Jahrhundert die Notwendigkeit einer europäischen Staatenunion, um nicht zwischen den Vereinigten Staaten als wirtschaftlich aufstrebender Macht im Westen und der Sowjetunion im Osten zerrieben zu werden.²⁷ Coudenhove-Kalergi schloss zwar Großbritannien aus seinem europäischen Staatenbündnis aus, bezog dafür aber die europäischen Kolonialgebiete als Rohstofflieferanten mit ein.²⁸ Schubert hingegen schien besonders vom Denken des Geschichtsphilosophen Oswald Spengler inspiriert, vor allem von dessen Publikation *Der Untergang des Abendlandes*.²⁹

²⁵ Vgl. hierzu Sinner: *Gefährdetes Europa*, S. 3, 23, 28, 46, 51, 96f., 113, 133; Schubert: *Afrika, die Rettung Europas*, S. 5, 19f.

²⁶ Vgl. hierzu die Forschungen im SFB 804, Teilprojekt M, z. B. Hänseroth, Thomas: *Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürgen. Zur Konstituierung einer Pathosformel der technokratischen Hochmoderne in Deutschland*; in: Vorländer, Hans (Hrsg.): *Transzendenz und die Konstitution von Ordnungen*, Berlin/Boston 2013, S. 267–288, hier S. 268–270.

²⁷ Vgl. Coudenhove-Kalergi, Richard von: *Das pan-europäische Manifest*, Wien 1924.

²⁸ Vgl. ebd.

²⁹ Vgl. Spengler, Oswald: *Der Untergang des Abendlandes*, Bd. 1, Wien/Leipzig 1918; vgl. auch Spengler, Oswald: *Der Untergang des Abendlandes*, Bd. 2, Wien/Leipzig 1922.

In den Büchern von Sinner und Schubert kam Afrika eine besondere Stellung zu: Sinner sah in dem sich zunehmend industrialisierenden und in der Folge wirtschaftlich prosperierenden Kontinent ausschließlich einen zukünftigen Konkurrenten Europas für den Absatz von Produkten, aber auch beim Einkauf von Rohstoffen. Begründet in seiner beruflichen Vita lässt sich für Schubert hingegen eine konträre Sicht auf den afrikanischen Kontinent nachweisen. Für ihn war Afrika nichts weniger als *Die Rettung Europas*, wie er sein Buch betitelte. In seinen Thesen verbindet sich der Spengler'sche Pessimismus bezüglich der Entwicklung Europas mit Schuberts persönlichen Erfahrungen und Vorlieben, die sich aus seiner langjährigen Arbeit in der Kolonie Deutsch-Südwestafrika herleiten.³⁰

Für Schubert war die wirtschaftliche und politische Beherrschung Afrikas grundlegend für die Sicherung eines zukunftsfähigen Europas. Die koloniale Hierarchie zwischen beiden Erdteilen blieb somit unangetastet: „Denn es handelt sich ja nicht um das Los der heutigen Bewohner Afrikas, sondern um die Zukunft der Völker Europas.“³¹ Bereits bei Schubert deutete sich folglich die Wahrnehmung Afrikas als *Europas Gemeinschaftsaufgabe Nr. 1* an, wie es der österreichische Sachbuchautor, Anton Zischka, 1951 zum Titel einer Veröffentlichung machte.³² Die koloniale Beherrschung Afrikas war demnach weniger eine Aufgabe für einzelne Nationalstaaten, die separate Gebiete beherrschten. Vielmehr sollte sich ein geeintes Europa gemeinschaftlich der Aufgabe widmen, Afrika wirtschaftlich zu erschließen und somit dem eigenen Machterhalt dienstbar zu machen.³³

Aus deutscher Perspektive war dieser argumentative Umschwung, von der kolonialen Konkurrenz der europäischen Staaten in Afrika hin zu einem gemeinschaftlichen Vorgehen, vor allem als Reaktion auf den erzwungenen Verlust der eigenen *Schutzgebiete* nach dem Ersten Weltkrieg zu verstehen.³⁴ Auch eine Reihe sehr konkreter technischer Visionen, die ebenfalls auf die wirtschaftliche Erschließung und Entwicklung Afrikas abzielten, ließen sich demgemäß als gesamteuropäische Projekte verstehen: Transkontinentale Eisenbahnlinien sollten Afrika sowohl auf der Ost-West-Trasse, mehr noch auf der weit populäreren Nord-Süd-Trasse, wie sie bereits Cecil Rhodes, ab 1890 Präsident der

³⁰ Vgl. BArch, R 1002/1576: Personalakte Schubert, Gouvernement Deutsch-Südwestafrika.

³¹ Schubert: Afrika, die Rettung Europas, S. 19.

³² Siehe Zischka, Anton: Afrika – Europas Gemeinschaftsaufgabe Nr. 1, Oldenburg 1951.

³³ Vgl. dazu van Laak, Dirk: Imperiale Infrastruktur: Deutsche Planungen für eine Erschließung Afrikas 1880 bis 1960, Paderborn 2004, S. 288–290; besonders nach dem Zweiten Weltkrieg erfuhr diese Zielsetzung enormen Aufschwung, vgl. z. B. Krüger, Karl: Technik für alle Länder. Ingenieurbauten und planvolle Industrialisierung für technisierte Staaten und für Entwicklungsländer, Berlin 1959, S. 166.

³⁴ Vgl. für die 1930er-Jahre z. B.: Obst, Erich: Technik muss Afrika für den Europäer erhalten; in: *Rundschau Deutscher Technik* 19. Jg. (1939), H. 20, S. 1f.

Kapkolonie, mit der Kap-Kairo-Bahn³⁵ plante, durchqueren. Franz Baltzer, Vortragender Rat im deutschen Reichskolonialministerium und Autor mehrerer Artikel zum Thema Kolonialtechnik, sprach sich noch 1924, nur drei Jahre vor seinem Tod, für eine zügige Fertigstellung dieser Trasse aus, „um Afrikas und Europas willen [...]; denn die Welt braucht Afrika und Afrika braucht die Welt!“³⁶

Aber auch andere technische Großprojekte fußten auf ähnlichen Prämissen: Herrmann Sörgels Pläne für die Absenkung des Mittelmeers sowie den Bau umfangreicher Damm- und Wasserkraftanlagen sollten, den Vorstellungen des Münchner Architekten zufolge, die Vereinigung Europas und Afrikas zu „Atlantropa“ vorantreiben, wenn auch unter europäischer Hegemonie.³⁷ Gewisse Parallelen im Sinne einer europäischen Verantwortung für eine positive ökonomische Entwicklung Afrikas lassen sich mit Projekten wie DESERTEC durchaus bis in die Gegenwart verfolgen. Hierbei handelt es sich jedoch um ein Konzept zur Energiegewinnung durch Sonneneinstrahlung in Nordafrika.³⁸

Stadien der Entwicklung

Die beiden vorgestellten Ingenieure, Schubert und Sinner, waren nicht die Ersten, die einer europäischen Einigung auf wirtschaftlicher Basis das Wort redeten. Dank ihrer technischen Vorbildung und im Kontext ihrer kolonialen Erfahrung waren sie dennoch besondere Akteure. Sie nahmen gewisse Entwicklungen vorweg, wie die Folgen der Globalisierung sowie die dominante Rolle der Vereinigten Staaten, die Europa bedrohten, und dabei einzig der Diffusion *europäischer* Technik entsprungen waren.

Damit bedienten sich die beiden Ingenieure *avant la lettre* entscheidender Elemente der Modernisierungstheorien der 1950er- und 1960er-Jahre, wie sie sich beispielsweise beim US-amerikanischen Ökonomen Walt Whitman Rostow finden und welche die Praxis der

³⁵ Siehe Baltzer, Franz: Kap-Kairobahn; in: Schnee, Heinrich (Hrsg.): Deutsches Kolonial-Lexikon, Bd. 2, Leipzig 1920, S. 230–232.

³⁶ Baltzer, Franz: Neue Meilensteine in der Zivilisierung Afrikas. Der gegenwärtige Stand der Kap-Kairo-Bahn; in: *Archiv für Eisenbahnwesen* 47. Jg. (1924), S. 628–635, hier S. 635; vgl. auch van Laak, Dirk: Afrika vor den Toren. Deutsche Raum- und Ordnungsvorstellungen nach der erzwungenen „Dekolonisation“; in: Hardtwig, Wolfgang (Hrsg.): Ordnungen in der Krise: Zur politischen Kulturgeschichte Deutschlands 1900–1933, München 2007, S. 95–112, hier S. 104–107.

³⁷ Vgl. Gall, Alexander: Das Atlantropa-Projekt. Die Geschichte einer gescheiterten Vision. Herman Sörgel und die Absenkung des Mittelmeers, Frankfurt am Main 1998; vgl. auch Sörgel, Hermann: Atlantropa, Zürich 1932, S. 39–49.

³⁸ Vgl. desertec | THE CONCEPT; in: desertec. URL: <https://www.desertec.org/concept-note/> [21.09.2020].

westlichen Entwicklungshilfe in den 1960er-Jahren prägten.³⁹ Rostow konzipierte Ende der 1950er-Jahre ein Stufen- beziehungsweise Stadienmodell mit globalem Anspruch. Jede Gesellschaft müsse gewisse Phasen durchlaufen, um schließlich die Stufe des Massenkonsums zu erreichen, auf der sich die westlichen Staaten Europas sowie die Vereinigten Staaten und Kanada befänden. Mit dieser Entwicklungstheorie setzte er dem sowjetischen Machtbereich ein *Non-Communist Manifesto*⁴⁰ entgegen, wie der Untertitel unmissverständlich klar macht.

Im Unterschied zu Rostow gingen weder Sinner noch Schubert von einem intendierten Wissens- und Techniktransfer zwischen Europa und seinen Kolonien aus, dennoch lässt sich ihre Sicht auf die prophezeite afrikanische Entwicklung durchaus mit dem benannten Stadienmodell verbinden. Rostow beschreibt fünf Stufen, die Gesellschaften während ihrer Entwicklung durchlaufen müssten: die traditionelle Gesellschaft, die Vorbedingungen für den wirtschaftlichen Take-off, den Take-off, die Reifephase und schließlich die Zeit des Massenkonsums.⁴¹

Der Vergleich dieses teleologischen Fortschrittsnarrativ mit den Schriften der beiden Kolonialingenieure lässt folgende Entsprechung zu: Die traditionelle Gesellschaft wird von Sinner und Schubert als eben jener Zustand angenommen, wie ihn europäische Kolonialisten im 19. Jahrhundert in Afrika vorfanden und welchen sie durch *unterentwickelte* Stammesgesellschaften repräsentiert sahen. Der im kolonialen Kontext häufig verwendete Begriff der „Erschließung“,⁴² der eng mit einer wirtschaftlichen „Inwertsetzung“ der kolonialen Gebiete verbunden war, avancierte dabei zum Gradmesser der jeweiligen Entwicklung kolonialer Gebiete in technischer wie auch zivilisatorischer Sicht⁴³ und zeigte

³⁹ Vgl. Speich Chassé, Daniel/Büschel, Hubertus: Einleitung – Konjunkturen, Probleme und Perspektiven der Globalgeschichte von Entwicklungszusammenarbeit; in: Büschel, Hubertus/Speich, Daniel (Hrsg.): *Entwicklungswelten: Globalgeschichte der Entwicklungszusammenarbeit*, Frankfurt am Main/New York 2009, S. 33–59, hier S. 12–14; vgl. auch Akude, John Emeka: Theorien der Entwicklungspolitik. Ein Überblick; in: König, Julian/Thema, Johannes (Hrsg.): *Nachhaltigkeit in der Entwicklungszusammenarbeit: Theoretische Konzepte, strukturelle Herausforderungen und praktische Umsetzung*, Wiesbaden 2011, S. 69–94, hier S. 73–75.

⁴⁰ Siehe Rostow, Walt Whitman: *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*, Cambridge 1960.

⁴¹ Vgl. Rostow, Walt Whitman: *Stadien wirtschaftlichen Wachstums: Eine Alternative zur marxistischen Entwicklungstheorie*, 2. Auflage, Göttingen 1967, S. 18–32.

⁴² Vgl. dazu bisher van Laak, Dirk: „Auf den Hochstraßen des Weltwirtschaftsverkehrs“. Zur europäischen Ideologie der „Erschließung“ im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert; in: *Comparativ* Bd. 19 (2009), H. 5, S. 104–126.

⁴³ Vgl. z. B. Baltzer, Franz: *Die Erschließung Afrikas durch Eisenbahnen (Vortrag)*, Berlin 1913; vgl. auch Krüger, Karl: *Die technische Erschließung der kolonialen Welt*; in: *Deutscher Kolonial-Dienst. Ausbildungsblätter des kolonialpolitischen Amtes der NSDAP (Reichsleitung)* 3. Jg. (1938), H. 3, S. 1–4.

damit den Übergang zur Phase der Vorbedingungen für den Take-off an. In dieser Phase ließen sich mit Sinner und Schubert nicht nur der Ausbau der kolonialen Infrastruktur in Form von Eisenbahnen und Straßen, sondern auch die geplante Maschinisierung der verarbeitenden Industrie sowie der Landwirtschaft verorten.⁴⁴

Bereits Rostow gab zu bedenken, dass der notwendige Anstoß für die Umwandlung der traditionellen Gesellschaft meist exogener Natur sei und „durch das Eindringen aus entwickelteren Gesellschaften“⁴⁵ angestoßen werde. Die Gegenwart der beiden Regierungsbaumeister wurde von diesen im Sinne eines *Take-offs* der afrikanischen und asiatischen Territorien gedeutet. In dieser Phase würden sich die Kolonien vermeintlich zur technischen und industriellen Selbstständigkeit entwickeln. Die sogenannte Reifephase wäre in diesem Verständnis bereits die Epoche der wirtschaftlichen Bedrohung Europas durch Asien und eben auch durch Afrika.⁴⁶

Diese Herausbildung wirtschaftlich kompetitiver Gesellschaften stellte für Rostow das erstrebte Entwicklungsziel dar. Gleiches galt auch für die Praxis der Entwicklungshilfe der 1960er-Jahre, die sich an seiner Theorie orientierte. Die deutschen Ingenieure Sinner und Schubert antizipierten zwar ebenfalls eine solche Entwicklung, sahen darin aber eine Bedrohung der europäischen Machtposition auf globaler Ebene. Unter dem Motto „*Europa allein kann Europa überwinden*“⁴⁷ gab Sinner am Ende seines Buches Hinweise, wie der bevorstehende Abstieg dennoch zu verhindern sei:

Gelingt es, die Völkerschaften unseres Erdteils entsprechend zu einen, sozusagen ein kontinental-politisches Gleichgewicht herzustellen, dann werden auch die Voraussetzungen geschaffen werden, um durch wissenschaftliche und technische Arbeit die europäische Führerschaft zu erhalten.⁴⁸

Ganz ähnlich wies auch Schubert:

auf die großen Gefahren einer Abdrängung Europas von den Rohstoff- und Absatzräumen der Erde hin, wenn es nicht gelingt, Afrika durch Gemeinschaftsarbeit der Großwirtschaftsstaaten Europas als naturgegebenen Reserveraum der alten Welt systematisch zu erschließen.⁴⁹

⁴⁴ Vgl. Olk, Friedrich: Maschinen für die Tropen; in: *Glaser's Annalen* 65. Jg. (1941), H. 11, S. 187–189.

⁴⁵ Rostow: Stadien wirtschaftlichen Wachstums, S. 21f.

⁴⁶ Vgl. ebd., S. 24f.

⁴⁷ Sinner: Gefährdetes Europa, S. 147 [Herv. i. O.].

⁴⁸ Ebd.

⁴⁹ Schubert: Afrika, die Rettung Europas, S. 6.

Damit redete Schubert paternalistischen bis hin zu neoimperialen Verhaltensmustern das Wort, die gegenwärtig von europäischen Staaten eher Nationen wie China unterstellt werden, vor allem im Hinblick auf dessen Investitionen in afrikanische Infrastrukturprojekte sowie dem bevorzugten Zugang zu Rohstoffen.⁵⁰

Schlussbemerkung

In ihren Werken nahmen die beiden Kolonialingenieure Prozesse und Folgen der Globalisierung vorweg, in deren Zuge Europa seine wirtschaftliche Machtposition und damit auch sein politisches Übergewicht an ehemalige Kolonialnationen verlieren würde. Um sich trotz dieser Entwicklung zu behaupten, betonten die Regierungsbaumeister die Notwendigkeit eines politischen wie wirtschaftlichen Zusammenschlusses, der international tatsächlich Gewicht besitze, denn „Europa aber wird stets das sein, was es aus sich macht!“.⁵¹

Ist den beiden Ingenieur-Autoren mit Blick auf einzelne Gebiete, vor allem in Asien, in Bezug auf eine Industrialisierung der Welt zuzustimmen, so hat sich die antizipierte wie gefürchtete Entwicklung hin zu Industriestaaten mit einer konsumbereiten Mittelschicht nicht für alle Nationen bewahrheitet. Dass westliche Staaten wie Deutschland hier Entwicklungsdefizite konstatieren, beweisen nicht zuletzt die Bestrebungen für einen *Marshallplan mit Afrika*, dessen Kern die Schaffung einer nachhaltigen ökonomischen Entwicklung bildet.⁵²

Einen durch Technik induzierten Entwicklungsautomatismus, wie ihn die beiden Autoren, Schubert und Sinner, beschworen und der auch im Werk von Walt Whitman Rostow zu finden ist, existiert jedoch nicht. Er ist als Ausdruck eines technischen Machbarkeitsdenkens zu identifizieren, welches, ungeachtet zweier Weltkriege, bis in die 1970er-Jahre wirkmächtig blieb. Auch die westliche Entwicklungshilfe orientierte sich in ihren ersten Jahrzehnten an den Prämissen eines vermeintlich allgemeingültigen und teleologischen

⁵⁰ Vgl. z. B. Stanzel, Volker (im Gespräch mit Dieter Kassel): Globale Neuordnung. „Eine gewaltige Aufgabe für unsere Außenpolitik“; in: Deutschlandfunk – Kultur. URL: https://www.deutschlandfunkkultur.de/globale-neuordnung-eine-gewaltige-aufgabe-fuer-unsere.1008.de.html?dram:article_id=419674 [9.7.2018]; vgl. auch Lee, Felix: Chinas neuer Kontinent; in: Die Zeit. URL: <https://www.zeit.de/wirtschaft/2017-06/china-handel-investition-entwicklungshilfe> [9.7.2018].

⁵¹ Sinner: Gefährdetes Europa, S. 147.

⁵² Vgl. BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: Marshallplan mit Afrika; in: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. URL: http://www.bmz.de/de/laender_regionen/marshallplan_mit_afrika/index.jsp [30.12.2017].

Entwicklungspfad, der unterschiedslos auf die gesamte Menschheit übertragen werden könne.⁵³ Das Scheitern dieser Idee war eine Lektion, die auch die Entwicklungshilfe hat lernen müssen.⁵⁴

Dr. Sebastian Beese M.A. ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Allgemeine Geschichte der Universität St. Gallen. Seine Schwerpunktthemen sind die Kolonial- und Technikgeschichte sowie Forschungen zu technischen Utopien und ihrer Rezeptionsgeschichte. In seiner Dissertation untersuchte er die Selbstwahrnehmung und Tätigkeit deutscher Ingenieure im kolonialen Afrika.

Literatur

- [1] Akude, John Emeka: Theorien der Entwicklungspolitik. Ein Überblick; in: König, Julian/Thema, Johannes (Hrsg.): Nachhaltigkeit in der Entwicklungszusammenarbeit: Theoretische Konzepte, strukturelle Herausforderungen und praktische Umsetzung, Wiesbaden 2011, S. 69–94.
- [2] Baer, Martin/Schröter, Olaf: Eine Kopfgagd: Deutsche in Ostafrika: Spuren kolonialer Herrschaft, Berlin 2001.
- [3] Baltzer, Franz: Die Erschliessung Afrikas durch Eisenbahnen (Vortrag), Berlin 1913.
- [4] Baltzer, Franz: Kap-Kairobahn; in: Schnee, Heinrich (Hrsg.): Deutsches Kolonial-Lexikon, Bd. 2, Leipzig 1920, S. 230–232.
- [5] Baltzer, Franz: Neue Meilensteine in der Zivilisierung Afrikas. Der gegenwärtige Stand der Kap-Kairo-Bahn; in: *Archiv für Eisenbahnwesen* 47. Jg. (1924), S. 628–635.

⁵³ Vgl. Wolff, Jürgen H.: Kritik an der Entwicklungshilfe – eine Skizze; in: *Politische Bildung* (2011), H. 3, S. 22–47, hier v. a. S. 25–29.

⁵⁴ Vgl. für durchaus treffende Polemiken zur Entwicklungshilfe: Lepenies, Philipp H.: Lernen vom Besserwisser: Wissenstransfer in der „Entwicklungshilfe“ aus historischer Perspektive; in: Büschel, Hubertus/Speich, Daniel (Hrsg.): *Entwicklungswelten: Globalgeschichte der Entwicklungszusammenarbeit*, Frankfurt am Main/New York 2009, S. 33–59; vgl. auch Illich, Ivan: *Selbstbegrenzung: Eine politische Kritik der Technik*, München 1998.

- [6] BMZ, Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung: Marshallplan mit Afrika; in: Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. URL: http://www.bmz.de/de/laender_regionen/marshallplan_mit_afrika/index.jsp [30.12.2017].
- [7] Coudenhove-Kalergi, Richard von: Das pan-europäische Manifest, Wien 1924.
- [8] Dernburg, Bernhard: Zielpunkte des deutschen Kolonialwesens: zwei Vorträge, Berlin 1907.
- [9] desertec | THE CONCEPT; in: desertec. URL: <https://www.desertec.org/concept-note/> [21.09.2020].
- [10] Gall, Alexander: Das Atlantropa-Projekt. Die Geschichte einer gescheiterten Vision. Herman Sörgel und die Absenkung des Mittelmeers, Frankfurt am Main 1998.
- [11] Gans, Eduard (Hrsg.): Georg Wilhelm Friedrich Hegel's Vorlesungen über die Philosophie der Geschichte; 3. Auflage, Berlin 1848.
- [12] Hänseroth, Thomas: Technischer Fortschritt als Heilsversprechen und seine selbstlosen Bürgen. Zur Konstituierung einer Pathosformel der technokratischen Hochmoderne in Deutschland; in: Vorländer, Hans (Hrsg.): Transzendenz und die Konstitution von Ordnungen, Berlin/Boston 2013, S. 267–288.
- [13] Iliffe, John: Tanganyika under German Rule 1905–1912, Cambridge 1969.
- [14] Illich, Ivan: Selbstbegrenzung: Eine politische Kritik der Technik, München 1998.
- [15] Kl., H./R., M.: Nachruf Georg Sinner; in: *VDI-Zeitschrift* Bd. 85 (1941), H. 27, S. 600.
- [16] Krüger, Karl: Die technische Erschließung der kolonialen Welt; in: *Deutscher Kolonial-Dienst. Ausbildungsblätter des kolonialpolitischen Amtes der NSDAP (Reichsleitung)* 3. Jg. (1938), H. 3, S. 1–4.
- [17] Krüger, Karl: Technik für alle Länder. Ingenieurbauten und planvolle Industrialisierung für technisierte Staaten und für Entwicklungsländer, Berlin 1959.
- [18] Lee, Felix: Chinas neuer Kontinent; in: Die Zeit. URL: <https://www.zeit.de/wirtschaft/2017-06/china-handel-investition-entwicklungshilfe> [9.7.2018].

- [19] Lepenies, Philipp H.: Lernen vom Besserwisser: Wissenstransfer in der „Entwicklungshilfe“ aus historischer Perspektive; in: Büschel, Hubertus/Speich, Daniel (Hrsg.): *Entwicklungswelten: Globalgeschichte der Entwicklungszusammenarbeit*, Frankfurt am Main/New York 2009, S. 33–59.
- [20] Obst, Erich: Technik muss Afrika für den Europäer erhalten; in: *Rundschau Deutscher Technik* 19. Jg. (1939), H. 20, S. 1f.
- [21] Olk, Friedrich: Maschinen für die Tropen; in: *Glasers Annalen* 65. Jg. (1941), H. 11, S. 187–189.
- [22] Perras, Arne: *Carl Peters and German Imperialism 1856–1918: A Political Biography*, Oxford/New York 2004.
- [23] Pesek, Michael: *Das Ende eines Kolonialreiches: Ostafrika im Ersten Weltkrieg*, Frankfurt am Main/New York 2010.
- [24] Peters, Carl: Die Kolonien in 100 Jahren; in: Brehmer, Arthur (Hrsg.): *Die Welt in 100 Jahren*, 3. Nachdruck der Ausgabe Berlin 1910, Hildesheim/Zürich/New York 2010.
- [25] Rostow, Walt Whitman: *Stadien wirtschaftlichen Wachstums: Eine Alternative zur marxistischen Entwicklungstheorie*, 2. Auflage, Göttingen 1967.
- [26] Rostow, Walt Whitman: *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*, Cambridge 1960.
- [27] Schiefel, Werner: *Bernhard Dernburg 1865–1937. Kolonialpolitiker und Bankier im wilhelminischen Deutschland*, Zürich/Freiburg im Breisgau 1974.
- [28] Schriftleitung: *Congress der Bohringenieur* (Auszug: *Frankfurter Nachrichten*, Nr. 209, S. 5); in: *Berg- und hüttenmännische Zeitung* 59. Jg. (1900), Nr. 39, S. 468–470.
- [29] Schröder, Martin: *Prügelstrafe und Züchtigungsrecht in den deutschen Schutzgebieten Schwarzafrikas*, Münster 1997.
- [30] Schubert, Alfred Andreas: *Afrika, die Rettung Europas: Deutscher Kolonialbesitz eine Lebensfrage für Industrie und Wirtschaft Europas*, Berlin 1929.
- [31] Schubert, Alfred Andreas: Die Technik in den deutschen Schutzgebieten; in: Zache, Hans (Hrsg.): *Das deutsche Kolonialbuch*, 2., vermehrte und verbesserte Auflage, Berlin/Leipzig 1926, S. 127–139.

- [32] Sinner, Georg: Gefährdetes Europa: Schlote rauchen im Urwald. Ein Bild von der Zukunft Europas im Rahmen der Weltwirtschaft, Stuttgart 1932.
- [33] Sörgel, Hermann: Atlantropa, Zürich 1932.
- [34] Speich Chassé, Daniel/Büschel, Hubertus: Einleitung – Konjunkturen, Probleme und Perspektiven der Globalgeschichte von Entwicklungszusammenarbeit; in: Büschel, Hubertus/Speich, Daniel (Hrsg.): Entwicklungswelten: Globalgeschichte der Entwicklungszusammenarbeit, Frankfurt am Main/New York 2009, S. 33–59.
- [35] Spengler, Oswald: Der Untergang des Abendlandes, Bd. 1, Wien/Leipzig 1918.
- [36] Spengler, Oswald: Der Untergang des Abendlandes, Bd. 2, Wien/Leipzig 1922.
- [37] Städtisches Friedrichs-Polytechnikum zu Cöthen in Anhalt: Ferienkursus für koloniale Technik, vom 11. bis 17. Oktober 1908, Köthen 1908.
- [38] Stanzel, Volker (im Gespräch mit Dieter Kassel): Globale Neuordnung. „Eine gewaltige Aufgabe für unsere Außenpolitik“; in: Deutschlandfunk – Kultur. URL: https://www.deutschlandfunkkultur.de/globale-neuordnung-eine-gewaltige-aufgabe-fuer-unsere.1008.de.html?dram:article_id=419674 [9.7.2018].
- [39] Stritzel, P.F.: Die Tätigkeit des Ingenieurs im Auslande (Vortrag anlässlich der 2. Überseewoche an der TH Hannover); in: *Technik und Wirtschaft* Bd. 23 (1930), H. 7, S. 199f.
- [40] Utermark, Sören: „Schwarzer Untertan versus schwarzer Bruder“. Bernhard Dernburgs Reformen in den Kolonien Deutsch-Ostafrika, Deutsch-Südwestafrika, Togo und Kamerun; Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Philosophie Universität Kassel 2011.
- [41] van Laak, Dirk: „Ist je ein Reich, das es nicht gab, so gut verwaltet worden?“ Der imaginäre Ausbau der imperialen Infrastruktur in Deutschland nach 1918; in: Kundrus, Birthe (Hrsg.): Phantasiereiche: zur Kulturgeschichte des deutschen Kolonialismus, Frankfurt am Main/New York 2003, S. 71–90.
- [42] van Laak, Dirk: Afrika vor den Toren. Deutsche Raum- und Ordnungsvorstellungen nach der erzwungenen „Dekolonisation“; in: Hardtwig, Wolfgang (Hrsg.): Ordnungen in der Krise: Zur politischen Kulturgeschichte Deutschlands 1900–1933, München 2007, S. 95–112.
- [43] van Laak, Dirk: „Auf den Hochstraßen des Weltwirtschaftsverkehrs“. Zur europäischen Ideologie der „Erschließung“ im ausgehenden 19. und frühen 20. Jahrhundert; in: *Comparativ* Bd. 19 (2009), H. 5, S. 104–126.

- [44] van Laak, Dirk: Die Berliner „Arbeitsgemeinschaft für Kolonial- und Tropentechnik“; in: Heyden, Ulrich van der/Zeller, Joachim (Hrsg.): Macht und Anteil an der Weltherrschaft: Berlin und der deutsche Kolonialismus, Münster 2005, S. 116–123.
- [45] Wolff, Jürgen H.: Kritik an der Entwicklungshilfe – eine Skizze; in: *Politische Bildung* 2011, H. 3, S. 22–47, hier v. a. S. 25–29.
- [46] Zischka, Anton: Afrika-Europas Gemeinschaftsaufgabe Nr.1, Oldenburg 1951.

Archivmaterial

- [47] BArch, R 1002/1576: Personalakte Schubert, Gouvernement Deutsch-Südwestafrika.
- [48] BArch, R 8023/377: Koloniale Gesellschaften, AKOTECH.

Unsere sozialistische Welt von morgen. Zukunftsprognosen und -bilder aus der DDR der späten 1950er- und frühen 1960er-Jahre

Elisabeth Schaber

Institut für Kunstgeschichte, Universität Leipzig

Im Februar 1958 hielt der Erste Sekretär des Zentralkomitees der SED, Walter Ulbricht, eine Rede vor Jugendlichen, die kurz vor der Jugendweihe standen. Er sprach über den Beitrag, den sie beim Aufbau des Sozialismus zu leisten hätten und gab einen verheißungsvollen Blick in die Zukunft:

Ihr werdet noch das Jahr 2000 erleben. [...] Ihr habt [...] selbst erlebt, in welchem Tempo die Wissenschaft vorwärtsschreitet. In dieser kommenden Zeit stellt man hohe Anforderungen. Ihr habt erlebt, wie die Sowjetmensen in den Weltenraum eingedrungen sind. Was wird erst im Jahre 2000 sein?¹

An einer anderen Stelle seiner Rede verband Ulbricht die gerade beginnende Raumfahrt mit dem Kampf der politischen Systeme und formulierte eine unaufhaltsame und unumkehrbare Fortschrittsentwicklung:

Der rote Stern, der – von sozialistischen Menschen in sozialistischer Arbeit geschaffen – seit Monaten um die Erde kreist, kündigt von der Stärke und Überlegenheit der sozialistischen Welt. Der sowjetische Sputnik ist den Völkern als ein Zeichen unseres Sieges erschienen. Nichts gibt es mehr, was der Kraft der befreiten Menschheit verschlossen bleiben könnte, auf der Erde nicht und nicht im Weltenraum.²

Im November beantwortete der Ministerpräsident der DDR, Otto Grotewohl, während eines Festakts des Zentralkomitees der DDR zum 41. Jahrestag der Oktoberrevolution Ulbrichts rhetorische Frage nach der Wissenschaft, der Gesellschaft und der Raum-

¹ Ulbricht, Walter: Die Lösung großer Menschheitsaufgaben liegt vor euch. Aus der Rede vor 1000 Teilnehmern an den Jugendstunden des Bezirks Gera, Gera, 2. Februar 1958, in: Institut für Marxismus und Leninismus beim ZK der SED (Hrsg.): Walter Ulbricht, 1964, S. 45–55, hier S. 48.

² Ebd., S. 45.

fahrtforschung im Jahre 2000. Grotewohl holte das noch weit entfernt erscheinende Millennium in die Gegenwart seiner Zuhörerschaft:

Die Sputniks sind Boten eines neuen Zeitalters, und diese Boten tragen den roten Stern des Sozialismus. Sie haben das Jahr 2000 zum Heute gemacht, das dank unserer exakten marxistisch-leninistischen Voraussicht klar vor uns ausgebreitet liegt.³

Doch nicht nur in Reden der obersten Staatsfunktionäre der DDR war der Fortschrittsoptimismus unter sozialistischen Vorzeichen ein zentrales Thema. Auch in der Literatur, vor allem in populärwissenschaftlichen Sachbüchern und sogenannten Zukunftsromanen, sowie in der bildenden Kunst formten sich Debatten und Positionen rund um die technischen Entwicklungen. Wie in den Reden der Staatsoberhäupter wurde dabei der Raumfahrt besondere Bedeutung beigemessen. Sie galt als vielversprechendster Technologiepfad für ein modernes und leichteres Leben im 21. Jahrhundert, aber auch in die „friedliche Nutzung der Atomkraft“ oder die Gewinnung von Kunstfasern wurden hohe Erwartungen gesetzt. Der Glaube an die Beherrschbarkeit von Technik und die Verbesserung der Lebensumstände durch wissenschaftliche und medizinische Neuerungen führte zu einer zukunfts euphorischen „Alles-ist-möglich“-Haltung, die auch auf der anderen Seite des Eisernen Vorhangs zu finden war. Die anbrechende Eroberung des Weltraums als die Verwirklichung eines seit der Antike gehegten Menschheitstraumes bestärkte dabei die Überzeugung, dass es keine Grenzen für Wachstum und menschliches Handeln mehr gebe.

Die Raumfahrtbegeisterung der Deutschen Demokratischen Republik schlug sich nach dem Start von Sputnik 1 im Oktober 1957 in Zeitungsartikeln, Zeichnungen, Plakaten, Briefmarken und weiteren Bild- und Textformen nieder. Die Berichterstattung verknüpfte die sowjetischen Raumfahrerfolge mit den Errungenschaften des Sozialismus und machte klar, dass die Zukunft nur dem Sozialismus gehören könne.⁴ Auch populäre Sachbücher hatten dieser Leitlinie zu folgen. In ihnen konnten interessierte Leserinnen und Leser ihr Wissen vertiefen und Hintergrundwissen zu dieser neuen und noch recht unbekanntem Technik erhalten. Publikationen wie *Auf dem Weg zu fernen Welten* und *Unsere Welt von morgen*, um die es im Folgenden gehen soll, formten dabei die sozialistische

³ Grotewohl, Otto: Dem hellen Morgen des Friedens und des Sozialismus entgegen. Aus der Rede auf dem Festakt des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands anlässlich des 41. Jahrestages der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution 5. November 1958, in: Grotewohl, Otto (Hrsg.): Im Kampf um die eine Deutsche Demokratische Republik. Reden und Aufsätze. Band VI. Auswahl aus den Jahren 1958–1960, Berlin 1964, S. 93–108, hier S. 99.

⁴ Vgl. hierzu etwa die Berichterstattung in den DDR-Tageszeitungen *Neues Deutschland* oder der *Berliner Zeitung* in der Woche nach dem Start von Sputnik 1 am 4.10.1957.

Vorstellungswelt für das kosmische Zeitalter mit und veranschaulichten die Begeisterung und den Glauben an die Allmächtigkeit der Wissenschaft in einer dezidiert kommunistischen Zukunft. Die Beherrschbarkeit der Technik und das Vertrauen in Kalkulationen – gemäß der Planwirtschaft auf dem Fundament des Marxismus-Leninismus – machten das Jahr 2000 nicht nur zu einer Verheißung, sondern zu einem konkret festgelegten Datum für die Erfüllung sozialistischer Träume und Ziele. Das Eintreten der glanzvollen Zukunft wurde nicht als Möglichkeit, sondern als Gewissheit postuliert.

Bereits wenige Monate nach den Starts der ersten sowjetischen Satelliten erschien 1958 mit *Auf dem Weg zu fernen Welten* des Autorenduos Karl Böhm und Rolf Dörge das erste populäre Sachbuch der DDR, das die sowjetischen Raumfahrerfolge verarbeitete.⁵ 1959 folgte mit *Unsere Welt von morgen* ein weiterer Titel derselben Autoren, der sich mit den wissenschaftlichen und technischen Grundlagen der Zukunft in einem allgemeineren Rahmen beschäftigte.⁶ Bis 1961 wurde dieses Buch Jugendlichen zur Jugendweihe geschenkt und es erhielt bis dahin vier Auflagen, zuletzt eine erweiterte und bearbeitete Fassung. Im Jahr 1960 wurde den beiden überzeugten Sozialisten Böhm und Dörge der Nationalpreis der DDR III. Klasse für Wissenschaft und Technik verliehen. In der Begründung des Komitees hieß es, dass ihre Publikationen dazu beitrügen, die „Formung des neuen sozialistischen Menschen und die Entwicklung seiner schöpferischen Aktivität wesentlich [zu] beeinflus[en]“⁷.

Der vorliegende Beitrag möchte vor allem die Bildstrategien dieser beiden Publikationen in den Blick nehmen und vertritt die These, dass die Zukunftsverheißung der populärwissenschaftlichen Sachbücher vor allem von deren Zeichnungen und Illustrationen und nicht von ihren Texten getragen wurden. Harri Günther konstatierte in einer 1988 in Ostberlin veröffentlichten Untersuchung zu Sachliteratur für Kinder und Jugendliche in der DDR, dass Zeichnungen und Illustrationen in Sachbüchern bestimmte Funktionen übernehmen: Sie sollen sowohl informativ als auch emotional wirken und nicht nur einen

⁵ Siehe Böhm, Karl; Dörge, Rolf: *Auf dem Weg zu fernen Welten*. Ein Buch von der Weltraumfahrt, Berlin 1958.

⁶ Siehe Böhm, Karl; Dörge, Rolf: *Unsere Welt von morgen*, Berlin 1961.

⁷ N. N.: Mit dem Nationalpreis 1960 geehrt, in: *Neues Deutschland*, Nr. 277, 07.10.1960, S. 5. Karl Böhm war bis 1958 der Leiter der Hauptverwaltung Verlagswesen im Ministerium für Kultur, der Zensurbehörde der DDR. Seine Absetzung wurde offiziell damit begründet, dass sich Böhme ganz der Schriftstellerei widmen wolle. Vgl. Böhme, Wolfgang: „Gigant Atom“ wird Nachfolger bekommen... ...aber die Hauptverwaltung Verlagswesen muß ohne Karl Böhm arbeiten, in: *Börsenblatt für den deutschen Buchhandel* 125 (6), 1958, S. 84–85; für eine Nachzeichnung der Umstände von Böhms Ausscheiden vgl. Barck, Simone; Langermann, Martina; Lokatis, Siegfried (Hrsg.): „Jedes Buch ein Abenteuer“. Zensur-System und literarische Öffentlichkeiten in der DDR bis Ende der sechziger Jahre, Berlin 1997 (*Zeithistorische Studien* 9), besonders S. 23, S. 76 und S. 86.

wissenschaftlichen, sondern auch einen weltanschaulichen Beitrag leisten.⁸ Demnach soll das Bildmaterial die Erkenntnis und die Wertung des Textes fördern und damit einhergehend die Inhalte des Textes unterstreichen und erweitern. Zeichnungen und Illustrationen sind darüber hinaus nicht nur ein Element der Veranschaulichung und der Unterhaltung, sondern tragen auch zur ästhetischen Erziehung bei. Sie schaffen einen emotionalen Zugang zu den Sachthemen und können eine Aussagedimension haben, die über den Text hinausgeht. Günther charakterisiert die Publikationen von Böhm und Dörge als „richtungsweisend“, denn die Autoren „schufen in diesen Büchern genau jene Atmosphäre, die notwendig ist, um dem Leser den Blick nach vorn zu öffnen, ihn zu begeistern, zu motivieren, seinen Optimismus zu stärken.“⁹ Setzt Günther dabei Text- und Bildaussage noch gleich, sollen in meinem Beitrag Text- und Bildebenen differenziert betrachtet werden. Die komparatistische Betrachtung der jeweiligen Medien wird entlang folgender Fragen vorgenommen: Wie werden die Zukunftsszenarien jeweils vorgestellt und gibt es eine Diskrepanz zwischen Text und Bildmaterial? Dokumentiert und illustriert die bildkünstlerische Ausgestaltung lediglich den Text oder weisen Text und Bild Ambivalenzen und unterschiedliche Aussagen auf?

„Wenn wir den Sternen näher rücken...“¹⁰

Unter dem Eindruck der sowjetischen Raumfahrtfolge mit den ersten Sputnik-Satelliten thematisierten Böhm und Dörge in ihrer Publikation von 1958 die Eroberung des Welt-raums und die Zukunft der Raumfahrt unter technischen, aber auch weltanschaulichen Gesichtspunkten. *Auf dem Weg zu fernen Welten* stellt wichtige Wegbereiter der moder-nen Astronomie vor – darunter Kopernikus, Kepler, Galilei und Newton –, veranschaulicht die Dimensionen des Weltalls und führt in Astrophysik und -chemie ein (Kapitel I). Kapitel II beschäftigt sich sodann mit den Zielen und Möglichkeiten der Weltraumerforschung durch künstliche Satelliten und bemannte Stationen und gibt einen Einblick in deren tech-nische Voraussetzungen. Auch der Start von Sputnik 1 und 2 erhält ein eigenes Unterkapitel. Werden hier die Ereignisse lediglich emphatisch nachgezeichnet und Reaktionen rund um die ganze Welt noch vergleichsweise neutral festgehalten,¹¹ rollt das vierte Kapitel der Publikation diese Themen nochmals auf, nun in einem gänzlich tendenziösen Tonfall. Das amerikanische Raumfahrtprogramm wird als militärisch und kriegstreiberisch

⁸ Vgl. Günther, Harri: Die Sachliteratur für Kinder und Jugendliche in der DDR von 1946 bis 1986, Berlin 1988 (Studien zur Geschichte der deutschen Kinder- und Jugendliteratur 11), S. 27–29.

⁹ Ebd., S. 67.

¹⁰ Böhm, Dörge: *Auf dem Weg zu fernen Welten*, 1958, S. 137.

¹¹ Vgl. ebd., S. 111–136.

dargestellt und das westliche Gesellschaftssystem als Ganzes diskreditiert. Zahlreiche Wiedergaben von Karikaturen aus Zeitungen sollen zudem die amerikanischen Bemühungen (und auch Reaktionen aus der Bundesrepublik Deutschland darauf) ins Lächerliche ziehen. Das dazwischenliegende dritte Kapitel der Publikation widmet sich hingegen sachlich der Zukunft der Raumfahrt. Thematisiert wird vor allem der Mensch im Weltraum, es werden Chancen, mögliche Entwicklungen und Ziele sowie Gefahren der bemannten Kosmonautik beschrieben. Böhm und Dörge prognostizieren unbemannte Expeditionen zum Mond, die die Erforschung des interstellaren Raums von Orbitalstationen vorbereiten werde. Auf diese Weise würden in Zukunft auch Mars Expeditionen geplant und durchgeführt.

Auffällig ist an der Publikation eine konstant anti-religiöse Haltung. So ist z. B. im ersten Kapitel über die Astronomen der Renaissance zu lesen, dass sie das heliozentrische Weltbild gegen die Widerstände der (katholischen) Kirche verteidigt hätten. Im Weiteren bauen die Ausführungen der Autoren darauf auf, dass nur in einer dezidiert säkularen Staatsform wie dem Sozialismus/Kommunismus die Forschung und Wissenschaft auf lange Sicht hin Erfolg haben werde. Nur hier könne der Mensch sein Potential voll entfalten und zum Schöpfer und Herrscher werden, der die Natur nach seinem Willen grenzenlos verändert. Dafür brauche er keine „übersinnliche“ Hilfe, sondern müsse lediglich die Gesetzmäßigkeiten der Natur erkennen und erforschen, die im Einklang mit dem dialektischen Materialismus stünden.¹²

Die künstlerische Ausstattung von *Auf dem Weg zu fernen Welten* stammt von einem Ostberliner Kollektiv unter der Leitung von Hannes Hegen. Dieses war seit 1955 für das Comic-Heft *MOSAİK* von Hannes Hegen verantwortlich.¹³ Zur selben Zeit, zu der die Zeichnungen für dieses populärwissenschaftliche Buch entstanden, arbeitete die *MOSAİK*-Redaktion an der sogenannten „Weltraum-Serie“.¹⁴ Bestimmte gestalterische

¹² Vgl. ebd., S. 16–31. Siehe die Ausführungen über die Astronomie des Mittelalters und der Renaissance, die sich stark gegen das christliche Weltbild stellen.

¹³ Im Folgenden abgekürzt mit *MOSAİK*. Das *MOSAİK* war das einzige Comic (im offiziellen Jargon der DDR als „Bilderzeitschrift“ bezeichnet) mit einem Seriencharakter. Vgl. die Definition nach Kock, Petra: Das Mosaik von Hannes Hegen. Entstehung und Charakteristika einer ostdeutschen Bildgeschichte, Diss. Univ. Greifswald, 1998, Berlin 1999, S. 6. Beachtenswert ist, dass im Impressum von *Auf dem Weg zu fernen Welten* die Namen von Heinz Handschick und Nikol Dimitriadis falsch wiedergegeben sind. Vgl. Böhm, Dörge: *Auf dem Weg zu fernen Welten*, 1958.

¹⁴ Unter dem Eindruck der sowjetischen Sputnik-Erfolge hatte das von staatlichen Stellen kritisch beäugte Comic-Magazin einen Beitrag zur sozialistischen Bildung und Erziehung der Kinder in der DDR zu leisten. So sollte die Überlegenheit des sozialistischen Systems auch im Medium Comic dargestellt werden. Die *MOSAİK*-Redaktion unterlief jedoch diese Vorgaben und konnte sich einer propagandistischen Vereinnahmung stets

Überschneidungen der beiden Publikationen sind deutlich erkennbar. Dies betrifft z. B. die orangenen Raumanzüge, die Gestaltung von Schaltpulten oder die Darstellung der Mondoberfläche. Inhaltlich verhielt sich die fiktive Abenteuergeschichte im Comic aber konträr zu diesem Sachbuch, das offizielle politische Standpunkte wiedergab.¹⁵

Zahlreiche Schemata und technische Illustrationen von *Auf dem Weg zu fernen Welten* arbeiten Sachinformationen wie technische Messdaten, Querschnitte und Aufrisse der Satelliten auf oder legen in grafischer Darstellung die Erdumkreisungen von Satelliten dar.¹⁶ Während diese Grafiken und Schemata vor allem der Informationsvermittlung dienen, bieten die Farbtafeln der Publikation die Möglichkeit zur Emotionalisierung des Raumfahrtunternehmens. Die Farbzeichnungen stammen von Heinz Handschick, der beim *MOSAİK* zu dieser Zeit als Kolorist tätig war, die Zeitschrift jedoch wenig später verließ und fortan vor allem Plakate schuf sowie Kinder- und Jugendbücher illustrierte.¹⁷ Die zwölf Farbbildungen widmen sich zunächst dem „Was-ist“-Zustand der damaligen Planeten- und Raumfahrtforschung und sind dem ersten und zweiten Kapitel des Buches zugeordnet. Hier wird das Sonnensystem auf vier Farbbildungen vorgestellt und in drei weiteren Farbtafeln die bisherige Raumfahrt zeichnerisch nähergebracht. Die bereits eingetretenen Ereignisse sind jedoch nicht dokumentarisch oder realistisch wiedergegeben, sondern geprägt von Verdichtung und Dramatisierung: Abbildung V der Publikation zeigt eine Mehrstufenrakete auf einer sechsgeschossigen Startrampe bei den letzten Startvorbereitungen (Abb. 1). Der Betrachter nimmt einen erhöhten Standpunkt ein, etwa auf der Mitte der Rakete. Zu sehen ist das Gerüst, das um die Rakete herum angebracht ist, vereinzelt sind Personen und Autos dargestellt, um den Maßstab zu verdeutlichen. Obwohl in der Bildunterschrift vom Internationalen Geophysikalischen Jahr die Rede ist (dieses fand vom 1. Juli 1957 bis zum 31. Dezember 1958 statt) und somit ein Bezug zur zeitgenössischen Raumfahrtforschung hergestellt ist, hat die Abbildung keinen dokumentarischen Charakter. Die Rakete ist weiß angestrichen und hat eine rote Spitze sowie

entziehen. Vgl. hierzu Lehmstedt, Mark: Die geheime Geschichte der Dgedags. Die Publikations- und Zensurgeschichte des „Mosaik“ von Hannes Hegen (1955–1975), Leipzig 2010, S. 108f.

¹⁵ Eine eingehende Analyse und ein Vergleich der beiden Publikationen können an dieser Stelle nicht vorgenommen werden. Zur Weltraumikonografie im *MOSAİK von Hannes Hegen*, vgl. Schaber, Elisabeth: Reise in eine Zukunft voller Vergangenheiten. Weltraumeroberung und Raumfahrtgeschichte im DDR-Comic *MOSAİK VON HANNES HEGEN*, in: Zimmermann, Tanja (Hrsg.): Geschichte und Mythos in Comics und Graphic Novels (in Vorbereitung).

¹⁶ Sie stammen von Heinz Handschick, Horst Boche und Joachim Arfert.

¹⁷ Für ein Porträt über Handschick und sein Werk als Plakatgestalter siehe Flügge, Matthias: Heinz Handschick – Plakate, in: *Bildende Kunst* (12), 1982, S. 593–596.



Abb. 1: Heinz Handschick: Die letzten Stunden vor dem Start. In: Böhm, Karl; Dörge, Rolf: Auf dem Weg zu fernen Welten. Ein Buch von der Weltraumfahrt, Berlin: Neues Leben 1958, S. 112.

rote Querstreifen. Auf sie fällt ein Lichtkegel, der jedoch keine Ausleuchtungsunterschiede an der Rakete verursacht. Nur die Startrampe erhält durch die Lichtquelle eine effektvolle Beleuchtung mit starken und übergangslosen Farbkontrasten von gelb/orange zu schwarz/grau. Die vorgenommene Vereinfachung, Verdichtung und Plastizität haben deutliche Bezüge zur Gestaltung der ebenfalls nicht auf Realismus angelegten Weltraum-Serie des *MOSAİK*.¹⁸

¹⁸ Hier im Besonderen mit den ersten vier Heften der Weltraum-Serie, die von Dezember 1958 (Heft 25) bis März 1959 (Heft 28) erschienen.

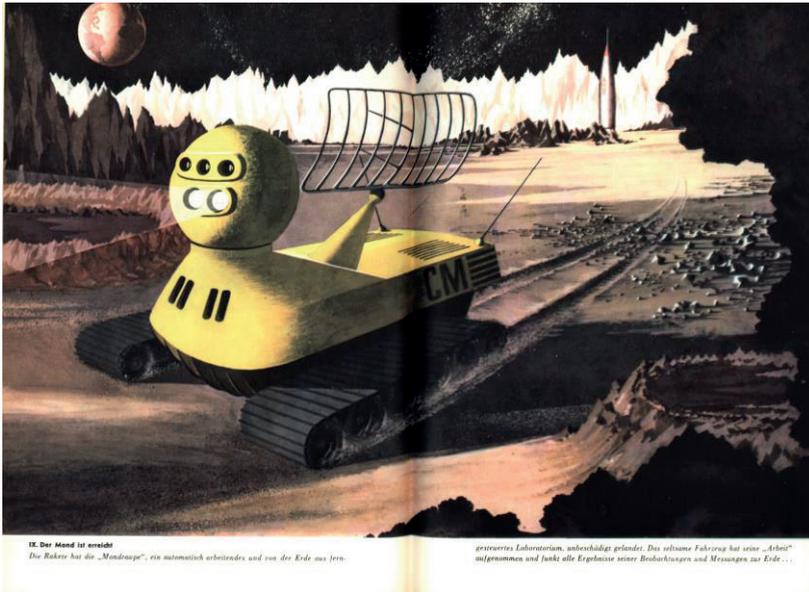


Abb. 2: Heinz Handschick: Der Mond ist erreicht. In: Böhm, Karl; Dörge, Rolf: Auf dem Weg zu fernen Welten. Ein Buch von der Weltraumfahrt, Berlin: Neues Leben 1958, S. 160.

Im zweiten Teil der Publikation widmen sich die Abbildungen dem „Was-wird-sein“-Zustand der Raumfahrt, also zukünftigen Raumfahrtprojekten. In der Farbgebung und von der Gestaltung her gibt es keinen Bruch in der Art der Illustration, vielmehr ist die Darstellungsweise der imaginierten Vorgänge die gleiche wie jene der bereits eingetroffenen Ereignisse. Zu sehen sind Vorbereitungen zu einem bemannten Mondflug und zu interplanetaren Reisen. Die neunte der zwölf Zeichnungen Handschicks (Abb. 2) zeigt ein Raupenfahrzeug auf dem Mond, das seine Forschungsergebnisse zur Erde funkt. Mit den im Hintergrund weiß leuchtenden Bergen, dem Felsvorsprung im rechten Vordergrund und der Darstellung eines gelben Raupenfahrzeugs hat die Darstellung deutliche Bezüge zu einem Gemälde von Chesley Bonestell,¹⁹ das zu Beginn der 1950er-Jahre in der Zeitschrift *Collier's* erschien – zusammen mit Artikeln von Wernher von Braun über die Eroberung

¹⁹ Der Maler Chesley Bonestell (1888–1986) ist heute vor allem durch seine realistischen Szenarien von Weltraumexpeditionen bekannt. Die in Zusammenarbeit mit Wernher von Braun erschienen Zeitschriften- und Buchprojekte über die Eroberung des Weltraums „motivierte die amerikanische Öffentlichkeit und damit auch die Regierung, die Erforschung des Weltraums zu forcieren.“ Miller, Ron: Chesley Bonestell, Raumfahrt-Visionär, in: *Spektrum der Wissenschaft* (11), 1994, S. 58. Vgl. auch Block, Joachim: Eine Vision wird illustriert. Wernher von Braun, Chesley Bonestell und die Geburt der Space Art, in: *kritische berichte* 37 (3), 2009, S. 33–43.

des Weltraums.²⁰ Erweiterte Fassungen dieser Artikel und ein unveränderter Abdruck von Bonestells Gemälden in einer Buchpublikation wurden Anfang der 1950er-Jahre in Westdeutschland im S. Fischer Verlag in Frankfurt am Main veröffentlicht. Zu den Titeln zählten die Bücher *Eroberung des Mondes* und *Station im Weltraum*.²¹ Dass das *MOSAİK*-Kollektiv diese Veröffentlichungen kannte, wird im Vergleich der Abbildungen der Publikationen deutlich. Nicht zuletzt weisen auch Aussagen des Szenaristen des *MOSAİK*, Lothar Dräger, darauf hin.²²

Böhm und Dörge referenzieren ebenfalls den 1953 in Frankfurt am Main erschienenen Titel *Station im Weltraum* und setzen sich mit dem realistischen und utopischen Potential von Wernher von Brauns Ausführungen auseinander.²³ Durch die Schilderung der maßgeblichen und führenden Beteiligung von Brauns am Bau der V2-Rakete für das NS-Regime und dessen nahtlosen Wechsels in die militärische Forschungsabteilung der USA im Jahr 1945 stellen die Autoren den Raketenforscher ins politische Zwielficht. Nur wenig später konstatieren die Autoren dann scheinbar objektiv, dass von Brauns Publikation *Station im Weltraum* die bisher umfassendste Studie über „die bis ins letzte durchdachten und berechneten Pläne einer Weltraumstation“²⁴ sei. Jedoch, so die gewichtige Einschränkung, unterscheide das Buch

nicht zwischen Naturgesetzen, die immer und überall gültig sind, und dem zeitgebundenen Stand ihrer Auswirkungen. Das ist ein Verstoß gegen den dialektischen Charakter der Wirklichkeit, die ein noch so genau berechnetes Projekt sowohl in den Grundzügen wie im Detail sehr rasch veralten lassen kann.²⁵

²⁰ Vgl. Braun, Wernher von; Whipple, Fred L.: The Exploration, in: *Collier's* (October 25), 1952, S. 38–45, hier S. 44. Die erste Artikelserie erschien im März 1952 und neben Beiträgen Wernher von Brauns erschienen unter anderem Artikel von Willy Ley und Heinz Haber. Vgl. The Editors: What Are We Waiting For?, in: *Collier's* (March 22), 1952, S. 23. Vgl. hierzu auch Block: Eine Vision wird illustriert, 2009.

²¹ Das Gemälde Bonestells Konvoy der Expedition auf der Fahrt über die Mondoberfläche erschien unverändert in Braun, Wernher von; Ley, Willy; Whipple, Fred L.: *Eroberung des Mondes*, Frankfurt am Main 1954. Bereits ein Jahr zuvor erschien Braun, Wernher von; Ryan, Cornelius: *Station im Weltraum*, Frankfurt am Main 1953.

²² Vgl. Friske, Matthias: *Die Geschichte des Mosaik von Hannes Hegen. Eine Comic-Legende in der DDR*, Berlin 2010, S. 54.

²³ Böhm, Dörge: *Auf dem Weg zu fernen Welten*, 1958, S. 163–166.

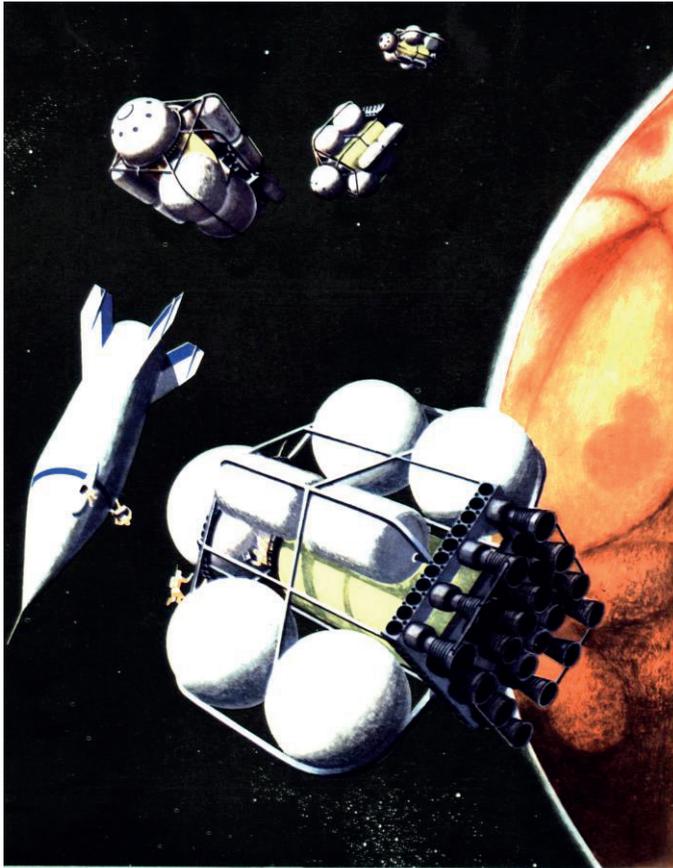
²⁴ Ebd., S. 163.

²⁵ Ebd., S. 164. Die nächsten Schritte der Entwicklung der Raumfahrt ähneln den Ausführungen von Brauns. Gleichwohl nennen Böhm und Dörge noch weitere Pioniere der Raumfahrtforschung, allen voran von Konstantin Ziolkowski und Herrmann Oberth sowie deren Projekte in den Blick; vgl. Böhm, Dörge: *Auf dem Weg zu fernen Welten*, 1958, S. 162–170.



Abb. 3: Chesley Bonestell: Bau der Mondschiffe auf der Bahn der Weltraumstation. In: Braun, Werner von: Start in den Weltraum. Frankfurt am Main: S. Fischer 1958, S. 92–93. Erstmals in der BRD abgedruckt in: Braun, Werner von; Ley, Willy; Whipple, Fred L.: Eroberung des Mondes. Frankfurt am Main: S. Fischer 1954, Vorsatz.

Auf der Textebene werden durch unterschiedliche Maßnahmen die Beiträge Werner von Brauns für die Raketenforschung abgewertet – während die Bildfindungen seiner Publikationen jedoch stillschweigend für die DDR-Sachbücher übernommen wurden. Aufgrund der Geheimhaltung des sowjetischen Raumfahrtprogramms gab es jedoch keine Möglichkeit für die Ostberliner Gestalter, an Informationen und Bildmaterial aus der Sowjetunion zu kommen. Die einzige Möglichkeit, ein möglichst realistisches Abbild der zukünftigen Weltraumforschung zu erhalten, war das Studium westlicher Publikationen. Am deutlichsten wird die Orientierung der Ostberliner Publikation an den bildlichen Darstellungen Bonestells – und damit an bildlichen Zukunftsvisionen des Klassenfeindes – bei der Komposition der Raumschiffe. Die Form der Raketen mit ihrem Gerüst aus Triebwerken und Kugelkabinen wurden direkt übernommen (vgl. hierzu Abb. 3 und Abb. 4). Sind die Raumschiffe bei Bonestell nahe der errichteten Orbitalstation vor einem Segment der Erdkugel zu sehen, so zeigt die Farbtafel von Handschick den Umstieg von Raumfahrern in einer Marsumlaufbahn. Da die Gemälde des Amerikaners von Akrobie und dem Wunsch nach



XIII. ... bis zur Rückkehr auf die heimatliche Erde aufgebrochen wird
Nach erfolgreicher Arbeit steigen die Marsforscher auf die Raumschiffe um, die sie zur Raumstation in der Nähe der Erde zurückbringen werden.

Abb. 4: Heinz Handschick: ...bis zur Rückkehr auf die heimatliche Erde aufgebrochen wird. In: Böhm, Karl; Dörge, Rolf: Auf dem Weg zu fernen Welten. Ein Buch von der Weltraumfahrt, Berlin: Neues Leben 1958, S. 192.

möglichst faktengetreuer Darstellung geprägt waren, konnten sie – natürlich ohne Angabe der Bildquelle – als Vorlage für eine Publikation nach den Richtlinien der sozialistischen Propaganda genutzt werden. Denn die der wissenschaftlichen Genauigkeit verpflichteten Gemälde Bonestells passten zu den Überzeugungen der Verantwortlichen in der DDR: keine Fantasien, sondern auf bisherigen Entwicklungen aufbauende Extrapolierungen darzustellen.

Gemeinsam war Bild und Text von *Auf dem Weg zu fernen Welten* die bildkünstlerische Gestaltung von Technikbegeisterung und Fortschrittsgläubigkeit. Hervorzuheben ist jedoch, dass Handschicks Zeichnungen ohne Hinzufügung sowjetischer oder sozialistischer Symbolik auskamen. Wurde die *MOSAİK*-Redaktion bereits für ihr mangelndes Klassenbewusstsein und ihre fehlende Bereitschaft, parteiliche und weltanschaulich gefärbte Comics zu liefern, kritisiert,²⁶ so ist dieses Verhalten auch in der künstlerischen Gestaltung der *MOSAİK*-Redaktion für *Auf dem Weg zu fernen Welten* zu beobachten. Anders als der Text verzichteten die Bilder auf kommunistische Beschwörungen. Auf diese Weise distanzierte sich die Darstellung vom Text und behauptete ihre Eigenständigkeit. Durch den Rückgriff auf Gemälde des Amerikaners Bonestell ähnelten die bildlichen Zukunftsvorstellungen der 1950er-Jahre im Osten denen im Westen, obwohl auf der Textebene stets die Konfrontation mit dem Klassenfeind gesucht und die unvereinbaren Unterschiede der politischen Systeme betont wurden. Doch die umfassende Polemik gegen den Kapitalismus und die Parteinahme für den Sozialismus bleibt in der hier untersuchten bildkünstlerischen Gestaltung aus. Es sind weder Raumfahrer mit sozialistischen Symbolen, noch rote Wimpel, rote Sterne oder Hammer und Sichel zu sehen. Die Illustrationen der Publikation zeigen keine politische oder weltanschauliche Vereinnahmung. Stattdessen vermitteln sie vor allem Pathos und Zukunftsatmosphäre und gehen hier über den Text hinaus. Die Zeichnungen und Bilder in den Veröffentlichungen stellen den emotionalen Zugang zu den vorgestellten Sachthemen her.

„Das Morgen im Heute sehen“²⁷

Ein Jahr später erschien mit *Unsere Welt von morgen* von denselben Autoren ein Jugendsachbuch, das nicht nur die Entwicklungsperspektiven der Raumfahrt aufzeigte, sondern die Zukunft auf gesamtgesellschaftlicher Ebene in den Blick nahm. Auch diese Publikation war von Technikbegeisterung und Fortschrittsgläubigkeit durchdrungen und erörterte Umwälzungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Technik, die bis ins Jahr 2000 als abgeschlossen angesehen wurden. Wie in der Publikation zuvor vertraten Böhm und Dörge einen sozialistischen Standpunkt, sie diskreditierten dabei nicht nur auf Kapitalismus oder Marktwirtschaft beruhende Politik- und Wirtschaftssysteme mit (Schein-)Argumenten, sondern sahen in der vollständigen Kontrolle des Menschen über

²⁶ Vgl. Lehmsstedt: Die geheime Geschichte der Digidags, 2010, besonders S. 169–178.

²⁷ Zitat entnommen aus: Richter, Paul: Das Morgen im Heute sehen. Eine Stellungnahme zum Beitrag „Lernen für das Jahr 2000“, in: *Neues Deutschland* (144), 27.05.1961, S. 4.

die Natur die Lösung aller Herausforderungen für die Weltbevölkerung.²⁸ Der Inhalt von *Unsere Welt von morgen* ist in drei Teile gegliedert. Im ersten Teil, *Fundamente für das Morgen*, werden vornehmlich Veränderungen und Verbesserungen in Haushalt und Arbeitsbereich vorgestellt, darunter Computertechnik, Kybernetik, automatisierte Prozesse im Arbeitsalltag, die Vorteile der Atomenergie und die Produktion von Kunststoffen. Im zweiten Teil, *Blick in die Zukunft*, geht es um eine effektivere Produktion in Landwirtschaft und Industrie sowie um Wohnformen und Infrastruktur der Zukunft. In Zusammenhang mit der Erweiterung des Verkehrsnetzes wird auch der Raumfahrt Platz eingeräumt, sie wird hier eingewoben in einen gesamtgesellschaftlichen Prozess und nicht herausgehoben behandelt. Im dritten Teil schließlich wird dargelegt, *[w]ie wir morgen leben werden*.²⁹ Betont wird nicht nur der materielle, sondern auch der geistig-kulturelle Fortschritt in einer kommunistischen Gesellschaftsordnung – stets in Abgrenzung zum kapitalistischen Wirtschaftssystem, dem eine solche „Fortschrittsentwicklung“ abgesprochen wird.

Wie Otto Grotewohl in der einleitend zitierten Rede, so postulieren auch Böhm und Dörge, dass das Jahr 2000 nicht nur bereits hier, sondern schon übertroffen sei. Ausgehend von Edward Bellamys Roman *Ein Rückblick aus dem Jahr 2000 auf 1887* konstatieren die Autoren im Vorwort, dass die sozialistische Welt bereits im Jahre 1960 die kühnen utopischen Vorstellungen Bellamys überholt habe.³⁰ In einer Art Parallel-Imagination des Jahres 2000 Bellamy'scher Prägung formulieren sie eine Vision der nahen Zukunft, in der in einer ideal realisierten sozialistischen Welt die Natur zum Wohl aller Menschen umgestaltet ist. Als unumstößliche Überzeugung propagieren die Autoren die Setzung, dass diese positiven, paradisiasthaft erscheinenden Veränderungen nur in einer nicht-kapitalistischen Gesellschaftsordnung realisierbar seien. Die Menschen der Zukunft könnten erst dort „ein wahrhaft menschenwürdiges Dasein führen: Ihre Beziehungen zueinander, die Verhältnisse ihrer Gesellschaftsordnung werden vernünftig, gesund und gerecht sein – kommunistisch eben!“³¹

Grundlage dieser Ausführungen war der Anspruch der Autoren, Prognosen auf ein wissenschaftliches und sozialistisches Fundament zu stellen. Die beschriebenen Zukunftsszenarien hätten, so Böhm und Dörge, mitnichten etwas mit den utopischen Romanen

²⁸ Ein drastisches Beispiel dieser Megalomanie ist die Schilderung angeblicher Pläne chinesischer Wissenschaftler Gletscher zu schmelzen, um Wasser für die Landwirtschaft bereitstellen zu können. Böhm, Dörge: *Unsere Welt von morgen*, 1961, S. 269.

²⁹ So lautet die Kapitelüberschrift des III. Teils der Publikation.

³⁰ Vgl. Böhm, Dörge: *Unsere Welt von morgen*, 1961, S. 10.

³¹ Ebd., S. 12.

von früher oder mit westlicher Science-Fiction zu tun. Die im Buch vorgestellte Zukunft sei keine Utopie, sondern werde exakt so eintreten, schließlich sei die Zukunft „die Wirklichkeit von morgen, die aus dem Heute wächst“³².

Die Autoren betonen, dass ihre Ausführungen zwar optimistisch seien, nicht aber fantastisch, denn

[w]ir haben lediglich auf Grund der bekannten Gesetzmäßigkeiten und Hauptlinien der Entwicklung sowie der Meßwerte, die sich aus dem bisherigen Aufbau und den neuen Wirtschaftsplänen des Sozialismus errechnen lassen, um ein paar Planperioden weiter gedacht als üblich.³³

Der Textanteil des populärwissenschaftlichen Sachbuches ist sehr hoch, im Ganzen umfasst die Publikation 480 Seiten. Um die Anschaulichkeit und das Verständnis des Geschriebenen zu fördern, wird das Geschriebene von technischen Illustrationen, Grafiken und Schemata unterstützt. Sie stammen von Heinz Handschick, der bereits für die Zeichnungen von *Auf dem Weg zu fernen Welten* verantwortlich war. Für die vierte, überarbeitete Auflage kamen Wolfgang Würfel und Rudolf Stribelka als weitere Illustratoren hinzu. Außerdem enthält der Band ausklappbare Farbtafeln von Eberhard Binder.³⁴ Diese dreifarbigigen Zeichnungen widmen sich am stärksten den Zukunftsszenarien, sind aber, der Begrifflichkeit Harri Günthers folgend, dokumentarischer Natur: Sie belegen und veranschaulichen die Ausführungen von Böhm und Dörge, ihr Ausdruck und ihre Ausführung sind schematisch, nüchtern und sachlich. In der Farbtafel *Gestaltete Landschaft* (Abb. 5) wird das im Text postulierte Ideal einer vollständigen Domestizierung und Beherrschung der Natur wiedergegeben. In Vogelperspektive ist ein Wohnort an einem künstlichen See zu sehen. Die Wohnstadt ist infrastrukturell mit einem Krankenhaus, Schulen, einem Kulturzentrum und Gaststätten sowie einer Autobahn, einer Schnellbahn und sogar einem Schiff- und Luftverkehrsweg erschlossen. Anbindungen bestehen zudem zu einem großen Industriewerk, das sich weiter im Landesinneren befindet, und zu einer „Urlauberinsel“, die mit einer Brücke mit dem Festland verbunden ist. Das Wohngebiet besteht gänzlich aus Neubauten, dezentralen Hochhäusern, die von Wald und Grün umgeben sind. Die Beherrschung der Natur, ihre Modellierung und Umgestaltung für die Bedürfnisse des Menschen sind das zentrale Thema. In dieser Vorstellungswelt hat die

³² Ebd.

³³ Ebd., S. 13.

³⁴ Eberhard Binder (1924–1998) war ab 1955 als Buchillustrator tätig und gestaltete zahlreiche Kinder- und Jugendbücher in der DDR und später im wiedervereinigten Deutschland. Vgl. N. N.: Eberhard Binder-Staßfurt, 2016, <<http://home.uni-leipzig.de/buchwissenschaft/eberhard-binder-stassfurt/>>. [Zuletzt abgerufen am 26.1.2019]

Natur nur noch als von Mensch und Technik beherrschte, nutzbar gemachte und geformte Landschaft eine Daseinsberechtigung. Die dreifarbige Abbildung zeigt diese „Neue Welt“ in einer Übersicht, die einzelnen entscheidenden Motive sind zusätzlich durch Bezeichnungen innerhalb der Abbildung benannt. Die Farbtafel stellt sich so ganz in den Dienst des Textes und kann auch nur durch die Beschriftungen in der Zeichnung ihre ganze Bedeutung entfalten. Die Tafel dient als Beleg des Geschriebenen, die Visualisierung verstärkt die Aussage des Textes, fügt aber keine weiteren Bedeutungen hinzu.

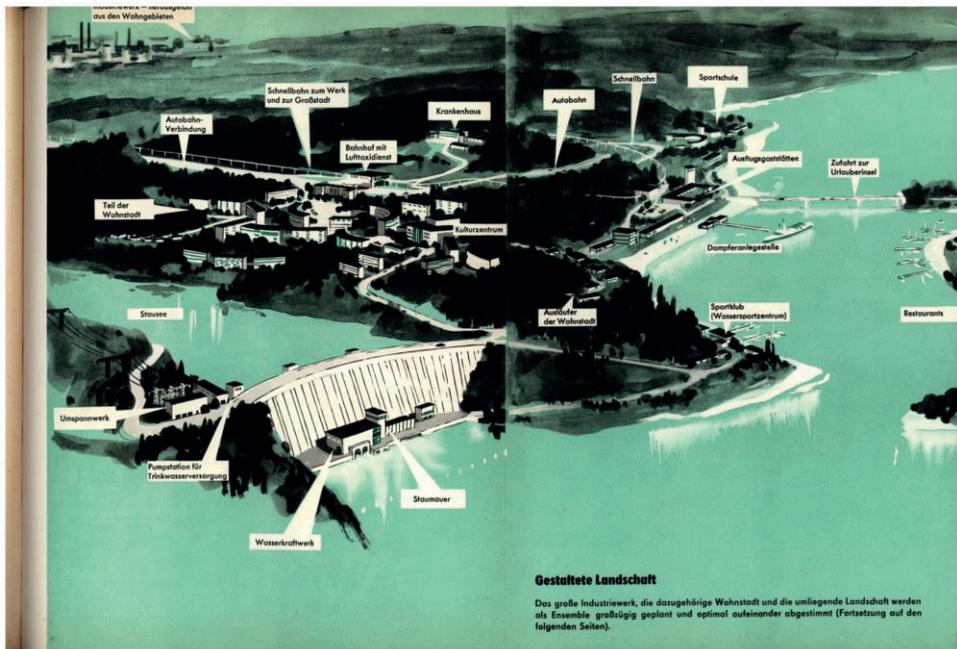


Abb. 5: Eberhard Binder: Gestaltete Landschaft. In: Böhm, Karl; Dörge, Rolf: unsere welt von morgen, Berlin: Neues Leben 1961, S. 320.

Dieser rational und eher intellektuell fassbare Zugang in Text- und Bildform dominiert auch die Abhandlung über die Weltraumeroberung. Die Perspektiven für die Raumfahrt wurden in *Unsere Welt von morgen* in nur wenigen Absätzen abgehandelt, jedoch vollständig in eine fortschrittsgläubige und sozialistische Zukunftsvorstellung inkorporiert. Böhm und Dörge prognostizieren, dass es in wenigen Jahren bemannte Raumflüge und

einen regelmäßigen Verkehr zwischen Mond und Erde geben werde.³⁵ Dieser habe zum Ziel, eine ständige Forschungsstation auf dem Mond zu errichten, die dann in wenigen Jahrzehnten zu einer ganzen Stadt ausgebaut werde. Arbeit und Forschung auf dem Trabanten würde hauptsächlich aus Forschung, Abbau von Bodenschätzen, dem Betreiben von Sonnen- und Atomkraftwerken sowie der Montage und Ausrüstung von Raumschiffen bestehen. Von dieser Mondbasis aus werde letztlich das ganze Sonnensystem bis in den interstellaren Raum hinein erforscht.³⁶ Ein grün unterlegtes Piktogramm veranschaulicht den Text, indem es den Weg einer Rakete zu einer Orbitalstation zeigt, die sich zwischen Erde und Mond befindet. Von dieser Basis aus führt der Weg zur Landung auf dem Mond. Am rechten Bildrand zeigt eine Fotografie ein Modell einer Orbitalstation über einem modellierten Erdglobus. Auch hier ist der Charakter der Verbildlichung sachlich und eng an die Inhalte des Textes gebunden, ohne über ihn hinauszudeuten.

„Was wird erst im Jahr 2000 sein?“³⁷

Wie bei Harri Günther nachzulesen ist, galten auch noch Ende der 1980er-Jahre die Sachbücher *Unsere Welt von morgen* und *Auf dem Weg zu fernen Welten* in der DDR als vorbildhaft. Vor allem das „Pathos des wissenschaftlich-technischen Fortschritts“³⁸ wurde hervorgehoben. „Freilich“ so die Einschätzung von 1988,

waren viele von den geschilderten Vorahnungen von der wissenschaftlich-technischen Zukunft allzu phantastisch [...]. Jedoch ist Träumen in die Zukunft nicht mit der Problematik ‚Ideal und Wirklichkeit‘ in der Kunst vergleichbar. Vielmehr kann man es als jenen Schuß von Romantik bezeichnen, die [sic] auch die Wissenschaft als Antrieb für ihre Entwicklung braucht.³⁹

Als völlig unhaltbar durften die Prophezeiungen von Böhm und Dörge über den technischen Fortschritt und die Raumfahrt also auch Ende der 1980er noch nicht apostrophiert werden, wenngleich die Realität längst über ihre Zukunftsvorstellungen hinweg gegangen war. Doch auch in den offiziellen Reden bis zum Ende der DDR blieb das Fortschrittspathos der späten 1950er-Jahre erhalten. Ihre Rhetorik veränderte sich jedoch in bedeutsamen Nuancen. Die Ende der 1950er- und Anfang der 1960er-Jahre noch konkret benannte Zukunft, die in das Jahr 2000 gelegt wurde, rückte spätestens ab den 1970er-Jahren in

³⁵ Vgl. Böhm, Dörge: *Unsere Welt von morgen*, 1961, S. 355.

³⁶ Vgl. ebd., S. 355f.

³⁷ Ulbricht: *Die Lösung großer Menschheitsaufgaben liegt vor euch*, 1964, hier S. 48.

³⁸ Günther: *Die Sachliteratur für Kinder und Jugendliche in der DDR von 1946 bis 1986, 1988*, hier S. 67.

³⁹ Ebd.

unbestimmte Ferne.⁴⁰ In diesen Zeitraum fällt auch die Abkehr von den nun als wirklichkeitsfremd eingeschätzten Erwartungen an die (sowjetische) Raumfahrt im Jahr 2000, wengleich ein exakt bestimmbarer Wendepunkt für diese Wahrnehmung nicht benennbar ist. Die utopischen Visionen eines blühenden Sozialismus wichen rationalen und lebenspraktischen Zielen wie der nüchternen Forderung nach verbesserten Konsummöglichkeiten und Erhöhung des Lebensstandards.⁴¹ Und gerade das offiziell verlautbarte Festhalten an einer überholten Zukunftsvorstellung bereitete den Boden für ihre Unterminierung. Was blieb, waren die im kollektiven Bildgedächtnis verankerten Zukunftsvorstellungen von freischwebenden Raumfahrern und Mondkolonisten, längst emanzipiert von ihrem Entstehungskontext und ihrem oktroyierten weltanschaulichen Gehalt.

Elisabeth Schaber M.A. ist Doktorandin am Institut für Kunstgeschichte der Universität Leipzig und Stipendiatin der Gerda Henkel Stiftung. Ihre Forschungsschwerpunkte sind Technik und Utopien in der Kunst der Moderne und politische Ikonographie. In ihrer Dissertation arbeitet sie zu Raumfahrt- und Kosmonautendarstellungen in der visuellen Kultur in der DDR.

Literatur

- [1] Barck, Simone; Langermann, Martina; Lokatis, Siegfried (Hrsg.): „Jedes Buch ein Abenteuer“. Zensur-System und literarische Öffentlichkeiten in der DDR bis Ende der sechziger Jahre, Berlin 1997 (Zeithistorische Studien 9).
- [2] Block, Joachim: Eine Vision wird illustriert. Wernher von Braun, Chesley Bonestell und die Geburt der Space Art, in: *kritische berichte* 37 (3), 2009, S. 33–43.
- [3] Böhm, Karl; Dörge, Rolf: Auf dem Weg zu fernen Welten. Ein Buch von der Weltraumfahrt, Berlin 1958.
- [4] Böhm, Karl; Dörge, Rolf: Unsere Welt von morgen, Berlin 1961.

⁴⁰ Vgl. Sabrow, Martin: Chronos als Fortschrittsheld. Zeitvorstellungen und Zeitverständnis im kommunistischen Zukunftsdiskurs, in: Polianski, Igor J.; Schwartz, Matthias (Hrsg.): Die Spur des Sputnik. Kulturhistorische Expeditionen ins kosmische Zeitalter, Frankfurt am Main, New York 2009, S. 119–134, hier S. 132f.

⁴¹ Vgl. Staritz, Dietrich: Geschichte der DDR, Frankfurt am Main 1996 (Edition Suhrkamp Neue historische Bibliothek 1260 = N. F., 260), S. 280f.

- [5] Böhme, Wolfgang: „Gigant Atom“ wird Nachfolger bekommen... ...aber die Hauptverwaltung Verlagswesen muß ohne Karl Böhm arbeiten, in: *Börsenblatt für den deutschen Buchhandel* 125 (6), 1958, S. 84–85.
- [6] Braun, Wernher von; Ley, Willy; Whipple, Fred L.: *Eroberung des Mondes*, Frankfurt am Main 1954.
- [7] Braun, Wernher von; Ryan, Cornelius: *Station im Weltraum*, Frankfurt am Main 1953.
- [8] Braun, Wernher von; Whipple, Fred L.: The Exploration, in: *Collier's* (October 25), 1952, S. 38–45.
- [9] Flügge, Matthias: Heinz Handschick – Plakate, in: *Bildende Kunst* (12), 1982, S. 593–596.
- [10] Friske, Matthias: *Die Geschichte des Mosaik von Hannes Hegen. Eine Comic-Legende in der DDR*, Berlin 2010.
- [11] Grotewohl, Otto: Dem hellen Morgen des Friedens und des Sozialismus entgegen. Aus der Rede auf dem Festakt des Zentralkomitees der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands anlässlich des 41. Jahrestages der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution 5. November 1958, in: Grotewohl, Otto (Hrsg.): *Im Kampf um die einige Deutsche Demokratische Republik. Reden und Aufsätze. Band VI. Auswahl aus den Jahren 1958–1960*, Berlin 1964, S. 93–108.
- [12] Günther, Harri: *Die Sachliteratur für Kinder und Jugendliche in der DDR von 1946 bis 1986*, Berlin 1988 (Studien zur Geschichte der deutschen Kinder- und Jugendliteratur 11).
- [13] Kock, Petra: *Das Mosaik von Hannes Hegen. Entstehung und Charakteristika einer ostdeutschen Bildgeschichte*, Diss. Univ. Greifswald, 1998, Berlin 1999.
- [14] Lehmstedt, Mark: *Die geheime Geschichte der Digidags. Die Publikations- und Zensurgeschichte des „Mosaik“ von Hannes Hegen (1955–1975)*, Leipzig 2010.
- [15] Miller, Ron: Chesley Bonestell, Raumfahrt-Visionär, in: *Spektrum der Wissenschaft* (11), 1994, S. 58.
- [16] N. N.: Mit dem Nationalpreis 1960 geehrt, in: *Neues Deutschland*, Nr. 277, 07.10.1960, S. 5.
- [17] N. N.: Eberhard Binder-Staßfurt, 2016, <<http://home.uni-leipzig.de/buchwissenschaft/eberhard-binder-stassfurt/>> [Zuletzt abgerufen am 26.1.2019].

- [18] Richter, Paul: Das Morgen im Heute sehen. Eine Stellungnahme zum Beitrag „Lernen für das Jahr 2000“, in: Neues Deutschland, Nr. 144, 27.05.1961, S. 4.
- [19] Sabrow, Martin: Chronos als Fortschrittsheld. Zeitvorstellungen und Zeitverständnis im kommunistischen Zukunftsdiskurs, in: Polianski, Igor J.; Schwartz, Matthias (Hrsg.): Die Spur des Sputnik. Kulturhistorische Expeditionen ins kosmische Zeitalter, Frankfurt am Main, New York 2009, S. 119–134.
- [20] Schaber, Elisabeth: Reise in eine Zukunft voller Vergangenheiten. Weltraumeroberung und Raumfahrtgeschichte im DDR-Comic *MOSAİK VON HANNES HEGEN*, in: Zimmermann, Tanja (Hrsg.): Geschichte und Mythos in Comics und Graphic Novels (in Vorbereitung).
- [21] Staritz, Dietrich: Geschichte der DDR, Frankfurt am Main 1996 (Edition Suhrkamp Neue historische Bibliothek 1260 = N.F., 260).
- [22] The Editors: What Are We Waiting For?, in: *Collier's* (March 22), 1952, S. 23.
- [23] Ulbricht, Walter: Die Lösung großer Menschheitsaufgaben liegt vor euch. Aus der Rede vor 1000 Teilnehmern an den Jugendstunden des Bezirks Gera am 2. Februar 1958, in: Ulbricht, Walter (Hrsg.): An die Jugend, Berlin 1964, S. 45–55.

Der Weltraum im Jahre 2000. Astrofuturismus in Westeuropa, 1945–1990

Daniel Brandau¹, Tilmann Siebeneichner²

¹ Institut für Geschichtswissenschaft, Technische Universität Braunschweig

² Lehrstuhl für Neueste und Zeitgeschichte, Humboldt-Universität zu Berlin

Über weite Strecken des 20. Jahrhunderts verknüpften sich mit dem Weltraum visionäre Zukunftsentwürfe. Schon in den 1920er-Jahren hatte ein regelrechtes „Raketenfieber“ in den USA, in Europa und in der Sowjetunion die (noch verhältnismäßig dilettantischen) Bestrebungen einer menschlichen Expansion ins All befeuert, die mit dem Start des sowjetischen Satelliten Sputnik im September 1957 schließlich zum Greifen nah schien.¹ Das in Folge enthusiastisch ausgerufene *Space Age* war reich an extraterrestrischen Zukunftshorizonten, die die Erforschung und Besiedlung des Weltraums in Aussicht stellten, und das Jahr 2000 spielte in diesem Zusammenhang eine wichtige Rolle.² Das zeigt nicht zuletzt der Titel des bis heute wirkmächtigen, gleichzeitig wohl berühmtesten Films des *Space Age*, *2001: A Space Odyssey* von Stanley Kubrick (1928–1999).³ Dieser spielte ironisch mit der sakral aufgeladenen „Magie der runden Zahlen“. Die Zahl 2001 liest sich zunächst einfach als das ‚Jahr 1‘ nach jenem magisch aufgeladenen Millennium; sie signalisiert gleichzeitig jedoch einen fundamentalen Bruch mit der bis dahin gültigen erdgebundenen Vergangenheit, für die das Jahr 2000 gewissermaßen jene Schwelle bezeichnete, welche, erst einmal überschritten, eine fantastische Zukunft in den Sternen bereit-

¹ Vgl. dazu Frank H. Winter, *Prelude to the Space Age. The Rocket Societies, 1924–1940*, Washington DC 1983; der Begriff des „Raketenfiebers“ findet sich bei Franz Baur, *Raumfahrt*, in: *Natur und Kultur*, 27.11, 1930, S. 415–417, hier S. 417; zu Sputnik vgl. Martin Collins (Hrsg.), *After Sputnik. 50 Years of the Space Age*, New York 2007.

² Vgl. hierzu die Veröffentlichungen von William E. Burrows, *This New Ocean. The Story of the First Space Age*, New York 1999; Tom D. Crouch, *Aiming for the Stars. The Dreamers and Doers of the Space Age*, Washington DC 1999.

³ *2001: A Space Odyssey* (R.: Stanley Kubrick), USA 1968; zur anhaltenden Wirkmächtigkeit des Films vgl. nur die jüngeren Publikationen von Piers Bizony, 2001. *Filming the Future*, London 1994; Robert Kolker (Hrsg.), *Stanley Kubrick's 2001: A Space Odyssey. New Essays*, Oxford 2006; Peter Krämer, *2001: A Space Odyssey*, Basingstoke 2010.

⁴ Vgl. dazu Bernhard Wolf, *Das Jahr 2000 und die Magie der runden Zahl. Zur Orientierungsabsicht esoterischer Zahlenspekulationen*, in: Walter Sparr (Hrsg.), *Apokalyptik versus Chiliasmus? Die kulturwissenschaftliche Herausforderung des neuen Millenniums*, Erlangen 2002, S. 137–198.

halten sollte. Kubricks Meisterwerk verstand sich als eine komplexe Auseinandersetzung mit der *conditio humana* im *Space Age*. Gleichzeitig bediente seine Ästhetisierung der Technik, für die Kubrick renommierte Raumfahrtexperten wie Frederick I. Ordway (1927–2014) konsultierte, auch utopische Motive.⁵

Die gesellschaftliche Vermittlung menschlicher Expansionsbestrebungen ins All – das zeigt Kubricks Film auf pointierte Weise – wurde im Verlauf des gesamten 20. Jahrhunderts von Naturwissenschaftlern, Ingenieuren und Künstlern gleichermaßen betrieben und zeichnete sich dadurch aus, dass sie die Grenzen zwischen Fakt und Fiktion in der Wissensproduktion über den Weltraum verschwimmen ließ. Das Drehbuch zu *2001: A Space Odyssey* schrieb Kubrick zusammen mit dem britischen Physiker und Science Fiction-Schriftsteller Arthur C. Clarke (1917–2008), einem Vorreiter des europäischen Astrofuturismus des 20. Jahrhunderts.⁶ Dessen zentrale Prämisse bestand in der Überzeugung, dass die Zukunft nicht nur im Weltraum stattfinden, sondern dort gewissermaßen auch entschieden werden würde. Als Produkt eines rationalen Fortschrittsmodells stützte sich der Astrofuturismus vor allem auf die Entwicklung und Inbetriebnahme innovativer Technologien, um die Befahrung und praktische Erschließung des Weltraums zu ermöglichen.⁷ Clarke selbst beschäftigte sich als einer der ersten mit der Entwicklung geostationärer Satelliten und erging sich gern in Prognosen über die Zukunft des Menschen in den Sternen. Ziemlich genau stellte er bereits 1951 den ersten Start einer Mondrakete für das Jahr 1959 in Aussicht – die russischen Raumsonden Lunik 1 und 2 wurden im Januar bzw. September desselben Jahres gestartet. Im Hinblick auf die erste Mondlandung – die er erst für das Jahr 1978 prognostizierte⁸ – wurde Clarke hingegen von der Geschichte überholt.

Die Dynamik, die diesen sogenannten *Space Firsts* – ein im Kontext des Space Race von westlichen Weltraumforschern geprägter Begriff – zugrunde lag, war jedoch keine, die sich allein aus der Begeisterung für eine scheinbar zum Greifen nah liegende Zukunft in den Sternen ergab. Zwar wurde jede Erstleistung als Etappensieg auf dem Weg zur

⁵ Vgl. dazu David A. Kirby, *Lab Coats in Hollywood. Science, Scientists and Cinema*, Cambridge 2010, S. 3–6.

⁶ Zur Person Clarks vgl. Neil McAleer, *Odyssey. The Authorized Biography of Arthur C. Clarke*, London 1992; zum Begriff des Astrofuturismus vgl. De Witt Douglas Kilgore, *Astrofuturism. Science, Race, and Visions of Utopia in Space*, Philadelphia 2003; sowie, insbesondere in europäischer Perspektive, Alexander C. T. Geppert, *European Astrofuturism, Cosmic Provincialism. Historicizing the Space Age*, in: ders. (Hrsg.), *Imagining Outer Space. European Astroculture in the Twentieth Century*, Basingstoke 2012, S. 3–24.

⁷ Vgl. dazu Karl Heinz Metz, *Ursprünge der Zukunft. Die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation*, Paderborn 2006, S. 467–479; sowie in grundsätzlicher Hinsicht Armin Grunwald, *Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung*, Karlsruhe 2012.

⁸ Vgl. Arthur C. Clarke, *Prelude to Space*, London 1951; vgl. dazu auch Christian Thiel, *Zukunftsvisionen zwischen Astrologie, Technokratie und Science Fiction*, in: Walter Sparr (Hrsg.), *Apokalyptik versus Chiliasmus*, S. 225–236.

endgültigen Erschließung des Weltraums gefeiert. Der Aufbruch in den Weltraum, der 1957 einsetzte, war in historischer Perspektive jedoch ein Produkt des Kalten Krieges, denn die Rakete, die Sputnik I ins All beförderte, war die Weiterentwicklung einer sowjetischen Interkontinentalrakete, deren Aufgabe in erster Linie darin bestand, Atomsprengeköpfe bis in die Vereinigten Staaten zu tragen. Wer den Weltraum beherrsche, so hatte es der umstrittene deutsche Raumfahrtpionier Wernher von Braun (1912–1977) bereits unmittelbar nach dem Ende des Zweiten Weltkrieges postuliert, beherrsche auch die Erde.⁹ Vor dem Hintergrund der globalen Blockkonfrontation wurde die Eroberung des Weltraums zu einem Ersatzschlachtfeld, auf dem sich die rivalisierenden Supermächte mit spektakulären *Space Firsts* zu überbieten und alle Welt von der Überlegenheit des jeweiligen Systems zu überzeugen suchten.¹⁰ Astrofuturismus war also kein rein utopisches Programm phantastischer Vorstellungswelten, sondern gleichermaßen ein komplexes Feld gesellschaftlicher Wissensproduktion, das populäre Zwecke und politische Ziele einer möglichen Zukunft in den Sternen maßgeblich beeinflusste. Tatsächlich war der Traum von einer extraterrestrischen Existenz zwischen 1950 und 1990 zu keiner Zeit von der Bedrohung eines nuklearen Armageddons zu trennen. Das „Gleichgewicht des Schreckens“, d. h. die mit dem Besitz von Atomwaffen einhergehende Abschreckung, und die strategische Bedeutung des Weltraums implizierten jedoch, dass nur diejenigen utopischen Projekte des *Space Age* politische Unterstützung fanden, die auch in militärischer Hinsicht relevant waren.

In der Forschung besteht weitgehender Konsens darüber, dass die astrofuturistischen Ambitionen des Westens schon bald nach der geglückten Mondlandung im Juli 1969 an ihre Grenzen stießen.¹¹ Das Apollo-Programm hatte gezeigt, dass das Kosten-Nutzen-Verhältnis in der bemannten Raumfahrt im Grunde nicht zu rechtfertigen war. Darüber hinaus bestand wenig Einigkeit darüber, welchen Horizonten man sich als nächstes zuwenden sollte. In Zeiten vielbeschworener „Limits to Growth“ und eines wachsenden ökonomischen und ökologischen Krisenbewusstseins – zu dem die Raumfahrt mit ihren schnell zu fotografischen Ikonen avancierten Bildern „Earthrise“ (1968) und „Blue Marble“ (1972) selbst beitrug –, wandte sich die weltweite Aufmerksamkeit in den 1970er-Jahren

⁹ Vgl. Michael J. Neufeld, „Space Superiority“. Wernher von Braun’s Campaign for a Nuclear-Armed Space Station, 1946–1956, in: *Space Policy* 22 (2006), S. 52–62; zu den militärstrategischen Wurzeln des Space Age vgl. auch Yanek Mieczkowski, *Eisenhower’s Sputnik Moment. The Race for Space and World Prestige*, New York 2013.

¹⁰ Vgl. Walter A. McDougall: *...The Heavens and the Earth. A Political History of the Space Age*, New York 1985; vgl. auch Karsten Werth, *Ersatzkrieg im Weltraum. Das US-Raumfahrtprogramm in der Öffentlichkeit der 1960er Jahre*, Frankfurt am Main/New York 2006.

¹¹ Vgl. Alexander C. T. Geppert, *The Post-Apollo Paradox. Envisioning Limits During the Planetized 1970s*, in: ders. (Hrsg.), *Limiting Outer Space. Astroculture After Apollo*, New York 2018, S. 3–26.

stattdessen in zunehmendem Maße dem „Raumschiff Erde“ selbst zu.¹² Gleichzeitig lassen sich auch für die 1970er- und 1980er-Jahre ambitionierte astrofuturistische Projekte ausmachen, die weltweite Aufmerksamkeit erlangten und nicht weniger als die massenhafte Kolonisierung des Weltraums und die Abschaffung der atomaren Bedrohung proklamierten. Grundsätzlich bestanden in den 1970er-Jahren, zumindest in der westlichen Welt, ambivalente Haltungen gegenüber astrofuturistischen Hoffnungen. Rückte die Realisierung ambitionierter Projekte auch in nicht näher definierte Zeithorizonte zurück, so gab es zwar weiterhin alte (und neue) Projekte, die an der Idee einer unmittelbar bevorstehenden Zukunft in den Sternen festhielten. Noch 1986 sinnierte Arthur C. Clarke über die Welt von morgen, in der Fortschritt und Technik genauso zusammengedacht würden wie Zukunft und Weltraum. Der englische Titel seines Buches – *July 20, 2019: A Day in the Life of the 21st Century* – war einerseits eine Referenz an die erste Mondlandung, signalisierte andererseits jedoch, ähnlich wie schon *2001: A Space Odyssey*, dass das neue Jahrtausend eine fantastische Zukunft bereithielt.¹³

Was Clarke hingegen nicht antizipierte, war das Ende der globalen Blockkonfrontation. Mit dem Zusammenbruch des Staatssozialismus und dem „Sieg“ des Westens – für den manche Beobachter wiederum die Militarisierung des Weltraums in den 1980er-Jahren verantwortlich machten¹⁴ – ging die Erschließung des Weltraums zwar nicht zu Ende, büßte jedoch an Dringlichkeit ein. Was bis dahin häufig für die Zeit nach 2000 in Aussicht gestellt wurde, verlor sich nun in nicht näher definierten Zeit- und Zukunftshorizonten. Verweist eine Perspektive, die astrofuturistische Hoffnungen und astropolitische Kalküle zusammendenkt, auf die vorrangig strategische Bedeutung des Weltraums in der Zeit des Kalten Krieges, soll Astrofuturismus im vorliegenden Beitrag als ein kulturelles Phänomen des Kalten Krieges verstanden und untersucht werden. Der Zeitraum zwischen 1945 und 1990 wird deshalb im Folgenden vor allem aus westeuropäischer Perspektive durchschritten und ausgelotet. Welche utopischen Hoffnungen, aber auch welche politischen Ambitionen verbanden sich hier mit der „Zukunft in den Sternen“? Wie beeinflussten sie das Selbstverständnis ‚fortschrittlicher‘ westeuropäischer Nationen und ihre Selbstverortung in der bipolaren Ordnung des Kalten Krieges? Wie für die Forschung zum Kalten Krieg gilt

¹² Zur Rezeptionsgeschichte der vielbeachteten, seinerzeit vom Club of Rome in Auftrag gegebenen, gleichnamigen Studie vgl. Elke Seefried, Towards the Limits to Growth? The Book and Its Reception in West Germany and Britain 1972–73, in: *Bulletin of the German Historical Institute* 33 (2011), H. 1, S. 3–37; zum „Raumschiff Erde“ vgl. Sabine Höhler, *Spaceship Earth in the Environmental Age, 1960–1990*, London 2015; zu „Earthrise“ und „Blue Marble“ vgl. Robert Poole, *Earthrise. How Man First Saw the Earth*, London 2008.

¹³ Vgl. Arthur C. Clarke, *July 20, 2019. A Day in the Life of the 21st Century*, Basingstoke 1986.

¹⁴ Vgl. dazu etwa Frances FitzGerald, *Way Out There in the Blue. Reagan, Star Wars, and the End of the Cold War*, New York 2000.

auch für die Forschung zum Astrofuturismus, dass sie sich vornehmlich auf die beiden Supermächte dieser Zeit konzentriert. Demgegenüber werden hier weniger beachtete westeuropäische Ambitionen und Akteure in den Blick gerückt, um einerseits nach transnationalen Austauschprozessen und Allianzen im *Space Age* zu fragen. Zwar verortete sich Westeuropa meist im kapitalistischen Lager; der erste Europäer im Weltraum, der Franzose Jean-Loup Chrétien, gelangte 1982 jedoch mit einem sowjetischen Raumschiff ins Weltall.¹⁵ Astrofuturistische Ambitionen in Westeuropa eignen sich nicht nur deshalb als Untersuchungsfokus, weil sie auf uneinheitliche, gegenläufige und teils widersprüchliche Antworten auf geteilte Herausforderungen des ‚Westens‘ während des Kalten Krieges hinweisen. Sie eröffnen andererseits auch den Blick auf divergente Akzente und wie diese die Wahrnehmung der Zukunft jeweils beeinflussten.¹⁶ Ein solcher kultur- und politikgeschichtliche Perspektiven kombinierender Ansatz beabsichtigt vor allem, Astrofuturismus als ein nicht ausschließlich oder eindeutig utopisches, sondern als ambivalentes Unterfangen zu begreifen. Wie utopische und dystopische Dimensionen sowie politische und populäre Ambitionen sich seit 1950 mit dem Aufbruch in den Weltraum verbanden, verspricht auch Aufschluss darüber, warum das Jahr 2000 im Verlauf des *Space Age* immer weiter an Faszination verlor.

Der Zweite Weltkrieg und das *Space Age*

Vorstellungen der Zukunft im Weltraum waren in Gestalt und Funktionen zutiefst geprägt durch die disruptiven politischen Ereignisse des 20. Jahrhunderts. Zwar können diskursive und motivische Kontinuitäten zunächst den Anschein erwecken, als habe sich im Weltraumdenken über mehr als ein Jahrhundert nicht viel geändert: Romanciers wie Jules Verne (1828–1905), Greg Percy (1836–1889) und Kurd Laßwitz (1848–1910) hatten bereits im späten 19. Jahrhundert von Expeditionen zu anderen Himmelskörpern und Begegnungen mit fremden Wesen als romantischen Abenteuerreisen erzählt, die trotz technischer Verweise jedoch noch selten eine dezidiert futuristische Motivik entwarfen. Laßwitz verarbeitete Invasionsmotive, die vor allem in der britischen Science Fiction populär waren, in seinem *Auf zwei Planeten* (1897) gar zu einem philosophischen Kommentar, in dem er die europäisch-imperialistische Perspektive umkehrt: Weiterentwickelte und pazifistische Marsbewohner treffen auf kriegerische Europäer, welche ,zu

¹⁵ Vgl. Jean-Loup Chrétien/Patrick Baudry/Bernard Chabbert, *Spatiale première. Le premier français dans l'espace*, Paris 1982.

¹⁶ Vgl. Annette Vowinkel/Marcus M. Payk/Thomas Lindenberger, *European Cold War Culture(s)? An Introduction*, in: dies. (Hrsg.), *Cold War Cultures. Perspectives on Eastern and Western European Societies*, New York/Oxford 2012, S. 1–20.

ihrem eigenen Wohl' kolonisiert werden müssen.¹⁷ In konkreten Alltagsprojektionen oder gar Sozialutopien, wie Edward Bellamys einflussreichem *Looking Backward or Life in the Year 2000* (1888),¹⁸ spielte der Weltraum gleichwohl kaum eine Rolle – Fortschrittsvorstellungen hatten zwar oft einen diffusen Bezug zur Technik, waren aber nicht auf Astrofuturismus angewiesen.

Der Erste Weltkrieg als gewaltsame Erfahrung führte zu einer Präzisierung der Weltraumotive in einem Komplex aus Ängsten und Erwartungen für die Zukunft: In Anbetracht einer virulenten „Kultur der Niederlage“ erschien der technische Fortschritt vor allem in der Weimarer Republik als Heilsversprechen zukünftiger nationaler Größe und entsprechenden Wohlstandes.¹⁹ Technologien wie die Rakete sollten die kontrollierte räumliche Expansion der bestehenden Gesellschaft ermöglichen – und so etwa die Ehre des Vaterlands im Weltraum wiederherstellen, wenn „das erste Raumschiff mit dem Namen ‚Deutschland‘ am Rumpf schneller als die Sonne unsere Erde umfliegen wird“,²⁰ wie es Fritz von Opel bei der Vorstellung eines Raketenautos 1928 in Berlin versprach. Technikervereine wie der Verein für Raumschiffahrt (VfR) stützten in Artikeln und Sachbüchern derartige Fiktionen mit technisch-wissenschaftlich untermauerten Fakten.²¹ Weltraumabenteuer entwickelten sich derweil zu einem populären Sub-Genre der technischen Zukunftsliteratur, die keineswegs unpolitisch, vielmehr politisch anschlussfähig war, und deren Narrative zunehmend technisch plausibilisiert wurden, womit sie realtechnische Vorhaben kontextualisierten und stützten.²²

Die Idee, dass Weltraumfahrt nicht nur eine eskapistische Reise in die Fremde sein könne, sondern auch eine politische Expansionsbestrebung, wurde während des Zweiten Weltkriegs als genuin technische Herausforderung formuliert. Die NS-Literatur trieb die Verbindung aus Machbarkeitsdenken und Expansionsnarrativen auf die Spitze und verknüpfte

¹⁷ Kurd Laßwitz, *Auf zwei Planeten*, Weimar 1897; vgl. zum Invasionsmotiv: Ignatius F. Clarke, *Voices Prophecying War. Future Wars 1763–3749*, Oxford 1993.

¹⁸ Vgl. Edward Bellamy, *Looking Backward or Life in the Year 2000*, Boston 1888.

¹⁹ Zum Begriff der „Kultur der Niederlage“ vgl. Wolfgang Schivelbusch, *Die Kultur der Niederlage. Der amerikanische Süden 1865, Frankreich 1871, Deutschland 1918*, Berlin 2001.

²⁰ ‚Die geflügelte Rakete auf der Avus in Berlin‘, in: *Sonderdienst der Münchner Neuesten Nachrichten*, 23.05.1928.

²¹ Vgl. dazu Tilmann Siebeneichner, *Die „Narren von Tegel“*. Technische Innovation und ihre Inszenierung auf dem Berliner Raketenflugplatz, 1930–1934, in: *Technikgeschichte* 84 (2017), S. 353–379; Alexander C. T. Geppert, *Space Personae. Cosmopolitan Networks of Peripheral Knowledge, 1927–1957*, in: *Journal of Modern European History* 6 (2008), S. 262–286.

²² Vgl. dazu Daniel Brandau, *Die Plausibilität des Fortschritts. Deutsche Raumfahrtvorstellungen im Jahre 1928*, in: Uwe Fraunholz/Anke Woschsch (Hrsg.), *Technology Fiction. Technische Visionen und Utopien in der Hochmoderne*, Bielefeld 2012, S. 65–91.

so, ganz im Sinne einer Integration des Ingenieurs in den ‚Volkkörper‘, die technokratischen Ingenieurskulturen der Kriegszeit mit rassistischen Motiven. Edmund Schmidt hatte die Weltraumfahrt in seinem Roman *Im Jahr 2000 im Dritten Reich. Eine Schau in die Zukunft* von 1933 noch nicht berücksichtigt.²³ Überhaupt war die Motivik der utopischen NS-Literatur zunächst erratisch und ließ auch Platz für antitechnokratische Siedlungsmythen oder esoterische Atlantis-Legenden, die schlicht eine Zukunftsdatierung erhielten. Das ‚Dritte Reich‘ würde der nationalsozialistischen Utopie zur Realisierung verhelfen. Doch über die Gestalt dieser Utopie herrschte unter den Autoren keine Einigkeit.²⁴

In den Jahren der neuerlichen militärischen Aufrüstung ab 1936 jedoch gewannen Motive technischer Höchstleistungen wieder futuristische Relevanz, so etwa mit Anton Kutters (1903–1985) Kulturfilm ‚Weltraumschiff 1 startet‘ (1940) und Walter Heichens (1876–1970) Roman ‚Luftschiff im Weltenraume‘ von 1939. Heichens Werk verhandelte die Auslöschung der Bevölkerung des fiktiven Planeten ‚Sigma‘ durch menschliche Raumfahrer aus unterschiedlichen Perspektiven, um sie schlussendlich als rationale Notwendigkeit zu rechtfertigen.²⁵

Diese Vermischung aus rassistischen und technokratischen Visionen und ihre nationale Überhöhung während des Nationalsozialismus stellte für deutsche Ingenieure in der Nachkriegszeit einen erheblichen Ballast dar, wenn sie überzeugend eine gesamteuropäische Raumfahrtzukunft zu propagieren suchten. Denn mit den Berichten über die in Peenemünde entwickelte A4-Rakete (‚V-2‘) breiteten sich die durchaus ambivalenten Narrative der technisch plausiblen Raketenfahrt in den Weltraum auch international aus. Das *Space Age* erschien mittels einer Waffentechnik machbar geworden, die emblematisch für den Technikglauben des kriegführenden NS-Staates stand.²⁶ Um ihre technische Errungenschaft retrospektiv zu legitimieren und sich weiterhin als öffentliche Experten anzubieten, formulierten deutsche Ingenieure nach 1945 daher politische Neudeutungen,

²³ Siehe Edmund Schmidt, *Im Jahre 2000 im Dritten Reich. Eine Schau in die Zukunft*, München 1933.

²⁴ Vgl. dazu Jens Hohensee, *Geschichtsbilder in der utopischen Literatur des ‚Dritten Reiches‘ – Versuch einer Annäherung*, in: Thomas Stamm-Kuhlmann (Hrsg.), *Geschichtsbilder. Festschrift für Michael Salewski zum 65. Geburtstag*, Stuttgart 2003, S. 243–258, v. a. S. 251f.

²⁵ Walter Heichen, *Luftschiff im Weltenraum. Erlebnisse zwischen Mond und Erde. Eine Erzählung für die Jugend*, Berlin 1939; zu ‚Weltraumschiff 1 startet‘ siehe: Jörg Hartmann, „An absolutely fascinating period piece ...“. *Weltraumschiff 1 startet*, in: *Zeitschrift für Fantastikforschung* 6 (2016), Nr.11, S. 1–24.

²⁶ Vgl. dazu Michael J. Neufeld, *The Guided Missile and the Third Reich. Peenemünde and the Forging of a Technological Revolution*, in: Monika Renneberg/Mark Walker (Hrsg.), *Science, Technology and National Socialism*, Cambridge 1994, S. 51–71.

die einerseits eine explizit friedliche Zukunft in den Sternen verhiessen und diese andererseits als nationenübergreifendes Unternehmen vorstellten.

Der europäische Astrofuturismus erfuhr daher um 1950 eine Neuprägung, die ebenso aus den Erfahrungen des Zweiten Weltkriegs resultierte wie auch eine Reaktion auf die neuen Realitäten des Kalten Krieges darstellte. Einerseits kam der allgemeinen Hoffnung, nach 1945 durch verstärkte wissenschaftlich-technische Forschung und Kooperation auf internationaler Ebene endlich in eine Zeit des Friedens einzutreten, auf Grund der Atombombenabwürfe über Hiroshima und Nagasaki große Bedeutung zu. Andererseits wurde rasch deutlich, dass die reale Raumfahrt die neuen globalen Spannungen nicht auflösen könne – weil sie vielmehr selbst aus diesen Spannungen hervorging. Das *Space Age* konnte vielleicht als verspätete Realisierung eines alten Menschheitstraums gedeutet werden, doch letztlich war es ein historisch kontingentes Phänomen des Kalten Krieges.

Jedoch waren die großen Konflikte der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts mitnichten ein negatives Gegengewicht, eine Art Störfall oder Verzögerung des seit dem 19. Jahrhundert vorhergesagten technischen Weltraumzeitalters. Vielmehr haben die Ereignisse des Zweiten Weltkriegs, der mit dem sowjetischen Katjuscha-Raketenwerfer und der deutschen A4-Rakete auch ein Raketenkrieg gewesen war, sowie die geostrategischen Konstellationen in seiner Folge das *Space Age* erst hervorgebracht und als zutiefst ambivalenten Erwartungshorizont geprägt.

Europäische Weltraumambitionen und die Angst vor dem ‚Dual Use‘ der Technik

Während sich im Astrofuturismus des Kalten Krieges der ideologische Wettstreit um die Zukunft spiegelte, so erschienen Weltraumutopien – als eher statische Bilder der erreichbaren Zukunft – als imaginierte Endpunkte eines „Zeitalters der Extreme“.²⁷ In einer demokratisch verfassten Ordnung galt es gleichwohl, die Öffentlichkeit von der Idee einer allgemein nützlichen Weltraumfahrt zu überzeugen. Berühmt ist die Öffentlichkeitsarbeit des einstigen technischen Leiters des Peenemünder Raketenprogramms, Wernher von Braun, der nunmehr für die US Army tätig war: Zunächst in einer Artikelserie für das *Collier's-Magazin* (1952–54), dann in den dokumentarischen Disney-Kurzfilmen ‚Man in Space‘ (1955), ‚Man and the Moon‘ (1955) und ‚Mars and Beyond‘ (1957) warb der

²⁷ Der Begriff wurde freilich erst retrospektiv durch Hobsbawm geprägt, vgl. Eric Hobsbawm, *Das Zeitalter der Extreme. Weltgeschichte des 20. Jahrhunderts*, München, 1995.

Ingenieur und Forschungsmanager für die Nutzung der Raketentechnik zur Realisierung der Raumfahrt.²⁸

Mit dieser Umdeutung der Rakete von einer Kriegs- zu einer Schlüsseltechnologie der Zukunft brachte er letztlich ein Fortschrittsnarrativ in die USA, das auf der anderen Seite des Atlantiks bereits seit einigen Jahren etabliert war. Europa erschien in der Zeit zwischen dem Zweiten Weltkrieg und dem *Space Race* der Supermächte gar als Epizentrum der zivilen Weltraumzukunft – aus schierer Alternativlosigkeit heraus: Raketeningenieure waren zumeist in staatliche Großforschungsprogramme eingebunden, die in Friedenszeiten auf den internationalen Austausch von knappem Wissen und Ressourcen angewiesen waren. Und ohne zivile Hauptnutzung war solcher Austausch nur wenige Jahre nach dem Krieg wiederum schwerlich vorstellbar.

Zudem war die Raumfahrt als astrofuturistische Friedensvision gut geeignet, um transnationale europäische Technikernetzwerke in ideeller Hinsicht zu stärken. Ab 1951 fanden sich in der Internationalen Astronautischen Föderation (IAF) Idealvereine wie die Gesellschaften für Weltraumforschung in Stuttgart, Hamburg und Wien, die Associazione Italiana Razzi in Rom, die Dansk Interplanetarisk Selskab, die Groupement Astronautique Français und die British Interplanetary Society zusammen.

Diese waren ebenso wenig reine Ingenieursvereine wie Raumfahrt eine reine Ingenieursvision war: Da Science Fiction- und Sachbuchautoren, die ebenfalls Mitglieder dieser Vereine waren, gegenwärtige Wissensbestände um Zukunftsfiktionen zu ergänzen wussten, intensivierten sich auf dieser Grundlage die Kooperationen von Autoren mit Ingenieuren und Naturwissenschaftlern. Einerseits arbeiteten viele deutsche Raketeningenieure nach 1945 erneut in der Rüstungsindustrie, wengleich vor 1955 nicht in Deutschland, aber etwa in Großbritannien, Frankreich oder Ägypten.²⁹ Die Raumfahrtvereine wurden andererseits oft von Schriftstellern statt Technikern angeführt, welche die langfristige Utopie betonten: Die Romanautoren Erich Dolezal (1902–1990) von der Österreichischen Gesellschaft für Weltraumforschung und Arthur C. Clarke von der British Interplanetary Society bekleideten ebenso wie der Sachbuchautor Heinz Gartmann (1907–1960) von der Gesellschaft für Weltraumforschung in Stuttgart zentrale Funktionsämter. Die Science-Fiction-

²⁸ Siehe Wernher von Braun, ‚Crossing the Space Frontier‘, in: *Collier's Weekly*, 22.03.1952, S. 24–29; ‚Man in Space‘ (1955), ‚Man and the Moon‘ (1955) und ‚Mars and Beyond‘ (1957), Walt Disney Pictures, USA. Vgl. zu den Kooperationen Wernher von Brauns mit dem *Collier's*-Magazin und Walt Disney: Annett Zinsmeister, Welt[stadt]raum. Mediale Inszenierungen, in: dies. (Hrsg.), Welt[stadt]raum. Mediale Inszenierungen, Bielefeld 2008, S. 7–24; Howard McCurdy, *Space and the American Imagination*, Washington, DC 1997, S. 26–64.

²⁹ Zur Geschichte der Raumfahrt in Deutschland vgl. Niklas Reinke, *Geschichte der deutschen Raumfahrtspolitik. Konzepte, Einflussfaktoren und Interdependenzen 1923–2002*, München 2004.

Autoren füllten die Visionen der Ingenieure und Naturwissenschaftler so mit utopischem wie auch dystopischem Gehalt, kommentierten die Zukunftsentwürfe in kritischer Weise und konnten sich dabei der Aufmerksamkeit jener befreundeten Ingenieure und Wissenschaftler gewiss sein, die diese Zukünfte konkretisieren und bei der vielfältigen Anwendbarkeit der Rakete gut von schlecht unterscheiden sollten – vor allem die Raumfahrt von der Waffenanwendung.³⁰

Der zivil-militärische Doppelnutzen („Dual Use“) der Raumfahrttechnik war somit auch in Europa bereits vor dem Flug des sowjetischen Satelliten Sputnik I sowie dem beginnenden *Space Race* zwischen UdSSR und USA ein wesentliches Charakteristikum ihrer Planung und Entwicklung.³¹ Doch die Realisierung der Raumfahrt veränderte auch europäische Zukunftshorizonte und machte „Dual Use“ zum Problem. Das Jahr 2000 war nicht mehr nur ferne Projektionsfläche einer Weltraumzukunft, sondern wurde zunehmend als Scheidepunkt einer in der Gegenwart beginnenden Realität der Raumfahrt diskutiert, der ganz im Sinne seiner biblischen Konnotation eine utopische oder dystopische Zeit verheißen würde.

Dass die Raumfahrt von den Supermächten nun als entscheidende (Schlüssel-)Technologie im Rahmen ihres global ausgetragenen Systemwettstreits vorangetrieben wurde, wurde in Europa auch mit Enttäuschung aufgenommen. Die europäische Weltraumutopie erschien gegenüber den orbitalen Expansionsbestrebungen in Ost und West geradezu als politisch naiv. Dass die leistungsstarken Weltraumraketen in anderem Anstrich auch Atomsprengköpfe nach Europa tragen konnten, gab der eigentlich pragmatisch gedachten Doppelnutzung der Technik eine negative Wendung. „Schlank, schön und tödlich – das ist die Rakete. Das neue Schwert der Mächtigen von heute und Träger des drohenden interkontinentalen Todes von morgen“³², urteilte der Hamburger Journalist Adalbert Bärwolf (1921–1995) sichtlich desillusioniert, nachdem er einer NATO-Tagung im Frühjahr 1956 in München beigewohnt hatte, auf der auch europäische Raumfahrtenthusiasten ihre Bereitschaft zur militärischen Zusammenarbeit signalisiert hatten.

³⁰ Siehe zu dem Wiederaufbau der deutschen Luft- und Raumfahrtindustrie nach 1945: Christoph Magnus Andres, *Die bundesdeutsche Luft- und Raumfahrtindustrie 1945–1970. Ein Industriebereich im Spannungsfeld von Politik, Wirtschaft und Militär*, Frankfurt am Main 1996; Johannes Weyer, *Akteurstrategien und strukturelle Eigendynamiken. Raumfahrt in Westdeutschland 1945–1965*, Göttingen 1993.

³¹ Vgl. dazu etwa Helmut Trischler, *Verteidigungssystem und ziviles Innovationssystem in der Bundesrepublik Deutschland: Festkörperphysik in Freiburg*, in: Christian Kleinschmidt/Raymond Stokes (Hrsg.), *Technikentwicklung zwischen Wirtschaft und Verwaltung in Großbritannien und Deutschland*, Baden-Baden 2008, S. 187–208.

³² Adalbert Bärwolf, *Da hilft nur beten*, Düsseldorf 1956, S. 103.

In der Tat verfolgte die NATO-Agentur AGARD (Advisory Group for Aeronautical Research and Development), der Theodore von Kármán (1881–1963), Mitbegründer des Jet Propulsion Laboratory in Pasadena, vorsah, die Absicht, militärisch relevantes Wissen in europäischen Technikerzirkeln zu erschließen und zu akkumulieren.³³ Da militärische Zusammenarbeit und mit ihr einhergehende Geheimhaltung die Offenheit der Debatte über Utopien und Dystopien bedrohte, waren diese Entwicklungen stark umstritten, zumal vor allem deutsche Ingenieure bis zur Gründung der Bundeswehr 1955 und dem Wiederaufbau der Rüstungsindustrie besondere Unabhängigkeit genossen hatten. Es drohte eine politische Sinnentleerung, gar Scheinheiligkeit, wenn dieselben Akteure öffentlich weiter zivile Visionen als explizites Gegenstück zum globalen Konflikt anpriesen, aber im Verborgenen nunmehr auch wieder Waffen entwickelten.

Pazifistische und technikkritische Initiativen forderten daher die politische Steuerung des technischen Fortschritts und sprachen den immer seltener unabhängigen Ingenieuren Gestaltungsvertrauen ab. Die politische Wendung gegen die Raketentechnik – etwa in der SPD-Initiative ‚Kampf dem Atomtod‘ 1958 – war letztlich Ausdruck einer Angst, dass diese ultimative Waffentechnik aufgrund ihres ambivalenten Charakters im Krisenfall nicht mehr beherrschbar sei.³⁴ Ausgerechnet in jenen Jahren, in denen Raumfahrt möglich wurde und die Verbindung von Fakt und Fiktion populäre Überzeugungskraft entwickelte, rückte die pazifistische Weltraumutopie in weite Ferne: Während der industrielle Raketenbau den nationalen Verteidigungsapparaten unterstellt blieb, wurde die Ausgestaltung der zivilen Weltraumforschung im Rahmen der European Space Research Organisation (ESRO) und später der European Space Organisation (ESA) wissenschaftlichen Instituten und Akademien zuerkannt.³⁵

Obwohl das Jahr 2000 um 1960 angesichts akuter Bedrohungen als ein ferner Markstein erschien, gewann es in den späten 1960er-Jahren wieder an Bedeutung. Zwar blieb die Vorstellung einer durch und durch ambivalenten Raketentechnik. Gleichwohl zeigten sich auch Perspektiven in der Raumfahrt und der Weltraumforschung, die nicht zwangsläufig

³³ Vgl. Theodore von Kármán, *The Wind and Beyond*. Theodore von Kármán, *Pioneer in Aviation and Pathfinder in Space*, Boston, MA 1967, S. 326–330; vgl. John Krige, *NATO and the Strengthening of Western Science in the Post-Sputnik Era*, in: *Minerva* 38. 2002, S. 81–108.

³⁴ Zu ‚Kampf dem Atomtod‘ und seiner europäischen Dimension siehe: Holger Nehring, *Politics, Symbols and the Public Sphere. The Protests against Nuclear Weapons in Britain and West Germany, 1958–1963*, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History* 2 (2005), S. 180–202; Christel Oldenburg, *Tradition und Modernität. Die Hamburger SPD von 1950–1966*, Münster 2009, S. 397–422.

³⁵ Vgl. dazu John Krige, *Fifty Years of European Cooperation in Space. Building on its Past, ESA shapes the Future*, Paris 2014; Andreas Stucke, *Institutionalisierung der Forschungspolitik. Entstehung, Entwicklung und Steuerungsprobleme des Bundesforschungsministeriums*, Frankfurt am Main 1993.

zu einer Eskalation des Kalten Krieges beitragen, sondern durch Erdbeobachtung, Kolonisierung oder internationale bemannte Raumfahrt zu Völkerverständigung und Friedenssicherung beizutragen versprochen: Das amerikanische Apollo-Programm brachte Erkenntnisse zu Möglichkeiten der Umweltbeobachtung, die in den 1970er-Jahren in den Landsat-Satelliten resultierten; die sowjetische Raumfahrt erzielte mit Venera-Sonden seit 1961 Erfolge in der Erkundung des Planeten Venus; für das Apollo-Sojus-Test-Projekt kooperierten 1975 sowjetische und amerikanische Raumfahrer im Erdorbit.³⁶ In diesen Kontexten versuchten auch die europäischen Weltraumagenturen ein eigenes Profil als zivile Institutionen zu entwerfen.

Neue Visionen: Die Kolonisierung des Alls?

Nach den Findungs- und Formierungsprozessen der 1950er- und 1960er-Jahre versuchte sich Westeuropa in den 1970er-Jahren als ernstzunehmende Weltraummacht zu etablieren, war dabei jedoch auf die praktische Schützenhilfe des transatlantischen Verbündeten angewiesen. Die Kooperation mit der National Aeronautics and Space Administration (NASA) war innerhalb der 1975 gegründeten European Space Agency (ESA) alles andere als unumstritten.³⁷ Gegner einer solchen Kooperation wie Frankreich befürchteten eine fortgesetzte technologische Abhängigkeit, Befürworter hingegen sahen darin die Chance, sich auf dem prestigeträchtigsten Feld der Raumfahrt zu etablieren – der bemannten Raumfahrt.

Die Entwicklung eines Raumgleiters – des Space Shuttles – und einer Forschungsplattform – des Spacelabs – als Kernelementen des Post-Apollo-Programms der NASA seit 1972 sollte menschliche Präsenz im Weltraum in Zukunft zu einer alltäglichen Angelegenheit machen.³⁸ Tatsächlich war die angestrebte Veralltäglichsung extraterrestrischer Aktivitäten jedoch weniger utopischen Zielsetzungen verpflichtet, sondern folgten vornehmlich strategischen Überlegungen des Kalten Krieges. Während der Wettlauf zum Mond eine eher symbolische Auseinandersetzung gewesen war, gewann die Kontrolle des erdnahen Orbits in seiner Folge an faktischer Relevanz. Das Space Shuttle sollte nicht nur Menschen und Material in den Weltraum und wieder zurückbefördern, sondern

³⁶ Vgl. dazu Pamela E. Mack, *Viewing the Earth. The Social Construction of the Landsat Satellite System*, Cambridge, MA 1990, S. 52f.; Paolo Ulivi/David M. Harland, *Robotic Exploration of the Solar System. Part I: The Golden Age 1957–1982*, Chichester 2007, S. 10–12, 45f.; Edward Clinton Ezell/Linda Neuman Ezell, *The Partnership. A NASA history of the Apollo-Soyuz Test Project*, Washington, DC 1978.

³⁷ Vgl. John Krige/Ashok Maharaj/Angelina Long Callahan, *NASA in the World. Fifty Years of International Collaboration in Space*, Basingstoke 2013, S. 65–124.

³⁸ Vgl. hierzu John M. Logsdon, *After Apollo? Richard Nixon and the American Space Program*, Basingstoke 2015.

gegebenenfalls auch feindliche Satelliten einfangen oder zerstören können. Seine Inbetriebnahme zu Beginn der 1980er-Jahre sorgte nicht nur in der Sowjetunion für unverhohlenen Misstrauen; auch der SPIEGEL argwöhnte anlässlich des Jungfernfluges eine drohende „Aufrüstung im All“.³⁹

Um den Eindruck zu zerstreuen, bei der Erschließung des erdnahen Orbits handle es sich nur um die Verlagerung der Blockkonfrontation in den Weltraum, begannen sowohl die USA als auch die Sowjetunion in den 1970er-Jahren, ihre Raumfahrtprogramme für Angehörige anderer Nationen zu öffnen.⁴⁰ Die Einbeziehung der ESA hatte aus amerikanischer Perspektive vor allem propagandistische Gründe, stand die westeuropäische Weltraumgemeinschaft doch für eine wissenschaftlichen und völkerverbindenden Motiven verpflichtete Weltraumpolitik. Wissenschaft und Forschung wurden aber auch in den Vereinigten Staaten als entscheidende Werkzeuge auf dem Weg in eine bessere Zukunft propagiert. Im Rekurs auf eine geradezu romantisch-aufklärerische Tradition versprach man sich hier von ihnen zugleich, die Nationen Europas, letztendlich aber der ganzen Welt, unter ihrem Banner zusammen und einander näherbringen zu können.⁴¹

Der Beitrag der ESA zum Post-Apollo-Programm bestand, passend zu ihrem eigenen primär wissenschaftlichen Anspruch, in der Entwicklung eines Weltraumlabor, das in der Ladebucht des Space Shuttles mitgeführt werden konnte. „In a Spacelab flight [...] scientists could come up with results that improve our fundamental knowledge of biological mechanisms and the behavior of materials“ stellte seinerzeit etwa der *New Scientist* in Aussicht: „The researchers could also do the ground work for new industries which capitalize on the special conditions of space, in making substances that may be difficult, or downright impossible, to manufacture on Earth.“⁴² Insbesondere die sogenannten *Life Sciences*, d. h. das Erforschen des menschlichen Organismus, aber auch von Pflanzen und Tieren, die für längere Zeit der Schwerelosigkeit ausgesetzt sind, stand dabei im Fokus von Forschung und populärwissenschaftlichem Interesse⁴³ und nährte die seinerzeit von

³⁹ „Aufrüstung im All“, in: *Der Spiegel*, Nr.14 (Jg. 35) vom 30.03.1981.

⁴⁰ Im Rahmen des sowjetischen Interkosmos-Programms waren seit 1978 Kosmonauten aus der CSSR (1978), Polen (1978), der DDR (1978), Bulgarien (1979), Ungarn (1980), Rumänien (1981), Vietnam (1980), Kuba (1980), der Mongolei (1981), Syrien (1987), Indien (1984) und Afghanistan (1989) mit russischen Raumschiffen in den Weltraum geflogen; vgl. dazu Colin Burgess/Bert Vis, *Interkosmos. The Eastern Bloc's Early Space Program*, London 2016; zur NASA und ihren Kooperationen vgl. Krige/Maharaj/Callahan, *NASA in the World*.

⁴¹ Zur Geschichte der ESA vgl. John Krige/Arturo Russo/Lorenza Sebesta, *A History of the European Space Agency 1958–1987*, 2 Bde., Nordwijk 2000; Kevin Madders, *A New Frontier. Europe's Development in the Space Field in the Light of its Main Actors, Policies, Law and Activities from its Beginnings up to the Present*, Cambridge 1997.

⁴² „Scientists Gain a Foothold in Space“, in: *New Scientist* vom 22.09.1983, S. 75.

⁴³ Vgl. Hermann-Michael Hahn (Hrsg.), *D1. Unser Weg ins All*, Braunschweig 1985, S. 128–149.

den Medien begierig aufgegriffene Hoffnung, dass die Kolonisierung des Weltalls in greifbarer Nähe läge.

Befeuert wurden diese Hoffnungen insbesondere von den aufsehenerregenden Plänen des US-amerikanischen Physikers Gerard K. O'Neill (1927–1992), der Mitte der 1970er-Jahre die Errichtung gigantischer Weltraumkolonien propagierte.⁴⁴ O'Neills Studien, die auch von der NASA finanziell unterstützt wurden, waren um größtmögliche Plausibilität und Konkretion bemüht. So hatte O'Neill bereits bestimmte Punkte im All ausgemacht, an denen die von ihm geplanten Weltraumkolonien errichtet werden sollten – die sogenannte Lagrange-Punkte⁴⁵ – und er wartete auch mit detaillierten Kostenkalkulationen für die Errichtung seiner Weltraumkolonien auf. Im Jahre 2000 – so wurde in Aussicht gestellt – könne dann die massenhafte Ansiedlung in den Sternen beginnen, wobei O'Neills Plänen zufolge knapp hundert Jahre später dann bereits mehr Menschen im Weltraum als auf der Erde leben würden.

O'Neills überschaubare, aber entschlossene Anzahl von Anhängern gründete die sogenannten L5 Society – der Name leitete sich von den bereits erwähnten Lagrange-Punkten ab –, die durch ihre rege Publikationstätigkeit zeitweise beträchtlichen Einfluss innerhalb der Weltraum-Lobby der Vereinigten Staaten entfalten konnte⁴⁶ und deren Geschichte zeigt, wie eng utopische und dystopische Momente im Kalten Krieg miteinander verknüpft waren. Denn die L5 Society trat auch für die Militarisierung des Weltraums ein, wenn auch primär aus dem Grund, dass man sich von der Etablierung entsprechender Infrastrukturen im Weltraum einen Grundstein für die von ihr propagierte Kolonisierung des Alls erhoffte.⁴⁷ Obwohl die L5 Society selbst zu ihren Hochzeiten in den frühen 1980er-Jahren nie mehr als 10.000 Mitglieder zählte, propagierte sie einen Weltraumenthusiasmus,

⁴⁴ Vgl. Gerard K. O'Neill, A Lagrangian Community?, in: *Nature* 250 (1974), S. 636; ders., The Colonization of Space, in: *Physics Today* 27.9 (September 1974), S. 32–40; ders., Space Colonies and Energy Supply to the Earth, in: *Science* 190 (1975), S. 943–947; ders., *The High Frontier. Human Colonies in Space*, New York 1976.

⁴⁵ Die Lagrange-Punkte, auch Librationspunkte (von lateinisch *librare* „das Gleichgewicht halten“) genannt, bezeichnen spezifische Positionen im System zweier Himmelskörper (beispielsweise eines Sterns und eines ihn umkreisenden Planeten), an denen ein leichter Körper (etwa ein Asteroid oder eine Raumsonde) antriebslos den massereicheren Himmelskörper umkreisen kann.

⁴⁶ Eine zeitgenössische Bibliographie registrierte bereits in den 1970er-Jahren mehr als 60 Artikel und Aufsätze, die O'Neill und seinen Plänen gewidmet waren; vgl. Michael E. Marotta, *Space Colonization. An Annotated Bibliography*, Mason 1979; die L5 Society gab zudem selbst eine Zeitschrift, die *L5 News*, heraus; vgl. dazu Patrick McCray, *The Visioneers. How a Group of Elite Scientists Pursued Space Colonies, Nanotechnologies and a Limited Future*, Princeton 2012; Michael A. G. Michaud, *Reaching for the High Frontier. The American Pro-Space Movement*, New York 1986.

⁴⁷ Vgl. dazu Peter Westwick, *From the Club of Rome to Star Wars. The Era of Limits, Space Colonization and the Origins of SDI*, in: Alexander C. T. Geppert (Hrsg.), *Limiting Outer Space*, S. 283–303.

der lagerübergreifend wirksam wurde und solch unterschiedliche Aktivisten und Politiker wie den Counterculture-Papst Timothy Leary (1920–1996) und den Doyen des US-amerikanischen Konservatismus, Senator Barry Goldwater (1909–1998), zu seinen Anhängern zählen konnte. Die Resonanz in höchst unterschiedlichen gesellschaftlichen Milieus wurde insbesondere von Angehörigen der L5 Society selbst immer wieder hervorgehoben und verweist darauf, in welchem Maße die Auswanderung ins Weltall hier millenarisch überhöht wurde: Während das „Raumschiff Erde“ in den 1970er-Jahren dem Untergang geweiht schien, eröffnete die Kolonisierung des Weltraums die Erschaffung eines keine politischen Rivalitäten und materiellen Nöte kennendes Paradieses.⁴⁸

O’Neills utopische Visionen einer gigantischen Kolonisierung des Weltraums wurden auch in Westeuropa aufmerksam und mitunter begeistert rezipiert. Politische Priorität besaß hier, den Anschluss an derartige Entwicklungen nicht zu verlieren bzw. sich selbst gar als Wegbereiter derartiger Entwicklungen zu profilieren, etwa durch die Entwicklung des Spacelabs. Populärwissenschaftliche Bücher über das europäische Weltraumlabor warteten häufig auch mit Bildern und Berichten über O’Neills Pläne auf und präsentierten das Spacelab als ersten und wichtigen Schritt auf dem Weg zu Weltraumkolonien, wie sie die L5 Society propagierte.⁴⁹ Shuttle und Spacelab „künden einen neuen Abschnitt bemannter Raumfahrt an“, verkündete 1976 der häufig als „Vater der Raumfahrt“ bezeichnete Weltraumpionier Hermann Oberth (1894–1989) und bekräftigte: „Die Verwirklichung großer, permanenter Raumstationen steht in greifbarer Nähe“.⁵⁰

Vom Spacelab zur ISS

Der Überzeugung, dass eine permanente menschliche Präsenz im Weltraum in greifbarer Nähe sei, war offensichtlich auch Ronald Reagan (1911–2004), als er 1986 den Bau einer Raumstation mit dem klangvollen Namen „Freedom“ verkündete. Seine drei Jahre zuvor verkündete Absicht, einen Raketenschild im Weltraum errichten zu wollen, die sogenannte Strategic Defense Initiative (SDI), hatte weltweit für erhebliche Irritationen gesorgt.⁵¹ Reagans Ankündigung konfrontierte die westeuropäische Weltraumgemeinschaft mit

⁴⁸ Vgl. dazu Ryan J. McMillen, *Space Rapture. Extraterrestrial Millennialism and the Cultural Construction of Space Colonization*, Austin 2004; sowie Matthew Kapell, *Exploring the Next Frontier. Vietnam, NASA, Star Trek and Utopia in 1960s and 1970s American Myth and History*, London 2016.

⁴⁹ Vgl. etwa Werner Büdeler/Stratis Karamanolis, *Spacelab. Europas Labor im Weltraum*, München 1976; Hermann-Michael Hahn (Hrsg.), *D-1. Unser Weg ins All*, Braunschweig 1985.

⁵⁰ Hermann Oberth, Geleitwort, in: Büdeler/Karamanolis, *Spacelab*, S. 7.

⁵¹ Vgl. Sean N. Kalic, *Reagan’s SDI Announcement and the European Reaction*, in: Leopoldo Nuti (Hrsg.), *The Crisis of Détente in Europe*, London 2009, S. 99–110.

einem Dilemma: So waren einzelne Staaten wie Großbritannien oder auch die Bundesrepublik sehr daran interessiert, vom potentiellen Innovationsschub im Zuge der Entwicklung einzelner SDI-Komponenten zu profitieren, und signalisierten Kooperationsbereitschaft,⁵² trotz großer Proteste von Seiten der Bevölkerung, die im Verlauf des Jahres 1983 zu Hundertausenden in West-Europa auf die Straße ging, um gegen die bevorstehende ‚Militarisierung des Weltraums‘ zu protestieren.⁵³

Tatsächlich war die ESA durch den Betrieb des Spacelabs – das aufgrund des ‚Dual-Use‘-Charakters von Weltraumtechnologie nun auch für Experimente im Rahmen der SDI herangezogen werden konnte – bereits indirekt an derartigen Prozessen beteiligt, auch wenn sie offiziell jegliche militärische Aktivitäten im Weltraum weiterhin strikt ablehnte.⁵⁴ Die Zerwürfnisse mit dem transatlantischen Partner über die Nutzung des Raumgleiters – so wurde das Space Shuttle zunehmend für militärische Zwecke genutzt – illustrieren die gestiegene strategische Bedeutung des erdnahen Orbits in den 1980er-Jahren, der jedoch zunehmend als eine „Zone der Konfrontation und Konkurrenz“ wahrgenommen wurde.⁵⁵ Eine eigene europäische Verteidigungsinitiative schien manchen Staaten deshalb unbedingbar; schon, um nicht mehr auf die unsicherer gewordene Schützenhilfe des amerikanischen Verbündeten angewiesen zu sein, wurde zudem die Etablierung einer autonomen westeuropäischen Weltrauminfrastruktur, samt eigenem Raumgleiter und eigener Raumstation, nun auch innerhalb der ESA diskutiert.⁵⁶

Das Spacelab, Westeuropas Prestigeprojekt, hatte sich hingegen nur als bedingt erfolgreich erwiesen. Obwohl es der ESA den Einstieg in die bemannte Raumfahrt ermöglichte und in der Folge von Astronauten aus den Niederlanden, der Schweiz, Japan und Kanada genutzt wurde, blieb es letztendlich ein Produkt des Kalten Krieges, dessen Funktion eher

⁵² Vgl. etwa „Ohne SDI ins technologische Abseits?“, in: *Der Spiegel*, Nr.19 vom 06.05.1985, S. 45–51.

⁵³ Nicholas Thompson, Nuclear War and Nuclear Fear in the 1970s and 1980s, in: *Journal of Contemporary History* 46 (2011), S. 136–149; sowie Christoph Becker-Schaum/Philipp Gassert/Martin Klimke/Wilfried Mausbach/Marianne Zepp (Hrsg.), *The Nuclear Crisis. The Arms Race, Cold War Anxiety, and the German Peace Movement of the 1980s*, New York 2016.

⁵⁴ Vgl. dazu Tilmann Siebeneichner, Spacelab. Peace, Progress and European Politics in Outer Space, 1973–1985, in: Geppert (Hrsg.), *Limiting Outer Space*, S. 259–282.

⁵⁵ Vgl. dazu Natalie Borrmann, The Lost Dimension? A Spatial Reading of US Weaponisation of Space, in: dies./Michael Sheehan (Hrsg.), *Securing Outer Space*, Abingdon 2009, S. 76–90, hier S. 84; zur verstärkten militärischen Nutzung des Space Shuttles in den 1980er Jahren vgl. „NASA Scheduling 1987 Shuttle. Tentative Program Has Emphasis on Military Payloads“, in: *Houston Post* vom 11.03.1986, HAEU, ESA-8001.

⁵⁶ Vgl. dazu James L. Janssen van Raay, Kai-Uwe von Hassel und die Europäische Verteidigungs-Initiative, in: Philipp Jenninger (Hrsg.), „Unverdrossen für Europa“. Festschrift für Kai-Uwe von Hassel zum 75. Geburtstag, Baden-Baden 1988, S. 187–190; zu den Plänen für eine europäische Weltrauminfrastruktur vgl. „Geflügelter Flitzer“, in: *Der Spiegel* Nr. 14 vom 01.04.1985; S. 237–238.

symbolischer als praktischer Natur war. Zwar hatten führende Weltraum-Funktionäre wie der ESA-Generaldirektor Alexander Hocker (1912–1996) bereits in den 1970er-Jahren erklärt, dass das Spacelab ein „unverzichtbares Element“ auf dem Weg zu einer zukünftigen Raumstation sei.⁵⁷ Tatsächlich dienten derartige Ankündigungen jedoch in erster Linie dazu, die populäre Begeisterung für Kolonisationsprojekte wie sie O’Neill und die L5 Society propagierten, aufzunehmen und für Westeuropas Einstieg in die bemannte Raumfahrt qua Spacelab zu mobilisieren. Der Bau der Raumstation „Freedom“ und die damit verbundene permanente menschliche Präsenz im Weltraum begannen jedoch erst nach dem Ende des Kalten Krieges. Das nun unter dem Namen „International Space Station“ (ISS) firmierende Projekt band Westeuropas Weltraumgemeinschaft allerdings nur am Rande mit ein und fußte nach dem Ende des Systemkonflikts weit mehr auf russischer Expertise, was daran lag, dass die Sowjetunion bereits in den 1970er-Jahren mit bemannten Raumstationen zu experimentieren begonnen hatte. Seit dem Ende des US-amerikanischen Shuttle-Programms im Jahr 2011 verfügt zudem nur noch die russische Weltraumbehörde Roskosmos über die notwendigen Kapazitäten zur Beförderung von Astronauten, welche die ISS bemannen.⁵⁸

Schon seit den Tagen der frühen Weltraumpioniere Hermann Oberth und Wernher von Braun wurden Raumstationen als unverzichtbares Trittbrett extraterrestrischer Expansion betrachtet. Das sogenannte „Von-Braun-Paradigma“ hatte zu Beginn der 1950er-Jahre die Errichtung einer Raumstation als Brückenkopf zu den Sternen postuliert. Das von von Braun in diesem Kontext entworfene und in der Zeitschrift *Collier’s Weekly* popularisierte Modell eines gewaltigen Weltraumrades avancierte darüber rasch zu einer astrofuturistischen Ikone, die etwa auch von Kubrick in *2001: A Space Odyssey* aufgegriffen wurde.⁵⁹ Das 1986 erschienene Buch Clarkes über die Zukunft im Jahre 2019 enthielt selbstverständlich auch ein Kapitel über „a day in the life of a space station“,⁶⁰ und als Reagan seine Pläne für die Raumstation „Freedom“ vorstellte, wurde auch sie als erster Schritt hin zu weiter entfernt liegenden Horizonten vorgestellt.

Obwohl die ISS mit geschätzten Kosten von bislang 100 Milliarden Euro als das teuerste zivile Projekt aller Zeiten gilt, bleibt sie weit hinter den Erwartungen zurück, die die

⁵⁷ Alexander Hocker (1973), zit. nach: Krige/Sebesta/Lorenza, *The Story of ESA*, S. 571.

⁵⁸ Vgl. John Krige/Ashok Maharaj/Angelina L. Callahan, *Space Collaboration Today. The ISS*, in: dies. (Hrsg.), *NASA in the World. Fifty Years of International Collaboration in Space*, Basingstoke 2013, S. 249–265.

⁵⁹ Vgl. Dwayne A. Day, *The Von Braun Paradigm*, in: *Space Times* 33 (1994), S. 12–15; vgl. dazu auch Alexander C. T. Geppert, *Infrastrukturen der Weltraumimagination. Außenstationen im 20. Jahrhundert*, in: *Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland Bonn (Hrsg.), Outer Space. Faszination Weltraum*, Bonn 2014, S. 124–127.

⁶⁰ Siehe Clarke, *Life in the 21st Century*, S. 107–133.

Weltraumutopien des Kalten Krieges weckten und am Leben hielten. Weder wird sie als Ausgangspunkt für intergalaktische Ausflüge genutzt, noch ist sie mit ihren sechs Mann Besatzung im Entferntesten mit jenen Weltraumkolonien vergleichbar, die O'Neill und seine Anhänger in den 1970er-Jahren propagierten. In dem Sinne, in dem sie die Idee der bemannten Raumfahrt hochhält, kann sie als nostalgisches Relikt betrachtet werden, dessen Wurzeln im Kalten Krieg liegen. Denn mit der Möglichkeit zur bemannten Raumfahrt, von manchen Beobachtern als das romantische Element des *Space Age* bezeichnet, verknüpften sich im Kalten Krieg größtmögliches Prestige und Ansehen.⁶¹ Spektakuläre *Space Firsts* wurden weithin als Ausweis globaler Vormachtstellung begriffen, und während in dieser Hinsicht zwischen 1960 und 1990 mit dem ersten Menschen im Welt- raum (1961), dem ersten Weltraumausstieg (1965) und der ersten Mondlandung (1969) ständig neue Grenzen überschritten wurden, ist der Mensch seitdem über seinen ersten, permanent bemannten Außenposten im erdnahen Orbit nicht hinausgelangt. Da passt es nur ins Bild, dass Experten gegenwärtig weder den beiden Supermächten des Kalten Krieges noch Europa die technischen Fähigkeiten und den politischen Willen zutrauen, erneut zum Mond zu fliegen, sondern am ehesten der verstärkt um globale Vormachtstel- lung ringenden Volksrepublik China (die im Übrigen von der Partizipation an der ISS aus- geschlossen ist).⁶²

Ausblick: Das *Space Age* ist tot, es lebe das *Space Age*

Eine menschliche Zukunft in den Sternen, wie sie zwischen 1950 und 1990 propagiert und politisch instrumentalisiert wurde, erscheint heutzutage in weite Ferne gerückt. Dafür gibt es viele und vielschichtige Gründe, die auch auf die Entdeckung des „Raumschiffs Erde“ und dem Entstehen eines globalen Krisenbewusstseins in den 1970er-Jahren zurückzuführen sind. Gleichzeitig ist die Zukunft im *Space Age* von Beginn an eine dyna- mische Kategorie. Mag das Jahr 2000 ideenhistorisch im 20. Jahrhundert vielfach als Epo- chenschwelle betrachtet und erwartet worden sein, lag die Zukunft in den Sternen in den 1960er-Jahren mit ihren zahllosen *Space Firsts* noch sehr viel näher und wurde selten in dieses ferne Jahr projiziert.

⁶¹ Vgl. Alex Roland, Barnstorming in Space. The Rise and Fall of the Romantic Era of Spaceflight, 1957–1986, in: Radford Byerly Jr. (Hrsg.), *Space Policy Reconsidered*, Boulder 1989, S. 33–52.

⁶² Zum chinesischen Raumfahrtprogramm vgl. Dwayne A. Day, Mysterious Dragon. Myth and Reality of the Chi- nese Space Program, in: *The Space Review* vom 07.11.2005, <http://www.thespacereview.com/article/492/1> [zuletzt abgerufen am 31.01.2018].

Wurde die Dynamik des *Space Age* in vielfacher Hinsicht durch die Systemkonfrontation des Kalten Krieges beeinflusst, in dem Westeuropa offiziell dem westlich-kapitalistischen Lager angehörte, waren die astrofuturistischen Visionen hier keineswegs deckungsgleich mit denen des transatlantischen Verbündeten. Vielmehr zeichneten sich diese in Europa nach 1945 durch stark utopisch gefärbte Zukunftshorizonte (einer vereinigten und in Frieden lebenden Menschheit) und eine große Skepsis gegenüber eindeutig machtpolitischen Programmen (wie etwa der Strategic Defense Initiative) aus, die sich aus den Erfahrungen zweier Weltkriege erklären und größtmögliche Distanz gegenüber nationalistischen und bellizistischen Raumfahrtprogrammen signalisieren sollten. Einen „dritten Weg“ beschritt Europa nicht – dazu waren weder die notwendigen Ressourcen noch ein entsprechender politischer Spielraum vorhanden –, wohl aber entwickelte sich hier eine eigenständige Astrokultur, die in mancherlei Hinsicht von bis in die Zeit der 1920er-Jahre zurückreichenden Traditionen geprägt war.

Tatsächlich zählen astrofuturistische Visionen des 20. Jahrhunderts auch weiterhin zum Alltag des frühen 21. Jahrhunderts, weniger jedoch als wegweisende Orientierungen denn als nostalgische Erinnerungen: „Retrofuturismus“ bezeichnete ursprünglich die Absicht, in der Vergangenheit Ideen für die Zukunft zu finden.⁶³ Mittlerweile ist der Retrofuturismus jedoch zu einem Stilbegriff geworden, dem es weniger um das Staunen vor dem Neuen als um die Freude des Wiedererkennens des Vertrauten geht – und das nicht selten in vorrangig kommerzieller Absicht.⁶⁴ Ob Retrofuturismus nur eine erfolgversprechende zeitgenössische Marketingstrategie bezeichnet oder gar Ausdruck eines postmodernen Selbstverständnisses nach dem vielbeschworenen „Ende der Geschichte“⁶⁵ ist: Die Gegenwart zeigt nicht nur, dass die utopischen Erwartungen der 1960er-, 1970er- und 1980er-Jahre nicht eingetreten sind, sondern auch, dass eine utopische Zukunft in den Sternen in unserer Gegenwart sehr viel unkonkreter und unabsehbarer erscheint als noch während des Kalten Krieges.

Daniel Brandau, M.Phil. M.Ed., ist wissenschaftlicher Mitarbeiter (Postdoc) am Institut für Geschichtswissenschaft der Technischen Universität Braunschweig. Er forscht zu Themen der Kulturgeschichte der Technik in der Moderne, dem Wandel von Technikerinnerung in

⁶³ Vgl. dazu Tommy Laeng, *Zukunftsträume von gestern, heute, übermorgen*, Berlin 2010.

⁶⁴ Vgl. „Nostalgie und Stil“, in: *Spiegel online* vom 05.06.2005, <http://www.spiegel.de/kultur/gesellschaft/nostalgie-und-stil-retrofuturismus-ist-gefaelschte-geschichte-a-359172.html> [zuletzt abgerufen am 15.02.2018].

⁶⁵ Vgl. dazu Francis Fukuyama, *The End of History and the Last Man*, New York 1992; sowie Sebastian Huhnholz, *Abschied vom Wandel? Zum postdemokratischen Status des Topos „Ende der Geschichte“*, in: Olaf Briese/Richard Faber/Madleen Podewski (Hrsg.), *Die Aktualität des Apokalyptischen. Zwischen Kulturkritik und Kulturversprechen*, Würzburg 2015, S. 79–98.

der Zeit der deutschen Wiedervereinigung, der europäischen Raumfahrtgeschichte sowie zur historischen Fachdidaktik.

Tilmann Siebeneichner, Dr. Phil., ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Neu-este und Zeitgeschichte an der Humboldt-Universität zu Berlin. Sein Forschungsinteresse gilt der Geschichte der DDR, der Alltags- und Generationengeschichte sowie der Geschichte des Weltraums im 20. Jahrhundert.

Literatur

- [1] Andres, Christoph Magnus, Die bundesdeutsche Luft- und Raumfahrtindustrie 1945–1970. Ein Industriebereich im Spannungsfeld von Politik, Wirtschaft und Militär, Frankfurt am Main 1996.
- [2] Baur, Franz, Raumschiffahrt, in: *Natur und Kultur*, 27.11.1930, S. 415–417.
- [3] Bärwolf, Adalbert, Da hilft nur beten, Düsseldorf 1956.
- [4] Becker-Schaum, Christoph/Gassert, Philipp/Klimke, Martin/Mausbach, Wilfried/Zepp, Marianne (Hrsg.), The Nuclear Crisis. The Arms Race, Cold War Anxiety, and the German Peace Movement of the 1980s, New York 2016.
- [5] Bellamy, Edward, Looking Backward or Life in the Year 2000, Boston 1888.
- [6] Bizony, Piers, 2001. Filming the Future, London 1994.
- [7] Borrmann, Natalie, The Lost Dimension? A Spatial Reading of US Weaponisation of Space, in: dies./Michael Sheehan (Hrsg.), Securing Outer Space, Abingdon 2009, S. 76–90.
- [8] Brandau, Daniel, Die Plausibilität des Fortschritts. Deutsche Raumfahrtvorstellungen im Jahre 1928, in: Uwe Fraunholz/Anke Woschek (Hrsg.), Technology Fiction. Technische Visionen und Utopien in der Hochmoderne, Bielefeld 2012, S. 65–91.
- [9] Braun, Wernher von, Crossing the Space Frontier, in: *Collier's Weekly*, 22.03.1952, S. 24–29.
- [10] Burgess, Colin/Vis, Bert, Interkosmos. The Eastern Bloc's Early Space Program, London 2016.
- [11] Burrows, William E., This New Ocean. The Story of the First Space Age, New York 1999.

- [12] Büdeler, Werner/Karamanolis, Stratis, Spacelab. Europas Labor im Weltraum, München 1976.
- [13] Chrétien, Jean-Loup/Baudry, Patrick/Chabbert, Bernard, Spatiale première. Le premier français dans l'espace, Paris 1982.
- [14] Clarke, Arthur C., 20 July, 2019. A Day in the Life of the 21th Century, Basingstoke 1986.
- [15] Clarke, Arthur C., Prelude to Space, London 1951.
- [16] Clarke, Ignatius F., Voices Prophesying War. Future Wars 1763–3749, Oxford 1993.
- [17] Collins, Martin (Hrsg.), After Sputnik. 50 Years of the Space Age, New York 2007.
- [18] Crouch, Tom D., Aiming for the Stars. The Dreamers and Doers of the Space Age, Washington DC 1999.
- [19] Day, Dwayne A., Mysterious Dragon. Myth and Reality of the Chinese Space Program, in: *The Space Review*, 07.11.2005, <http://www.thespacereview.com/article/492/1> [zuletzt abgerufen am 31.01.2018].
- [20] Day, Dwayne A., The Von Braun Paradigm, in: *Space Times* 33 (1994), S. 12–15.
- [21] Ezell, Edward Clinton/Ezell, Linda Neuman, The Partnership. A NASA history of the Apollo-Soyuz Test Project, Washington (DC) 1978.
- [22] FitzGerald, Frances, Way Out There in the Blue. Reagan, Star Wars, and the End of the Cold War, New York 2000.
- [23] Fukuyama, Francis, The End of History and the Last Man, New York 1992.
- [24] Geppert, Alexander C. T., The Post-Apollo Paradox. Envisioning Limits During the Planetized 1970s, in: ders. (Hrsg.), *Limiting Outer Space. Astroculture After Apollo*, New York 2018, S. 3–26.
- [25] Geppert, Alexander C. T., Infrastrukturen der Weltraumimagination. Außenstationen im 20. Jahrhundert, in: Kunst- und Ausstellungshalle der Bundesrepublik Deutschland Bonn (Hrsg.), *Outer Space. Faszination Weltraum*, Bonn 2014, S. 124–127.
- [26] Geppert, Alexander C. T., European Astrofuturism, Cosmic Provincialism. Historicizing the Space Age, in: ders. (Hrsg.), *Imagining Outer Space. European Astroculture in the Twentieth Century*, Basingstoke 2012, S. 3–24.

- [27] Geppert, Alexander C. T., Space Personae. Cosmopolitan Networks of Peripheral Knowledge, 1927–1957, in: *Journal of Modern European History* 6 (2008), S. 262–286.
- [28] Grunwald, Armin, Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten und Technikgestaltung, Karlsruhe 2012.
- [29] Hahn, Hermann-Michael (Hrsg.), D1. Unser Weg ins All, Braunschweig 1985.
- [30] Hartmann, Jörg, „An absolutely fascinating period piece ...“. Weltraumschiff 1 startet, in: *Zeitschrift für Fantastikforschung* 6 (2016), Nr.11, S. 1–24.
- [31] Heichen, Walter, Luftschiff im Weltenraum. Erlebnisse zwischen Mond und Erde. Eine Erzählung für die Jugend, Berlin 1939.
- [32] Hobsbawm, Eric, Das Zeitalter der Extreme. Weltgeschichte des 20. Jahrhunderts, München 1995.
- [33] Hohensee, Jens, Geschichtsbilder in der utopischen Literatur des ‚Dritten Reiches‘ – Versuch einer Annäherung, in: Thomas Stamm-Kuhlmann (Hrsg.), *Geschichtsbilder. Festschrift für Michael Salewski zum 65. Geburtstag*, Stuttgart 2003, S. 243–258.
- [34] Höhler, Sabine, *Spaceship Earth in the Environmental Age, 1960–1990*, London 2015.
- [35] Huhnholz, Sebastian, Abschied vom Wandel? Zum postdemokratischen Status des Topos „Ende der Geschichte“, in: Olaf Briese/Richard Faber/Madleen Podewski (Hrsg.), *Die Aktualität des Apokalyptischen. Zwischen Kulturkritik und Kulturversprechen*, Würzburg 2015, S. 79–98.
- [36] Kalic, Sean N., Reagan’s SDI Announcement and the European Reaction, in: Leopoldo Nuti (Hrsg.), *The Crisis of Détente in Europe*, London 2009, S. 99–110.
- [37] Kapell, Matthew, *Exploring the Next Frontier. Vietnam, NASA, Star Trek and Utopia in 1960s and 1970s American Myth and History*, London 2016.
- [38] Kármán, Theodore von, *The Wind and Beyond. Theodore von Kármán, Pioneer in Aviation and Pathfinder in Space*, Boston, MA 1967.
- [39] Kilgore, Douglas De Witt, *Astrofuturism. Science, Race, and Visions of Utopia in Space*, Philadelphia 2003.
- [40] Kirby, David A., *Lab Coats in Hollywood. Science, Scientists and Cinema*, Cambridge 2010.

- [41] Kolker, Robert (Hrsg.), *Stanley Kubrick's 2001: A Space Odyssey. New Essays*, Oxford 2006.
- [42] Krämer, Peter, *2001: A Space Odyssey*, Basingstoke 2010.
- [43] Krige, John, *Fifty Years of European Cooperation in Space. Building on its Past, ESA Shapes the Future*, Paris 2014.
- [44] Krige, John/Russo, Arturo/Sebesta, Lorenza, *A History of the European Space Agency 1958–1987, 2 Bde.*, Nordwijk 2000.
- [45] Krige, John/Maharaj, Ashok/Callahan, Angelina L., *NASA in the World. Fifty Years of International Collaboration in Space*, Basingstoke 2013.
- [46] Krige, John, *NATO and the Strengthening of Western Science in the Post-Sputnik Era*, in: *Minerva* 38 (2002), S. 81–108.
- [47] Krige, John/Maharaj, Ashok/Callahan, Angelina L., *Space Collaboration Today. The ISS*, in: dies. (Hrsg.), *NASA in the World. Fifty Years of International Collaboration in Space*, Basingstoke 2013, S. 249–265.
- [48] Laeng, Tommy, *Zukunftsträume von gestern, heute, übermorgen*, Berlin 2010.
- [49] Laßwitz, Kurd, *Auf zwei Planeten*, Weimar 1897.
- [50] Logsdon, John M., *After Apollo? Richard Nixon and the American Space Program*, Basingstoke 2015.
- [51] Mack, Pamela E., *Viewing the Earth. The Social Construction of the Landsat Satellite System*, Cambridge, MA 1990.
- [52] Madders, Kevin, *A New Force at a New Frontier. Europe's Development in the Space Field in the Light of its Main Actors, Policies, Law and Activities from its Beginnings up to the Present*, Cambridge 1997.
- [53] Marotta, Michael E., *Space Colonization. An Annotated Bibliography*, Mason 1979.
- [54] McAleer, Neil, *Odyssey. The Authorized Biography of Arthur C. Clarke*, London 1992.
- [55] McCray, Patrick, *The Visioneers. How a Group of Elite Scientists Pursued Space Colonies, Nanotechnologies and a Limited Future*, Princeton 2012.
- [56] McCurdy, Howard, *Space and the American Imagination*, Washington (DC) 1997.

- [57] McDougall, Walter A., ...The Heavens and the Earth. A Political History of the Space Age, New York 1985.
- [58] McMillen, Ryan J., Space Rapture. Extraterrestrial Millennialism and the Cultural Construction of Space Colonization, Austin 2004.
- [59] Metz, Karl Heinz, Ursprünge der Zukunft. Die Geschichte der Technik in der westlichen Zivilisation, Paderborn 2006.
- [60] Michaud, Michael A. G., Reaching for the High Frontier. The American Pro-Space Movement, New York 1986.
- [61] Mieczkowski, Yanek, Eisenhower's Sputnik Moment. The Race for Space and World Prestige, New York 2013.
- [62] Nehring, Holger, Politics, Symbols and the Public Sphere. The Protests against Nuclear Weapons in Britain and West Germany, 1958–1963, in: *Zeithistorische Forschungen/Studies in Contemporary History 2* (2005), S. 180–202.
- [63] Neufeld, Michael J., „Space Superiority“. Wernher von Braun's Campaign for a Nuclear-Armed Space Station, 1946–1956, in: *Space Policy 22* (2006), S. 52–62.
- [64] Neufeld, Michael J., The Guided Missile and the Third Reich. Peenemünde and the Forging of a Technological Revolution, in: Monika Renneberg/Mark Walker (Hrsg.), *Science, Technology and National Socialism*, Cambridge 1994, S. 51–71.
- [65] O'Neill, Gerard K., The High Frontier. Human Colonies in Space, New York 1976.
- [66] O'Neill, Gerard K., Space Colonies and Energy Supply to the Earth, in: *Science*, Nr. 190, 05.12.1975, S. 943–947.
- [67] O'Neill, Gerard K., A Lagrangian Community?, in: *Nature*, Nr. 250, 23.08.1974, S. 636.
- [68] O'Neill, Gerard K., The Colonization of Space, in: *Physics Today 27.9* (September 1974), S. 32–40.
- [69] Oberth, Hermann, Geleitwort, in: Werner Büdeler/Stratis Karamanolis, *Spacelab. Europas Labor im Weltraum*, München 1976, S. 7.
- [70] Oldenburg, Christel, Tradition und Modernität. Die Hamburger SPD von 1950–1966, Münster 2009.
- [71] Poole, Robert, *Earthrise. How Man First Saw the Earth*, London 2008.

- [72] Raay, James L. Janssen van, Kai-Uwe von Hassel und die Europäische Verteidigungs-Initiative, in: Philipp Jenninger (Hrsg.), „Unverdrossen für Europa“. Festschrift für Kai-Uwe von Hassel zum 75. Geburtstag, Baden-Baden 1988, S. 187–190.
- [73] Reinke, Niklas, Geschichte der deutschen Raumfahrtspolitik. Konzepte, Einflussfaktoren und Interdependenzen 1923–2002, München 2004.
- [74] Roland, Alex, Barnstorming in Space. The Rise and Fall of the Romantic Era of Spaceflight, 1957–1986, in: Radford Byerly Jr. (Hrsg.), Space Policy Reconsidered, Boulder 1989, S. 33–52.
- [75] Schivelbusch, Wolfgang, Die Kultur der Niederlage. Der amerikanische Süden 1865, Frankreich 1871, Deutschland 1918, Berlin 2001.
- [76] Schmidt, Edmund, Im Jahre 2000 im Dritten Reich. Eine Schau in die Zukunft, München 1933.
- [77] „Scientists Gain a Foothold in Space“, in: *New Scientist* vom 22.09.1983, S. 75.
- [78] Seefried, Elke, Towards the Limits to Growth? The Book and Its Reception in West Germany and Britain 1972–73, in: *Bulletin of the German Historical Institute* 33 (2011), H. 1, S. 3–37.
- [79] Siebeneichner, Tilmann, Spacelab. Peace, Progress and European Politics in Outer Space, 1973–1985, in: Alexander C.T. Geppert (Hrsg.), Limiting Outer Space. Astroculture After Apollo, New York 2018, S. 259–282.
- [80] Siebeneichner, Tilmann, Die „Narren von Tegel“. Technische Innovation und ihre Inszenierung auf dem Berliner Raketenflugplatz, 1930–1934, in: *Technikgeschichte* 84 (2017), S. 353–379.
- [81] Stucke, Andreas, Institutionalisierung der Forschungspolitik. Entstehung, Entwicklung und Steuerungsprobleme des Bundesforschungsministeriums, Frankfurt am Main 1993.
- [82] Thiel, Christian, Zukunftsvisionen zwischen Astrologie, Technokratie und Science Fiction, in: Walter Sparr (Hrsg.), Apokalyptik versus Chiliasmus? Die kulturwissenschaftliche Herausforderung des neuen Milleniums, Erlangen 2002, S. 225–236.
- [83] Thompson, Nicholas, Nuclear War and Nuclear Fear in the 1970s and 1980s, in: *Journal of Contemporary History* 46 (2011), S. 136–149.

- [84] Trischler, Helmuth, Verteidigungssystem und ziviles Innovationssystem in der Bundesrepublik Deutschland. Festkörperphysik in Freiburg, in: Christian Kleinschmidt/Raymond Stokes (Hrsg.), Technikentwicklung zwischen Wirtschaft und Verwaltung in Großbritannien und Deutschland, Baden-Baden 2008, S. 187–208.
- [85] Ulivi, Paolo/Harland, David M., Robotic Exploration of the Solar System. Part I. The Golden Age 1957–1982, Chichester 2007.
- [86] Vowinckel, Annette/Payk, Marcus M./Lindenberger, Thomas, European Cold War Culture(s)? An Introduction, in: dies. (Hrsg.), Cold War Cultures. Perspectives on Eastern and Western European Societies, New York/Oxford 2012, S. 1–20.
- [87] Werth, Karsten, Ersatzkrieg im Weltraum. Das US-Raumfahrtprogramm in der Öffentlichkeit der 1960er Jahre, Frankfurt am Main/New York 2006.
- [88] Weyer, Johannes, Akteurstrategien und strukturelle Eigendynamiken. Raumfahrt in Westdeutschland 1945–1965, Göttingen 1993.
- [89] Winter, Frank H., Prelude to the Space Age. The Rocket Societies, 1924–1940, Washington DC 1983.
- [90] Wolf, Bernhard, Das Jahr 2000 und die Magie der runden Zahl. Zur Orientierungsabsicht esoterischer Zahlenspekulationen, in: Walter Sparr (Hrsg.), Apokalyptik versus Chiliasmus? Die kulturwissenschaftliche Herausforderung des neuen Millenniums, Erlangen 2002, S. 137–198.
- [91] Zinsmeister, Annett, Welt[stadt]raum. Mediale Inszenierungen, in: dies. (Hrsg.), Welt[stadt]raum. Mediale Inszenierungen, Bielefeld 2008, S. 7–24.
- [92] Westwick, Peter, From the Club of Rome to Star Wars. The Era of Limits, Space Colonization and the Origins of SDI, in: Alexander C. T. Geppert (Hrsg.), Limiting Outer Space, S. 283–303.

Im Banne des „Zukunftsschocks“: Zukunftsvorstellungen in populären Sachbüchern der 1970er-Jahre

Torsten Kathke

Obama Institute for Transnational American Studies, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

„Alle Zukunft“, so beginnen Benjamin Bühler und Stefan Willer die Einleitung ihres Sammelbandes zu *Futurologien: Ordnungen des Zukunftswissens*, sei „ungewiss, und trotzdem“ lasse sich etwas über sie wissen.¹ Während des langen 20. Jahrhunderts, jener Zeit also, die mit der Hochindustrialisierung, beziehungsweise der von Ulrich Herbert so bezeichneten „Hochmoderne“² – oder „high modernity“ nach Anthony Giddens³ – anfängt und verschiedentlich vor oder nach der Jahrtausendwende ein Ende findet (die von Charles S. Maier beschriebene „Ära der Territorialität“⁴ beginnt um 1860 und klingt um 1980 aus, während Giovanni Arrighi das in seinem Buch *The Long Twentieth Century* beschriebene Zeitalter um 1870 ansetzt und keinen klaren Endpunkt zieht)⁵ bekam die Vorhersage und Vorausdeutung der Zukunft vermeintliche Sicherheit und Rationalität durch die wissenschaftliche Methode, durch bürokratische und später computerisierte Datensammlung, und durch eine Expertenriege akademisch ausgewiesener Auguren. Man wollte etwas über die Zukunft wissen, und man schien Werkzeuge an der Hand zu haben, um das auch zu können.

Ab den späten 1960er-Jahren und bis in die 1990er-Jahre – insbesondere in den 1970er- und frühen 1980er-Jahren – fand die Zukunftsprognostik populären Ausdruck in allerlei Sachbüchern, die von Verlagen oft mit massiver Werbeunterstützung vermarktet wurden.

¹ Benjamin Bühler und Stefan Willer, „Einleitung“ in: Benjamin Bühler und Stefan Willer, Hrsg., *Futurologien: Ordnungen des Zukunftswissens*. Paderborn: Wilhelm Fink, 2016, S. 9–26, hier S. 9.

² Ulrich Herbert, *Geschichte Deutschlands im 20. Jahrhundert*. München: Beck, 2014, S. 19, passim.

³ Anthony Giddens, *Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age*. Stanford, Calif.: Stanford University Press, 1991, S. 10ff.

⁴ Charles S. Maier, „Consigning the Twentieth Century to History: Alternative Narratives for the Modern Era“ in: *The American Historical Review*, 105:3, Juni 2000, S. 807–831; ders., „Transformations of Territoriality, 1600–2000“ in: Gunilla Budde, Sebastian Conrad, und Oliver Janz, Hrsg., *Transnationale Geschichte: Themen, Tendenzen und Theorien*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2006, S. 32–55.

⁵ Arrighis „long cycle“ des zwanzigsten Jahrhunderts „began in the late nineteenth century and has continued into the current phase of financial expansion“. Giovanni Arrighi, *The Long Twentieth Century: Money, Power, and the Origins of Our Times*. London: Verso, 1994, S. 7.

Das Wort „Zukunft“ war dabei quasi Qualitätsmerkmal für den Buchverkauf: wenn sich ein Buch damit befasste, dann konnte man es anderen, schon erfolgreich gewesenen Büchern über die Zukunft an die Seite stellen.

Dabei ließ sich im Marketing oft kaum ein Unterschied zwischen hanebüchenen Fantasien wie Erich von Dänikens „Götter“-Serie (*Erinnerungen an die Zukunft* hieß eines seiner erfolgreichsten Bücher) und fundiert recherchierten, aber dennoch populären Darstellungen, wie Alvin Tofflers *Zukunftsschock* erkennen.⁶ Letzteres war ein Vertreter der populären Zukunftsdarstellung in den 1970er- und 1980er-Jahren und ebenso der populären gegenwartsdiagnostischen Literatur jener Zeit.

Populäre Gegenwartsdiagnosen, mit denen Visionen der Zukunft, positiv wie negativ, transportiert wurden, bewegten sich in einem Spektrum zwischen akademischer Wissensproduktion und populären Meinungen und Ideen und beeinflussten direkt und indirekt bedeutende gesellschaftliche Diskurse. Konstant fand sich der Verweis auf das „Jahr 2000“ als sowohl baldig erwartbare reale Zukunft, wie auch als Schlagwort und als Synonym für die nahe Zukunft allgemein. Anthony J. Wiener und Herman Kahn nahmen in *Ihr werdet es erleben: Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahre 2000* aus dem Jahr 1967 direkt darauf Bezug, ebenso Robert Jungk sechs Jahre später in *Der Jahrtausendmensch* (1973).

Diese und ähnliche Bücher müssen sowohl in ihrem Inhalt als auch in ihrem Vermarktungskontext betrachtet werden, da sich nur so der kulturelle Kontext erschließen lässt. Sie konnten ferner nur im betrachteten bestimmten historischen Moment überhaupt so große Wirkungskraft entfalten. Ein bedeutender Grund hierfür war, dass sich die Medienlandschaft in den 1970- und 1980er-Jahren massiv konsolidiert hatte. Große Medienhäuser kauften zunehmend kleinere Konkurrenten auf. So konnte eine schrumpfende Anzahl an Verlagen und Medienproduzenten mehr und mehr Marktmacht ausüben und ihre Produkte mit großem Werbeaufwand in der Gesellschaft platzieren.⁷ Indes sollte die

⁶ Von Däniken reüssierte unter anderem mit *Erinnerungen an die Zukunft* (1968), *Aussaat und Kosmos* (1972), *Beweise* (1977) und zahlreichen weiteren Monographien sowie Sonderausgaben und Sammelbänden, in denen er seine pseudowissenschaftliche These, dass Außerirdische den frühen Menschen Wissen vermittelt hätten, konstant aus verschiedenen Blickwinkeln unterstrich. Vgl. Erich von Däniken, *Erinnerungen an die Zukunft. Ungelöste Rätsel der Vergangenheit*. Düsseldorf: Econ, 1968; ders., *Aussaat und Kosmos: Spuren und Pläne außerirdischer Intelligenzen*. Düsseldorf: Econ, 1972; ders. *Beweise: Lokaltermin in fünf Kontinenten*. Düsseldorf: Econ, 1977.

⁷ Zum Buchmarkt in Deutschland nach 1968 siehe: Reinhard Wittmann, *Geschichte des deutschen Buchhandels*. 3. Aufl. München: Beck, 2011, S. 420ff.

Gegenbewegung hin zur Nische, die neue elektronische Medien auslösten, erst in den 1990er-Jahren mit dem Aufkommen des World Wide Web Breitenwirkung erreichen.

Futurologie und Popularität

Nach dem Zweiten Weltkrieg formierte sich in den Vereinigten Staaten im Zuge der durch den Kalten Krieg bedingten intellektuellen und technischen Aufrüstung des Landes eine Vorform dessen, was ab den 1960er-Jahren im transatlantischen Austausch zu internationalen Netzwerken gerann und je nach Sprecher und Kontext als „Futurologie“, „Zukunftsforschung“ oder auch, in Carl-Friedrich von Weizsäckers Wortneuschöpfung, als „Mellontik“ firmierte.⁸ Wie Elke Seefried in *Zukünfte: Aufstieg und Fall der Zukunftsforschung, 1945–1980* bemerkt, versuchte sich diese Erforschung des Kommenden, dezidiert als ernsthafte Wissenschaft zu etablieren.⁹ Vermehrt begannen in den 1970er-Jahren Versuche, die Futurologie in der einen oder anderen Spielart als akademische Disziplin, zumindest aber als ernstzunehmende Praxis einer zwischen Universität und privaten Forschungsinstituten changierenden empirischen Betrachtung der Gesellschaft des Heute und des Morgen zu verfestigen. Die Netzwerke der Zukunftsforscher, darunter Bertrand de Jouvenel, Daniel Bell, Robert Jungk, Ossip Flechtheim und andere, waren vor allem in Frankreich, den Vereinigten Staaten, der Bundesrepublik Deutschland und einer Reihe weiterer Länder, darunter auch Staaten des damaligen Ostblocks, aktiv.¹⁰

In ihrem Versuch der Etablierung von Zukunftsforschung setzten die Futurologen stets auch auf eine Anbindung an die Öffentlichkeit. Die Popularität ihrer Methoden und ihres Forschungsgegenstandes wurde als Pfund gesehen, mit dem man wuchern konnte. Präsenz in den Medien und eine populärwissenschaftlich verständliche Darstellung der Ziele und Methoden der Futurologie verschaffte den Zukunftsforschern Bekanntheit. Auf diese Weise konnten sie ihre Ideen in einen gesellschaftlichen Diskurs über die Zukunft einspeisen. Das Interesse der Öffentlichkeit verschaffte umgekehrt auch der sich formierenden Zukunftsforschung Respektabilität, präsentierte sie gar oft als trotz ihrer noch sehr zögerlichen Anfänge schon etablierte Disziplin.

Die populäre Darstellung von Forschungsergebnissen war daher für die Zukunftsforschung nie ein stiefmütterlich behandeltes Addendum, zu dem man sich nur im äußersten

⁸ Vgl. Elke Seefried, *Zukünfte. Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980*. Berlin: DeGruyter Oldenbourg, 2015, S. 95.

⁹ Ebd., S. 157, 50ff., 95, 177.

¹⁰ Ebd.

Notfall überhaupt herabließ, wie sie es für andere akademische Disziplinen der Zeit des Öfteren war. Sie war im Gegenteil die andere Seite der futurologischen Münze. Beide kamen überhaupt nur im Zusammenspiel zustande, keiner hätte ohne den anderen so existieren können. Autoren wie Herman Kahn, Robert Jungk, Bell oder Karl Steinbuch schrieben denn auch populäre Werke mit prägnanten Titeln wie *Ihr werdet es erleben*, *Die Zukunft hat schon begonnen* oder *Die postindustrielle Gesellschaft*. Damit entstand eine medienwirksame Konzeption von Futurologie, der die wirkliche Einheitlichkeit der sich findenden Disziplin immer hinterherhinkte.¹¹ Diese Besonderheit des futurologischen Projekts, das immer sowohl wissenschaftlich erscheinen wollte als auch populär wirken musste, um wahrgenommen zu werden, führte dazu, dass es sich vor allem einem bestimmten Sachbuchgenre andiente: der populären Gegenwartsdiagnose.

Definition und Genealogie der populären Gegenwartsdiagnose

Als populäre Gegenwartsdiagnosen bezeichne ich hier Bücher, aber auch Zeitschriftenaufsätze und andere kürzere Beiträge, sowie in anderen Medien verortete Präsentationen, die wissenschaftliche Erklärungsansätze auf eine Weise herunterbrechen, die für ein breites Publikum verdaubar ist und in dieser Form an die Öffentlichkeit tragen. Dabei wirken populäre Gegenwartsdiagnosen auch immer als Transmissionsriemen zwischen den verschiedenen diskursiven Sphären und gesellschaftlichen Bereichen, die sie verbinden. Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Öffentlichkeit tragen jeweils zu ihrer Genese bei, bedienen sich aber dann auch wieder der Impulse, die sie durch Gegenwartsdiagnosen beziehen.

Vor allem populäre gegenwartsdiagnostische (und dabei immer die Zukunft im Auge habende) Sachbücher konnten die Erwartungen und Visionen der Zukunftsforscher verbreiten. Sie wurden zu für den gesellschaftlichen Diskurs wichtigen Büchern, die teils in millionenfacher Auflage von einem Massenpublikum gelesen wurden. Sie gaben den Leserinnen und Lesern Informationen an die Hand, um mitreden zu können, um sich einzumischen, oder auch nur um zu wissen, worüber man allenthalben diskutierte. Als Hardcover-, aber vermehrt auch als preiswerte Paperback- oder Buchclub-Ausgabe fanden sie ihren Weg zu Lesern. In den Jahren nach der Phase des wirtschaftlichen Aufschwungs, die dem Zweiten Weltkrieg gefolgt war, und die in den – auch eine Gegenwartsdiagnose – krisenhaften 1970er-Jahren ihr Ende fand, standen diese Bücher auf den Regalen vieler

¹¹ Ebd., S. 177.

politisch und gesellschaftlich interessierter Menschen.¹² Gegenwartsdiagnosen trugen einerseits zum Gefühl der Krise und der mannigfaltigen gesellschaftlichen Probleme bei. Andererseits boten sie aber auch Erklärungen für diese, versuchten sich teils sogar an Lösungsansätzen. Sie waren vielfältig in den Medien präsent, zum einen als Deutungsangebote für verunsicherte Leser, zum anderen aber auch als Verunsicherung selbst, die zu politischer Aktion anregen sollte.

Robert Jungks *Der Atomstaat von 1977* etwa zeichnete eine direkte Linie von der Einführung nuklearer Energieproduktion in einen alles kontrollierenden Überwachungsstaat. Die Gefahr, die von der Kernspaltung ausginge, so Jungk, sei nur durch Kontrolle ihrer technischen Ausführung leidlich in den Griff zu bekommen. Um also Atomkraftwerke geschützt vor Terroranschlägen betreiben zu können, müsse zwangsläufig von staatlicher Seite in die Freiheiten der Bürgerinnen und Bürger eingegriffen werden.¹³ Nicht ohne Grund setzte Jungk seinen Atomstaatsbegriff in Korrespondenz mit Eugen Kogons Lesart des nationalsozialistischen Konzentrationslagers als *SS-Staat*. Jungk widmete das Buch gar Kogon.¹⁴ Für Jungk, der sich in den 1980er-Jahren auch selbst in der Anti-Atomkraftbewegung engagierte, sowie für viele seiner Rezipienten war der Kampf gegen die Atomenergie folgerichtig nicht allein ein Aufbegehren gegen eine an sich schon gefährliche Form der Energieproduktion, sondern ebenso Bürgerpflicht in Abwehr möglicher staatlicher Repressalien, die den Vergleich mit Nazideutschland nicht zu scheuen brauchten.

Ute Volkmann hat in ihrer Betrachtung von soziologischen Gegenwartsdiagnosen diese generell als „hybrides Genre“ bezeichnet. Zum einen seien sie ein Beitrag zu akademischen Debatten, zum anderen verfolgten sie stets auch die Absicht, in die Gesellschaft und eine breitere Öffentlichkeit hineinzuwirken.¹⁵ Diese Hybridität ist auch den Gegenwartsdiagnosen anderer Disziplinen eingeschrieben. Ferner spielte für die populäre Gegenwartsdiagnose als Genre eine ältere Tradition der Kulturkritik, wie man sie etwa in den Werken Ludwig Klages' und Oswald Spenglers sehen konnte, eine Rolle. In den 1970er-Jahren erlebte diese Tradition eine gewisse Renaissance. Der Feuilletonchef der *Frankfurter Allgemeinen Zeitung* etwa, Günter Rühle, hatte 1977 Wissenschaftler und Publizisten eingeladen, über Bücher wie José Ortéga y Gasset's *Aufstand der Massen* oder

¹² Lutz Raphael und Anselm Doering-Manteuffel haben für diese Zeit in ihrem gleichnamigen Buch den nun geläufigen Begriff „Nach dem Boom“ geprägt, der die Veränderungen in der Ökonomie, die für die 1970er-Jahre bezeichnend waren, in den Vordergrund stellt. Vgl. Lutz Raphael und Anselm Doering-Manteuffel, *Nach dem Boom: Perspektiven auf die Zeitgeschichte seit 1970*. 3. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2012.

¹³ Robert Jungk, *Der Atomstaat: Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit*. Stuttgart: Kindler, 1977. S. X–XII. Jungks Untertitel greift mit dem Topos Unmenschlichkeit ebenso ein Hauptthema Kogons auf.

¹⁴ Ebd., S. V.

¹⁵ Ute Volkmann, „Soziologische Zeitdiagnostik“ in: *Soziologie* 44:2, 2015, S. 139–152, hier S. 139.

Karl Jaspers' *Die geistige Situation der Zeit* zu schreiben und diese auf ihren aktuellen Wert abzuklopfen. Im Nachwort zu einem daraus erwachsenen Buch, *Bücher, die das Jahrhundert bewegten*, bezog sich Rühle direkt auf eine „neue Kulturkritik“, die sich in den 1970er-Jahren solcher Themen wie der „Ökonomisierung der Welt“ oder der Umweltzerstörung annahm.¹⁶ Rühle verwies auf Herbert Gruhls einflussreichen Bestseller *Ein Planet wird geplündert*, der für die Gründung der Grünen einflussreich wurde und der sich als weitergehende Explikation des hauptsächlich von Donella Meadows verfassten *Club of Rome*-Bestsellers *Die Grenzen des Wachstums* verstand. Bereits in der Einleitung verwies Gruhl auf Meadows' Buch. Für ihn war dieses der Ausgangspunkt, der ihn nach Lektüre eines Vorabexemplars zur Niederschrift seines *Planets* veranlasst hatte.¹⁷

Die Wissenschaftspopularisierung, die sich im 19. Jahrhundert als Genre formierte, ist ein weiterer Vorläufer der populären Gegenwartsdiagnostiker. Hier hatten sich im englisch- und deutschsprachigen Raum zwei unterschiedliche Traditionen herausgebildet. In der deutschen waren Popularisierer überwiegend selbst Wissenschaftler, die Einblick in komplizierte Prozesse gewährten, die für Laien nicht ohne weiteres nachzuvollziehen waren. Alternativ gab es vor allem in Großbritannien und den Vereinigten Staaten eine Tradition des Verständlichmachens und Mitnehmens, die den Popularisierer nur als jemanden betrachtete, der sich tiefergehend in die Materie eingearbeitet hatte, Leserinnen und Lesern jedoch im Gestus eines anregenden Lehrers begegnete und sie dadurch ermunterte, sich dieses Wissen auch selbst anzueignen.¹⁸ Diese zweite Tradition drang in den 1960er-Jahren und 1970er-Jahren, wohl in Verbindung mit aus dem englischen Sprachraum zurückgekehrten Exil-Wissenschaftlern, auch nach Deutschland vor.¹⁹

Die Self-Help-Literatur ist ebenfalls eine Vorfahrin der populären Gegenwartsdiagnosen. Self-Help-Bücher, so hat die Folkloristin Sandra K. Dolby gezeigt, basieren in ähnlicher Weise wie Teile der gegenwartsdiagnostischen Literatur auf dem Aufzeigen eines Problems,

¹⁶ Günther Rühle, Hrsg., *Bücher, die das Jahrhundert bewegten: Zeitdiagnosen wiedergelesen*. Frankfurt a. M.: Fischer, 1980, S. 239–240.

¹⁷ Vgl. Herbert Gruhl, *Ein Planet wird geplündert: Die Schreckensbilanz unserer Politik*. Frankfurt: Fischer Verlag, 1975. S. 25.

¹⁸ Siehe z. B.: Andreas W. Daum, *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert: Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit, 1848–1914*. München: Oldenbourg, 1998; Georg Jäger: „Sachbuch- und Ratgeberverlag“ in: ders., Hrsg., *Geschichte des deutschen Buchhandels im 19. und 20. Jahrhundert*. Bd. 1. *Das Kaiserreich 1871–1918*. München: Saur, 2001, S. 508–509; Angela Schwarz, *Der Schlüssel zur modernen Welt: Wissenschaftspopularisierung in Großbritannien und Deutschland im Übergang zur Moderne (ca. 1870–1914)*. Stuttgart: Steiner, 1999, S. 139, 220, 225.

¹⁹ So etwa Robert Jungk, der als jüdischer Deutscher aus dem NS-Staat fliehen musste, in der Schweiz promovierte und in den USA als Wissenschaftsjournalist mit dem populären Sachbuch und dieser vermittelnden Tradition Bekanntheit machte.

für das sie dann Lösungsansätze bieten.²⁰ Ebenso wie bei Gegenwartsdiagnosen ist die Benennung des Problems jedoch oft überhaupt erst ursächlich für dessen Wahrnehmung. In Folge dieser diskursiven Schwerpunktsetzung ist es dabei grundsätzlich irrelevant, ob dieses Problem tatsächlich – oder zumindest im beschriebenen Ausmaß – existiert oder nicht.

Schließlich waren auch die erwähnte, wissenschaftlich betriebene Futurologie und die literarische Science-Fiction Teil der intellektuellen Rohmasse, aus der im Zeitraum von ca. 1965 bis 1995 die neue populäre Gegenwartsdiagnostik geformt wurde.²¹

Warum waren populäre Gegenwartsdiagnosen populär?

Warum aber trafen Gegenwartsdiagnosen so sehr den Geist der damaligen Zeit, dass sich bei vielen von ihnen die Zahl der Auflagen und Übersetzungen schnell im zweistelligen Bereich bewegte? Es ist vor allem ein Dreiklang an Ereignissen, der, zusammen mit weiteren flankierenden Faktoren, ihren Erfolg ab den späten 1960er-Jahren bedingte.

Zum einen beschleunigte sich die Konsolidierung von Buchverlagen in ein konzentrierteres Mediumfeld. Kleine Verlage wurden zunehmend von großen, transnationalen Medienkonzernen wie etwa der expandierenden Bertelsmann-Gruppe geschluckt. Auch hatte sich auf beiden Seiten des Atlantiks eine von der Werbeindustrie befeuerte Konsumkultur entwickelt, unter deren Einfluss sich die Verlage zusehends auf flüssig geschriebene und gut verkäufliche Bücher konzentrierten, die ihre Marketingmaschinerie als ‚publishing events‘ inszenierte.

Notwendige Voraussetzung hierfür war, zweitens, die Existenz einer gebildeten Masse an Konsumenten, die aus der Mittelklasse des Baby Booms und der Bildungsexpansion hervorgegangen war. Eine große Anzahl an schulisch höher gebildeten Leserinnen und Lesern war aufnahmebereite Kundschaft für Sachbücher, die sich an der Schnittstelle von

²⁰ Vgl. Sandra K. Dolby, *Self-Help Books: Why Americans Keep Reading Them*. Chicago: University of Illinois Press, 2005.

²¹ Futurologische Werke wie Herman Kahns *Ihr werdet es erleben* (1967) oder Daniel Bells *Die Zukunft der westlichen Welt* (1976) waren ohnehin schon in ihrer Anlage gegenwartsdiagnostisch ausgerichtet. Sie zeichneten lediglich klarer eine Verbindungslinie in die Zukunft, während primär gegenwartsdiagnostische Bücher eben in der Gegenwart verankert blieben, aber diese natürlich deskriptiv wie auch präskriptiv in die Zukunft fortführten. Die Trennlinie zwischen Futurologie und populärer Gegenwartsdiagnostik generell ist somit des Öfteren nicht klar zu ziehen.

akademischer Wissensproduktion und populärem Verständnis aktueller Gemengelagen befanden. Seit der zweiten Hälfte der 1960er-Jahre verlangte es diese Bürgerinnen und Bürger nach Orientierungshilfen in einer Gesellschaft, die scheinbar urplötzlich auf allen Ebenen in ungeahnte Komplexitäten aufbrach.²²

Schließlich war nach den Unruhen der langen 1960er-Jahre und der mit ihnen einhergehenden Politisierung großer Teile der Bevölkerung eine Möglichkeit für gesellschaftliche Richtungsdebatten mit massiver öffentlicher Beteiligung entstanden. Mit dieser Entwicklung eröffnete sich ein diskursiver Raum, der jedoch durch nur wenige meinungsmachende Medien bestimmt war. Erst später, in den späten 1980er- und in den 1990er-Jahren, sollte dieser in die digitale Zerfledderung von Kabel- und Satellitenfernsehkanälen und zahlreicher Medienangebote im Internet übergehen.

Neben diesen externen Voraussetzungen gewannen populäre Gegenwartsdiagnosen ihre Popularität daraus, dass sie die oben erwähnten Genres, die ihrerseits populär waren, durchschnitteten. Dies bezieht sich nicht nur auf die Bücher selbst, sondern auch auf deren Vermarktung. Zukunft ist dabei nicht nur eine grundlegende Zeitlichkeit, sondern auch ein eigener Topos der Diagnose. Die Feststellung einer Gegenwart ist immer auch die Warnung vor, Vorbereitung auf, oder Versuch der Abwendung von Zukünften. Dies geschieht mehrheitlich unter Verweis auf eine normativ als gut oder schlecht empfundene Vergangenheit.

Ab den 1960er-Jahren begannen Geisteswissenschaftler sich vermehrt für Zukunft und Zeitlichkeit zu interessieren. Reinhart Kosellecks Begriff der „vergangenen Zukunft“ etwa wurde aus Überlegungen beim Historikertag 1962 geboren und gewann in den 1960er- und 1970er-Jahren an Einfluss in der Zunft.²³ Vergangenheit und Zukunftserwartung treten als im gegenwärtigen Moment verbunden, als gleichermaßen aus der Gegenwart heraus in Vergangenheit und Zukunft kognate Temporalitäten auf.²⁴

²² Vgl. Ariane Leendertz, „Das Komplexitätssyndrom: Gesellschaftliche ‚Komplexität‘ als intellektuelle und politische Herausforderung“ in: dies. und Wencke Meteling, Hrsg., *Die neue Wirklichkeit: Semantische Neuermessungen und Politik seit den 1970er-Jahren*. Frankfurt a. M.: Campus, 2016, S. 93–132.

²³ Lucian Hölscher, „Von leeren und gefüllten Zeiten: Zum Wandel historischer Zeitkonzepte seit dem 18. Jahrhundert“, in: Alexander C. T. Geppert und Till Kössler, Hrsg., *Obsession der Gegenwart: Zeit im 20. Jahrhundert*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2015, S. 37–70, hier S. 62.

²⁴ In Anlehnung an den linguistischen Begriff des Kognats, der einen gleichen Ursprung verwandter Begriffe in einem Ursprungswort bei nicht notwendigerweise gleicher Bedeutung beschreibt.

Vermarktung und Prophetie

Ein herausragendes Beispiel für Zukunftserwartungen in populären Gegenwartsdiagnosen ist die Sachbuch-Trilogie des Ehepaars Alvin und Heidi Toffler, die mit *Future Shock* 1970 ihren Anfang nahm. Der darin beschriebene „Zukunftsschock“ sei eine „Krankheit“ die daher rühre, dass es „zu viel Veränderung in zu kurzer Zeit gäbe“.²⁵ Mit dieser These hatte Alvin Toffler ab 1970 mehrere Millionen Bücher abgesetzt. Es sollte das erste von drei Büchern werden, die in ihrer Gesamtheit mitunter als „Toffler Trilogy“ bezeichnet wurden.²⁶ Verantwortlich für die Publikationen waren spätestens ab dem zweiten Buch der Trilogie, *The Third Wave*, sowohl Alvin als auch Heidi Toffler. In *Future Shock* gibt es noch keinen Verweis auf ihre Mitarbeit außer als „active intellectual partner“ in der Dankagung, in *The Third Wave* bezieht sich Alvin Toffler im Vorwort auf ihre quasi gleichwertige Mitarbeit, und für *PowerShift* ist das Copyright auf beide Namen eingetragen. Erst ab *War and Anti-War* 1993, dem ersten Buch nach der Trilogie, steht Heidi Tofflers Name mit auf dem Buchcover.²⁷

Daraus lässt sich bei den Nachfolgebüchern von *Future Shock* eine Verlagsstrategie der Vermarktung ableiten. Man setzte auf die bekannte Größe ‚Alvin Toffler‘.²⁸ Der New Yorker Journalist Alvin Toffler entsprach nahezu perfekt dem Bild eines US-amerikanischen ‚public intellectual‘ der 1970er-Jahre – professoral gekleidet, bebrillt, weiß, und vor allem: männlich. Darauf aufbauend ließ sich eine Marketingstrategie entwickeln, die auf seine Expertenstatur als Alleinstellungsmerkmal setzte. Man vermittelte ihn stetig in Talkshows, zu Interviews auf „book tours“ und für Auftritte bei Panels auf Konferenzen, oder profitierte als Verlag von ohnehin schon geplanten Aktivitäten dieser Art. Die Vermarktungsstrategie, die sich etwa auch einem Wettbewerb bediente, der für Buchläden ausgeschrieben wurde und in dem es darum ging, das Buch möglichst kreativ in Szene zu setzen, wurde schon in der teuren Hardcover-Ausgabe ein Erfolg. Nachdem sich der Bantam-Verlag die Paperback-Rechte gesichert hatte und *Future Shock* in mehreren

²⁵ Alvin Toffler, *Future Shock*. New York: Bantam, 1971, S. 2.

²⁶ So etwa: James C. Bennett, „Book Review: The Toffler Trilogy“ in: *Information Management* 33:2, Apr. 1999, S. 52.

²⁷ Vgl. Toffler, *Future Shock*, S. 488; ders. *The Third Wave*. New York: Bantam, 1980. Widmung; ders. *PowerShift: Knowledge, Wealth, and Violence at the Edge of the 21st Century*. New York: Bantam, 1990. Impressum. Die Widmung von *PowerShift* ist zudem von Alvin und Heidi Toffler gemeinsam an ihre Tochter Karen gerichtet.

²⁸ Der Name „Alvin Toffler“ nahm damit die, wie Michel Foucault es nennt, „Autorfunktion“ für den diskursiven Gebrauch des Texts in der Öffentlichkeit ein. Vgl. Michel Foucault, „Was ist ein Autor?“ In: ders., *Schriften zur Literatur*. Frankfurt am Main: Fischer, 1988, S. 7–31, hier v. a. S. 7.

Varianten auffällig gefärbter Umschläge auf den Markt brachte, durchbrach die Gesamtauflage bald die mehrfache Millionengrenze.²⁹

Future Shock war das Ergebnis einer mehrjährigen Recherche. Der Tenor des Buchs war, dass durch die sich beschleunigende wissenschaftlich-technische und gesellschaftliche Veränderung die Menschen überfordert seien, oder es zumindest werden würden. Im Angesicht einer Wegwerfgesellschaft, in der man nicht nur inzwischen „a ‚Dentamatic throw-away toothbrush‘ which comes already coated with tooth-paste for its one-time use“ kaufen könne, sondern die in ihrer Unstetigkeit unweigerlich bald zur Entwicklung von Brautkleidern aus Papier führen würde, fiele Menschen, die noch immer in den Mangelgesellschaften der Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg verhaftet seien, die Anpassung schwer.³⁰ Jedoch könne man sich, indem man klug agiere, und diesen Schock als gegebene Tatsache annehme und steuere, sogar davon profitieren, dass er denn käme.³¹

Future Shock war omnipräsent gewesen. Unter anderem hatte der Soulmusiker Curtis Mayfield 1973 einen Song mit eben diesem Namen herausgebracht, in dem er die Toffler'schen Mahnungen vor der möglicherweise nicht mehr kontrollierbaren Zukunft mit handfester Sozialkritik verband.³² Die Folgeveröffentlichung *The Third Wave* von 1980 sollte noch nachhaltiger wirken. Es wurde, so Science-Fiction Autor Bruce Sterling, zur Quasi-Bibel der Cyberpunk-Literatur und inspirierte unter anderem AOL-Mitgründer Steve Case 2016 zu seinem eigenen Buch über das Internetzeitalter mit dem gleichen Titel, *The Third Wave*, unter Verweis auf die Tofflers.³³ Nach seiner Erstveröffentlichung Anfang der 1980er-Jahre wurde *The Third Wave* 1994 und 1995 wieder in den amerikanischen Medien präsent. Es war die Basis für eines der Bücher, die der Politiker und ehemalige College-Professor Newt Gingrich den im Zuge seiner „republikanischen Revolution“ in den US-Kongress gespülten neuen Abgeordneten medienwirksam als eine Art Hausaufgabe

²⁹ Schon 1982 bemerkte der Informationsdienst Current Contents, dass sich das Buch über 7 Millionen Mal verkauft hätte. „This Week's Citation Classic: Toffler, A. Future Shock“, in: *Current Contents* 45, 8. Nov. 1982, S. 20.

³⁰ Toffler, *Future Shock*, S. 52–53.

³¹ Der Autor wollte das Buch denn auch als Hilfe „to help us come to term with the future – to help us cope more effectively with both personal and social change“ verstanden haben. Toffler, *Future Shock*, S. 3.

³² Im Liedtext heißt es unter anderem: „Hey, little sister, where's your brother? / See your mother standing on the soup line [...] We got to stop all men / From messing up the land / When won't we understand / This is our last and only chance / Everybody, it's a future shock / Future shock, future shock“. Curtis Mayfield: „Future Shock“ auf: *Back to the World*, 1973.

³³ Vgl. Bruce Sterling, „Preface“, in: ders., Hrsg., *Mirrorshades: The Cyberpunk Anthology*. New York: Ace Books, 1988. S. xii, zitiert nach Jiré Emine Gözen, *Cyberpunk Science Fiction: Literarische Fiktionen und Medientheorie*. Bielefeld: Transcript, 2014. S. 75.

für modernes Regieren ans Herz legte.³⁴ Gingrich, der seit den 1980er-Jahren einer Fraktion von Hardlinern innerhalb der Republikanischen Partei angehörte und als einer der Hauptarchitekten der Verweigerungshaltung des Kongresses gegenüber Präsident Bill Clinton in den späten 1990er-Jahren gilt, hatte die Werke der Tofflers in den 1970ern entdeckt und sich mit Alvin und Heidi Toffler angefreundet.³⁵

PowerShift wurde 1990 als Abschluss der Trilogie verkauft und als Synthese aus den beiden vorausgegangenen Büchern angepriesen. Es ergänzte sie um eine These der Machtverschiebung (dem in der deutschen Übersetzung so bezeichneten „Machtbeben“) von großen Strukturen zu verteilten, kleinteiligen Systemen. Interessant ist hierbei, dass der Toffler'sche Machtbegriff jenem Michel Foucaults äußerst ähnlich war, ohne dass der französische Denker jedoch in der umfangreichen Bibliographie des Buches auftauchte.³⁶

Bantam, der Taschenbuchverlag, der Toffler von Random House abwarb, und der in den frühen 1980er-Jahren mit einer Strategie, die man „disruptive publishing“ nennen könnte, die US-Verlagszene aufwirbelte, bewarb *Future Shock* und seine Nachfolger mit teuren und gezielten Werbemaßnahmen, die auch auf andere Gegenwartsdiagnosen als Vergleich Bezug nahmen. *Future Shock* und Charles Reichs *The Greening of America* lagen so in einer Werbeanzeige aus der New York Times auf einem Buchstapel mit anderen Publikationen des Verlags übereinander: wer mitreden wollte, so vermittelte das Bild, musste alle gelesen haben.³⁷

Entstanden als Werk des Wissenschaftsjournalismus, wurde die Toffler-Trilogie gezielt als populäre Gegenwartsdiagnostik vermarktet. Der Verlag bediente sich aller traditionellen Werbemittel. Zusätzlich wurde durch Verwendung neuer Techniken – Fortschritte in der

³⁴ Alvin und Heidi Toffler, *Creating a New Civilization: The Politics of the Third Wave*. Mit einem Vorwort von Newt Gingrich. Washington, D. C.: The Progress & Freedom Foundation, 1994; vgl. auch David Segal, „Newt Gingrich's Reading List“, in: *The Washington Post*, 11. Dez. 1994.

³⁵ Vgl. Tim Murphy, „Newt's New-Age Love Gurus“ in: *Mother Jones*, 30 Jan. 2012, <https://www.motherjones.com/politics/2012/01/newt-gingrich-new-age-love-gurus-alvin-toffler/> [15.02.2019].

³⁶ Dies ist zunächst einmal nicht verwunderlich, da Foucault zu Lebzeiten kein Buch über den Machtbegriff, der aus seinem Werk später so wirkmächtig wurde, publizierte. Die Sammlung transkribierter Vorlesungen, die das Thema in Angriff nahm, „Il faut défendre la société“, erschien im französischen Original erst 1997, die englische Übersetzung, *Society Must Be Defended*, gar erst 2004. Michel Foucault, „Il faut défendre la société“: Cours au Collège de France, 1976. Herausgegeben von Mauro Bertani und Alessandro Fontana, Paris: Ehes, Gallimard, Seuil, 1997; ders., „Society Must Be Defended“: Lectures at the Collège de France, 1975–1976. Herausgegeben von Mauro Bertani und Alessandro Fontana, übersetzt von David Macey. New York: Picador, 2004.

³⁷ Vgl. Columbia University Library RBML, Alvin and Heidi Toffler Papers, Box 177: „Book Files: Future Shock / Advertising Materials and Files“, Folder 6.

Drucktechnik etwa ermöglichten den Druck mit unterschiedlichen farbigen Covern – Neuigkeitswert geschaffen. Buchläden nahmen die sechs verschiedenfarbigen Bücher zum Anlass, nicht nur eines der Cover, sondern alle nebeneinander zu präsentieren. Der Zukunftsschock wurde durch die Präsentation des Buchs mit Hilfe jener neuen technischen Möglichkeiten, die das Buch ansprach, gewissermaßen meta-verstärkt: das Paperback selbst wies auf die neuen technischen Möglichkeiten und die Problematik der „overchoice“, der übermäßigen Auswahl zwischen immer mehr Optionen in einem wachsenden Markt, hin.³⁸ Das Buch erreichte so nicht nur im Feuilleton und in Fernsehbeiträgen einen prominenten Rang, sondern war auch räumlich dort äußerst präsent, wo Bücher zum Verkauf standen. In der deutschen Übersetzung wurde zudem mit Autorennähe geworben. Dass Toffler die Übersetzung zumindest einmal durchgesehen hatte (auch wenn der Verlag eigentlich alle seiner Änderungsvorschläge ignoriert hatte), wurde werbewirksam benutzt.³⁹

Die Tofflers wurden in den USA mehrheitlich wohlwollend rezensiert. In Deutschland fanden sich ebenfalls nur wenige vernichtende Kritiken.⁴⁰ Zwischen beiden Polen verfasste Robert Jungk im Oktober 1970 eine Rezension im *Spiegel*, in der er zwischen den Zeilen auf die Seichtheit des Toffler'schen Schocks abhob. Trotzdem hielt sich der Zukunftsschock fast ein Jahr lang mit nur kurzen Unterbrechungen auf der *Spiegel*-Sachbuch-Bestsellerliste.⁴¹ Auch hier traf die den Zeitgenossen eingängige These der wachsenden Beschleunigung, die bei Nichtbeachtung in die aufhaltbare Katastrophe führen würde, einen Nerv.

Im Zuge näherer Betrachtung stellten sich in den kommenden Jahren viele Details der Vision des Zukunftsschocks als nicht zutreffend heraus. Was nach dem Boom der Zeit-

³⁸ Zu „overchoice“ siehe Toffler, *Future Shock*, S. 263ff.

³⁹ Vgl. Alvin Toffler, *Der Zukunftsschock*. München: Scherz Verlag, 1970; Columbia University Library RBML, Alvin and Heidi Toffler Papers, Box 194: „German Translation Files“.

⁴⁰ Negative Besprechungen machen weniger als 10% der durch den „Clipping Service“ Tofflers gesammelten Besprechungen aus den USA aus. Die Ausnahmen zerpfückten das Werk jedoch durchaus genüsslich. Sanford J. Ungers Besprechung für die *Washington Post* vom 7. August 1970 war an Gehässigkeit nur noch von ihrem Titel zu überbieten: „*Term Paper Gone Berserk*.“; siehe Sanford J. Unger, „*Term Paper Gone Berserk*“. Besprechung von Alvin Toffler, *Future Shock*. *The Washington Post*, 7. Aug. 1970. Columbia University Library RBML, Random House Collection, Box 989: „1965–1972 Publicity Department Files, Th–Wa“, Folder 3. Für Deutschland ist auf einer Besprechung der Wirtschaftswoche in den gesammelten Kritiken vermerkt „*This is the only bad review we got*“. Alvin and Heidi Toffler Papers, Box 188: „Book Files: Future Shock / Clippings: Foreign Press: French III – Irish“, Folder 4. Für die Übersetzung von *Future Shock* ins Deutsche, siehe: Columbia University Library RBML, Alvin and Heidi Toffler Papers, Box 194, German Translation Files.

⁴¹ Siehe Robert Jungk, „Krank durch Veränderung“, in: *Der Spiegel* Ausgabe 49, 30. Nov. 1970, S. 218; *Der Spiegel*, Bestsellerlisten „Sachbücher“, Ausgabe 3–53, 1971.

diagnostik der Post-1968-Ära jedoch erhalten blieb, war eine Verlagslandschaft, die verstanden hatte, wie sich steile Thesen erfolgreich unter die Leserinnen und Leser bringen ließen. Ulrich Becks *Risikogesellschaft*, das 1986 zum Erfolgsbuch wurde, wie auch darauf referierende epigonale Werke sind ebenso Zeugen davon wie neuere gegenwartsdiagnostische Versuche. Diese sind teils akademisch fundiert und aus akademischen Motiven betrieben wie Hartmut Rosas *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne von 2005*, das dem Toffler'schen Zeitverständnis nicht ganz unähnlich ist, andererseits aber auch aus widerlegten Theorien zusammengeklaut und populistischer Natur, wie Thilo Sarrazins *Deutschland schafft sich ab* aus dem Jahre 2010.⁴²

Populäre Gegenwartsdiagnostik hat in sich erneut als unsicher und krisenhaft betrachtenden Gesellschaften wieder Konjunktur. Ihre Vorläufer reichen weit ins 19. Jahrhundert zurück, ihre deutlichsten Bezüge aber finden sich in den Büchern, die ab der Umbruchperiode der 1970er-Jahre in die Öffentlichkeit drängten und bis Mitte der 1980er-Jahre ihre Hochzeit hatten. Anders als damals scheinen jedoch heute die vereinenden, ganze Generationen nachhaltig beeinflussenden Bücher zu fehlen. Zum einen mag das an verändertem Medienkonsum und Problembewusstsein liegen. Bücher überhaupt werden weniger gelesen. Seit den 1980er-Jahren stehen sie mehr und mehr mit anderen, zunehmend ebenso günstig verfügbaren und portablen Medienformen in Wettbewerb. Die Nischenkultur, die sich seit dem Aufkommen des World Wide Web nurmehr verstärkt hat, befeuert eher die Selbsteinordnung in die berüchtigten Echokammern gleichgesinnten Binnendiskurses.

Auch fehlt allen heute verbreiteten Zukunftsvisionen etwas, das auf den ersten Blick nebensächlich erscheint, sich bei näherem Hinsehen aber als äußerst bedeutend herausstellt: die symbolische Jahreszahl 2000. Auf sie konnten sich die visionären Bücher der 1970er- und 1980er-Jahre stets beziehen. Fast unbemerkt hatte der kommende Jahrtausendwechsel einen gemeinsamen psychologischen Umbruchpunkt geschaffen, eine Kurzformel für erwartbare Zukünfte, die einen selbst oder die eigenen Nachkommen unmittelbar betreffen würden. Das Herannahen und das Überschreiten dieser Schwelle haben die nächste visionäre Wegmarke, das Jahr 3000, weit in die Ferne verschoben. Die gestaltbare Zukunft ist indes näher gerückt, ins Tagesgeschäft von Wirtschaft und Politik. Für gesamtgesellschaftliche Visionen in Hinblick auf die nächste oder übernächste Generation bleibt dabei wenig Raum.

⁴² Zu Sarrazin siehe v. a. Michael Haller und Martin Niggerschmidt, Hrsg., *Der Mythos vom Niedergang der Intelligenz. Von Galton zu Sarrazin: Die Denkmuster und Denkfehler der Eugenik*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2012.

Dr. Torsten Kathke ist Historiker und lehrt als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Obama Institute for Transnational American Studies der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. In seinem derzeitigen Forschungsprojekt beschäftigt er sich mit der Rolle populärer Gegenwartswissenschaften in den Gesellschaften der USA und der Bundesrepublik Deutschland von den späten 1960er- bis Ende der 1980er-Jahre.

Literatur

- [1] Arrighi, Giovanni, *The Long Twentieth Century: Money, Power, and the Origins of Our Times*. London: Verso, 1994.
- [2] Bennett, James C., „Book Review: The Toffler Trilogy“ in: *Information Management* 33:2, Apr. 1999. S. 52.
- [3] Bühler, Benjamin und Stefan Willer, „Einleitung“ in: Benjamin Bühler und Stefan Willer, Hrsg., *Futurologien: Ordnungen des Zukunftswissens*. Paderborn: Wilhelm Fink, 2016.
- [4] „This Week’s Citation Classic: Toffler, A. Future Shock“ in: *Current Contents* 45, 8. Nov. 1982, S. 20.
- [5] Daum, Andreas W., *Wissenschaftspopularisierung im 19. Jahrhundert: Bürgerliche Kultur, naturwissenschaftliche Bildung und die deutsche Öffentlichkeit, 1848–1914*. München: Oldenbourg, 1998.
- [6] *Der Spiegel*, Bestsellerlisten „Sachbücher“, Ausgabe 3–53, 1971.
- [7] Dolby, Sandra K., *Self-Help Books: Why Americans Keep Reading Them*. Chicago: University of Illinois Press, 2005.
- [8] Foucault, Michel, „Il faut défendre la société“: *Cours au Collège de France, 1976*. Herausgegeben von Mauro Bertani und Alessandro Fontana, Paris: Ehes, Gallimard, Seuil, 1997.
- [9] Foucault, Michel, „Society Must Be Defended“: *Lectures at the Collège de France, 1975–1976*. Herausgegeben von Mauro Bertani und Alessandro Fontana, übersetzt von David Macey. New York: Picador, 2004.
- [10] Foucault, Michel, „Was ist ein Autor?“ in: ders., *Schriften zur Literatur*. Frankfurt a. M.: Fischer, 1988, S. 7–31.
- [11] Anthony Giddens, *Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age*. Stanford, Calif.: Stanford University Press, 1991.

- [12] Gözen, Jiré Emine, *Cyberpunk Science Fiction: Literarische Fiktionen und Medientheorie*. Bielefeld: Transcript, 2014.
- [13] Gruhl, Herbert, *Ein Planet wird geplündert: Die Schreckensbilanz unserer Politik*. Frankfurt a. M.: Fischer, 1975.
- [14] Haller, Michael und Martin Niggerschmidt, Hrsg., *Der Mythos vom Niedergang der Intelligenz. Von Galton zu Sarrazin: Die Denkmuster und Denkfehler der Eugenik*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2012.
- [15] Herbert, Ulrich, *Geschichte Deutschlands im 20. Jahrhundert*. München: Beck, 2014.
- [16] Hölscher, Lucian, „Von leeren und gefüllten Zeiten: Zum Wandel historischer Zeitkonzepte seit dem 18. Jahrhundert“ in: Alexander C. T. Geppert und Till Kössler, Hrsg., *Obsession der Gegenwart: Zeit im 20. Jahrhundert*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2015. S. 37–70.
- [17] Jäger, Georg, „Sachbuch- und Ratgeberverlag“ in: ders., Hrsg., *Geschichte des deutschen Buchhandels im 19. und 20. Jahrhundert*. Bd. 1. Das Kaiserreich 1871–1918. München: Saur, 2001.
- [18] Jungk, Robert, *Der Atomstaat: Vom Fortschritt in die Unmenschlichkeit*. Stuttgart: Kindler, 1977.
- [19] Leendertz, Ariane, „Das Komplexitätssyndrom: Gesellschaftliche ‚Komplexität‘ als intellektuelle und politische Herausforderung“ in: dies. und Wencke Meteling, Hrsg., *Die neue Wirklichkeit: Semantische Neuvermessungen und Politik seit den 1970er-Jahren*. Frankfurt a. M.: Campus, 2016, S. 93–132.
- [20] Maier, Charles S., „Consigning the Twentieth Century to History: Alternative Narratives for the Modern Era“ in: *The American Historical Review*, 105:3, Juni 2000, S. 807–831.
- [21] Maier, Charles S., „Transformations of Territoriality, 1600–2000“ in: Gunilla Budde, Sebastian Conrad, und Oliver Janz, Hrsg., *Transnationale Geschichte: Themen, Tendenzen und Theorien*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2006.
- [22] Mayfield, Curtis, „Future Shock“ auf: *Back to the World*. 1973.
- [23] Murphy, Tim, „Newt’s New-Age Love Gurus“ in: *Mother Jones*, 30 Jan. 2012, <https://www.motherjones.com/politics/2012/01/newt-gingrich-new-age-love-gurus-alvin-toffler/> [15.02.2019].

- [24] Raphael, Lutz und Anselm Doering-Manteuffel, *Nach dem Boom: Perspektiven auf die Zeitgeschichte seit 1970*. 3. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 2012.
- [25] Rosa, Hartmut, *Beschleunigung: Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2005.
- [26] Rühle, Günther, Hrsg., *Bücher, die das Jahrhundert bewegten: Zeitdiagnosen wiedergelesen*. Frankfurt a. M.: Fischer, 1980.
- [27] Schwarz, Angela, *Der Schlüssel zur modernen Welt: Wissenschaftspopularisierung in Großbritannien und Deutschland im Übergang zur Moderne (ca. 1870–1914)*. Stuttgart: Steiner, 1999.
- [28] Seefried, Elke, *Zukünfte. Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980*. Berlin: De Gruyter Oldenbourg, 2015.
- [29] Segal, David, „Newt Gingrich’s Reading List“ in: *The Washington Post*, 11. Dez. 1994.
- [30] Sterling, Bruce, „Preface“ in: ders., Hrsg., *Mirrorshades: The Cyberpunk Anthology*. New York: Ace Books, 1988.
- [31] Toffler, Alvin, *Der Zukunftsschock*. München: Scherz Verlag, 1970.
- [32] Toffler, Alvin, *Future Shock*. New York: Bantam, 1971.
- [33] Toffler, Alvin, *PowerShift: Knowledge, Wealth, and Violence at the Edge of the 21st Century*. New York: Bantam, 1990.
- [34] Toffler, Alvin, *The Third Wave*. New York: Bantam, 1980.
- [35] Toffler, Alvin und Heidi, *Creating a New Civilization: The Politics of the Third Wave*. Mit einem Vorwort von Newt Gingrich. Washington, D. C.: The Progress & Freedom Foundation, 1994.
- [36] Unger, Sanford J., „Term Paper Gone Berserk“. Besprechung von Alvin Toffler, *Future Shock*. *The Washington Post*, 7. Aug. 1970.
- [37] Volkmann, Ute, „Soziologische Zeitdiagnostik“ in: *Soziologie*, 2015, 44:2, S. 139–152.
- [38] von Däniken, Erich, *Erinnerungen an die Zukunft. Ungelöste Rätsel der Vergangenheit*. Düsseldorf: Econ, 1968.
- [39] von Däniken, Erich, *Aussaat und Kosmos: Spuren und Pläne außerirdischer Intelligenzen*. Düsseldorf: Econ, 1972.

- [40] von Däniken, Erich, *Beweise: Lokaltermin in fünf Kontinenten*. Düsseldorf: Econ, 1977.
- [41] Wittmann, Reinhard, *Geschichte des deutschen Buchhandels*. 3. Aufl. München: Beck, 2011.

Archivquellen

- [42] Columbia University Rare Book & Manuscript Library (RBML): Alvin and Heidi Toffler Papers.
- [43] Columbia University Rare Book & Manuscript Library (RBML): Random House Collection.

„Das Jahr 2000 findet nicht statt“. Die geschichtstheoretischen Reflexionen des Jean Baudrillard

Maximilian Minter

Institut für Philosophie, Karlsruher Institut für Technologie

Einleitung

*Das Jahr 2000 findet nicht statt*¹, *Die Hysterese des Millenniums*², *Pataphysik des Jahres 2000*³: All dies sind Titel von Aufsätzen des französischen Denkers Jean Baudrillard, die in den 1980er- und 1990er-Jahren veröffentlicht wurden. Mit seinem radikalen Denken und seiner kritischen Theorie versuchte Baudrillard den historischen und gesellschaftlichen Wandel des zwanzigsten Jahrhunderts zu beschreiben. In diesem Beitrag werden Baudrillards Thesen zur geschichtlichen Situation der Jahrhundertwende dargestellt. Um diese verorten zu können, ist es zuerst notwendig, einen Überblick über das begriffliche Instrumentarium und die Methodik dieses provokanten Denkers zu gewinnen. Da sich Baudrillard mit seinem Stil durch aphoristische, spekulative Schriften immer mehr von der klassischen akademischen Schreibweise entfernte und er mit konventionellen Vorstellungen von ‚wahr‘ und ‚falsch‘ brach, ist dieser Text – wie alle anderen Texte über Baudrillard auch – mit gewisser Vorsicht zu genießen. Peter Weibel fasste die paradoxe Situation, vor der wir angesichts eines solchen Werkes stehen, in einem Vortrag am Karlsruher Zentrum für Kunst und Medien (ZKM) im Jahre 2004 folgendermaßen zusammen:

Die Philosophie von Jean Baudrillard ist bekanntlich scheinbar so schillernd und komplex, dass es durchaus der Fall sein kann, dass alle Aussagen über sie falsch sind. Es kann aber auch umgekehrt der Fall sein, dass die Philosophie von Jean Baudrillard so schillernd und komplex ist, dass alle Aussagen über sie scheinbar auch richtig sein

¹ Siehe Baudrillard, Jean: *Das Jahr 2000 findet nicht statt*. Berlin 1990.

² Siehe Baudrillard, Jean: *Die Hysterese des Millenniums*. In: ders. (Hrsg.): *Die Illusion des Endes oder Der Streik der Ereignisse*. Berlin 1994.

³ Siehe Baudrillard, Jean: *Pataphysik des Jahres 2000*. In: ders. (Hrsg.): *Die Illusion des Endes*, a. a. O.

können. Angesichts dieser paradoxen Situation, in der jede Aussage wahr und auch falsch sein kann, ist es mir gestattet, Aussagen über seine Philosophie zu treffen.⁴

Die folgende Einführung in Baudrillards Theorie soll dieses Paradox genauer erklären, damit anschließend seine Geschichtsthesen verständlich gemacht werden können.

Leben und Werk

Das Werk des 1929 geborenen Jean Baudrillard ist vielfältig, komplex und anfangs schwer zugänglich. Bevor er sich einem Studium zuwandte, war Baudrillard als Deutschlehrer und Übersetzer tätig und übersetzte unter anderem Karl Marx, Berthold Brecht und Peter Weiss. Seine akademische Karriere begann in den 1960er-Jahren im Umfeld bedeutender linker französischer Denker: sein Doktorvater war der Soziologe Henri Lefebvre, der mit dem 1947 erschienenen *Kritik des Alltagslebens* „eines der einflussreichsten Werke der französischen Neuen Linken“⁵ verfasste; in der Prüfungskommission zu seiner Dissertation saßen – neben seinem Doktorvater – der Soziologe Pierre Bourdieu und der für seine semiologischen und strukturalistischen Texte bekannte Roland Barthes; mit dem Psychoanalytiker Félix Guattari gründete er in Anschluss an den Algerienkrieg 1962 eine politische Gruppe; in den 1960er-Jahren zeigte sich Baudrillard des Weiteren stark durch die von Guy Debord ins Leben gerufene Situationistische Internationale beeinflusst.⁶

Im Laufe seines Lebens veröffentlichte Baudrillard zahlreiche Bücher und Artikel zu allen erdenklichen Themen: Graffiti, Terrorismus, Medien, der Golfkrieg, Wirtschaft, Architektur, Meinungsumfragen, die Situation der Linken, der Zusammenbruch der Sowjetunion und vieles mehr. Die Entwicklung seines Schaffens lässt sich jedoch weniger an den Themen, sondern weitaus besser an der Methodik festmachen. So schrieb er schon früh über das Problem des Terrorismus – damals bezogen auf die RAF – und griff das Thema nach den Anschlägen des 11. Septembers wieder auf. Themen kehren bei Baudrillard sehr häufig wieder, wobei seine Art, die Phänomene zu beschreiben, sich ständig wandelt.

⁴ Weibel, Peter: *Jean Baudrillard und die Künste*. In: Gente, Peter; Könches, Barbara und Weibel, Peter (Hrsg.): *Philosophie und Kunst. Jean Baudrillard. Eine Hommage zu seinem 75. Geburtstag*. Berlin 2005, S. 25; als Audiodatei ist der Vortrag auch abrufbar unter <https://zkm.de/de/media/audio/peter-weibel-jean-baudrillard-und-die-kuenste> [14.03.2019].

⁵ Strehle, Samuel: *Zur Aktualität von Jean Baudrillard*. Einleitung in sein Werk. Wiesbaden 2012, S. 30.

⁶ Vgl. ebd.

Marxistische Frühphase

Baudrillards erstes theoretisches Werk ist seine 1966 eingereichte Dissertation *Das System der Dinge*⁷. Diese stark von Lefebvre geprägte Arbeit beschäftigt sich mit der Welt der Objekte und ist noch stark von Baudrillards marxistischen Wurzeln beeinflusst. Genau wie in Lefebvres *Kritik des Alltagslebens* vollzieht sich in diesem Werk eine Verschiebung der marxistischen Analyse von den Produktionsverhältnissen hin zu den Konsumverhältnissen. Diese Analyse des Konsums liefert den Kern, den ersten Ansatzpunkt und die beste Ausprägung seiner frühen Theorie. Nicht die Menschen, die im Kapitalismus leben, sind Ausgangspunkt, sondern die Produkte. Die Produkte oder Dinge sind für Baudrillard in der modernen Welt immer schon in einem System, das ihnen ihre Bedeutung gibt. Außerhalb des Systems macht es laut Baudrillard keinen Sinn, von ‚Bedeutung‘ zu sprechen. Bereits Marx unterscheidet zwischen dem Gebrauchs- und dem Tauschwert einer Ware.⁸ Baudrillard führt diese Unterscheidung weiter als Marx. Die Gegenstände besitzen nicht nur einen wirtschaftlichen Tauschwert, sondern auch eine kulturelle Funktionalität. Diese Funktionalität verweist aber nicht auf den Gebrauch oder den Nutzen, den jemand mit bzw. von einem Gegenstand haben könnte (das wäre seine Funktion), sondern auf die Einbettung innerhalb des kulturellen Bezugssystems. Als verdeutlichendes Beispiel verwendet Baudrillard die Kotflügel der amerikanischen Autos der damaligen Zeit. Diese besitzen laut Baudrillard keinerlei technische Relevanz, eher im Gegenteil: Sie erhöhen das Gewicht des Wagens und behindern seine Wendigkeit. Aber sie deuten auf ein „sublimales Dahinrasen“ hin, auf eine „imaginäre Kraft“.⁹

Dieser Blick auf die Bedeutung der Produkte, der in zahllosen weiteren Aufsätzen und insbesondere in den Büchern *Die Konsumgesellschaft*¹⁰ und *Für eine Kritik der politischen Ökonomie des Zeichens*¹¹ weitergeführt wurde, bereitet Baudrillards zweite große Schaffensphase vor. In seiner Konsumanalyse wurden die Gegenstände als Zeichen verstanden: die Kotflügel sind ein Zeichen für die Schnelligkeit des Autos. Hier paart sich Baudrillards Marx-Lektüre mit der des Linguisten Ferdinand de Saussure. Saussure teilte das Zeichen in *signifiant* (Bezeichnendes) und *signifié* (Bezeichnetes) bzw. eingedeutscht ‚Signifikant‘

⁷ Siehe Baudrillard, Jean: *Das System der Dinge. Über unser Verhältnis zu den alltäglichen Gegenständen*. Frankfurt a. M. 2001.

⁸ Vgl. Marx, Karl: *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*. Erster Band: Der Produktionsprozess des Kapitals. Berlin 1962, S. 50f.

⁹ Ebd., S. 78.

¹⁰ Siehe Baudrillard, Jean: *Die Konsumgesellschaft. Ihre Mythen, ihre Strukturen*. Wiesbaden 2015.

¹¹ Siehe Baudrillard, Jean: *Pour une critique de l'économie politique du signe*. Paris 1986. Dieses Werk liegt bis jetzt nur in Französisch und Englisch vor: Baudrillard, Jean: *For a Critique of the Political Economy of the Sign*. St. Louis 1981.

und ‚Signifikat‘. Das Wort „Baum“ ist beispielsweise das Bezeichnende für das damit bezeichnete Vorstellungsbild eines Baumes. Die Verbindung zwischen Signifikat und Signifikant ist dabei beliebig: Die vier Buchstaben des Wortes „Baum“ haben nichts mit einem Baum gemeinsam. Letztendlich bekommen unsere Worte und unsere Sprache nur durch die Differenz ihre Bedeutung: „Baum“ bezeichnet das, was die anderen Wörter nicht bezeichnen. Sprache ist also ein sich gegenseitig differenzierendes System.

Diese linguistische Analyse überträgt Baudrillard nun auf Marx' Theorie und die Welt des Konsums. Der Tauschwert hat laut Baudrillard keinen Bezug mehr zum Gebrauchswert und die Funktionalität hat keinen Bezug mehr zur Funktion eines Gegenstandes. Dinge sind in einem System eingebettet, das ihnen ihre Bedeutung gibt. Die Referenzen gehen in diesem System in eine Beliebigkeit über, da potenziell alles als Referenz für ein beliebiges anderes verwendet werden kann.

An der Grenze zwischen Baudrillards erster und zweiter Schaffensphase steht die Erkenntnis, dass das Reale bzw. die Referenz verschwunden ist und wir nur noch in einer Simulation leben. Um zu verstehen, was er unter Simulation versteht, hilft es, ein großes Missverständnis über Baudrillards Simulationstheorie aus dem Weg zu räumen: Dieses Missverständnis verdeutlicht am besten der Film *The Matrix* aus dem Jahre 1999, in dem die Menschen in einer ‚Simulation‘ des Jahres 1999 leben und nichts über die reale Welt wissen. Zu Beginn des Films sieht man den Protagonisten *Neo* ein Buch mit der Aufschrift *Simulacra and Simulation* aus dem Regal holen. Er öffnet das Buch und es entpuppt sich als ausgehöhlt Versteck für Disketten. Der Titel dieses Buches ist der einer englischen Textsammlung von Essays von Baudrillard.¹² Jedoch hat *The Matrix* nicht das geringste mit der Theorie von Baudrillard zu tun. In einem Text aus eben jener im Film verwendeten Schriftsammlung schreibt Baudrillard sehr deutlich, warum es bei seinem Begriff von Simulation nicht um ein bloßes Fingieren, ein bloßes Vortäuschen geht.¹³ Er veranschaulicht dies anhand des Beispiels eines Kranken, der seine Krankheit fingiert, und eines Kranken, der seine Krankheit simuliert. Ersterer erweckt bloß den Anschein, er sei krank. Letzterer entwickelt hingegen Symptome einer Krankheit. Durch diese Simulation der Krankheit wird das Prinzip von wahr/falsch und real/imaginär in Frage gestellt.¹⁴ Genau dies leistet *The Matrix* nicht. Realität und ‚Simulation‘ sind klar voneinander getrennt und diese Trennung wird nicht in Frage gestellt. Baudrillards Simulation bezieht sich auf keine andere,

¹² Siehe Baudrillard, Jean: *Simulacra and Simulation*. Ann Arbor 1994.

¹³ Dabei handelt es sich um den Text *The Precession of Simulacra*, welcher in ebd. als erster Text zu finden ist. Eine deutsche Übersetzung des Essays findet sich in Baudrillard, Jean: *Agonie des Realen*. Berlin 1978, S. 7–69.

¹⁴ Vgl. ebd., S. 10.

externe oder fremde Welt. Es geht bei ihm nicht um das alte platonische Spiel von wahrer Welt und scheinbarer Welt. Stattdessen geht es ihm um das Zusammenfallen von Modell und Realität, in einer Art und Weise, in der die Unterscheidung zwischen Sein und Schein ihren Sinn verliert.¹⁵

So schreibt Baudrillard in seinem simulationstheoretischen Hauptwerk *Der symbolische Tausch und der Tod*:

Der Referenzwert wird abgeschafft und übrig bleibt allein der strukturelle Wertzusammenhang. [...] Vorbei ist es mit den Referenzialen der Produktion, der Signifikation, des Affekts, der Substanz, der Geschichte, mit dieser ganzen Äquivalenzbeziehung zu realen Inhalten, die dem Zeichen noch so etwas wie Nutzlast und Schwere gaben – mit seiner repräsentativen Äquivalenzform. Die andere Bahn des Werts setzt sich durch: die der totalen Beziehbarkeit und der allgemeinen Austauschbarkeit, Kombinatorik und Simulation. Simulation in dem Sinn, dass sich alle Zeichen untereinander austauschen, ohne sich gegen das Reale zu tauschen (und sie lassen sich nur unter der Bedingung untereinander leicht austauschen, perfekt austauschen, dass sie sich nicht mehr gegen das Reale tauschen.¹⁶

Es geht also nicht um eine simulierte Welt neben der wirklichen. Das Reale ist verschwunden und es gibt *nur noch* die Simulation. Den Grundstein dafür legen eine allumfassende Ökonomie und ein strukturelles Wertgesetz, das alles durch alles austauschbar gemacht hat. Die zuvor repräsentierenden Zeichen sind autonom geworden und nicht mehr Mittel zu irgendwelchen Zwecken von Subjekten. Die Ordnung der Zeichen bestimmt die Verortung von Dingen und Subjekten in der Gesellschaft. Daher spricht Baudrillard in seiner Frühphase auch immer wieder von *Semiokratie* – der Herrschaft der Zeichen. Dieser Begriff weicht bei ihm jedoch dem Simulationsbegriff, der viel weiterreichende Assoziationen mit sich bringt. Mit dieser Erweiterung seiner Analyse der politischen Ökonomie des Zeichens sind wir in die simulationstheoretische Phase eingetreten.

¹⁵ Vgl. dazu auch das Interview mit Baudrillard über den Film *Matrix* in *Le Nouvel Observateur* (19–25 June 2003), welches in englischer Übersetzung hier zu finden ist: <https://baudrillardstudies.ubishops.ca/the-matrix-decoded-le-nouvel-observateur-interview-with-jean-baudrillard/> [21.09.2020]. Dort heisst es: „The most embarrassing part of the film is that the new problem posed by simulation is confused with its classical, Platonic treatment.“

¹⁶ Baudrillard, Jean: *Der symbolische Tausch und der Tod*. Berlin 2011, S. 17.

Die simulationstheoretische Phase

Es bleibt zu klären, was dieses Reale ist, und was sein Verschwinden bedeutet. Unter dem Realen versteht Baudrillard nicht die physische Wirklichkeit. Es geht um das metaphysische Prinzip des Realen.¹⁷ Dieses metaphysische Prinzip des Realen beschreibt, wie das Reale produziert wird. Der Begriff Produktion sollte dabei in seiner wörtlichen Bedeutung verstanden werden.¹⁸ Im Französischen versteht man unter „produire“ nicht nur „herstellen“ und „materialisieren“, sondern auch „vorzeigen“, „vorführen“ und „öffentlich auftreten“.¹⁹ Das Reale wird nicht nur bloß hergestellt, sondern auch überall zur Schau gestellt. Das ist für Baudrillard das Obszöne und Pornographische, das die heutige Gesellschaft auszeichnet:²⁰ „Überreizte Realistik, manische Besessenheit vom Realen: das ist das Obszöne, im etymologischen und grundsätzlich in jedem Sinne des Wortes.“²¹

Das Obszöne ist das, was neben der Szene steht: das, was nicht gezeigt wird und werden darf. In unserer heutigen Gesellschaft wird alles gezeigt, alles wird real gemacht. Daher spricht Baudrillard auch immer wieder von *Hyperrealität*. Alles muss gezeigt und zugänglich gemacht werden. Es gibt nichts mehr, was versteckt wird. Genau dasselbe gilt für die Pornographie, in der alles gezeigt wird: keine Verhüllung, kein Versteck, alles ist zu sehen. Hier zeigt sich das Realitätsprinzip als Effekt. Der Porno ist für Baudrillard „ein Wahrheits-effekt, der verbirgt, dass es die Wahrheit gar nicht gibt.“ Durch die Karikatur des Sexes in der Pornographie wird simuliert, dass es irgendwo den guten Sex gibt. In dieser Hinsicht unterscheiden sich für Baudrillard der gute Sex und der Gebrauchswert nicht voneinander: beide sind Simulationen. Der Gebrauchswert als Abstraktion im ökonomischen Prozess simuliert eine „gute“ Substanz des Wertes, einen idealen Gebrauchswert der

¹⁷ Vgl. Baudrillard, Jean: *Die Intelligenz des Bösen*. Wien 2006, S. 14.

¹⁸ Vgl. Baudrillard, Jean: *Von der Verführung*. Berlin 2012, S. 44.

¹⁹ Vgl. die Fußnote der Übersetzerin Michaela Meßner in ebd., S. 232.

²⁰ Vorweg sollen ein paar Anmerkungen zu Baudrillards Thesen bezüglich des Pornographischen erläutert werden. Zum einen geht es ihm hier nicht direkt um Pornographie, sondern mehr um ein gesellschaftliches Prinzip. Seine Mittel der Analyse sind anthropologisch, soziologisch und – je nach dem welchen Sinn man dem Wort gibt – philosophisch. Zum anderen sei hier auf die Rezeptionsgeschichte dieser Beschreibungen verwiesen. Insbesondere der feministische Diskurs stürzt sich auf die Baudrillard-Texte rund um Verführung, Sexualität und Pornographie. Dabei gibt es allerdings keinerlei gemeinsamen Nenner. Auf der einen Seite stehen die Kritiker*innen, die diese Thesen unter verschiedenen Aspekten angreifen. Die Vorwürfe sind unter anderem, dass Baudrillard ein verqueres traditionelles Frauenbild habe, dass er die Geschlechterdualität wiederherstellen wolle und dass er Transsexuellen feindlich gesinnt sei. Auf der anderen Seite gibt es eine reiche Rezeption seiner Thesen in verschiedenen Queer-Studies und Feminismus-Theorien. Dieser Diskurs kann hier leider nicht genauer dargestellt werden, soll aber die Leser*innen vorwarnen, Baudrillard Werk voreilig einzuordnen.

²¹ Baudrillard: *Von der Verführung*, a. a. O., S. 46.

Waren“. Durch genau diese Simulation wird das alte (und wahrscheinlich auch nicht bessere) Realitätsprinzip untergraben, das dem Realen noch einen Ort und einen Grund gab. In der Simulationsgesellschaft wird alles real und damit hyperreal gemacht, so dass es diesen Ort nicht mehr gibt. Dieser Effekt zieht sich durch alle Bereiche. Im Bereich der Kunst und Ästhetik beispielsweise wird alles zu Kunst und Ästhetik. Das berühmte Pissoir von Marcel Duchamp macht die Alltagsgegenstände zu Kunst. Die Fluxusbewegung, jene Kunstbewegung um Joseph Beuys, inszenierte Happenings in der Öffentlichkeit, die fast jegliche Handlung zur Kunst erklären. Damit verliert die Kunst ihren Ort, ihren Platz und ist nur noch ein funktionaler Begriff, der auf alles angewendet werden kann. Alles wird zu allem:

So verhält es sich mit allen Systemen einschließlich der Wertesysteme, die dadurch charakterisiert sind, daß sie ihren Bezug verloren haben und über ihr Ende hinausgehen. Jenseits ihrer Bestimmungen und ihrer eigenen Prinzipien werden sie meta-statisch, wörtlich im Sinne irgendeines biologischen Prozesses, der in den ganzen Körper ausstrahlt. So liegt der Sex nicht mehr im Sex, das Politische nicht mehr im Politischen, sondern überall sonst. [...] Alle Kategorien verschwinden zugunsten einer Art von Hypersynkretismus, Homöostase und Undeutlichkeit.²²

Mit dieser Beschreibung der Gesellschaft wird klar, wie sich die simulationstheoretische Phase von seinen Frühschriften unterscheidet. Zuvor war noch von Semiokratie die Rede, also von Zeichen und ihrer innersystemischen Ausdifferenzierung. In der Simulation verschwindet diese Differenz und es herrscht die absolute Indifferenz. Es gibt keine Unterschiede mehr, keine Vergleichsmöglichkeiten; oder besser: alles ist gleichzeitig unterscheidbar und gleichsetzbar. Die Hyperrealität und Simulation basieren auf dem Prinzip, dass alles real ist. Das ist die Wüste des Realen.

Baudrillards Thesen zur Geschichte

Modelle zur Genese der Simulation

Baudrillard liefert in seinen Schriften verschiedene Modelle, um zu beschreiben, wie wir zu unserer heutigen Situation gekommen sind. Die beiden bekanntesten finden sich in dem Essay *Die Präzession der Simulakra*²³ und dem Werk *Der symbolische Tausch und der*

²² Baudrillard, Jean: *Paroxysmus*, Wien 2002, S. 14.

²³ Siehe Baudrillard, Jean: *Die Präzession der Simulakra*. In: ders. (Hrsg.): *Agonie des Realen*, a. a. O., S. 7–69.

Tod.²⁴ Das in *Die Präzession der Simulakra* vorgeschlagene Modell ist an den Aufsatz *Of Simulation and Dissimulation*²⁵ von Francis Bacon angelehnt. Bacon nennt drei Stufen des Bildes: *secrecy*, *dissimulation* und *simulation*.²⁶ Baudrillard fügt diesen noch die Vorstufe der *mimetischen Abbildung* hinzu und verbindet sie mit historischen Begebenheiten. So durchläuft nach Baudrillard das Bild – oder besser gesagt: die Funktion des Bildes – vier Phasen:

- es ist Reflex einer tieferliegenden Realität;
- es maskiert und denaturiert eine tieferliegende Realität;
- es maskiert eine Abwesenheit einer tieferliegenden Realität;
- es verweist auf keine Realität: es ist sein eigenes Simulakrum.²⁷

In der ersten Stufe, der mimetischen Abbildung, wird versucht, durch eine symbolische Handlung oder ein Zeichen auf eine unsichtbare Wirklichkeit zu verweisen. Es handelt sich um eine klassische Repräsentation. Diese ist stark mit religiösen Auffassungen, insbesondere der des Sakraments, verbunden. Im Sakrament wird ein Ritus vollführt, der auf eine göttliche verborgene Wirklichkeit verweisen soll. Die zweite Stufe, die Bacon *secrecy* nannte, findet sich ebenso in religiösen Kulturen. Die Geheimhaltung, das Mysterium und das Versteck sind Praxen, in denen eine verborgene Realität maskiert und versteckt wird.

In einer dritten Phase kommt es zur Dissimulation. „Dissimulieren heißt fingieren, etwas, das man hat, nicht zu haben“,²⁸ lautet Baudrillards Definition des Begriffs. Auch hier wird etwas geheim gehalten und versteckt. Aber im Gegensatz zur zweiten Stufe gibt es nichts mehr, was verborgen wird. Der Prozess der Dissimulation dient nur dazu zu verstecken, dass hinter der Erscheinung nichts mehr liegt. Daher ordnet er diese Phase der Ideologie zu und spricht von einer „Theologie der Wahrheit“.²⁹

²⁴ Siehe Baudrillard: *Der symbolische Tausch und der Tod*, a. a. O.

²⁵ Siehe Bacon, Francis: *Of Simulation and Dissimulation*. In: ders. (Hrsg.): *Essays of Francis Bacon 1561–1626*, <https://archive.org/details/essaysoffrancisb00575gut> [14.03.2019]. Der Essay lässt sich in vielen Ausgaben finden. Der Autor des Artikels verwendet die urheberrechtsfreie Version von Projekt Gutenberg (s. o.). Den Bezug zu Bacon nennt Baudrillard nirgendwo direkt. Die Verbindung zwischen den beiden Aufsätzen stellt Strehle her, vgl. Strehle, Samuel: *Zur Aktualität von Jean Baudrillard*, a. a. O., S. 100.

²⁶ Bacon selbst hat keine historische Anordnung und spricht auch nicht von Bildern. Er analysiert lediglich „three degrees of this hiding and veiling of a man’s self“ (Bacon: *Simulation and Dissimulation*, a. a. O.). Bei ihm geht es um Verhaltensweisen; der Übertrag auf Kunstgattungen, Bilder und Epochen ist ein von Baudrillard geleisteter Übertrag.

²⁷ Baudrillard: *Agonie des Realen*, a. a. O., S. 15. Umbruchsetzung im Original.

²⁸ Ebd., S. 10.

²⁹ Ebd., S. 15.

Die letzte Phase ist die der Simulation, in der es keine Repräsentation mehr außerhalb gibt – ob vorgetäuscht oder nicht. In der Repräsentation wurde noch versucht, ein Realitätsprinzip wiederherzustellen, in dem die Simulation als falsche Repräsentation abgetan wird. In der Simulation wird die Unterscheidung zwischen Repräsentierendem und Repräsentierten selbst miteingeschlossen und Teil der Zeichenwelt der Simulation. Das Repräsentierte liegt somit nicht mehr außerhalb, sondern innerhalb der Simulation. Baudrillard versucht in der *Präzession der Simulakra* insbesondere diesen Übergang von der dritten in die vierte Phase zu fassen. Mit dem dort entwickelten Modell gibt es eine Geschichte der Bilder, die uns von ritueller Gestik bis hin zur Simulation führt.

Das andere oben genannte Modell spricht von drei Ordnungen von Simulakra. In *Der symbolische Tausch und der Tod* geht Baudrillard von einer mehrstufigen Entwicklung seit der Renaissance aus.³⁰ Diese Entwicklung orientiert sich an künstlichen Zeichenwelten, welche ‚Simulakra‘ genannt werden. Die erste Ordnung der Simulakra ist die der *Imitationen*, welche nach Baudrillard in der Renaissance aufkommt. Die zweite Ordnung ist die der identischen *Reproduktion* in der Zeit der industriellen Revolution. Diese wird aber letztendlich ersetzt durch das dritte Simulakrum der *Simulation*.³¹

Bevor die Simulakra Bedeutung erhielten, befand sich die Menschheit in einer stabilen symbolischen Ordnung. Vor der Renaissance, insbesondere in der Feudalzeit, gab es eindeutige Kleidungsstile und Insignien, die den Träger*innen einen eindeutigen Platz zuwiesen. In dieser Zeit waren Zeichen eindeutig und Flexibilität gab es nicht. Es gab kaum Spielraum und erst recht keine Mode, die man selbst wählte. Die Kleidung entsprach der Klasse oder Kaste, in der man sich befand. Sie war engstens verbunden mit der sozialen Ordnung. Dadurch entstand eine Ordnung, die als natürlich erlebt wurde. Die Frage nach dem Realen stellte sich gar nicht erst.

Das änderte sich mit der Renaissance. Mit der Renaissance kam es zu einer ersten Ordnung von Simulakra. Hier taucht die *Imitation* auf. Das Beispiel, welches Baudrillard ausführlich behandelt, ist der Stuck, eine schmuckhafte plastische Ausformung von Mörteln im Barock und Rokoko. Der Stuck imitiert die Natur, er ist eine Nachahmung dieser. Die *Imitation* bringt somit das Verhältnis zwischen einem Abbild und demjenigen ins Spiel,

³⁰ Diese Entwicklung ist jedoch keine Genealogie: vgl. die Bemerkung Baudrillards, „*simulation is antinomical to genealogy*“, in Baudrillard, Jean: *Forget Baudrillard. An Interview with Sylvère Lotringer*. In: ders. (Hrsg.): *Forget Foucault*, Los Angeles 2007, S. 76.

³¹ Diese historische Folge ist nicht absolut, im Sinne ausschließlich verwendeter Simulakren. Baudrillard will nicht ausschließen, dass – insbesondere in der Kunst – noch mit veralteten Modellen gearbeitet wird. Neue Ordnungen entstehen jedoch mit neuen Gegebenheiten und Verhältnissen und können diese daher adäquater wiedergeben.

worauf es referiert. Es gibt also eine Differenz zwischen den beiden. Das Reale ist erkennbar und die Imitation konkurriert mit ihm.

Mit der industriellen Revolution setzt die zweite Ordnung der Simulakra ein. Um den Unterschied zur ersten zu erklären, führt Baudrillard als Beispiel zwischen Automat und Roboter an. Der Automat entspricht laut ihm der ersten und der Roboter der zweiten Ordnung der Simulakra. Der Automat wird bei Baudrillard als „Imitation des Menschen, theatralisch, mechanisch und wie ein Uhrwerk“³² beschrieben, wobei er vermutlich an mechanische Holzpuppen wie die Olimpia in E.T.A. Hoffmanns *Der Sandmann*³³ dachte. Er ist ein Analogon des Menschen: Er konkurriert mit ihm und versucht nicht nur seine Natur abzubilden, sondern darüber hinaus natürlicher zu sein als er selbst. Er wird verstanden als „eine Untersuchung der Natur, eine Untersuchung über die Existenz oder Nicht-Existenz der Seele, über den Zwiespalt zwischen Sein und Schein“³⁴. Als Idealgestalt des Menschen wird er immer wieder mit ihm verglichen und bleibt sein Gesprächspartner. Anders der Roboter: Er ist kein Gesprächspartner. Als eine Arbeits- und Produktionsmaschine ersetzt er den Menschen und wird zu seinem Äquivalent. Seine Effektivität stellt auch nichts mehr in Frage. Produktion und Reproduktion haben also die Imitation abgelöst. Mit der seriellen Produktion verschwindet in dieser Ordnung bereits das Original: „Zwischen ihnen besteht kein Verhältnis wie zwischen Original und Imitation, auch kein Verhältnis der Analogie oder Spiegelung, es herrscht die Äquivalenz, die Indifferenz.“³⁵ Damit wird die Nachahmung aufgegeben und der Prozess der Neuschöpfung beginnt.

Die dritte Ordnung der Simulakra ist dann die oben geschilderte Simulation. Während im Zeitalter der Produktion noch menschliche Arbeit hochgehalten wird und nur dasjenige als wirklich seiend anerkannt wird, was in der physischen Arbeit vergegenständlicht wird, herrscht in der Simulation das Zeichen und das Immaterielle. Somit kommt es zu einer Veränderung, die Baudrillard mit den anfangs geschilderten Begrifflichkeiten zu fassen versucht.

Mit diesen beiden Theorien – der an Bacon angelehnten aus *Präzession der Simulakra* und der *Der symbolische Tausch und der Tod* – ordnet Baudrillard seine Theorien historisch ein. Es bleibt jedoch unklar, wie sich die beiden zueinander verhalten. Dieses Problem

³² Baudrillard: *Der symbolische Tausch und der Tod*, a. a. O., S. 98.

³³ Siehe Hoffmann, E. T. A.: *Der Sandmann*, zuerst 1815 veröffentlicht. Online verfügbar unter https://de.wikipedia.org/wiki/Der_Sandmann [14.03.2019].

³⁴ Baudrillard: *Der symbolische Tausch und der Tod*, a. a. O., S. 98.

³⁵ Ebd., S. 87.

kann ein wenig verdeutlicht werden, wenn es in Bezug zu seiner grundlegenden Herangehensweise gesetzt wird.

Bevor zu Baudrillards Auffassung von Geschichte übergegangen wird, sollte daher an Hand des bereits Vorgestellten, geklärt werden, welche Methodik Baudrillard eigentlich verfolgt und wie diese theoretisch zu verorten ist.

Theoretische Einordnung

Es ist nicht einfach, Baudrillards Thesen theoretisch und methodisch zu verorten. Immer wieder finden sich mehrere Modelle, um ein und dasselbe Phänomen zu beschreiben. Die historische Genese der Simulation ist in Baudrillards Schaffen noch eine frühe Theorie. Zum einen lassen sich die beiden oben vorgestellten Theorien als aufeinanderfolgend auffassen. Die spätere ersetzt die erstere, da sie das zu Untersuchende besser beschreibt. In den von Baudrillard in den 1980er- und 1990er-Jahren veröffentlichten Schriften über Geschichte erleben wir ein anderes Herangehen. In dem kurzen Aufsatz *Das Jahr 2000 findet nicht statt* finden sich beispielsweise drei Thesen, um das Verschwinden der Geschichte zu beschreiben und in dem etwas älteren Text *Im Schatten der schweigenden Mehrheiten* finden sich drei Hypothesen zum Sozialen.³⁶ Keine These wird von Baudrillard als besser oder schlechter angesehen als eine andere.

Die Vielfältigkeit der Beschreibungen ist daher in Baudrillards Philosophie selbst zu verorten. Baudrillard sah sich gerne als Anthropologe und Soziologe. Insbesondere auf den Soziologen Marcel Mauss und den Ethnologen Claude Lévi-Strauss nahm er immer wieder Bezug. Viele seiner Beschreibungen und Analysen sind Anwendungen eines anthropologischen und soziologischen Apparats auf aktuelle gesellschaftliche Phänomene. Er stößt dabei jedoch immer wieder an Grenzen dieser Methode und beginnt in einem neuen Text oder Kapitel von neuem mit einem anderen Instrumentarium. Dies könnte nahelegen, dass Baudrillard versuchte, eine Multiperspektivität zu entwickeln und dabei feststellte, dass keine Methode allein erschöpfend oder ausreichend ist, um die Komplexität der gesellschaftlichen Zusammenhänge vollständig zu beschreiben. Der von Baudrillard häufig verwendete Begriff ‚Hypothese‘ bringt genau dies zum Ausdruck. Seine Thesen sind Unterstellungen und Annahmen, durch die bestimmte Effekte hervorgerufen und dadurch

³⁶ Vgl. Baudrillard: *Das Jahr 2000 findet nicht statt*, a. a. O.; Baudrillard, Jean: *Im Schatten der schweigenden Mehrheiten* oder *Das Ende des Sozialen*, Berlin 2010, S. 79–97.

gewisse Aspekte eines Phänomens beleuchtet werden. In einem Interview erklärt Baudrillard:

Ist es heute noch möglich, die Dinge objektiv zu registrieren? Ich habe da meine Zweifel. Die Wissenschaftler treffen praktisch keine diagnostischen Aussagen mehr über das Objekt, das nicht faßbar ist, sondern stellen alle möglichen Hypothesen auf. Kann man mehr tun als das? Ich bin mir da nicht sicher.³⁷

Der Aspekt der multiplen Hypothesen ist richtig, jedoch sollte man nicht einen Kernpunkt seiner Theorie vernachlässigen, der in dem Zitat auch mitschwingt. Die Rede von Realität, Wirklichkeit, Wahrheit und Objektivität gehört für Baudrillard der Vergangenheit an bzw. ist auch nur Teil eines größeren semiokratischen, der Simulation zugehörigen Prozesses. Es gibt keine klaren Ursachen mehr, vielmehr werden Ursachen erst produziert. Aus diesem Gesichtspunkt heraus macht es keinen Sinn zu fragen, ob seine Theorien und Modelle richtig oder falsch sind. Bereits zu Beginn des Artikels wurde darauf hingewiesen, dass es beinahe unmöglich ist, sein Schaffen unter diesen Kategorien einzuordnen.

Vielmehr geht sein Schaffen in dieser Phase immer mehr zur *Pataphysik* über. Die Pataphysik ist ein absurdes Konzept, das von dem französischen Schriftsteller Alfred Jarry begründet und als Wissenschaft von den imaginären Lösungen definiert wurde. Einer der Grundgedanken der Pataphysik ist, dass unsere Vorstellungen auf der gleichen Ebene stehen wie die ‚Realität‘. Die Parallele zum Baudrillard’schen Konzept der Hyperrealität ist offensichtlich. In der Hyperrealität wird alles real, selbst das Irreale und Imaginäre. In einem 1952 verfassten und 2001 erstmals publizierten Text nimmt Baudrillard direkten Bezug und formuliert die Pataphysik als „imaginäre Lösung für nicht vorhandene Probleme“³⁸. Das Nichtvorhandensein von Problemen kann dabei in mindestens zweierlei Richtungen gelesen werden. Zum einen kann dies in einen simulationstheoretischen Kontext eingebettet werden, nach dem es in der Simulation nichts bloß Vorhandenes mehr gibt und man auch nicht einfach aus der Simulation aussteigen kann. So schreibt Baudrillard in *Das Jahr 2000 findet nicht statt*:

Allerdings ist Simulation etwas Zweischneidiges, und auch die folgenden Ausführungen sind nichts anderes als eine Simulationsübung. Ich bin nicht mehr in der Lage, etwas zu ‚reflektieren‘, ich kann lediglich Hypothesen bis an ihre Grenzen vorantreiben, d. h. sie der Zone entreißen, in der man sich kritisch auf sie beziehen kann, und sie an den Punkt kommen lassen, nach dem es kein zurück mehr gibt; ich lasse auch

³⁷ Baudrillard: *Paroxysmus*, a. a. O., S. 37.

³⁸ Baudrillard, Jean: *Pataphysik*. In: Gente, Peter; Könches, Barbara und Weibel, Peter (Hrsg.): *Philosophie und Kunst*, a. a. O.

die Theorie in den Hyperraum der Simulation eintreten – sie verliert darin ihre Gültigkeit, gewinnt aber vielleicht an Zusammenhalt, d. h. sie gleicht sich dem System an, das uns umgibt.³⁹

Die Theorie verliert in einer Gesellschaft ohne Referenzen, die nicht weitere Referenzen sind, ihren Bezugspunkt und kann nichts anderes als selbst Teil der Simulation werden. Die Pataphysik wäre demnach ein Mittel, um die Herrschaft der Zeichen gegen sich selbst zu wenden, indem man neue absurde Zeichen und Modelle erschafft und mit diesen subversiv das System untergräbt. Eine andere Perspektive – die der ersten nicht unbedingt widerspricht – wäre zu sagen, dass Baudrillard ein Künstler, Literat und Komiker ist, der sich mit seinem Schaffen über das wissenschaftliche Treiben – sowohl der Natur- als auch der Geisteswissenschaften – lustig macht. Die nicht vorhandenen Probleme wären demnach welche, die von der Wissenschaft selbst produziert werden: Probleme, die nur durch Konstruktionen der Wissenschaft, entstehen.⁴⁰ Die beiden Auffassungen von Baudrillards Pataphysik können komplementär gesehen werden. Beide gehen von einer gesellschaftlichen Situation aus, der etwas entgegengesetzt werden muss.

Die Fragen, die sich dann jedoch stellen, lauten: Kann man Baudrillard ernst nehmen? Untergraben seine pataphysischen Texte nicht seinen soziologischen und politischen Anspruch? Fällt man nicht auf eine Art Hoax herein, wenn man Baudrillard ernst nimmt?⁴¹ Baudrillard liefert selbst keine Antworten und bleibt immer in einer Ambivalenz gefangen, die sein Schaffen der Verortung entziehen. Dieser Aufsatz kann ebenfalls keine befriedigende Antwort geben. Die genannten Probleme sollen jedoch zu Vorsicht und zum Nachdenken anregen. Mit dieser Warnung vorweg kann seine Geschichtstheorie skizziert werden.

³⁹ Baudrillard: *Das Jahr 2000 findet nicht statt*, a. a. O., S. 10.

⁴⁰ Ein Beispiel für ein von der Wissenschaft hervorgebrachtes Problem, ist das Paradoxon der Ethnologie, welches Baudrillard in *Die Agonie des Realen* (a. a. O., S. 16–21) schildert: Im Jahre 1971 musste in den Philippinen eine Entscheidung bezüglich der von der modernen Zivilisation verschonten indigenen Gruppe der Tasaday getroffen werden: Dürfen Touristen, Forscher und Andere Kontakt mit diesen haben? Dadurch ergibt sich für Baudrillard folgendes Paradox: Lassen wir die Tasaday unberührt, ist das wissenschaftliche Objekt gerettet, aber für die Wissenschaft unzugänglich. Lassen wir es zu, dass sie untersucht werden dürfen, haben wir wissenschaftlichen Fortschritt erreicht, aber zugleich das zu untersuchende Objekt in seiner angeblichen Reinheit zerstört.

⁴¹ Insofern könnte man sagen, dass Baudrillard nicht vom Sokal-Skandal betroffen ist (vgl. Sokal, Alan und Bricmont, Jean: *Intellectual Impostures. Postmodern philosophers' abuse of science*, London 1998). Alan Sokal griff damals die Verwendung von physikalischen Theorien in den Geisteswissenschaften an, insbesondere den französischen. Handelt es sich aber bei Baudrillards Texten wirklich um ein Aufzeigen der Referenz- und Sinnlosigkeit jeglicher Wissenschaft, ist Sokal selbst Opfer eines Hoax, da er Baudrillard als einen theoretisch ernstzunehmenden Autor und nicht als einen Künstler begreift.

Das Ende der Geschichte und der Streik der Ereignisse

In den Thesen zur Genese der Simulation ist Baudrillard historisch im Sinne eines Chronologen. Er schildert vergangene paradigmatische Weltanschauungen, Erkenntnismethoden, Sozialstrukturen und Produktionsformen und wie diese sich wandelten. In den dazugehörigen Beschreibungen historisiert er verschiedene Komplexe wie beispielsweise die Ökonomie, das Soziale oder das Unbewusste und zeigt somit ihre historische Gewordenheit auf. In den Thesen der 1980er-Jahre kommt es zu einem neuen Analyseansatz, bei dem die Geschichte selbst geschichtlich verortet wird.⁴²

Eine Möglichkeit, diese (post)historischen Thesen Baudrillards zu ordnen, besteht darin sie in fünf Phasen zu unterteilen. Der zentrale Begriff, um den sich viele seiner Thesen drehen, ist der Begriff der *Orgie*, der noch genauer zu klären sein wird. Eine erste Phase wäre *vor der Geschichte* anzusiedeln. Anschließend kommt die *Geschichte*, die noch in der Zeit *vor der Orgie* verortet ist; eine dritte wäre *die Orgie selbst*, die in der turbulenten Zeit der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts zu verorten ist; die nächste Phase in der zweiten Hälfte wäre die Zeit *nach der Orgie*, in der die Ereignisse streiken und die Geschichte verschwindet, und anschließend die letzte Phase, in der dieser Streik durch die Anschläge des 11. Septembers beendet wird.

Die Geschichte ist für Baudrillard eine kollektive Idee, die eng mit der christlichen Eschatologie verbunden ist. Es ist eine Zeitauffassung mit Anfang und Ende, „in der Ereignisse angeblich wie Ursache und Wirkung aufeinander folgen.“⁴³ Das Ende kann Erlösung, Revolution oder Katastrophe sein und ist unbefristet aufgeschoben. Zuvor gab es ein zyklisches Weltbild, welches mit dem Beginn der Geschichte verloren geht. Dies sind die ersten beiden Phasen.

Die lineare Zeitvorstellung gerät in der Orgie des frühen zwanzigsten Jahrhunderts in einen Exzess. Die Orgie beschreibt Baudrillard als „der explosive Augenblick der Moderne, der Augenblick der Befreiung in allen Bereichen.“⁴⁴ Mit der Befreiung meint er genau das, was weiter oben bereits als Obszönität bezeichnet wurde, die Befreiung der Dinge, Zeichen und Handlungen von ihren Ideen und das daraus resultierende metastatische Wuchern der Begrifflichkeiten über ihren sinnhaften Bereich hinaus. Um diesen Exzess und seine Auswirkung auf die Geschichte (bzw. die Vorstellung von Geschichtlichkeit) zu

⁴² Vgl. Strehle: *Zur Aktualität von Jean Baudrillard*, a. a. O., S. 133. Die folgende Unterteilung der geschichtlichen Phasen stammt nicht von Baudrillard selbst, sondern ist von Strehle inspiriert.

⁴³ Baudrillard: *Das Jahr 2000 findet nicht statt*, a. a. O., S. 19.

⁴⁴ Baudrillard, Jean: *Transparenz des Bösen. Ein Essay über extreme Phänomene*, Berlin 1992, S. 9.

beschreiben wählt er drei verschiedene Hypothesen. Die erste geht von dem physikalischen Modell der Befreiungsgeschwindigkeit aus: „einer Geschwindigkeit, die ein Körper benötigt, um der Schwerkraft eines Gestirns oder eines Planeten zu entkommen.“⁴⁵ Für Baudrillard haben Ökonomie, Politik und Medien mit ihrem permanenten Voranschreiten eine Geschwindigkeit erreicht, die sie „befreit“. In diesem Falle befreien sie sich nicht von der Schwerkraft, sondern vom Sinn und von der Referenz. Geschichte benötigt für ihn diesen Sinn und diese Referenz und ist dadurch unmöglich geworden.

Für eine adäquate Darstellung der zweiten Hypothese muss man ein wenig ausholen. Im Jahre 1978 veröffentlichte Baudrillard einen Essay mit dem Titel *Im Schatten der schweigenden Mehrheiten*. In diesem Text analysiert er das Phänomen der Masse und erklärt auch hier eine Epoche für beendet, nämlich die des *Sozialen*. Das Soziale ist genau wie die Geschichte ein modernes Phänomen. Wie der letzte Teil des Essays klar macht,⁴⁶ gibt es keine einfache Definition des Sozialen. Es erfüllt eine Funktion: als Gegenstand der Soziologie oder als Bezugspunkt für politische Handlungen. In diesem Zusammenhang kann eine Geschichte der Funktion des Sozialen erzählt werden: Mit der französischen Revolution wird das Soziale der Referent der politischen Sphäre, der sich auf das Volk oder dessen Willen beziehen soll. Dadurch entsteht die bürgerliche Idee der politischen Repräsentation und das Spannungsverhältnis zwischen Staat und Volk.⁴⁷ An die Stelle des Volkes tritt nun ein imaginärer Referent, der der *Masse*.⁴⁸ Die Masse ist jedoch nicht erfassbar, sie schweigt. Nur in einer Simulation von Umfragen und Statistiken kann sie konstruiert werden. Dieser Versuch muss scheitern, da die Masse passiv und indifferent ist. Baudrillard begegnet dieser Passivität mit einer gewissen Ambivalenz. Auf der einen Seite sind seine Schilderungen der Masse ironisch und manchmal fast schon böse, auf der anderen Seite sieht er im Verhalten der Masse eine Gegenstrategie. Indem sich die Massen am Schauspiel der Medien ergötzen, kehren sie die politischen Verhältnisse um. Dabei spielt auch der Terrorismus eine wichtige Rolle. Baudrillard sieht in dem linken Terror der 1970er- und 1980er-Jahre keine Inhalte, für ihn zählt nur das extreme und spektakuläre Phänomen. Der Terrorismus reagiert nur auf den Terror der Semiokratie. Die Massen, die gebannt das Spektakel verfolgen, wünschen sich insgeheim nichts mehr als den Tod der Herrschenden. Damit kehren sie die politische Bühne um: „es ist nicht mehr die Macht,

⁴⁵ Baudrillard: *Das Jahr 2000 findet nicht statt*, a. a. O., S. 1.

⁴⁶ Vgl. Baudrillard: *Im Schatten der schweigenden Mehrheiten*, a. a. O., S. 73–97.

⁴⁷ Vgl. ebd., S. 23f.

⁴⁸ Vgl. ebd., S. 26.

die die Masse in ihrem Kielwasser mit sich reißt, sondern es ist die Masse, die die Herrschenden in den Untergang treibt“.⁴⁹

Für die zweite Hypothese wählt Baudrillard wieder ein physikalisches Beispiel:

Die Materie verzögert das Vergehen der Zeit. Genauer gesagt, scheint die Zeit an der Oberfläche eines Körpers von großer Dichte langsamer zu vergehen. Nimmt die Dichte des Körpers zu, wird dieses Phänomen deutlicher. Durch diese Verlangsamung dehnt sich die Wellenlänge des vom Körper ausgestrahlten Lichts so weit aus, daß es ein außenstehender Beobachter empfangen kann. Ist eine bestimmte Grenze überschritten, steht die Zeit still, die Wellenlänge wird unendlich. Es gibt keine Welle mehr. Das Licht geht aus.⁵⁰

Baudrillard setzt nun die Analogie fort, indem er *Materie* mit der oben beschriebenen Masse und Zeit mit Geschichte gleichsetzt. Die schweigende Mehrheit akkumuliert Informationen, Botschaften und Kreisläufe. Märkte und Städte wachsen ins Unbegrenzte. Die Masse ist obszön: alles ist sichtbar und die Bilder folgen in immer kürzeren Intervallen aufeinander. Damit kommt es zum Gegenteil der vorherigen These: die Masse ist übersättigt und erreicht keine Geschwindigkeit mehr, um über sich selbst hinaus zu gehen. Sie steht still.

Während in der ersten Hypothese der Schwerpunkt auf die Loslösung des Sinns gelegt wird, geht es in der zweiten mehr um die dadurch verlorene Wirkung von Ereignissen. Wenn alles zum Bild geworden ist und diese sich in immer schnelleren Intervallen ablösen, besteht keine Möglichkeit mehr, eine Wirkung zu erzielen. Der Sinn ist den Bildern vor- und nicht nachgeordnet. Schon bevor die Bilder konsumiert werden können, wissen wir, wie sie zu interpretieren sind.

Die dritte Hypothese ist ein Vergleich, der nicht aus der Physik stammt. Das Beispiel ist die Perfektionierung der Musik durch Technologien. Dieser Prozess kann heute zeitgemäßer durch die Filmtechnik geschildert werden, ohne dass dadurch Baudrillard in irgendeiner Weise verfälscht wird. Es ist eher umgekehrt, dass die heutige Bildbearbeitung Baudrillards Thesen noch weitere Kraft verleiht. In den letzten Jahren erlebten wir immer ‚perfektere‘ Filme auf den Leinwänden und Bildschirmen dieser Welt: von High Definition über 3D bis hin zu 4K. Für Baudrillard zeigt die „Suche nach einer tadellosen Technik und einer unfehlbaren Musik“, dass wir an einem Punkt angekommen sind, an dem es keine Musik mehr gibt. Die *high fidelity*, die hohe Wiedergabetreue, ist so hoch und so treu,

⁴⁹ Baudrillard, Jean: *Die fatalen Strategien*, München 1991, S. 115.

⁵⁰ Baudrillard: *Das Jahr 2000 findet nicht statt*, a. a. O., S. 11.

dass durch die „surreale Schärfe“⁵¹ des Klangs und „die technische Perfektion des Hi-Fi“ „eine radikale Ungewißheit über die Realität der Musik“⁵² entsteht. Man könnte sagen, dass sie perfekter als perfekt ist. Dasselbe lässt sich auch über den zeitgenössischen Hollywood-Film sagen, dessen Perfektion und Schärfe jegliche Spannungen und Negativitäten beseitigen. Gerade in Filmen, die mit digitaler Technik, die Vergangenheit wiederzubeleben versuchen, wird die Geschichte zu einem bloßen Effekt.⁵³ Der Blockbuster entsteht heute mehr hinter dem Computerbildschirm als vor der Kamera. All diese durch technische Instrumente hervorgebrachten Details vernichten die Musik und das bewegte Bild. Der Geschichte ergeht es nach Baudrillard nicht anders: „sie verschwindet, denn sie ist zu detailliert belegt [...] sie verflüchtigt sich unter dem Mikroskop, in der sofortigen Informati- on“.⁵⁴ Es gibt jedoch keine Rückkehr mehr. Wir sind am ‚point of no return‘ angelangt. Jeder Versuch, die Musik, den Film oder die Geschichte wiederherzustellen, jeder Versuch, in eine Welt vor Stereo, HD, 4K, Nachrichten und Medien zurückzugehen, ist eine bloße Simulation. Die Wahrheit wurde überhöht durch Details, an denen sich jede solche Simulation messen müsste. Nur vom Perfektionsmodell aus kann noch über die Wahrheit gesprochen werden und an ihm muss sich alles messen.

In diesen Hypothesen aus dem Aufsatz *Das Jahr 2000 findet nicht statt* taucht das Wort Orgie nicht auf. Das Reden über die Orgie findet sich insbesondere in *Die Transparenz des Bösen*.⁵⁵ Dennoch sind viele der Parallelen zwischen den beiden Aufsätzen offensichtlich. Die Beschreibung einer Welt, in der sich die Geschichte auflöst und in die Simulation eintritt, ist zweifelsohne ein Versuch, den Übergang von der zweiten zur dritten und letztlich zur vierten Phase überzugehen. In der Orgie kommt die Geschichte zum Exzess und löst sich von ihrer vorherigen Bestimmung. Damit landen wir in der Zeit nach der Orgie.

In anderen Aufsätzen wird auf diese und ähnliche Thesen Bezug genommen. Der Fokus liegt hier eindeutig auf der Zeit nach der Orgie. Eine häufig auftauchende Redewendung ist die vom Streik der Ereignisse. Das Ereignis ist für Baudrillard eine alte, überholte Vorstellung, die von einem vermeintlichen Sinn und einer vermeintlichen Bedeutung geprägt war:

⁵¹ Ebd., S. 16.

⁵² Ebd., S. 17.

⁵³ In dem Blogpost *Now wait for last year, again, or: how King Kong wiped my memory* zeigt Mark Fisher anhand von Peter Jacksons King Kong-Remake, wie technologische Effekte im zeitgenössischen Hollywood Geschichtlichkeit zerstören: Fisher, Mark: *Now wait for last year, again, or: how King Kong wiped my memory*, 2. Januar 2006, <http://k-punk.abstractdynamics.org/archives/007146.html> [14.03.2019].

⁵⁴ Ebd.

⁵⁵ Siehe Baudrillard: *Transparenz des Bösen*, a. a. O.

Der Glorienschein des Ereignisses, seine Aura, wie Benjamin sagte ist verloren gegangen. Jahrhundertlang wurde die Geschichte im Zeichen des Ruhms erlebt, im Zeichen einer sehr starken Illusion, die sich auf das Fortdauern der Zeit bezieht, da sie von den Vorfahren ererbt wird und auf die Nachkommen ausstrahlt. Das leidenschaftliche Festhalten an dieser Vorstellung wirkt heute lächerlich.⁵⁶

Genauso wenig gibt es noch ein dramatisches Ereignis, „das sich seine eigene Bühne [...] schafft.“⁵⁷ Erneut geht es darum, dass wir den Sinn verloren haben; darum, dass wir ein Tempus der Gleichzeitigkeit erlangt haben. Durch Medien- und Informationstechnologien wird jedes Ereignis sofort und überallhin übertragen. „*Kein historisches Ereignis verträgt seine weltweite Verbreitung.*“⁵⁸ Es gibt dabei nichts Verborgenes mehr und nichts Hinzukommendes, was noch für einen Sinn sorgen könnte. So schreibt Baudrillard: „Kein Ereignis hat Folgen mehr, denn es geschieht zu schnell – zu schnell, zu weit wird es verbreitet und von den Kreisläufen verschluckt. Nie wird es zurückkehren, um sich seinen Sinn zu bezeugen.“⁵⁹ Diese ereignislose Geschichte voller medialer Ereignisse besitzt daher in keiner Weise mehr eine Transzendenz, also etwas, das über sie hinausgehen oder ihr eigenes Ende verwirklichen könnte.

Die Zeit nach der Orgie ist nicht nur durch das Fehlen von Ereignissen gekennzeichnet. Auch der klassische Fortschrittsgedanke ist verschwunden. 1992 begründete der Autor Francis Fukuyama in seinem Buch *The End of History and the Last Man*⁶⁰ die konservative These, dass wir mit der Überwindung des Nationalsozialismus und der sozialistischen Sowjetunion im perfekten System angekommen seien: der westlichen liberalen Demokratie. Baudrillard spricht selbst von einem Ende der Geschichte, erklärt aber: „Es geht nicht um das Ende der Geschichte im Sinne Fukuyamas, also im Sinne einer Auflösung aller Widersprüche, die sie aufgeworfen hat, sondern um die Verflüchtigung der Geschichte als Ereignis: in ihrer Medieninszenierung und ihrer exzessiven Sichtbarkeit.“⁶¹ Der Baudrillard-Interpret Ryan Bishop verwendet zur Veranschaulichung dieser eine Uhr, die zum

⁵⁶ Baudrillard: *Die Illusion des Endes*, a. a. O., S. 41. Hier spielt Baudrillard auf den berühmten Aufsatz von Benjamin an, siehe Benjamin, Walter: *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* (erste deutsche Fassung, 1935). In: Tiedemann, Rolf und Schweppenhäuser, Hermann (Hrsg.): *Gesammelte Schriften*. Band I, Werkausgabe Band 2, Frankfurt am Main 1980, S. 431–469. Benjamin formuliert dort die These, dass vor der Industrialisierung Werke durch ihre Einmaligkeit und den einzigartigen Ort, an dem sie zu finden sind, eine Aura besessen haben, welche durch die Reproduktion verlorengegangen ist.

⁵⁷ Ebd.

⁵⁸ Baudrillard: *Das Jahr 2000 findet nicht statt*, a. a. O., S. 10.

⁵⁹ Ebd., S. 8f.

⁶⁰ Siehe Fukuyama, Francis: *The End of History and the Last Man*, New York 1992.

⁶¹ Baudrillard: *Paroxysmus*, a. a. O., S. 20.

Ende des Jahrtausends im Beaubourg ausgestellt wurde.⁶² Auf dieser wurde die Zeit bis zur Jahrtausendwende in Sekunden angezeigt. Bishop schreibt daher:

The end of time is no longer the symbolic completion of history, but the mark of a possible fatigue, of a regressive countdown. We are no longer living according to projected vision of progress or production. The final illusion of history has disappeared since history is now encapsulated in a numerical countdown.⁶³

Für diesen „krisenhaften Zustand kurz vor dem Ende“ wählt Baudrillard den Ausdruck Paroxysmus, der ursprünglich im Altgriechischen die vorletzte Silbe eines Wortes bezeichnet. Zu diesem Ende wird es jedoch nie kommen. Das Ende ist für Baudrillard eine Illusion und er macht auch darauf aufmerksam, dass seine eigene Rede vom Ende der Geschichte mangelhaft ist. Das Ende, das mit einem großen Knall einen Ablauf beendet, gibt es nicht. Es ist eher ein Verschwinden der Geschichte, wobei die Dinge langsam und langwierig weitergehen. Es gibt keine Erfüllung mehr, keinen Punkt mehr, auf den unsere Welt zusteuert. Das Jahr 2000 ist ein Symptom für das Verschwinden eines geschichtlichen Versprechens. Müde wird abgewartet, bis das Millennium zu Ende geht, ohne dass dadurch wirklich etwas beendet wird. Das Jahr 2000 ist kein Ereignis, es ist ein Datum ohne Bedeutung. Geschichte existiert für Baudrillard nur noch als *Retro-Scenario*; als Obsession, alles archivieren zu wollen.⁶⁴ Dies ist keine Wiederbelebung der Geschichte, sondern ihr Grabstein. Erlösung und Ende sind verschwunden und nicht mehr als eine Illusion. Kein Ereignis hat in der Zeit nach der Orgie noch irgendeine historische Wirkung.

Nach 9/11

Mit den Anschlägen des 11. Septembers ändert sich Baudrillards Blick auf die Ereignisse: „Nun, der Streik ist beendet. Die Ereignisse haben aufgehört zu streiken.“⁶⁵ Bei dem Attentat handelt es sich allerdings nicht um irgendein Ereignis. Es geht auch nicht bloß darum, dass es ein globales Ereignis war: „Weltereignisse haben wir schon einige gehabt,

⁶² Der Bezug zum Beaubourg ist keineswegs zufällig gewählt. Für Baudrillard ist dieses Gebäude mit seiner modernen Architektur ein Sinnbild unserer heutigen Gesellschaft und Objekt mehrerer seiner Analysen. Vgl. bspw. Baudrillard, Jean: *Der Beaubourg-Effekt. Implosion und Dissuasion*. In: ders.: *Kool Killer oder Der Aufstand der Zeichen*. Berlin 1978, S. 59–82.

⁶³ Bishop, Ryan (Hrsg): *Baudrillard Now. Current perspectives in Baudrillard studies*. Cambridge 2009.

⁶⁴ Vgl. Baudrillard: *Das Jahr 2000 findet nicht statt*, a. a. O., S. 23f.

⁶⁵ Baudrillard, Jean: *Der Geist des Terrorismus*. Wien 2002, S. 11.

vom Tod Dianas bis hin zur Fußballweltmeisterschaft. ⁶⁶ Es ist „symbolisches Ereignis von globaler Bedeutung“, ein absolutes Ereignis, die „Mutter‘ aller Ereignisse“. ⁶⁷

Um zu klären, was dieses Ereignis zu einem wirklichen Ereignis macht, können nach Strehle vier Dimensionen eines Ereignisses in Baudrillards Texten zu 9/11 festgemacht werden:

Zum einen wird die durch Medien beförderte Grenze zwischen Traum und Wirklichkeit durchbrochen. In vielen Fällen haben wir schreckliche Ereignisse, die als Bilder transportiert werden und als Spektakel aufbereitet werden. Im Falle des World Trade Centers ist es umgekehrt. Katastrophenfilme und auch Baudrillards eigene Analysen aus *Der symbolische Tausch und der Tod* sehen die beiden Hochhäuser als „Megazeichen der Allmacht des Systems“ ⁶⁸. Diese Macht implodieren zu sehen, ist der geheime Wunsch der Masse, ⁶⁹ die das Spektakel in Filmen wie *Towering Inferno* bereits konsumieren konnte. Zu diesem Bild tritt nun das Reale zu: „Nicht die Gewalt des Realen ist zuerst da, gefolgt vom Schauer des Bildes, sondern umgekehrt: Zunächst ist das Bild da, dem der Schauer des Realen folgt.“ ⁷⁰

Die zweite Dimension betrifft die Tauschlogik. Baudrillard analysiert den Terrorakt als symbolische Todesgabe. Der Westen ist unfähig, auf die Selbstmorde zu reagieren und kann keinen adäquaten Gegenschlag verüben, da der Feind kein gleichwertiges Symbol wie das World Trade Center besitzt. So erklärt sich Baudrillard auch die sinnlose Mobilisierung von Gewalt. Das System muss, kann aber nicht angemessen reagieren.

Eine dritte Dimension sind die neuen Machtverhältnisse. Durch den Untergang der Sowjetunion hat der westliche Kapitalismus keinen Gegenspieler mehr und kann sich ungehindert ausbreiten. Die freigewordene Stelle als Bösewicht wird vom Islam besetzt. Dabei entsteht aber eine Neuerung, die beim alten Gegner, dem Kommunismus, nicht gegeben war. Es gibt keine Front mehr. Der Feind sitzt im Herzen unserer Kultur. Des Weiteren sind die Massen Komplizen des neuen Feindes, da sie, wie häufiger erwähnt, insgeheim ebenfalls „von der Zerstörung einer derart hegemonial gewordenen Macht [...] träumen.“ ⁷¹

⁶⁶ Ebd.

⁶⁷ Ebd.

⁶⁸ Baudrillard: *Der symbolische Tausch*, a. a. O., S. 128.

⁶⁹ Vgl. obige Anmerkungen zur Masse in Baudrillard: *Im Schatten der schweigenden Mehrheiten*, a. a. O.

⁷⁰ Baudrillard: *Der Geist des Terrorismus*, a. a. O., S. 31.

⁷¹ Ebd., S. 12.

Die letzte Dimension betrifft das Verhältnis von Ereignis und Geschichte. Der 11. September stellt, so Baudrillard, wieder ein Ereignis da, belebt dabei aber weder das Reale noch die Geschichte wieder: „Diese terroristische Gewalt ist [...] weder eine rückstoßartige Wiederkehr der Realität noch eine der Geschichte. Diese terroristische Gewalt ist nicht ‚real‘. In einem gewissen Sinne ist sie schlimmer: Sie ist symbolisch.“⁷² Die symbolische Funktion entspricht dabei der zweiten Dimension. Medien und Politik reagieren auf die symbolische Gewalt dieses Ereignisses, indem sie versuchen, ihm irgendeinen Sinn zu geben oder es zu interpretieren.⁷³ Damit vernichten sie das Ereignis und versuchen eine Kontinuität herzustellen. Das Ereignis selbst gehört jedoch in den Bereich des Bruchs und der Diskontinuität.⁷⁴ In der verfehlten ‚Trauerarbeit‘ der Medien und Politik zeige sich, dass das Ereignis als Ereignis einen Bruch erzeugen konnte, sogleich aber seine Wirkungen keine Wiederbelebung der Geschichte erzielen konnten.

Mit diesen Dimensionen konnte 9/11 noch einmal ein Ereignis sein, ohne dass Baudrillard seine Reflexionen zur Geschichte revidieren musste. Die Reaktionen auf seine Kommentare zum islamistischen Terrorismus waren drastisch und man bezeichnete ihn als heimlichen Sympathisanten des Terrors.⁷⁵ Damit konfrontiert antwortete Baudrillard 2002 in einem Interview mit dem SPIEGEL: „Ich habe nichts verherrlicht, niemanden angeklagt und nichts gerechtfertigt. Man darf den Botschafter nicht mit seiner Kunde verwechseln. Ich bemühe mich, einen Prozess zu analysieren: den der Globalisierung, die durch ihre schrankenlose Ausdehnung die Bedingungen für ihre eigene Zerstörung schafft.“⁷⁶ Baudrillard macht klar, dass „[d]er Terrorismus [...] keine zeitgenössische Form der Revolution gegen Unterdrückung und Kapitalismus“ ist.⁷⁷ Seine Texte zum 11. September versuchen keine Verherrlichung der Taliban, sondern eine Kritik einer Weltordnung, der die Gewalt immanent ist und die mit klassischen Begrifflichkeiten von Sinn und Referenz nicht zu fassen ist.

⁷² Ebd., S. 31.

⁷³ Vgl. ebd.

⁷⁴ Vgl. ebd., S. 71.

⁷⁵ Ein Beispiel für eine derartige Reaktion findet sich in Hörisch, Jochen: *Gott, Geld, Medien. Studien zu den Medien, die die Welt im Innersten zusammenhalten*. Frankfurt a. M. 2004. Hörisch nennt dort Baudrillards *Der Geist des Terrorismus* einen „grotesken Essay“ (ebd., S. 208) und sieht in Baudrillards Denkfiguren bezüglich des 11. Septembers „eine groteske Ähnlichkeit mit Sätzen wie denen [...], die Juden seien am Holocaust selbst Schuld“ (ebd., S. 209).

⁷⁶ Baudrillard, Jean: *Das ist der vierte Weltkrieg*. In: Der Spiegel 2002, Nr. 3, S. 178. Online abrufbar unter <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-21198171.html> [14.03.2019].

⁷⁷ Ebd., S. 180.

Baudrillards Werk kann als eine Analyse des kapitalistischen Systems gelesen werden. In dem Maße, in dem sich das System selbst wandelt, wandeln sich auch Baudrillards Theorien. Der Weg des Kapitalismus von einer Produktionsform über eine Konsumform und Semiokratie bis hin zur Globalisierung wird von Baudrillards Schaffen begleitet. Dabei verlässt Baudrillard immer mehr die traditionellen Pfade einer ausgearbeiteten, marxistisch geprägten Analyse und bewegt sich immer mehr in Richtung einer in der Linken weit verbreiteten Globalisierungskritik. Im Gegensatz zu einigen anderen Zeitgenoss*innen ist seine Theorie jedoch von einem Pessimismus geprägt. Seine Darstellung von Widerstand ist ambivalent oder gar zu vernachlässigen. Ein ‚Außerhalb des Systems‘ gibt es für ihn nicht. Selbst Utopien und Kritik sind in das System integriert. So stellt auch der Terrorismus keine Alternative für ihn dar. Baudrillard versucht ihn und seine Bedingungen zu beschreiben, indem er sie symbolisch liest und nicht auf Informationen und persönliche Motive runterspielt. Seine Argumentation schwankt dabei stets zwischen Einseitigkeit⁷⁸ und konkreter, treffsicherer Detailanalyse. Genau wie seine Thesen zur Geschichte kann man sie schwer als komplett verfehlt beschreiben und genauso schwer unhinterfragt umarmen.

Fazit

Baudrillards Theorie liefert eine Methodik, um den gesellschaftlichen Wandel zu beschreiben. Seine Art und Weise, zeitgenössische Probleme zu diagnostizieren ist immer wieder außerordentlich treffend und teilweise auf eine fast schon unheimliche Art prophetisch. Dennoch wirft seine Theorie auch einige Fragen und Probleme auf. Zum einen lässt sich feststellen, dass seine Thesen immer wieder zur Totalität neigen. Damit ist gemeint, dass er verallgemeinert und versucht, das System als Ganzes zu schildern. Gerade in Baudrillards Frühwerk ist Totalität ein immer wiederkehrender Begriff. Dies ist insofern problematisch, da sich leicht Gegenbeispiele finden lassen, die seine verallgemeinernden Thesen widerlegen.

Auf der anderen Seite beschäftigt er sich selbst permanent mit diesen Gegenbeispielen und den Punkten, an denen seine Theorie brüchig wird. Jedoch spricht er nicht direkt selbstkritisch von diesen Brüchen, sondern sieht sie als Lücken oder subversive Ansatzpunkte im System. Er sieht seine Beschreibung als radikale Übersteigerung von extremen Phänomenen. Diese Überhöhung fern von ‚wahr‘ und ‚falsch‘ soll im Sinne einer Fiktion verstanden werden, die sich an dem zu messen hat, wie sie wirkt. Eine Theorie, die eine

⁷⁸ Damit ist hier gemeint, dass Baudrillard Begrifflichkeiten und Strukturanalysen wiederholt und manche Fakten bewusst zu ignorieren scheint.

Wirklichkeit abzubilden versucht, kann nach Baudrillard nur scheitern, da sie auf einer längst überholten Realitätsauffassung basiert. Eine Theorie ohne Wahrheitsanspruch hingegen bemisst sich daran, welche Effekte sie vorwegnimmt oder erzeugt. Genau dies ist Baudrillards Weg. Die schwierige Frage, ob seine Theorie ‚richtig‘ oder wissenschaftlich ist, oder besser: ob seine Gesellschaftsanalyse in der Lage ist, die Welt, in der wir leben, adäquat zu beschreiben, ist daher nur auf dem Gebiet seiner eigenen Theorie beantwortbar.

Baudrillard hat an dieser erkenntnistheoretischen Frage wenig Interesse, da sie voraussetzt, dass es etwas zu erkennen gibt. Im Gegenteil sucht er nach Theoriefiktionen und pataphysischen Ansätzen. Eine multiperspektivische Betrachtung, ohne Anspruch auf Wahrheit oder Richtigkeit, ersetzt die Epistemologie in seinem Werk. Dadurch entsteht ein Konstrukt, das sich jeglicher Kritik entziehen kann, und die Frage nach Wissenschaftlichkeit selbst aufwerfen kann, um sie anschließend sogar zu verneinen.

Seine geschichtstheoretischen Reflexionen bieten trotz aller Schwierigkeiten ertragreiche Gedankenansätze. Die These vom Verschwinden der Ereignisse und der Geschichte kann in Zusammenhang mit dem Siegeszug des Neoliberalismus gesehen werden. Mit den Regierungen von Margaret Thatcher und Ronald Reagan siegte eine Denkweise, die im englischsprachigen Raum häufig treffend als TINA (There Is No Alternative) bezeichnet wird. Baudrillard dient für einige Kultur- und Gesellschaftskritiker*innen heute als Bezugspunkt für den Beginn einer Analyse derartiger Zustände. Die in die Vergangenheit gerichtete Geschichte ist für viele ein Symptom unserer Zeit und schlägt sich in allen Bereichen unseres Alltagslebens und unserer Kultur nieder. Als Beispiele für zeitgenössische Analysen der Geschichte als „ein Retro-Szenario“⁷⁹ – wie es Baudrillard noch nannte – können Simon Reynolds *Retromania*⁸⁰ und Mark Fishers *Ghosts of My Life*⁸¹ angeführt werden. Reynolds untersucht in seinem Buch die verlorene Antriebskraft der heutigen Musikbranche, die in großen Bereichen nur noch darauf gerichtet ist, das Neue im Alten zu entdecken. Ein großer Teil von Fishers Schaffen untersucht die Fundierung der neoliberalen kapitalistischen Zustände. Dabei beschränkt er sich nicht nur auf Musik und Kultur, sondern versucht breitgefächert die verlorenen Zukünfte zu untersuchen. Selbst wenn Baudrillards Theorie(-Fiktionen) keine fundierte Analyse bieten, sind sie doch als Symptom ihrer Zeit für andere Ansätze von Bedeutung.

⁷⁹ Baudrillard: *Kool Killer*, a. a. O., S. 49–56.

⁸⁰ Siehe Reynolds, Simon: *Retromania*. Pop Culture's Addiction to Its Own Past, London 2011.

⁸¹ Siehe Fisher, Mark: *Ghosts of My Life*. Writings on Depression, Hauntology and Lost Futures, Winchester 2014.

Maximilian Minter B.A. studiert im Master Europäische Kultur- und Ideengeschichte am Karlsruher Institut für Technologie. Im Mittelpunkt seiner Untersuchungen stehen wissenschaftliche, philosophische und politische Ansätze und deren Auswirkungen auf kulturelle und soziale Zusammenhänge.

Literatur

Primärliteratur

- [1] Baudrillard, Jean: *Agonie des Realen*, Berlin 1978.
- [2] Baudrillard, Jean: *Das ist der vierte Weltkrieg*. In: *Der Spiegel* 2002, Nr. 3, S. 178. Online abrufbar unter <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-21198171.html> [14.03.2019].
- [3] Baudrillard, Jean: *Das Jahr 2000 findet nicht statt*, Berlin 1990.
- [4] Baudrillard, Jean: *Das System der Dinge. Über unser Verhältnis zu den alltäglichen Gegenständen*, Frankfurt a. M. 2001.
- [5] Baudrillard, Jean: *Der Beaubourg-Effekt. Implosion und Dissuasion*. In: ders.: *Kool Killer oder Der Aufstand der Zeichen*, Berlin 1978, S. 59–82.
- [6] Baudrillard, Jean: *Der Geist des Terrorismus*, Wien 2002.
- [7] Baudrillard, Jean: *Der symbolische Tausch und der Tod*, Berlin 2011.
- [8] Baudrillard, Jean: *Die fatalen Strategien*, München 1991.
- [9] Baudrillard, Jean: *Die Hysterese des Millenniums*. In: ders. (Hrsg.): *Die Illusion des Endes oder Der Streik der Ereignisse*, Berlin 1994.
- [10] Baudrillard, Jean (Hrsg.): *Die Illusion des Endes oder Der Streik der Ereignisse*, Berlin 1994.
- [11] Baudrillard, Jean: *Die Intelligenz des Bösen*, Wien 2006.
- [12] Baudrillard, Jean: *Die Konsumgesellschaft. Ihre Mythen, ihre Strukturen*, Wiesbaden 2015.
- [13] Baudrillard, Jean: *Die Präzession der Simulakra*. In: ders. (Hrsg.): *Agonie des Realen*, Berlin 1978.

- [14] Baudrillard, Jean: *For a Critique of the Political Economy of the Sign*, St. Louis 1981.
- [15] Baudrillard, Jean: *Forget Foucault*, Los Angeles 2007.
- [16] Baudrillard, Jean: *Forget Baudrillard. An Interview with Sylvère Lotringer*. In: ders. (Hrsg.): *Forget Foucault*, Los Angeles 2007.
- [17] Baudrillard, Jean: *Im Schatten der schweigenden Mehrheiten oder das Ende des Sozialen*, Berlin 2010.
- [18] Baudrillard, Jean: *Kool Killer oder Der Aufstand der Zeichen*, Berlin 1978.
- [19] Baudrillard, Jean: *Paroxysmus*, Wien 2002.
- [20] Baudrillard, Jean: *Pataphysik*. In: Gente, Peter (Hrsg.): *Philosophie und Kunst: Jean Baudrillard; eine Hommage zu seinem 75. Geburtstag*, Berlin 2005, S. 264–267.
- [21] Baudrillard, Jean: *Pataphysik des Jahres 2000*. In: *Die Illusion des Endes oder Der Streik der Ereignisse*, Berlin 1994, S. 5–27.
- [22] Baudrillard, Jean: *Pour une critique de l'économie politique du signe*, Paris 1986.
- [23] Baudrillard, Jean: *Simulacra and simulation*, Ann Arbor, Mich. 2010.
- [24] Baudrillard, Jean: *Transparenz des Bösen: Ein Essay über extreme Phänomene*, Berlin 1992.
- [25] Baudrillard, Jean: *Von der Verführung*, Berlin 2012.

Sekundärliteratur

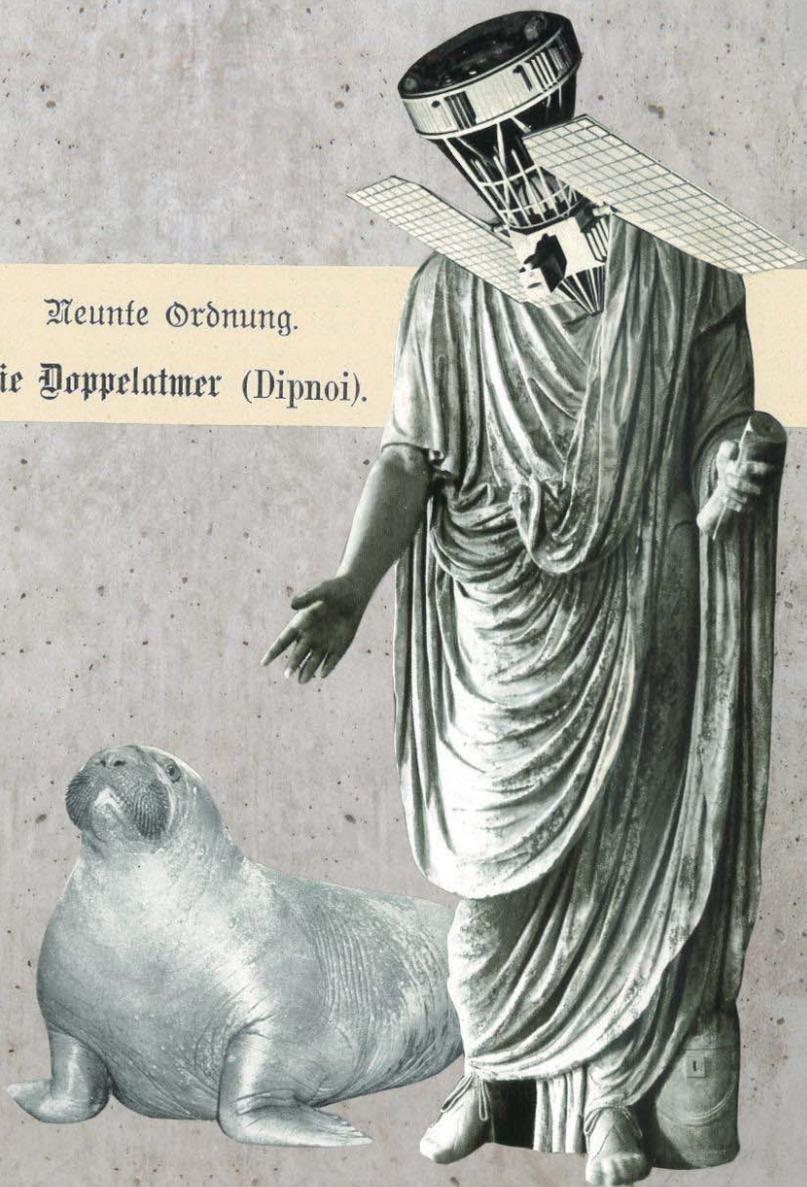
- [26] Bishop, Ryan (Hrsg.): *Baudrillard Now. Current perspectives in Baudrillard studies*, Cambridge 2009.
- [27] Gente, Peter; Könches, Barbara und Weibel, Peter (Hrsg.): *Philosophie und Kunst. Jean Baudrillard. Eine Hommage zu seinem 75. Geburtstag*, Berlin 2005.
- [28] Marx, Karl: *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*. Erster Band: Der Produktionsprozess des Kapitals, Berlin 1962.
- [29] Strehle, Samuel: *Zur Aktualität von Jean Baudrillard: Einleitung in sein Werk*, Wiesbaden 2012.

- [30] Weibel, Peter: *Jean Baudrillard und die Künste*. In: Gente, Peter; Könches, Barbara und Weibel, Peter (Hrsg.): *Philosophie und Kunst. Jean Baudrillard. Eine Hommage zu seinem 75. Geburtstag*, Berlin 2005.

Weitere Quellen

- [31] Bacon, Francis: *Of Simulation and Dissimulation*. In: ders. (Hrsg.): *Essays of Francis Bacon 1561–1626*, <https://archive.org/details/essaysoffrancisb00575gut> [14.03.2019].
- [32] Benjamin, Walther: *Das Kunstwerk im Zeitalter seiner technischen Reproduzierbarkeit* (erste deutsche Fassung, 1935). In: Benjamin, Walther: *Gesammelte Schriften*. Band I, Werkausgabe Band 2, herausgegeben von Rolf Tiedemann und Hermann Schweppenhäuser, Frankfurt am Main 1980, S. 431–469.
- [33] Fisher, Mark: *Ghosts of My Life. Writings on Depression, Hauntology and Lost Futures*, Winchester 2014.
- [34] Fisher, Mark: *Now wait for last year, again, or: how King Kong wiped my memory*, 2. Januar 2006, <http://k-punk.abstractdynamics.org/archives/007146.html> [14.03.2019].
- [35] Fukuyama, Francis: *The End of History and the Last Man*, New York 1992.
- [36] Hoffmann, E. T. A.: *Der Sandmann*, zuerst 1815 veröffentlicht. Online verfügbar unter https://de.wikisource.org/wiki/Der_Sandmann [14.03.2019].
- [37] Hörisch, Jochen: *Gott, Geld, Medien. Studien zu den Medien, die die Welt im Innersten zusammenhalten*, Frankfurt a. M. 2004
- [38] Reynolds, Simon: *Retromania. Pop Culture's Addiction to Its Own Past*, London 2011.
- [39] Sokal Alan und Bricmont, Jean: *Intellectual Impostures. Postmodern philosophers' abuse of science*, London 1998.
- [40] *The Matrix Decoded: Le Nouvel Observateur Interview With Jean Baudrillard*. Übersetzt von Gary Genosko und Adam Bryx. In: *International Journal of Baudrillard Studies* 1, 2/2004, <https://baudrillardstudies.ubishops.ca/the-matrix-decoded-le-nouvel-observateur-interview-with-jean-baudrillard/> [21.09.2020].

Neunte Ordnung.
Die Doppelatmer (Dipnoi).



III. Zukünfte von heute

2030 – Der demografische Wandel als neue soziotechnische Deadline

Arne Maibaum, Jannis Hergesell

Institut für Soziologie, Technische Universität Berlin

„Wir werden älter – und weniger“ lautet die – scheinbar sichere – Zukunftsprognose für unsere Gesellschaft. Dieser „demografische Wandel“ wird in westlichen Industriegesellschaften in vielen Zusammenhängen als drohende Vision wahrgenommen. Besonders in der bundesdeutschen Diskussion hat die Vorstellung des Demografischen Wandels als Bedrohung der gesellschaftlichen Ordnung Diskurse hervorgebracht, deren Folgen in vielen Bereichen der Gesellschaft zu beobachten sind. Das wirkmächtigste Narrativ dieser Diskurse ist die Wahrnehmung des demografischen Wandels als Damoklesschwert. Dieses Narrativ enthält eine breite Palette an Bedrohungsszenarien, von der „Überalterung“, über den „Aufstand der Alten“ bis zum „Aussterben der Deutschen“. Die Diskussion um ein Umkippen der ‚Alterspyramide‘ startete bereits früher, aber erst nach dem symbolträchtigen Jahr 2000 stieg ihre Relevanz in alltagsweltlichen und fachlichen Diskursen erheblich. Vor dem Hintergrund der steigenden Lebenserwartung bei gleichzeitigem Rückgang der Geburtenzahlen scheint es einen Endpunkt für das bisherige Modell geben. Dieser Endpunkt wird für das Jahr 2030 prognostiziert.

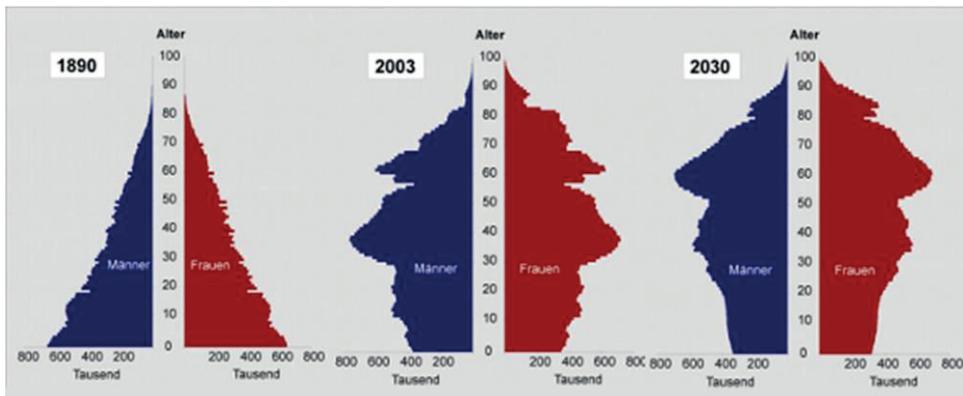
Besonders politische Akteure setzen immer wieder die neue ‚Deadline 2030‘, bis zu welcher der befürchtete Zustand eintreten wird. Unter diesem Druck werden verschiedenste Strategien des Umgangs mit den erkannten Herausforderungen forciert.

In unserem Artikel zeigen wir, wie sich die prognostizierte ‚Deadline 2030‘ auf die aktuelle soziotechnische Entwicklung auswirkt. Die Reaktion auf die antizipierte gesellschaftliche Katastrophe ist der Versuch, durch technische Innovationen eine Lösung herbeizuführen bzw. soziale Strukturen durch die Implementierung von Technologie zukunftsfähig zu machen. Als Beispiel dient dafür der Sektor, in dem die Vision einer dystopischen Zukunft am stärksten und bedrohlichsten wahrgenommen wird: die Altenpflege. Hier zeigt sich, dass unter Referenz auf den Bezugspunkt 2030 technologische Innovationen installiert werden, deren Akzeptanz und Potential zweifelhaft sind. Dabei verschleiert deren Bezug auf die drohende Dystopie viele Probleme der Altenpflege, wie die verschleppte Professionalisierung, fehlende soziale Anerkennung oder Rudimente religiös-patriarchalischer Weiblichkeitsideologie. Statt diese aufzuarbeiten, werden unter dem Deckmantel einer vermeintlich notwendigen Sicherung der Zukunftsfähigkeit vor dem Ablauf der Frist partielle

Interessen strategisch durchgesetzt. Die Angst vor dem demografischen Wandel, wird so zum Vehikel der Durchsetzung partieller Interessen, die mit dem Etikett ‚Deadline 2030‘ noch einmal dringlicher erscheinen.

2030 – Das Narrativ des demografischen Wandels als dystopische Zukunftsvision

Eine der größten bisher ungelösten Herausforderungen moderner Industrie- und Dienstleistungsgesellschaften ist die fortschreitende Alterung der Bevölkerung. Unter dem Begriff des „demografischen Wandels“ wird die prognostizierte Veränderung in der Altersstruktur der Bevölkerung zum zentralen Bezugspunkt bei der Sicherung und Planung der Zukunftsfähigkeit (vgl. Tesch-Römer/Motel-Klingebiel 2004; siehe auch BMI 2011 u. 2015): „Wir werden weniger, und wir werden älter. Diese beiden Tatsachen werden in allen Lebensbereichen ankommen und jeden berühren“ fasste der Bundesinnenminister Hans-Peter Friedrich 2012 die Situation zusammen. Die Zukunftsdiagnose speist sich aus zwei empirisch beobachtbaren Entwicklungen: Zum einem aus einer zurückgehenden Geburtenrate, zum anderen aus einer verringerte Mortalitätsrate. Sortierte man die Bevölkerung nach Alter, entstand bisher die sogenannte ‚Alterspyramide‘, auf deren breiter Basis aus jungen Menschen der Generationenvertrag beruht. Diese wandelt sich – so die Prognose – bis 2030 zu einer sinnbildliche ‚Urne‘, wie hier in Abb. 1:



Abd.: Rostocker Zentrums zur Erforschung des Demografischen Wandels

Abb. 1: Entwicklung und Prognose der demographischen Entwicklung von der ‚Alterspyramide‘ zur ‚Urne‘ (Quelle: Rostocker Zentrum für die Erforschung des demografischen Wandels).

Auffallend ist, dass besonders die mediale Berichterstattung die Folgen des demografischen Wandels als dystopische Zukunft darstellt. Es entsteht ein diffuses Bedrohungsszenario, das den demografischen Wandel als Risiko für den wirtschaftlichen Erfolg, die politische Stabilität, aber auch die alltägliche Lebensführung der Bevölkerung thematisiert. Aus dieser Perspektive heraus erscheint ein präventives Handeln als dringend notwendig. Sollten nicht schon bald Maßnahmen ergriffen werden, die den demografischen Wandel verhindern bzw. seine Folgen bewältigen können, sei eine gesellschaftliche Katastrophe unvermeidlich. Bis wann dies geschehen sein muss, zeigt schon Abb. 1: Der Endpunkt ist das Jahr 2030.

Dieses symbolträchtige Datum taucht in Zusammenhang mit dem demografischen Wandel quasi omnipräsent auf. Es findet sich sowohl im populären Diskurs, exemplarisch im *Spiegel*-Heft „Deutschland 2030 – Gesellschaft im demografischen Umbruch“ mit der Überschrift „2030 – Es kommen härtere Jahre“ (2015), oder in der ZDF ‚Dokufiction‘ „2030 – Aufstand der Alten“ (2007), als auch in polemischer Absicht im politischen Diskurs, wie etwa bei Erikas Steinbachs Tweet „Deutschland 2030“.

Aber auch der fachliche Diskurs nutzt 2030 in einer erstaunlichen Anzahl von Fällen als Endpunkt von extrapolierten Statistiken, wie der Bevölkerungsentwicklung oder Pflegebedürftigkeit des Statistischen Bundesamts (2016). Die Bertelsmann Stiftung (2012) nennt ihre z. B. Bevölkerungsvorausberechnung „Demografischer Wandel 2030“. Das Datum schwebt so wie ein Damoklesschwert über der Zukunft, die bei Untätigkeit zwangsläufig zur Dystopie gerät. Die Zukunft verliert dabei ihre Gestaltbarkeit und Kontingenz und wird zur gesellschaftlichen ‚Deadline‘.

Dabei irritiert diese empfundene Aktualität des Phänomens. Das Reden über gesellschaftlichen Strukturwandel ist als „Vergreisung“ oder „Überalterung“ historisch durchaus nicht neu. Vielmehr stellt das Narrativ, das mit dem demografischen Wandel transportiert wird, gerade auch mit seinen dystopischen Zukunftsentwürfen eine historisch gesehen immer wieder reaktualisierte Thematik dar. So ist schon seit der Institutionalisierung des Alters als nicht-werkstätiger Lebensphase im ausgehenden 19. Jahrhundert die noch heute bekannte Debatte um die „Alterslast“, also die Belastung der jüngeren Bevölkerung durch zu viele alte Menschen, bekannt. Während der NS-Zeit radikalisierten sich diese Diskurse und betonten die Gefahr für die „Volksgemeinschaft“. Dabei thematisiert wurden vor allem sozialdarwinistische Topoi, wie die Belastung der „nützlichen“ Jungen durch die „unnützen“ Alten oder die Gefahr für den „Volkkörper“.

In den späten 1950er-Jahren wurde die steigende Anzahl der alten Menschen erneut als bedrohlich und historisch einmalig wahrgenommen: „Wie noch niemals in der Geschichte

eines Volkes wird die Zahl der alten Leute in Deutschland zunehmen. Es kommt eine Flut von alten Menschen auf uns zu, und es hat den Anschein, als ob das im Volk noch nicht überall erkannt worden ist.“ (Westfalen-Blatt 1958 in Thau 2010: 11). Seit den 1970er-Jahren verschob sich die Wahrnehmung der Bedrohungslage von einer kulturellen Bedrohung zur Sorge um die Überlastung der sozialen Sicherungssysteme (vgl. Kelle 2008). In der Folge veränderte sich die befürchtete Bedrohung zur Größe einer gesamtgesellschaftlichen Herausforderung; vom demografischen Wandel betroffen sind: „a) Arbeitswelt, b) Alterssicherung, c) Gesundheits- und Pflegesystem, d) Familien und soziale Netzwerke sowie e) gesellschaftliche und politische Partizipation.“ (Tesch-Römer/Motel-Klingebiel 2004: 561)

Besonders betroffen vom demografischen Wandel bleibt aber der Gesundheitssektor. Wie kein anderer gesellschaftlicher Teilbereich wird die pflegerisch-medizinische Versorgung der Bevölkerung im Diskurs thematisiert. An erster Stelle stehen dabei die Pflege und vor allem die Altenpflege. Sie sind von den schon zu beobachtenden und prognostizierten Folgen des demografischen Wandels doppelt betroffen (vgl. Hirschberg 2014; Heusel 2015: 119). Nicht nur die Anzahl der Pflegebedürftigen wird ansteigen, durch die „Gesellschaft des langen Lebens“ (Hülksen-Giesler 2015a: 101) kommt es auch zu einer Zunahme chronisch-degenerativen Alterserkrankungen mit lang andauernder Pflegebedürftigkeit. Dem daraus resultierenden Mehrbedarf an pflegerischer Versorgung steht eine schon heute überlastete Pflege und das chronisch unterfinanzierte soziale Sicherungssystem gegenüber (vgl. bpb 2011; Nowossadeck 2013; Ferichs 2016a: 9f.). Immer mehr Einzahler werden in Zukunft immer mehr Pflegebedürftige finanzieren müssen. Doppelt betroffen ist die Pflege vom demografischen Wandel allerdings auch, weil die zusätzlichen Pflegebedürftigen von immer weniger professionellen Pflegenden versorgt werden müssen.

Dieses pflegerische Versorgungsdefizit ist unter dem Begriff des „Pflegernotstandes“ bekannt. Der Pflegernotstand beschreibt neben den wirtschaftlich-finanziellen Problemen der Altenpflege auch den, an sich schon traditionellen, Engpass an fachqualifizierten Pflegenden und dadurch entstehende prekäre Pflegesituationen. Ebenso wie auf gesamtgesellschaftlicher Ebene, macht sich also auch in der Pflege der demografische Wandel durch einen Fachkräftemangel bemerkbar. Schon heute ist der Beruf der (Alten-) Pflege durch seine schlechte finanzielle Gratifikation, sein niedriges soziales Prestige und vor allem seine harten Arbeitsbedingungen unattraktiv. Unter den verschärften Bedingungen des Fachkräftemangels auf dem Arbeitsmarkt wird es in Zukunft umso schwerer sein, eine ausreichende Zahl an Pflegekräften bereitzustellen zu können. Der

Pflegenotstand kann daher sowohl als schon heute lebensweltlich erfahrbare Folge des demografischen Wandels, als auch als besonders wirkmächtiges zukünftiges Bedrohungsszenario beschrieben werden.

Dass es zu grundlegenden Reformen, wenn nicht sogar zu einem fundamentalen Umbau, der pflegerisch-medizinischen Versorgungsstrukturen kommen muss, ist seit langem gesellschaftlich akzeptierter Konsens (vgl. Klein 2010: 271; siehe exemplarisch BMI 2015: 81ff.). Dem seit Jahr(zehnt)en bekanntem Reden über die Reaktionen auf die Herausforderungen des demografischen Wandels steht allerdings ein auffallender Mangel an tatsächlichen Reformen oder auch nur potentiellen Lösungsstrategien gegenüber. Die gewohnten politischen Maßnahmen, um sowohl die Pflege im Speziellen wie auch die Gesellschaft als Ganzes durch Reformen und Programme (wie beispielsweise die Reformen des Arbeitsmarktes oder der Familien- und Rentenpolitik) zukunftssicher zu gestalten, zeigen bisher nicht die gewünschte Wirkung. Die Situation in der Pflege wird trotz „Ausbildungs- und Qualifizierungsoffensiven“ (BMFSFJ 2015a: 10), dem Versuch Migranten (vgl. Robert Koch Institut 2015: 446) und (langzeitarbeitslose) Quereinsteiger in Pflegeberufe zu bringen und die intensive Ausbeutung des „Familienpflegepotentials“ immer prekärer. Dem immer bedrohlicher werdenden Pflegenotstand steht eine immer deutlich werdende Hilflosigkeit, vor allem von politischen Akteuren entgegen, funktionale Lösungsstrategien zu präsentieren.

Eng verbunden mit der Wahrnehmung dieser Bedrohungslage und Suche nach Lösungsstrategien ist die Ausrufung der ‚Deadline 2030‘, bis zur welcher den befürchteten Folgen des demografischen Wandels in der Pflege begegnet werden soll bzw. muss.

Die Zahl der Pflegebedürftigen wird bundesweit steigen. [...] Wird daher von einer Konstanz der alters- und geschlechtsspezifischen Pflegehäufigkeiten auch in den nächsten 20 Jahren ausgegangen, so wird sich die Zahl der Pflegebedürftigen bis 2030 um etwa die Hälfte erhöhen. [...] Angesichts dieser Entwicklung stellt sich die Frage, wie Pflege und Betreuung organisiert werden sollen, wenn der Bedarf immer größer wird. [...] Das Aufeinandertreffen steigender Bedarfe nach formaler Pflege und eines rückläufigen Arbeitskräfteangebots konstituiert eine ‚Versorgungslücke‘, die zu schließen eine der vornehmsten Aufgaben der Gesundheits- und Pflegepolitik der nächsten Jahre sein muss. (Bertelsmann 2012: 10)

Vor allem politische Akteure rekurren bei der Gestaltung von Zukunftsfähigkeit und der Rechtfertigung von politischen Maßnahmen auf das Szenario 2030.

Die Zahl der 67-Jährigen und Älteren dürfte bis zum Jahr 2030 in Deutschland um etwa 27 Prozent, die Zahl der 80-Jährigen und Älteren um mehr als 40 Prozent

zunehmen. Rasch ansteigen wird dabei insbesondere die Zahl alleinstehender älterer Menschen. Die Frage, wie wir im Alter leben und den sozialen Zusammenhalt organisieren wollen, ist daher für die Zukunft unseres Landes von wachsender Bedeutung. (BMI 2015: 30)

Das Narrativ der Deadline 2030 wird so einerseits als Stilmittel gebraucht, um die mit dem demografischen Wandel verbundenen Folgen zu verdeutlichen und andererseits als Legitimation für spezifische Maßnahmen genutzt.

Verschränkung des demografischen Wandels mit innovativer Technologie

Während die Herausforderungen des demografischen Wandels für die Altenpflege und das Unvermögen politischer Akteure diesen zu begegnen, wie gezeigt, nichts Neues sind, lässt sich ab Mitte der 2000er-Jahre, gekoppelt mit der Deadline 2030, ein neues Phänomen beobachten: Die Postulierung innovativer technischer Lösungen für die mit dem demografischen Wandel assoziierten Probleme.

Generell lässt sich die Forderung nach innovativer Technik im gesamten Gesundheitssektor beobachten (vgl. Friesacher 2010). Im Bereich der Pflege sind dies vor allem Assistenzsysteme. Die Bandbreite der möglichen technischen Assistenzen für Senioren reicht von eher allgemein an Komfort oder auch Lifestyle orientierten Modellen wie Ambient Assisted Living (AAL) bis hin zu spezifisch für den pflegerischen Bedarf entwickelten Assistenzen. Die Anwendungen gehen dabei über die konventionellen, altersbedingten Beeinträchtigungen kompensierenden Hilfsmitteln wie etwa Hörgeräte oder Gehhilfen hinaus. Sie sind komplexe Assistenzsysteme, die durch Informations- und Kommunikationstechnologie nachhaltig bestehende soziale Strukturen verändern (vgl. Peine 2006: 217ff.; Pelizäus-Hoffmeister 2013: 18f.).

Alle derzeit geförderten und neu entwickelten Technologien haben gemeinsam, dass sie als Reaktion auf den demografischen Wandel diskutiert werden: „Die diskursive Verknüpfung von Technik und Pflege weist hierbei auf vielseitige Erwartungen, die angekündigten Versorgungsprobleme in der Pflege technisch (auf)zulösen.“ (Hülsken-Giesler/Krings 2015: 4)

Exemplarisch für dieses Phänomen ist die Förderung assistiver Techniken durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). So fördert das BMBF seit 2009 mit 45 Mio. Euro „Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben

– AAL“. In dem zugehörigem AAL Programm des BMBF/VDE wird prognostiziert, dass Deutschland 2030 eines der Länder mit der ältesten Bevölkerung sein wird und die Bewältigung der daraus entstehenden Probleme in technischen Assistenzen zu finden sei (vgl. BMBF/VDE 2011). Die „Forschungsagenda der Bundesregierung für den demografischen Wandel: Das Alter hat Zukunft“ war 2011 Teil der High-Tech Strategie der Bundesregierung. Das Wissenschaftsjahr 2013 stand unter dem Motto „Die demografische Chance“, die BMBF-Initiative 2014 unter dem Titel „Pflegeinnovationen 2020“. Die Broschüre „Hilf mir mal! Wie Roboter den Alltag der Menschen erobern“ (BMBF und VDE/VDI) verweist auf „3,4 Millionen Pflegebedürftige im Jahr 2030“ und fordert daher technische Assistenzsysteme, wie zum Beispiel „Pflegeroboter“.

Verschränkt wird hier also vorwiegend die Trias aus Deadline, Pflege und technischer Innovation. Die Gleichsetzung von Lösung und Innovation ist dabei eine Konstante. Auffallend ist, dass nicht die – durchaus existenten – neuen Versorgungsformen wie „Demenzdörfer“ oder „altersfreundliche Kommunen“ (vgl. Wißmann 2012; Brandenburg/Brünnett 2014) als innovative Lösungsstrategien wahrgenommen und politisch gefördert werden, sondern explizit technische Pflegeassistenzen. So heißt es in einer Zielformulierung:

Mit dem Förderschwerpunkt ‚Pflegeinnovationen für Menschen mit Demenz‘ fördert das BMBF Forschungs- und Entwicklungsprojekte zu innovativer Mensch-Technik-Interaktion in der Pflege, die Menschen mit Demenz, Angehörige und professionell Pflegenden unterstützen und entlasten und dabei über den aktuellen Stand der bisher entwickelten Technologien hinausgehen. (BMBF 2014a)

Die als innovativ bezeichnete assistive Pflegetechnologien werden gezielt als plausible Lösungsstrategien für die Pflege von Menschen mit Demenz im Diskurs um den Pflege-notstand lanciert und ihre Entwicklung wird massiv politisch gefördert. „[P]olitisch werden technische Assistenzsysteme als ein Beitrag zur Lösung des Problems angesehen und ihre Einführung durch flächendeckende Beratungsdienstleistung unterstützt [...]“ (Weinberger/Decker 2015: 37) Diese Pflegetechniken sollen sowohl die Effizienz der Pflege als auch die Lebensqualität der Pflegenden und Gepflegten steigern. Daher stellen, so das „Heilsversprechen“ der Pflegeinnovationen, technische Assistenten sowohl für die Frage nach der Finanzierung von Pflege, nach der Sicherung der pflegerischen Versorgung eine Lösung dar und wirken sich darüber hinaus auch noch positiv auf die Selbstbestimmung und Individualität von Menschen mit Demenz aus. Diese „Lösungsstrategie Pflegeinnovationen“ geht vor allem von politischen Akteuren aus. Sie verbreitet sich aber auch als gesamtgesellschaftlich wirkendes Leitbild und wird vor allem von Technikherstellern und -anbietern affirmativ rezipiert.

Der demografische Wandel verändert unser Land. Im Jahr 2030 wird Deutschland eine der ältesten Bevölkerungen der Welt haben. [...] Wir sind der Überzeugung, dass technische Assistenzsysteme dabei helfen können, diese Entwicklung abzufedern. Wir glauben, dass intelligente Technik [...] für Menschen Freiräume schaffen kann. Technische Unterstützung bietet einerseits die Möglichkeit, das eigenständige Leben zu verlängern, andererseits aber auch beim Zusammenleben in der Gemeinschaft mit Familienangehörigen oder in einer Institution ein möglichst hohes Maß an Autonomie und Würde zu bewahren. (BMBF/VDE 2011)

Augenfällig ist dabei, dass die eingeführte Technik oft nicht nur ungeeignet scheint, die Probleme zu lösen, sondern ihrer Einführung auch von Seiten der Pflegenden und Gepflegten ablehnend begegnet wird. In der Konsequenz gibt es eine deutliche Diskrepanz zwischen der Beurteilung der Potentiale von Pflegetechniken und ihres tatsächlichen Einsatzes im Pflegealltag (vgl. Weinberger/Decker 2015: 37; Endter 2016: 122f.). Dem auf diskursiver Ebene fast schon enthusiastisch postulierten Einsatz von Technik als Lösungsstrategien für den demografischen Wandel steht auf der handlungspraktischen Ebene viel mehr eine (angeblich) traditionelle Technik- und Innovationsresilienz des Pflegesektors gegenüber (vgl. Hülsken-Giesler 2015b: 12; Remmers 2015: 18). Eine Technisierung der Pflege erschien eher unattraktiv. Dies lag vor allem an einer „Inkommensurabilität pflegerischer und technischer Eigenlogiken“ (Remmers 2015: 12), da Pflege als „hochgradig situations- und kontextgebundene Beziehungsarbeit“ (Hülsken-Giesler 2016: 164) definiert wurde, die nicht mit der eher standardisierten Eigenlogik von Technik kompatibel wäre. Es galt bisher sogar die Befürchtung, die Implementierung von Technik in Pflegearbeit könne „den eigentlichen Kern einer als körperlich-leiblichen Beziehungsarbeit verstandenen Pflegearbeit [...] auszuhöhlen.“ (Hülsken-Giesler 2016: 165). Innovative Pflegetechniken als prominente, fast schon alternativlose Lösungsstrategien für die Pflege lösen also bei einer differenzierten Betrachtung Irritationen aus. Sie kann nur erklärt werden, indem die diskursive Kraft der Deadline 2030 hinzugezogen wird.

In der Folge ist eine differenzierte Beachtung der Unterschiede zwischen den diskursiv postulierten Potentialen der Pflegetechniken und den tatsächlich im Pflegealltag zu beobachten Effekten notwendig. Durch die Gemengelage aus der Deadline 2030 und dem Lösungspotential, das den „Pflegeinnovationen“ zugeschrieben wird, findet eine kritische Reflektion der Folgen für die Altenpflege nicht statt. Es liegt die Vermutung nahe, dass nicht nur die tatsächliche Funktionalität der Technik für die Probleme der Altenpflege ausschlaggebend bei der Förderung nach Pflegetechniken ist, sondern auf den ersten Blick nicht erkennbare Partialinteressen. Diese Vermutung wird umso brisanter, da die Forderung nach Techniken durch die Deadline 2030 zurzeit massiv und erfolgreich durchgesetzt

wird. Es kommt zu der Situation, dass nicht Technik für die Pflege entwickelt wird, sondern Pflege zugänglich für Technik gemacht wird (vgl. Bischof 2017).

Folgen der Einführung innovativer Technologie

Den Folgen dieser Entwicklung werden wir im nächsten Abschnitt anhand zwei empirischer Beispiele nachgehen, die den Einsatz innovativer Pflorgetechniken bei der Pflege von Menschen mit Demenz untersuchen. Durch eine wissenssoziologische Betrachtung der Auswirkungen der Assistenzen auf die Wissensbestände und Deutungsmuster der beteiligten Akteure, können wir so zeigen, welche Effekte die Kombination der „Deadline 2030“ mit den in den technischen Pflegeinnovationen eingeschriebenen Interessen auf die alltägliche Pflegearbeit hat.

Deutungsmuster sind handlungsleitende, „sozial typisierte Deutungsfiguren“ (Keller/Truschkat 2014: 294). Sie stammen aus den Wissensbeständen der Akteure und bilden die Interpretationsrahmen, auf deren Grundlage die jeweiligen Akteure agieren. Dabei handelt es sich bei den Zuweisungen um idealtypische Einteilungen, sprich: sie sind empirisch weit weniger trennscharf zu finden, überschneiden sich und werden hier aus analytischen Zwecken zusammengefasst. Für die Pflege kann dies am Beispiel der Differenz in den Auffassungen von Lebensqualität und Selbstbestimmung gezeigt werden. So lassen sich empirisch zwei Deutungsmuster erkennen, welche die verschiedenen Auffassungen von Pflege im Kontext der Techniknutzung nachvollziehbar machen: Zum einen Akteure aus Politik und Verwaltung, die Kostenträger, Technikentwickler und -anbieter, welche Träger eines ökonomisch-instrumentellen Deutungsmuster sind; zum anderen Pflegenden, Pflegedienstleitungen, Gepflegte und deren Angehörige mit pflegeimmanenten Deutungsmustern (vgl. Hergesell/Maibaum 2016: 60).

Ökonomisch-instrumentelle Deutungsmuster setzen auf eine Arbeitsorganisation nach den Ideen der Betriebswirtschaft. Der Fokus ist die Effizienz: Die zur Verfügung stehenden Ressourcen sollen durch einen möglichst günstigen Einsatz der Mittel das beste Resultat hervorbringen. Ziel ist eine langfristige Finanzierbarkeit der Altenpflege und die Aufrechterhaltung der sozialen Sicherungssysteme. Gute Pflege ist in dieser Perspektive die Einhaltung von gesetzlichen Regularien und die Erfüllung grundpflegerischer Bedarfe. Anders die pflegeimmanenten Deutungsmuster, die Altenpflege als sozialpflegerische Betreuung verstehen, die über die grundpflegerische Versorgung hinaus die Lebenswelt der Gepflegten einbezieht. Entgegen der langfristigen Ausrichtung der ökonomisch-instrumentellen Logik handelt sie stark situativ. Pflege braucht demnach fachqualifiziertes Personal und viel Zeit. Zentral ist eine psychosoziale Betreuung der Gepflegten, mit der größtmöglichen

Erhaltung ihrer Selbständigkeit. Dazu braucht sie starke Autonomie in den Pflegehandlungen, die selbstverantwortlich, situativ und nach eigenem Ermessen durchzuführen sind (siehe zu unterschiedlichen Deutungsmustern in der Pflege Hergesell 2018a).

Die Integration dieser diskrepanten Interessen im Diskurs um neue Technologie geschieht durch die Verwendung von diffusen Begriffen, wie der Steigerung der „Effizienz“ oder der „Lebensqualität“. Diese werden zwar lexikalisch geteilt, ihre semantische Bedeutung dagegen ist oft diametral. In Kombination mit der persuasiv-positiven Bedeutungskonnotation von Innovation als prinzipiell positiv, werden die Differenzen allerdings nicht kritisch hinterfragt (vgl. Braunisch et al. 2018).

Exemplarisch ist der Kontrast zwischen dem postulierten Nutzen der Pflegetechniken und dem tatsächlichen Einsatz von sensorbasierten Assistenzsystemen während der Nachtwachen in stationären Einrichtungen (vgl. Hergesell/Maibaum 2016: 64f.): Nachtwachen sind ein gängiges Problem der veränderten Pflegesituation. Bereits in der derzeitigen Situation ist es gängig, dass in der Nacht nur eine Pflegekraft für eine größere Gruppe Gepflegter zuständig ist. Aufgaben sind dabei sowohl die rein physische Sicherheit der Gepflegten und die grundpflegerische Versorgung als auch in Fällen von Agitiertheit, Angstzuständen oder Ähnlichem, eine psychosoziale Betreuung. Darüber hinaus wird die Dokumentationsarbeit oft in die Nacht verlegt. Die Nachtschichten sind bei demenziell erkrankten Menschen darüber hinaus besonders schwierig, da diese häufig einen veränderten Tag-Nacht-Rhythmus haben. Zur Entlastung der Pflegekräfte sollen technische Assistenzsysteme die Sicherheit und Pflegequalität erhöhen. Dazu werden die Gepflegten mittels Sensortechnik überwacht. Diese detektiert und meldet als gefährlich eingestufte Situationen, wie ein Verlassen des Bettes oder des Zimmers und besonders Stürze, per App auf ein Smartphone der Pflegekräfte. Dies soll unnötige regelmäßige Kontrollen vermeiden und Unsicherheit reduzieren. Zusätzlich soll das System auch dazu beitragen, dass die Gepflegten mehr Autonomie erfahren, da sie geringerer direkter Kontrolle durch die Pflegenden ausgesetzt sind.

Im tatsächlichen Umgang mit der Technik zeigt sich aber, dass trotz der Überwachung durch die Technik weiterhin stündliche Kontrollgänge durchgeführt werden. Das lässt sich dadurch erklären, dass die Technik in den Augen der Pflegenden nur die reine physische Sicherheit abdeckt. Die psychosoziale Komponente der regelmäßigen Anwesenheit der Pflegekraft kann so nicht ersetzt werden. Die genuin soziale Komponente der Kontrolle durch Anwesenheit kann auf Probleme wie Angstzustände, Kommunikationsbedarf oder ähnliche emotionale Bedürfnisse, eingehen, die durch die Sensoren nicht abgebildet werden. Die Pflegenden lehnen in der Folge die Standardisierung durch die technischen Meldungen ebenso ab, wie der Gedanke, dass die Kontrollgänge belastend sein könnten. Die

in die Technik eingeschriebene Idee der Effizienz im Sinne des minimalen Personalaufwandes übersieht die weniger greifbaren, weichen Elemente des pflegerischen Handelns; sie sind kaum standardisierbar oder technisch abzubilden.

Diese Diskrepanz zwischen ökonomisch-instrumenteller und pflegeimmanenter Logik lässt sich auch am Beispiel des „Chips im Schuh“ bzw. der GPS-Ortung verdeutlichen. Der oft signifikant erhöhte Bewegungsdrang von Menschen mit Demenz führt in der Pflege zu Problemen. Das unbegleitete Verlassen von geschützten Bereichen wird auch „Weg- oder Hinlauftendenzen“ genannt. Dabei besteht die Befürchtung, dass Gepflegte verletzt werden könnten, beispielsweise durch den Straßenverkehr. Eine technische Lösung für diese Situation ist ein GPS-Sender, zum Beispiel in den Schuhen, der eine Warnung an die Pflegenden oder Angehörigen übermittelt, sobald der Gepflegte einen geschützten Bereich verlässt. So kann das Weglaufen verhindert oder durch GPS-Ortung schnell beendet werden. Dies soll die Pflegenden oder Angehörigen von Suchaktionen entlasten und die Gepflegten effizient vorschützen. In der empirischen Beobachtung zeigt sich, dass die Pflegenden gänzlich andere Erwartung an eine Verbesserung der Situation haben als die Technikentwickler. Die Pflegenden betrachten den Bewegungsdrang der Gepflegten als legitimen Teil ihres grundsätzlichen Rechts auf Freiheit. Ihre Aufgabe sehen sie in der Unterstützung der Gepflegten bei der Wahrung sozialer Teilhabe und damit auch freier Bewegung. Um dies zu ermöglichen müssten Ressourcen für eine aufwendige Einzelbetreuung bereitgestellt werden. Die eingeschriebenen Vorgaben der Nutzung der GPS-Technik zeigt aber, dass, sobald der geschützte Bereich verlassen wird, eine Intervention der Pflegenden erzwungen wird, da sie sonst ihrem Fürsorgeauftrag (strafrechtlich relevant) vernachlässigen würden. Andere Optionen wie etwa eine Begleitung der „Spaziergänger“ sind nicht möglich, selbst wenn Pflegenden das Verlassen der Gepflegten unkritisch oder das Recht auf Selbstbestimmung als vorrangig einschätzen. Das Beispiel zeigt, dass im Sinne ökonomisch-instrumenteller Logiken zwar Effizienz im Sinne der Gewährleistung der physischen Sicherheit und der Vermeidung unnötiger Suchaktionen erreicht wird, dabei allerdings die genuin Altenpflegerische Interessen wie Selbstbestimmung und soziale Teilhabe verdrängt werden (vgl. Hergesell 2017: 217ff.) – entsprechend ist dies ein direkter konkreter Effekt der Technikimplementierung.

Diese beiden Beispiele machen deutlich, wie unterschiedlich die Vorstellungen von der erwünschten Technik zwischen den unterschiedlichen Gruppen sind, obwohl sie sich den gleichen Aspekten wie Effizienz oder Lebensqualität verschreiben. Dies ergibt sich aus den lebensweltlich-spezifischen Wissensbeständen, auf denen die Vorstellungen basieren (vgl. Hergesell/Maibaum 2016: 61ff.). Da sich diese auf den ersten Blick geteilten Ziele als unvereinbar zeigen, passiert letztendlich eine machtvolle Durchsetzung der Techniken. Hier zeigt sich, dass bei Konzeption der Techniken sich vornehmlich ökonomisch-instru-

mentelle Deutungsmuster einschreiben (vgl. Braunisch et al. 2018; Hergesell 2018). Eine Integration der konfligierenden Wissensbestände findet empirisch nicht statt. Stattdessen zeigt sich die Postulierung der Pflorgetechniken als konsensuale Lösungsstrategie in Kombination mit der Überzeugungskraft des Innovativen und unter Verweis auf die Deadline 2030, die ein schnellstmögliches Handeln verlangt, als so überzeugend, dass sie letztendlich eine Durchsetzung der ökonomisch-rationaler Deutungsmuster bewirkt.

In der Folge kommt es also nicht zu einer ergebnisoffenen Suche nach Lösungen für die Probleme der Pflege. Stattdessen werden vorab definierte Lösungen, nämlich technische Assistenten, für die Pflege verfügbar gemacht (vgl. Bischof 2017). Von diesem Lösungsweg profitieren die Verwaltung, die Kostenträger, die Technikentwickler und -anbieter; sie stärken ihre Positionen und bauen ihren Einfluss aus. Genuin pflegerische Kompetenzen werden zurückgedrängt, sie erfahren Machtverlust und Deprofessionalisierung. Exemplarisch ist dies bereits jetzt bei den Nachtwachen zu sehen: Die Qualifikation des Personals wird durch die Sensortechnik substituiert und die Anzahl der zu versorgenden Gepflegten steigt weiter an. Die Logik folgt dabei den Ideen der Effizienzsteigerung und Kostenreduzierung, die Konsequenz ist eine stumme Ökonomisierung (vgl. Braunisch et al. 2018) der Pflege, das Vehikel dafür die Deadline 2030. Die Zukunftsvorstellung mit einem Endpunkt wird so zum Machtinstrument und dient zur Steuerung von Interessen. Sie ergänzt sich mit dem Innovationsimperativ der westlichen Gesellschaft, der es schwierig macht, Neuem bzw. dem Fortschritt zu widersprechen (Windeler 2016). Zukunftsvorstellungen, wie die Deadline 2030, dienen dabei als Machtinstrument.

Arne Maibaum, Dipl.-Soz.-Wiss., ist Doktorand im DFG-Graduiertenkolleg „Innovationsgesellschaft heute“ am Institut für Soziologie der Technischen Universität Berlin. Seine Arbeitsschwerpunkte sind Technik-, Wissenschafts- und Innovationssoziologie, Science and Technology Studies.

Dr. Jannis Hergesell studierte Altertumswissenschaften und Soziologie technikwissenschaftlicher Richtung. Er promovierte an der Technischen Universität Berlin zu den soziohistorischen Ursachen der Forderung nach Pflegeinnovationen. Zurzeit leitet er ein Forschungsprojekt zur Arbeitsmarktintegration von Personen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen. Seine Forschungsschwerpunkte sind: Historische Soziologie; Technik-, Innovations- und Gesundheitssoziologie sowie (Methodologie der) Digitalisierungsforschung.

Literatur

- [1] Bertelsmann Stiftung (2012): Themenreport „Pflege 2030“. Was ist zu erwarten – was ist zu tun? Gütersloh.
- [2] Bischof, Andreas (2017). Soziale Maschinen bauen – Epistemische Praktiken der Sozialrobotik. Bielefeld: transcript Verlag.
- [3] Brandenburg, Hermann/Brünnett, Matthias (2014): Demenzfreundliche Kommunen in Deutschland und England – ein Blick auf mögliche Perspektiven. In: *Sozialer Fortschritt* 8, S. 190–196.
- [4] Braunisch, Lilli/Hergesell, Jannis/Minnetian, Clelia (2018): Stumme Ökonomisierung – Machteffekte in Innovationsdiskursen. In: *Zeitschrift für Diskursforschung*, Supplement, S. 183–216.
- [5] Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2014a): Pflegeinnovationen für Menschen mit Demenz. (<http://www.technik-zum-menschen-bringen.de/foerderung/bekanntmachungen/pflegeinnovationen-fuer-menschen-mit-demenz>, zuletzt abgerufen 02.06.2017).
- [6] Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)/VDE (Hrsg.) (2011): Ambient Assisted Living (AAL) – Komponenten, Projekte, Services – Eine Bestandsaufnahme 3/2011. Bonn/Offenbach: VDE-Verlag.
- [7] Bundesministerium des Inneren (BMI) (2011): Demografiebericht. Bericht der Bundesregierung zur demografischen Lage und künftigen Entwicklung des Landes. Berlin.
- [8] Bundesministerium des Inneren (BMI) (2015): Jedes Alter zählt. „Für mehr Wohlstand und Lebensqualität aller Generationen“. Weiterentwicklung der Demografiestrategie der Bundesregierung. Berlin.
- [9] Bundesministerium für Familien, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) (2015): Zwischenbericht zur Ausbildungs- und Qualifizierungsoffensive Altenpflege (2012–2015). Berlin.
- [10] Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (2011): Demografischer Wandel in Deutschland. Bevölkerungsentwicklung: Soziale Auswirkungen. (<http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/demografischer-wandel/75997/soziale-auswirkungen?p=all>, zuletzt abgerufen 05.06.2017).

- [11] Endter, Cordula (2016): Skripting Age – The Negotiations of Age an Aging in Ambient Assisted Living. In: Domínguez-Rué, Emma/Nierling, Linda (Hrsg.): Ageing and Technology. Perspectives from the Social Sciences. Bielefeld: transcript Verlag, S. 121–141.
- [12] Ferichs, Frerich (2016): Fachlaufbahnen in der Altenpflege gestalten – Herausforderungen im demografischen Wandel. In: Frerichs, Frerich (Hrsg.): Fachlaufbahnen in der Altenpflege. Grundlagen, Konzepte, Praxiserfahrungen. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 9–23.
- [13] Friesacher, Heiner (2010): Pflege und Technik – eine kritische Analyse. In: *Pflege & Gesellschaft* 15 (4), S. 293–313.
- [14] Heusel, Christof (2015): Innovationen im Personalmanagement. Möglichkeiten und Grenzen einer demografiefesten Personalpolitik. In: Brandenburg, Hermann/Güther, Helen/Proft, Ingo (Hrsg.): Kosten kontra Menschlichkeit. Herausforderung an eine gute Pflege im Alter. Ostfildern: Matthias Grünewald Verlag, S. 119–131.
- [15] Hergesell, Jannis (2017): Assistive Sicherheitstechniken in der Pflege von an Demenz erkrankten Menschen. In: Biniok, Peter/Lettkemann, Eric (Hrsg.): Assistive Gesellschaft. Multidisziplinäre Erkundungen zur Sozialform „Assistenz“. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 203–225.
- [16] Hergesell, Jannis (2018): Der Einfluss von assistiven Sicherheitstechniken auf Wissensbestände der Altenpflege – Zur Transformation von Deutungsmustern durch Innovationen. In: Hergesell, Jannis/Maibaum, Arne/Minnetian, Clelia/Sept, Ariane (Hrsg.): Innovationsphänomene. Modi und Effekte. Wiesbaden: Springer Verlag (im Druck).
- [17] Hergesell, Jannis/Maibaum, Arne (2016): Assistive Sicherheitstechniken in der geriatrischen Pflege. Konfligierende Logiken bei partizipativer Technikentwicklung. In: Weidner, Robert (Hrsg.): Technische Unterstützungssysteme, die die Menschen wirklich wollen. Konferenzband. Helmut-Schmidt-Universität: Hamburg, S. 59–69.
- [18] Hergesell, Jannis/Maibaum, Arne/Meister, Martin (2017): Genese und Folgen der ‚Pflegerobotik‘. Abgerufen unter <https://genesederpflegerobotik.wordpress.com> (letzter Aufruf 27.12.2017).

- [19] Hirschberg, Kathrin-Rika Freifrau von (2014): Einflüsse demografischer Veränderungsprozesse auf die Arbeitssituation der Altenpflegekräfte – Faktenlage. In: Behr, Thomas (Hrsg.): *Aufbruch Pflege. Hintergründe – Analysen – Entwicklungsperspektiven*. Wiesbaden: Springer Gabler, S. 193–199.
- [20] Hülsken-Giesler, Manfred (2015a): Profession, Professionalität, Professionalisierung. Ein Blick in die Geschichte der Pflege. In: Brandenburg, Hermann/Güther, Helen/Proft, Ingo (Hrsg.): *Kosten kontra Menschlichkeit. Herausforderungen an eine gute Pflege im Alter*. Ostfildern: Matthias Grünwald Verlag, S. 101–119.
- [21] Hülsken-Giesler, Manfred (2015b): Neue Technologien in der Pflege. Wo stehen wir – was ist zu erwarten? In: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (Hrsg.): *Intelligente Technik in der beruflichen Pflege*. Dortmund/Berlin, S. 10–13.
- [22] Hülsken-Giesler, Manfred/Krings, Bettina-Johanna (2015): Technik und Pflege in einer Gesellschaft des langen Lebens. In: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 24 (2), S. 4–11.
- [23] Hülsken-Giesler, Manfred (2016): Vorteile und Grenzen der Technisierung in der Pflege. In: Dabrowski, Martin/Wolf, Judith (Hrsg.): *Menschenwürde und Gerechtigkeit in der Pflege*. Paderborn: Ferdinand Schöningh Verlag, S. 159–187.
- [24] Nowossadeck, Sonja (2013): Demografischer Wandel, Pflegebedürftige und der künftige Bedarf an Pflegekräften. Eine Übersicht. In: *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 56, S. 1040–1047.
- [25] Kelle, Udo (2008): Alter & Altern. In: Baur, Nina/Korte, Hermann/Löw, Martina/Schroer, Markus (Hrsg.): *Handbuch der Soziologie*. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 11–33.
- [26] Keller, Reiner/Truschkat, Inga (2014a): Angelus Novus. Über alte und neue Wirklichkeiten der deutschen Universitäten. Sequenzanalyse und Deutungsmusterrekonstruktion in der Wissenssoziologischen Diskursanalyse. In: Nonhoff, Martin/Herschinger, Eva/Angermüller, Johannes/Macgilchrist, Felicitas/Reisigl, Martin/Wedl, Juliette/Wrana, Daniel/Ziem, Alexander (Hrsg.): *Diskursforschung. Ein interdisziplinäres Handbuch. Band 2: Methoden und Analysepraxis. Perspektiven auf Hochschulreformdiskurse*. Bielefeld: transcript Verlag, S. 294–329.
- [27] Klein, Barbara (2010): Neue Technologien und soziale Innovationen im Sozial- und Gesundheitswesen. In: Howaldt, Jürgen/Jacobsen, Heike (Hrsg.): *Soziale Innovation. Auf dem Weg zu einem postindustriellen Innovationsparadigma*. Wiesbaden: Springer Verlag, S. 271–297.

- [28] Remmers, Hartmut (2015): Natürlichkeit und Künstlichkeit. Zur Analyse und Bewertung von Technik in der Pflege des Menschen. In: *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 24 (2), S. 11–20.
- [29] Robert Koch-Institut (2015): Gesundheit in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin.
- [30] Rostocker Zentrum zur Erforschung des Demografischen Wandel. (https://www.rostockerzentrum.de/demografischer_wandel, zuletzt abgerufen 27.12.2017).
- [31] *Der SPIEGEL* (2015): 2030 – Es kommen härtere Jahre. Heft 12/2015.
- [32] Thau, Bärbel (2010): „Feierabend im Altersheim“ – Pastor Karl Pawlowski (1989–1964) als „Motor der Bielefelder Altenhilfe. Vortrag beim 62. Tag der Westfälischen Geschichte am 17. April 2010 in Bielefeld. (https://johanneswerk.de/fileadmin/content/Download_JW/2_Ueber_uns/d_Unsere_Geschichte/Vortrag_Feierabend_im_Altersheim.pdf, zuletzt abgerufen 08.05.2017).
- [33] Tesch-Römer, Clemens/Motel-Klingebiel, Andreas (2004): Gesellschaftliche Herausforderungen des demografischen Wandels. In: Kruse, Andreas/Martin, Mike (Hrsg.): *Enzyklopädie der Gerontologie*. Bern: Hans-Huber Verlag, S. 561–576.
- [34] Peine, Alexander (2006): *Innovation und Paradigma. Epistemische Stile in Innovationsprozessen*. Bielefeld: transcript Verlag.
- [35] Pelizäus-Hoffmeister, Helga (2013): *Zur Bedeutung von Technik im Alltag Älterer. Theorie und Empirie aus soziologischer Perspektive*. Wiesbaden: Springer Verlag.
- [36] Weinberger, Nora/Decker, Michael (2015): Technische Unterstützung für Menschen mit Demenz. *Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis* 24, S. 36–45
- [37] Wißmann, Peter (2012): Zwischen Kleinstheim und Altenkommune. In: *Demenz – Das Magazin* 14, S. 10–12.
- [38] Windeler, Arnold (2016): Reflexive Innovation. Zur Innovation in der radikalisierten Moderne. In: Rammert, Werner/Windeler, Arnold/Knoblauch, Hubert/Hutter, Michael (Hrsg.): *Innovationsgesellschaft heute. Perspektiven, Felder und Fälle*. Wiesbaden: Springer, S. 69–111.
- [39] ZDF (2007): 2030 – Aufstand der Alten.

Haushaltshilfe oder echter Freund? – Wie Roboter sozial wurden

Lisa Schröter

Institut für Philosophie, Literatur-, Wissenschafts- und Technikgeschichte, Technische Universität Berlin

Einleitung

Der Ingenieur Meredith W. Thring (1915–2006) hielt 1963 am Royal College of Art in London einen Vortrag mit dem Titel *The Domestic Revolution*, in dem er einem Publikum aus Forschern und Wirtschaftsvertretern seine Vision eines Service-Roboters vorstellte.¹ Für Thring war dieser ein multifunktionaler Sklave² im Haushalt, der ohne Gefühle oder Intelligenz stupide und eintönige Arbeiten im Haus übernehmen sollte, wie den Tisch zu decken und abzuräumen, die Bettwäsche zu wechseln oder Böden und Oberflächen in Badezimmer und Küche zu reinigen.³ Eine gefühllose Maschine war für diese Tätigkeiten also gerade recht. In seiner Vision bezog er auch Entwicklungskosten, sowie den Realisierungszeitraum von etwa 20 Jahren ein. Herman Kahn und Anthony Wiener nahmen diese Visionen auf und projizierten sie in ihrem Buch *Ihr werdet es erleben – Voraussagen für die Wissenschaft für das Jahr 2000* zusammen mit weiteren technologischen Wahrscheinlichkeiten auf die Jahrtausendwende.⁴

Hinsichtlich der Erwartungen an universal einsetzbare Haushaltsroboter, die vollständig die Haushaltsführung übernehmen können, und denjenigen, die bereits vorhanden oder in den nächsten Jahren zu erwarten sind, gibt es große Unterschiede. Gegenwärtig, im Jahr 2018, scheint so ein Mehrzweckhelfer nach wie vor ein weit entfernter Traum zu sein, denn diejenigen Roboter, die bereits Einzug in den Haushalt gefunden haben, sind meist spezialisierte Maschinen, die nur eine Aufgabe erfüllen können, wie das Staubsaugen, Rasenmähen oder Putzen der Fenster. Diese genannten Haushaltsroboter ähneln

¹ Vgl. Meredith W. Thring, „The Domestic Revolution“, in *Journal of the Royal Society of Arts* 111 (Juni 1963), S. 556–572.

² Vgl. ebd., S. 568.

³ Vgl. ebd., S. 556f.

⁴ Herman Kahn und Anthony J. Wiener, „Ihr werdet es erleben – Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahr 2000“ (Wien–München–Zürich: Verlag Fritz Molden, 1968).

den von Thring imaginierten Sklaven. Der multifunktionsfähige Haushaltsroboter bleibt jedoch nach wie vor eine Wunschvorstellung und hat sich hier als eine falsche Prognose erwiesen.

Allerdings sind dies nicht die einzigen Roboter, die auf dem kommerziellen Markt erhältlich sind oder die aktuell in Laboren entwickelt werden. Bereits seit den 1990er-Jahren floriert eine neue Gattung von Unterhaltungsrobotern, Roboterassistenten oder -partnern, die mit uns sprechen, uns unterhalten oder uns bei Alltäglichem helfen sollen. Kommerzielle Beispiele hierfür sind *AIBO* (ein Roboterpartner in der Gestalt eines Hundes), das fellüberzogene Spielzeug *Furby* und die Social Robots *Fribo* oder *Jibo*. *Jibo* ist laut Webseite des Herstellers ein charmanter, hilfsbereiter Roboter, der sich darauf freut, ein Teil der Familie zu werden.⁵ *Jibos* Funktionen basieren auf Gesichts- und Spracherkennungstechnologie, mit der er sich an Menschen erinnern und auf Zuruf reagieren kann. Er soll laut Hersteller nahtlos in das soziale Leben passen. So erkennt er Personen wieder, macht auf Zuruf Fotos oder teilt Fakten und lernt durch weitere Interaktion.⁶

Im Vergleich zum Haushaltsroboter sind die Erwartungen an diese neue Art der Robot Companions, Social Robots, Entertainment Robots oder Assistant Robots viel weniger eindeutig definiert und entstehen vielmehr aus der spielerischen Interaktion im Rahmen des Ausprobierens. Sie befinden sich noch größtenteils in Laboren und fungieren als Testgebiet für Forschungsprojekte und sind nur teilweise – wie im Fall von *Jibo* – über kommerzielle Projekte miteinander verknüpft. *Jibo* wurde von Cynthia Breazeal (*1967), Leiterin des Media Lab des Massachusetts Institute for Technology (MIT), entwickelt. Davon ausgehend, dass Roboter zukünftig eine bedeutendere Rolle in der Gesellschaft spielen werden, befasst sich Breazeal mit der Entwicklung von Roboter-Technologien, welche die Human-Robot-Interaction (HRI) verbessern sollen.⁷ Eine verwandte Disziplin, Socially Assistive Robotics (SAR), konzentriert sich auf die Entwicklung von Geräten, meist in Form von Robotern, die Nutzern durch soziale anstatt physische Interaktion helfen sollen. Diese sich um das Jahr 2000 herausbildenden Felder begründen eine neue Ausrichtung des Forschungsinteresses innerhalb der Exploration der Mensch-Roboter-Interaktion. In dieser Zeit begannen sie sich von kleineren Forschungsprojekten zu eigenen wissenschaftlichen Bereichen mit eigenen Konferenzen und Journalen zu entwickeln.⁸

⁵ Vgl. „Jibo“, September 2017, <https://www.jibo.com/>. Abgerufen am 29.12.2017.

⁶ Vgl. ebd.

⁷ Vgl. „Personal Robot Group“, Home, 2015, <http://robotic.media.mit.edu/>. Abgerufen am 27.06.2018.

⁸ An verschiedenen Instituten wird verstärkt an Assistenzrobotern gearbeitet, wie z. B. am Fraunhofer-Institut mit dem Care-O-bot 4, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung, <https://www.care-o-bot.de/de/care-o-bot-4.html>. Abgerufen am 05.07.2018; am Interaction Lab der University of Southern

Um zu verstehen, wie es zur Entwicklung von Social Robots kam, habe ich mich mit der Forschung an selbständigen und intelligenten Robotern des Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory (CSAIL) am MIT beschäftigt: von den Vorläufern, Insektenartigen Robotern, über *Cog*, einen humanoiden Roboter, den Roboterkopf *Kismet* bis *Jibo*. Die Entwicklung der selbständigen Bewegung im Raum von Robotern wurde inspiriert durch die Beobachtung der Tiere, meist der Insekten. Ausgehend von diesen Erfolgen wendete man sich dann neuen Herausforderungen zu und versuchte, kognitive Modelle umzusetzen. Die Frage blieb jedoch offen, wie das System kognitive und physische Fähigkeiten entwickeln könnte. Inspiriert von der Kognition des Menschen, die sich über das Heranwachsen des Individuums mit der Zeit entfaltet, griffen Ingenieure auf Theorien der Entwicklungspsychologie zurück und setzten die Interaktion des Menschen mit dem Roboter als Methode ein, um Robotern neue Fähigkeiten beizubringen. Ähnlich wie die soziale Interaktion des Kindes ihm bei der Entwicklung hilft – zum Beispiel beim Erlernen des Sprechens – sollte der Forscher den Roboter beim Lernprozess unterstützen. Ein Roboter, der befähigt ist in und durch soziale Interaktionen zu lernen, wird so zum Sociable Robot. Diese neue Generation von Robotern entstand durch jahrelange Forschung am Objekt und wurde nicht als geplante Entwicklung erdacht. Sie entstand hier als Nebenprodukt oder vielmehr Weiterentwicklung der Robotik.

Im vorliegenden Artikel soll zunächst eine Begriffserklärung des Konzeptes Roboter vorgestellt werden (Kapitel 1). Die Entwicklung von Social Robots wird in den nächsten Abschnitten anhand von ausgewählten Publikationen des CSAIL am MIT dargestellt. Zunächst wird aufgezeigt, wie das Problem der Navigation im Raum von Rodney Brooks gelöst und wie bei der Entwicklung eigenständiger Bewegung auf Modelle der Biologie zurückgegriffen wurde (Kapitel 2). Um intelligente und lernfähige Roboter zu bauen, wurde die soziale Interaktion zwischen Roboter und Mensch stärker in den theoretischen Rahmen des Zielanspruches integriert, die als integraler Teil des Konzeptes von Intelligenz verstanden wurde, was im Kapitel 3 erläutert wird. Schließlich erhielten Roboter um das Jahr 2000, in Rückgriff auf Erkenntnisse aus der Entwicklungspsychologie, das Attribut „sozial“. Ein sozialer Roboter ist nicht nur die bestmögliche Form, um direkt mit Menschen zu interagieren, sondern seine Entwicklungsfähigkeiten beruhen auf der Möglichkeit, durch Interaktion Neues zu lernen und dieses mit dem bereits Erlernten zu verknüpfen, um eine Entwicklung hin zu kognitiv komplexerem Verhalten zu ermöglichen.

California: „Interaction Lab“, <http://robotics.usc.edu/interaction/>. Abgerufen am 05.07.2018; oder am MIT in der Personal Robot Group: „Personal Robot Group“, Home, 2015, <http://robotic.media.mit.edu/>. Abgerufen am 27.06.2018.

Mithilfe dieser Forschungsfragen und Forschungsansätzen werden den Prognosen der 1960er-Jahre die tatsächlichen Entwicklungsschritte in der Robotik um die Jahrtausendwende gegenübergestellt.

Roboter: eine Begriffserklärung

Die Entwicklung von Robotern – besonders die der Industrieroboter – ist in den letzten Jahrzehnten weit vorangeschritten. Heutzutage werden verschiedenste Roboter für diverse Einsatzgebiete konzipiert und gebaut und es scheint, als gäbe es außerhalb des industriellen Sektors genauso viele Vorschläge und Vorstellungen, was ein Roboter sein könne, wie es Roboter gibt. Die Soziologin Miriam J. S. Leis erstellte im Zuge ihrer Untersuchung zum Vergleich von unterschiedlichen Betrachtungsweisen von Robotern in Deutschland und Japan eine Definition von nicht-industriellen Robotern. Sie definierte einen Roboter nicht nach seinen spezifischen Aufgaben und Attributen, sondern in Abgrenzung zu dem, was er nicht ist, wie etwa im Unterschied zu einem Computer, einem rein mechanischen Automaten oder einem lebenden Organismus.

A robot is a reprogrammable mechatronic device, consisting of mechanical and electronic components, whose actuators and movements are controlled through a computer or some other form of electronic data processing and memory devices. A robot is able to perceive and process data from its environment and perform movements without direct physical human interference, although it may be controlled through remote-control devices, vocal, visual or other forms of commands. In contrast to a computer which only processes and transforms information, or virtual agents, a robot is capable of moving around and performing tasks in a 3-dimensional environment.⁹

Den nicht-industriellen Robotern ordnet sie die Service Robots, als eigene Kategorie zu. Diese können sowohl gewerbliche Anwendungsgebiete, beispielsweise den Wäschetransport in Krankenhäusern, als auch private Anwendungsmöglichkeiten wie das Staubsaugen haben. Diese Klassifizierungsansätze werden auch von der International Federation of Robotics (IFR) angewendet. Der IFR ist ein internationaler Verband aus Industrieunternehmen und Forschungsinstituten, der darum bemüht ist, den Bereich der Robotik zu vernetzen und zu fördern.¹⁰ Laut einem Bericht des IFR übernimmt ein Service Robot „[...] useful

⁹ Miriam J. S. Leis, „Robots – our future partners?“ (Marburg: Tectum Verlag, 2006), S. 49.

¹⁰ Vgl. IFR International Federation of Robotics, „IFR International Federation of Robotics“, 2017, <https://ifr.org/>. Abgerufen am 29.12.2017.

tasks for humans or equipment excluding industrial automation application.“¹¹ Neben den erwähnten, bereits auf dem Markt vorhandenen Produkten, versteht man unter Service-Robotern für den Heimgebrauch auch Social Robots und Robot Companions.

Wenige dieser Produkte sind bereits kommerziell erhältlich oder großflächig einsetzbar, da sich viele von ihnen noch in der Entwicklungsphase befinden. Für 2017 wurde ein Social Robot angekündigt, der ein hilfreicher Teil des Lebens werden soll.¹² Er wird als Freund der Familie und Begleiter im Alltag beschrieben, der freundlich und charmant ist und sozial interagieren kann. *Jibo* ist ungefähr 30 Zentimeter groß und hat einen runden Kopf mit einem flachen Bildschirm als Gesicht. In diesem fungiert ein animierter Kreis, der unterschiedliche Mimik annehmen kann – angelehnt an Bewegungen der Augen – als Bezugspunkt für den menschlichen Betrachter: er blinkt, bewegt sich seitlich nach rechts und links oder hüpfert aufgeregt. Der Kopf sitzt auf einem kegelförmigen Körper, der mit einem dreiachsigen Motorsystem ausgestattet ist, so dass er unterschiedliche Körperhaltungen einnehmen und sogar tanzen kann. Über Sprachsteuerung kann der Roboter Kochrezepte anzeigen, an Termine erinnern oder per Zuruf ein Foto machen. Es ist möglich, ihm Fragen über sich selbst zu stellen oder sein Allgemeinwissen abzufragen.

Die Hauptentwicklerin dieses Social Robots ist Cynthia L. Breazeal.¹³ Ende der 1990er-Jahre arbeitete Breazeal an dem Design eines Roboterkopfes, um die Interaktion zwischen

¹¹ IFR International Federation of Robotics, „World Robotics Service Robots“, in *World Robotics Report* (Frankfurt, Germany, 2016), S. 9.

¹² Vgl. „Jibo“, September 2017, <https://www.jibo.com/>. Abgerufen am 29.12.2017; Indiegogo, „JIBO, The World’s First Social Robot for the Home“, 2014, <https://www.indiegogo.com/projects/jibo-the-world-s-first-social-robot-for-the-home>. Abgerufen am 13.10.2017; Alexa Echo und Google Home werden laut Hersteller als „digitale Assistenten“ bezeichnet und beinhalten keine „soziale“ Funktion. Jibo grenzt sich bewusst von diesen Assistenten ab, da er durch seine Mimik mit Menschen interagieren kann. Quelle CNN Interview mit Cynthia Breazeal: CNN, „Making the world’s first family robot“, Fareed Zakaria, GPS, 6. September 2016, <http://edition.cnn.com/videos/tv/2016/09/06/exp-gps-breazeal-clip-jibo.cnn>. Abgerufen am 13.10.2017; vgl. auch Indiegogo, „JIBO, The World’s First Social Robot for the Home“, 2014, <https://www.indiegogo.com/projects/jibo-the-world-s-first-social-robot-for-the-home>. Abgerufen am 13.10.2017; Alexa Echo und Google Home werden laut Hersteller als „digitale Assistenten“ bezeichnet und beinhalten keine „soziale“ Funktion. Jibo grenzt sich bewusst von diesen Assistenten ab, da er durch seine Mimik mit Menschen interagieren kann. Quelle CNN Interview mit Cynthia Breazeal: CNN, „Making the world’s first family robot“, Fareed Zakaria, GPS, 6. September 2016, <http://edition.cnn.com/videos/tv/2016/09/06/exp-gps-breazeal-clip-jibo.cnn>. Abgerufen am 13.10.2017.

¹³ Cynthia L. Breazeal ist Associate Professor für Media Arts and Sciences am Massachusetts Institute of Technology, (MIT) wo sie die Personal Robots Group am Media Lab gründete und leitet. Sie ist auch Gründerin und Chief Scientist von Jibo, Inc. Sie gilt als eine Pionierin der Social Robotics und Human Robot Interaction. „Cynthia Breazeal Media MIT“, Biography, 2017, <http://cynthiabreazeal.media.mit.edu/bio/>. Abgerufen am 17.10.2017.

Mensch und Maschine zu verbessern.¹⁴ Der Roboter mit dem Namen *Kismet* sollte menschliche Mimik und Reaktionen nachahmen, um so auf „natürliche“¹⁵ Weise menschliche Kommunikation zu erlernen.¹⁶ Neben dem Kopf konnte er auch Augenlider, Augenbrauen, Ohren und Mund bewegen und visuelle und auditive Signale empfangen, um von diesen ausgehend auf soziale Signale durch eine Blickrichtung oder einen Gesichtsausdruck zu reagieren.¹⁷

In ihrem 2002 erschienen Buch *Designing Sociable Robots* definiert sie einen sociable Robot wie folgt:

[F]or me, a sociable robot is able to communicate and interact with us, understand and even relate to us, in a personal way. It should be able to understand us and itself in social terms. We, in turn, should be able to understand it in the same social terms—to be able to relate to it and to empathize with it. Such a robot must be able to adapt and learn throughout its lifetime, incorporating shared experiences with other individuals into its understanding of self, of others, and of the relationships they share. In short, a sociable robot is socially intelligent in a human-like way, and interacting with it is like interacting with another person.¹⁸

Hier wird sichtbar, dass es nicht nur erwünscht ist, dass der Roboter über eine gewisse Intelligenz verfügt, er sollte auch zur zwischenmenschlichen Interaktion fähig sein. Es geht nicht mehr darum, nützliche Aufgaben im Haushalt zu übernehmen. Diese Vorstellungen haben mit der Vision von Thring wenig gemein. Weder soziale Interaktion noch soziale Intelligenz werden hier gefordert und der Leistungsanspruch der 1960er-Jahre unterscheidet sich deutlich von dem der Jahrtausendwende. Wie und warum gelangte diese neue Anforderung in den Diskurs um die Roboter? Wie wurden Roboter sozial?

¹⁴ Vgl. Cynthia L. Breazeal, „Sociable Machines: Expressive Social Exchange Between Humans and Robots“ (Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2000).

¹⁵ Die Autorin bezieht sich bei der Verwendung des Wortes „natural“ hier auf nonverbale und verbale Kommunikation: „Kismet is designed to perceive a variety of natural social cues from visual and auditory channels, and to deliver social signals to the human caregiver through gaze direction, facial expression, body posture, and vocalizations“, Breazeal, „Sociable Machines: Expressive Social Exchange Between Humans and Robots“, S. 40.

¹⁶ Vgl. Breazeal, „Sociable Machines: Expressive Social Exchange Between Humans and Robots“.

¹⁷ Vgl. ebd.

¹⁸ Cynthia L. Breazeal, „Designing Sociable Robots“, hrsg. von Ronald C. Arkin (Cambridge Massachusetts; London, England: MIT Press, 2002), S. 1; hier trifft ihre Beschreibung der Definition des sociable Robot eher auf den social Robot zu.

Roboter als biologische Modelle

Der wichtigste Einsatzbereich von Robotern fokussiert sich in den 1960er-Jahren wie heute auf gewerbliche Kontexte, in welchen Industrieroboter fest am Boden befestigt mit ihren Greifarmen Objekte bewegen und montieren. Durch ihre Größe und Kraft können sie während ihrer Bewegungen den Menschen verletzen und sind daher „eingesperrt“ oder in speziell eingerichteten Fabrikationshallen, um die Gefahrenzone zu markieren. Nicht nur ihre eingeschränkte Bewegungsfähigkeit, sondern auch ihre „Blindheit“ gegenüber dem, was in der Umgebung vor sich geht, schränkt Einsatzbereich und Erweiterbarkeit dieser Roboter ein und wurde bereits in den 1960er-Jahren als technisches Problem wahrgenommen, das es zu lösen galt. Robotern und Menschen in geteilten Räumen die Zusammenarbeit zu ermöglichen, erschien daher zweckmäßig und funktional.¹⁹

Eine der ersten Hürden, die auf dem Weg der Entwicklung zweckmäßiger und funktionaler Roboter in Angriff genommen wurden, war die eigenständige Bewegung durch den Raum. Nur ein Roboter, der sich nicht entlang vorgegebener Wege bewegt, kann, so die Grundannahme, flexibel in unterschiedlichen Situationen eingesetzt werden. Dem Roboterpionier Rodney Brooks (*1954), einem australischen Informatiker und Kognitionswissenschaftler, gelang es, diesem früh formulierten Zielanspruch von Robotern als autonom bewegende Maschinen näher zu kommen. Brooks hatte sich von biologischen Modellen²⁰ dazu inspirieren lassen, Sensorik- und Bewegungssysteme für Insektenartige Roboter zu konzipieren.²¹ Hierzu gehörte das Navigieren um Hindernisse herum, ohne dabei stehen zu bleiben, sondern diesen auszuweichen – sprich, das Finden von alternativen Routen. Er orientierte sich an der Art, wie Insekten ihre Umgebung erkunden, und entwickelte darauf aufbauend den Ansatz der *Subsumption Architecture*.²² Dabei erhielten Roboter über die Programmierung den Befehl, sich zu bewegen und die Umgebung zu erkunden. Meldete ihnen ihr Sensorsystem ein Hindernis, sollten sie eine andere Richtung einschlagen und das Objekt umgehen können, ohne verstehen zu müssen, worum es sich bei dem

¹⁹ Vgl. Heinrich Arnold Ernst, „MH-1, a Computer-Operated Mechanical Hand“ (Department: Massachusetts Institute of Technology. Dept. of Electrical Engineering, 1962); J. McCarthy et al., „A Computer with Hands, Eyes, and Ears“, in *Proceedings of the Joint Computer Conference, AFIPS '68 (Fall, Part I)* (New York, NY, USA: ACM, 1968), S. 329–338.

²⁰ Vgl. Rodney Brooks, „Flesh and Machines – How robots will change us“ (New York: Vintage Books, 2003).

²¹ Er folgte der Herangehensweise von Kybernetikern die in den 1950er-Jahren Tier-Roboter umgesetzt hatten, wie z. B. eine Serie von elektronischen Schildkröten von William Grey Walter. Vgl. Hans Moravec, „Mind Children. The Future of Robot and Human Intelligence“ (Cambridge Massachusetts; London, England: Harvard University Press, 1988).

²² Vgl. Rodney A. Brooks, „A robot that walks; emergent behaviors from a carefully evolved network“, A. I. Memo 1091(Februar 1989), S. 2.

Objekt konkret handelt, ähnlich wie bei einem Insekt, welches gegen ein Hindernis stößt und sich dann dreht, um daran vorbei zu krabbeln. Brooks umging mit dieser Lösung rechenaufwändige Systeme, oder „Denkprozesse“²³, die ein Modell der realen Welt intern nachbilden, indem über Sensoren Hindernisse wahrgenommen und diese Informationen an einen Computer geschickt werden, der sie wiederum mit seinem internen Modell der Welt vergleicht und auch berechnet, wie ein Objekt zu umgehen ist, diesen Plan dann wiederum an den Roboter sendet, der entsprechend reagieren muss. Stattdessen baute Brooks Roboter, die fast keine Programmierung erhielten, aber durch Ausprobieren schnell lernten, sich zu bewegen und Objekte zu umgehen.²⁴

Ausgehend von den Erfolgen der insektenartigen Roboter entwickelte Brooks die *Physical Grounding Hypothesis*, die darauf basiert, dass es für die Konstruktion eines intelligenten Systems notwendig ist, dieses durch einen mit Sinnen ausgestatteten Körper in der physischen Welt zu verankern. Wahrnehmungsmodule und Verhaltensgenerierung sollten ohne ein internes Modell der Welt funktionieren können. Damit versuchte Brooks, eine Lösung für das *Symbol-Grounding-Problem* zu finden, das offen lässt, wie ein Symbol eine Bedeutung erhalten soll.

Our experience with this approach is that once this commitment is made, the need for traditional symbolic representations soon fades entirely. The key observation is that the world is its own best model. It is always exactly up to date. It always contains every detail there is to be known. The trick is to sense it appropriately and often enough.²⁵

Das Sehen, für den Roboter über eine Kamera, stellt sich hier als Problem dar, da nicht klar ist, wie es von einer Informationsverarbeitung, also einer Beschreibung der Eingabe – dem Bild, das nur explizite Informationen über Intensitätswerte liefert – zu einer Beschreibung kommt, die explizite Informationen für die Zwecke des Subjekts liefert. Ein auf einem internen Modell der Welt basierender Roboter kann Veränderungen dieses Modells – nur über das Sehen – nicht selbst erfassen. Es braucht eine externe Aktualisierung, sollte sich in der realen Welt etwas ändern.

Die Basis für eine echte Intelligenz sieht Brooks entsprechend in der Fähigkeit, durch verschiedene Sinne die reale Welt zu erfassen, um so zunächst überlebenswichtige Aufgaben

²³ Mit „Denkprozess“ ist der klassische Ansatz gemeint, bei dem die einzelnen Aufgaben in funktionale Einheiten aufgeteilt werden, die nacheinander geschaltet sind.

²⁴ Rodney Brooks, „A robust layered control system for a mobile robot“, in *IEEE Journal on Robotics and Automation* 2, Nr. 1 (März 1986): S. 14–23.

²⁵ Rodney A. Brooks, „Elephants don’t play chess“, in *Designing Autonomous Agents* 6, Nr. 1 (1. Juni 1990), S. 6.

in einer dynamischen Umwelt bewältigen zu können. Laut Erkenntnissen aus der Verhaltensbiologie sei Intelligenz weit mehr als ein logischer und linearer Aufbau der Entscheidungsschritte:

To build a system based on the physical grounding hypothesis it is necessary to connect it to the world via a set of sensors and actuators. Typed input and output are no longer of interest. They are not physically grounded.²⁶

Über einen selbstdenkenden Computer hinaus ging es darum, nützliche Maschinen zu schaffen, die intelligent handeln können.²⁷ Zu Beginn der 1990er-Jahre begann Brooks gemeinsam mit Forschenden anderer Universitäten und Institute alternative Ansätze zur Erfüllung des jahrzehntelangen Versprechens, Künstliche Intelligenz (KI) zu entwickeln, in Betracht zu ziehen. Die Vorstellung, dass interaktive Systeme leistungsstärkere Problemlösungsmotoren sind als die einfachen Inputalgorithmen, wurde zur Grundlage eines neuen Paradigmas für die Rechentechnologie.²⁸ Vorangeschrittene Forschung zu künstlicher Intelligenz beginnt sich ihren Weg zurück in die Körper zu suchen, was sich in der Organisation von neuen Konferenzen manifestiert,²⁹ weg von der traditionellen KI-Forschung oder „good old fashioned artificial intelligence (GOFAI)“.³⁰ Es ist die Zeit, in der Forscher „social behavior as the basis of ‚real‘ intelligence“³¹ entdecken, wie die Autorinnen Jutta Weber und Corinna Barth es ausdrückten.

Roboter als soziale Modelle

Brooks wandte sich nun ausgehend von seinen biologischen Modellen dem Versuch zu, die Kognitionsfähigkeit des Menschen nachzubilden. Biologische Bewegungssysteme als Vorbilder zu nehmen, führte zwar zur erfolgreichen Anwendung von Robotern, die ein ähnliches Verhalten an den Tag legten, wie Insekten. Doch diese Systeme reichen nicht

²⁶ Brooks, „Elephants don't play chess“, S. 6.

²⁷ Vgl. Lisa Nocks, „The Robot – The Life Story of a Technology“ (Westport, Connecticut, London: Greenwood Technographies, 2007).

²⁸ Vgl. Peter Wegner, „Why Interaction is More Powerful Than Algorithms“, in *Commun. ACM* 40, Nr. 5 (Mai 1997): S. 80–91.

²⁹ Ab 1991 Simulation of Adaptive Behavior – From Animals to Animats.

³⁰ Rodney Brooks, „Behavior-based humanoid robotics“, in *Intelligent Robots and Systems '96, IROS 96, Proceedings of the 1996 IEEE/RSJ International Conference on*, Bd. 1, 1996, Bd.1, S. 1.

³¹ Jutta Weber und Corinna Bath, „‚Social‘ Robots & ‚Emotional‘ Software Agents: Gendering Processes and De-Gendering Strategies for ‚Technologies in the Making‘“, in *Gender Designs IT: Construction and Deconstruction of Information Society Technology*, hrsg. von Isabel Zorn et al. (Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007), S. 57.

aus, um komplexere Kompetenzen zu entwickeln. Ein Roboter müsse, um dem Menschen ähnliche Intelligenz entwickeln zu können, über mehrere, dem Menschen ähnliche Sinne verfügen, die, integriert in einen Körper, dazu in der Lage sind, Informationen über die Welt in Erfahrung zu bringen und auszuwerten. 1993 begann das MIT-Team mit dem Bau eines neuen von der Hüfte aufwärts humanoiden Roboters mit mehrdimensionaler Sensorik, den das Team *Cog* nannte.

We describe a project to capitalize on newly available levels of computational resources in order to understand human cognition. We are building an integrated physical system including vision, sound input and output, and dextrous manipulation, all controlled by a continuously operating large scale parallel MIMD computer. The resulting system will learn to ‚think‘ by building on its bodily experiences to accomplish progressively more abstract tasks. Past experience suggests that in attempting to build such an integrated system we will have to fundamentally change the way artificial intelligence, cognitive science, linguistics, and philosophy think about the organization of intelligence.³²

Schon hier fließen Überlegungen zu einer Interaktion zwischen Roboter und Mensch ein und soziale Komplexität wird durch technische Zerlegung sozialer Vorgänge in für Maschinen verständliche Aufgaben übersetzt.

In thinking about interacting with people some of the important issues are detecting faces, distinguishing human voices from other sounds, making eye contact, following the gaze of people, understanding where people are pointing, interpreting facial gestures, responding appropriately to breaking or making of eye contact, making eye contact to indicate a change of turn in social interactions, and understanding personal space sufficiently.³³

Während der Arbeit an dem Projekt entwickelte das Team allmählich neue theoretische Ansätze. Bei dem Versuch menschliche Kognition nachzubilden, stießen die Forscher auf die Frage, ob die wahrgenommenen Informationen nicht in ein System von erfahrungsbasierter Entwicklung integriert werden könnten, so dass der Roboter nicht als fertiges Konstrukt gebaut würde, sondern sich mit der Zeit kognitive Fähigkeiten auf der Basis des schon Gelernten entwickeln:

While in principle it might be possible to build an adult-level intelligence fully formed, another approach is to build the baby-like levels, and then recapitulate

³² Rodney Brooks und Lynn Andrea Stein, „Building brains for bodies“, in *Autonomous Robots* 1, Nr. 1 (1. März 1994), S. 7.

³³ Brooks, „Behavior-based humanoid robotics“, S. 3.

human development in order to gain adult human-like understanding of the world and self. [...] Cognitive development is a completely new challenge for robotics, behavior-based or otherwise.³⁴

Es wird insgesamt angenommen, dass durch eine ontogenetische Entwicklung die Steuerungssysteme, Mechanismen, Subsysteme und internen Strukturen Entwicklungsschritte durchlaufen, die im Laufe der Zeit immer ausgefeilter und komplexer werden. Die Annahme lautet, dass bei Robotern, wie bei Kindern, Fähigkeiten Schritt für Schritt erlernt werden, und das Ziel ist es, das Lernen durch Wiederholung in die Entwicklung eines Roboter-Systems zu integrieren und es in seiner Komplexität wachsen zu lassen. Durch das Erlernen von Fähigkeiten in Subsystemen, die sich der Roboter merkt, durchlebt er eine Entwicklung, die schrittweise auf den vorherigen Abschnitten des Lernens aufbaut. Die Frage bleibt offen, wie diese Entwicklung ohne Genverhaltenszuordnung stattfinden kann. Der Mensch hat die Fähigkeit, sich zu entwickeln und seine Fähigkeiten und seine Intelligenz beruhen auf spezifischen genetischen Voraussetzungen. Diese Fähigkeiten sind im Kindesalter zunächst gering und entwickeln sich erst im Heranwachsen.

Inspiziert von der Kindesentwicklung, unter Bezugnahme auf Theorien aus der Entwicklungspsychologie, wählen die Forscher die Interaktion zwischen dem Roboter und dem Forscher als Methode, um die Roboter-Entwicklung zu strukturieren. Die Entwickler gehen davon aus, dass das Vorbild Mensch eine entscheidende Rolle in der Bildung solcher Systeme spielt.

The social realm is also important to study as evidenced by the crucial role that parents (mentors) play in the development of children. No child grows up in isolation, and the constraints and biases that adults provide when inter-acting with them have a large influence on the course of development.³⁵

Die soziale Interaktion fungiert hier als Entwicklungsantrieb,³⁶ durch welchen der Roboter eine Weiterentwicklung erfahren kann. Darüber hinaus erhält die soziale Interaktion die

³⁴ Rodney Brooks, „Prospects for human level intelligence for humanoid robots“, in *Proceedings of the First International Symposium on Humanoid Robots* (HURO-96, 1996), S. 19.

³⁵ Cynthia B. Ferrell und Charles C. Kemp, „An Ontogenetic Perspective to Scaling Sensorimotor Intelligence“, in *Embodied Cognition and Action: Papers from the 1996 AAAI Fall Symposium*, AAAI (Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts: Press, 1996), S. 5.

³⁶ Die Autoren verwenden, um die Entwicklung durch soziale Interaktion zu beschreiben, das englische Wort „bootstrapping“. Der Begriff wird in der Informatik verwendet und kommt von „booten“, was so viel heißt wie hochladen oder hochfahren.

funktionale Komponente, die es dem Roboter ermöglicht, durch die Interaktion und Nachahmung menschliche Kommunikationstechniken zu erlernen.

Building social skills into an artificial intelligence provides not only a natural means of human-machine interaction but also a mechanism for bootstrapping more complex behavior.³⁷

Roboter als sich entwickelnde Modelle

Cynthia Breazeal, zu dieser Zeit Doktorandin am MIT im Team von Rodney Brooks, widmet sich ausgehend von den erarbeiteten Ansätzen im Rahmen ihrer Doktorarbeit einem weiteren Roboter, *Kismet*. Sie adressiert hier konkretere Designthematiken, um humanoide Roboter zu entwickeln, die mit Menschen auf soziale Weise interagieren können.

As robots take on an increasingly ubiquitous role in society, they must be easy for the average citizen to use and interact with. They must also appeal to persons of different age, gender, income, education, and so forth. This raises the important question of how to properly interface untrained humans with these sophisticated technologies in a manner that is intuitive, efficient, and enjoyable to use.³⁸

Kismet ist dazu in der Lage, einige Gesichtsausdrücke zu imitieren und so Wut, Müdigkeit, Angst, Ekel, Aufregung, Freude, Interesse, Trauer oder Erstaunen zu simulieren. Breazeal verfolgt ebenfalls den Ansatz, dass über die fesselnde Aufmerksamkeit der Roboter sein Gegenüber unwissentlich in eine Form der Interaktion ziehe, die eine zentrale Rolle in der kognitiven Entwicklung spielt. Doch betont sie die Rolle der Wechselbeziehung für die Interaktion zwischen dem Menschen und dem Roboter stärker als Brooks. Es geht ihr nicht allein darum, über soziale Interaktion, der Maschine kognitive Entwicklung zu ermöglichen.

Socially intelligent robots provide both a natural human-machine interface and a mechanism for bootstrapping more complex behaviour.³⁹

Der „socially intelligent robot“ bietet dem Menschen durch seine Interaktionsweise eine „natürliche“ Kontaktfläche, so dass der Mensch mit ihm intuitiv kommunizieren kann:

³⁷ Rodney Brooks et al., „Alternative Essences of Intelligence“ (AAAI Press, 1998), S. 965.

³⁸ Breazeal, „Sociable Machines: Expressive Social Exchange Between Humans and Robots“, S. 17.

³⁹ Cynthia L. Breazeal und Brian Scassellati, „A Context-Dependent Attention System for a Social Robot“, in *Proceedings of the Sixteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence, IJCAI '99* (San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1999), S. 1146.

durch kleine Gesten, wie beispielsweise den Blick auf ein Objekt, der eine Aktion einleitet. Der Blick in die Augen des Menschen ist dabei zentral. Körperliche Aufforderungen, wie eine Kopfbewegung oder ein Gesichtsausdruck sind Hinweise und Zeichen, die Menschen nutzen und verstehen, um nonverbal zu kommunizieren. Diese Fähigkeit zur geteilten Aufmerksamkeit verstärkt das Gefühl der Interaktion mit einem empfindungsfähigen Wesen. Im sozialen Roboter sieht Breazeal den nützlichen Partner, der durch Zusammenarbeit eine lohnende und langfristige Rolle im Leben des Menschen spielen kann.⁴⁰

Die soziale Interaktion verschiebt sich von der Perspektive der Sensorik und kognitiven Lernkonzepten zur Mensch-Maschine-Schnittstelle und der erste Schritt zu den Social Robots ist mit Breazeals Forschung gemacht.

Fazit

Das Jahr 2000 steht in der Prognose von Kahn und Wiener für zweckdienliche Roboter, die für uns arbeiten und vor allem praktisch sind – für gefühllose und stumpfe Maschinen. Entgegen den Prognosen steht die Jahrtausendwende jedoch für eine Ära der Roboter als kommunizierende Wesen. Der Roboter-Sklave wurde zum Roboter-Partner. Im folgenden Zitat sieht man deutlich, wie sich um die Jahrtausendwende das Denken über Roboter verändert hat:

Socially interactive robots operate as partners, peers or assistants, which means that they need to exhibit a certain degree of adaptability and flexibility to drive to interaction with a wide range of humans. Socially interactive robots can have different shapes and functions, ranging from robots whose sole purpose and only task is to engage people in social interactions (Kismet, Cog, etc.) to robots that are engineered to adhere to social norms in order to fulfill a range of tasks in human-inhabited environments (Pearl, Sage, etc.).⁴¹

Die Ursprünge der *Human-Robot-Interaction (HRI)* wie auch *Socially Assistive Robotics (SAR)* gehen unter anderem auf die Forschung am CSAIL des MIT zurück und haben sich beide um die Jahrtausendwende als neue Forschungsfelder herausgebildet. Eigene Journale und der Roboter-Wettbewerb *RoboCup@Home*, auf dem Roboter um die beste Einsatzmöglichkeit im privaten Haushalt konkurrieren, folgten nur wenige Jahre darauf.

⁴⁰ Vgl. Cynthia L. Breazeal et al., „Humanoid Robots as Cooperative Partners for People“, in *Journal of Humanoid Robots* 1, Nr. 2 (2004).

⁴¹ Terrence Fong, Illah Nourbakhsh, und Kerstin Dautenhahn, „A survey of socially interactive robots“, in *Robotics and Autonomous Systems*, Socially Interactive Robots, 42, Nr. 3 (31. März 2003), S. 146.

Der Wunsch nach Haushaltsrobotern ist nicht verschwunden, aber die Vision hat sich verändert: aus putzenden zweckdienlichen Haushaltsroboter-Sklaven wurden Service und Social Robots, die uns im Alltag begleiten und eine interaktive Beziehung zum Menschen eingehen sollen.⁴² In einer Gesellschaft der 1960er-Jahre stehen soziale Bedürfnisse noch nicht im Fokus. Erst die Robotik hat die Maschine an die Stelle eines Bezugspartners für den Menschen gerückt. Pat Treusch schreibt, dass aus der zeitgenössischen Robotik eine neue Klasse von Robotermodellen hervorgegangen sei. Diese neue Klasse charakterisiert sie als Roboterbegleiter für den Bürger, der uns Menschen dient und gleichzeitig wie wir ist.⁴³ Das Forschungsfeld Social Robotics und seine Diskussion über die Bedeutung sozialer Interaktion stehen demzufolge für einen „Wiedereintritt des Prinzips der Ähnlichkeit zwischen menschlichem und robotischem Verhalten“.⁴⁴

Lisa Schröter B.A., studiert an der Technischen Universität Berlin Geschichte und Kultur der Wissenschaft und Technik. In ihrer Masterarbeit befasst sie sich mit dem Einfluss der Entwicklungspsychologie auf die Robotik in den 1990er-Jahren.

Literatur

- [1] Bischof, Andreas. „Soziale Maschinen bauen – Epistemische Praktiken der Sozialrobotik“. Bielefeld: Transcript – Verlag für Kommunikation, Kultur und soziale Praxis, 2017.
- [2] Breazeal, Cynthia. „Sociable Machines: Expressive Social Exchange Between Humans and Robots“. Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2000.
- [3] Breazeal, Cynthia L. „Designing Sociable Robots“. Herausgegeben von Ronald C. Arkin. Cambridge Massachusetts; London, England: MIT Press, 2002.
- [4] Breazeal, Cynthia, Andrew Brooks, Jesse Gray, Guy Hoffman, Cory Kidd, Hans Lee, Jeff Lieberman, Andrea Lockerd, und David Mulanda. „Humanoid Robots as Cooperative Partners for People“. In *Journal of Humanoid Robots* 1, Nr. 2 (2004): S. 1–34.

⁴² Weitere Beispiele für diese Roboter neben *Jibo* und *Fribo* sind zum Beispiel *Buddy* oder der *Asus Zenbo*.

⁴³ Vgl. Pat Treusch, „Robotic Companionship: The Making of Anthropomatic Kitchen Robots in Queer Feminist Technoscience Perspective“ (Linköping University, The Tema Institute, The Department of Gender Studies. Linköping University, Faculty of Arts and Sciences, 2015).

⁴⁴ Andreas Bischof, „Soziale Maschinen bauen – Epistemische Praktiken der Sozialrobotik“ (Bielefeld: Transcript – Verlag für Kommunikation, Kultur und soziale Praxis, 2017), S. 29.

- [5] Breazeal, Cynthia, und Brian Scassellati. „A Context-Dependent Attention System for a Social Robot“. In *Proceedings of the Sixteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 1146–1153. IJCAI '99. San Francisco, CA, USA: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1999.
- [6] Brooks, Rodney. „A robust layered control system for a mobile robot“. In *IEEE Journal on Robotics and Automation* 2, Nr. 1 (März 1986): S. 14–23.
- [7] Brooks, Rodney A. „A robot that walks; emergent behaviors from a carefully evolved network“. A. I. Memo 1091, Februar 1989. Brooks, Rodney A. „Elephants don't play chess“. In *Designing Autonomous Agents* 6, Nr. 1 (1. Juni 1990): S. 3–15.
- [8] Brooks, Rodney. „Behavior-based humanoid robotics“. In *Intelligent Robots and Systems '96, IROS 96, Proceedings of the 1996 IEEE/RSJ International Conference on*, 1:1–8 Bd.1, 1996.
- [9] Brooks, Rodney. „Prospects for human level intelligence for humanoid robots“. In *Proceedings of the First International Symposium on Humanoid Robots, HURO-96*, 17–24, 1996.
- [10] Brooks, Rodney. „Flesh and Machines – How robots will change us“. New York: Vintage Books, 2003.
- [11] Brooks, Rodney, Cynthia Breazeal (Ferrell), Robert Irie, Charles C. Kemp, Matthew Marjanovic, Brian Scassellati, und Matthew Williamson. „Alternative Essences of Intelligence“, 961–968. AAAI Press, 1998.
- [12] Brooks, Rodney, und Lynn Andrea Stein. „Building brains for bodies“. In *Autonomous Robots* 1, Nr. 1 (1. März 1994): S. 7–25.
- [13] CNN. „Making the world's first family robot“, Fareed Zakaria, GPS, 6. September 2016. <http://edition.cnn.com/videos/tv/2016/09/06/exp-gps-breazeal-clip-jibo.cnn>.
- [14] „Cynthia Breazeal Media MIT“. Biography, 2017. <http://cynthiabreazeal.media.mit.edu/bio/>.
- [15] Ernst, Heinrich Arnold. „MH-1, a Computer-Operated Mechanical Hand“. Department: Massachusetts Institute of Technology. Dept. of Electrical Engineering, 1962.

- [16] Ferrell, Cynthia B., und Charles C. Kemp. „An Ontogenetic Perspective to Scaling Sensorimotor Intelligence“. In *Embodied Cognition and Action: Papers from the 1996 AAAI Fall Symposium*, AAAI. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts: Press, 1996.
- [17] Fong, Terrence, Illah Nourbakhsh, und Kerstin Dautenhahn. „A survey of socially interactive robots“. *Robotics and Autonomous Systems, Socially Interactive Robots*, 42, Nr. 3 (31. März 2003): S. 143–66.
- [18] Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung. „Care-O-bot 4“. Zugegriffen 5. Juli 2018. <https://www.care-o-bot.de/de/care-o-bot-4.html>.
- [19] IFR International Federation of Robotics. „World Robotics Service Robots“. *World Robotics Report*, Frankfurt, Germany, 2016.
- [20] IFR International Federation of Robotics. „IFR International Federation of Robotics“, 2017. <https://ifr.org/>.
- [21] Indiegog“. „JIBO, The World’s First Social Robot for the Home“, 2014. <https://www.indiegogo.com/projects/jibo-the-world-s-first-social-robot-for-the-home>.
- [22] „Interaction Lab“. Zugegriffen 5. Juli 2018. <http://robotics.usc.edu/interaction/>.
- [23] „Jibo“, September 2017. <https://www.jibo.com/>.
- [24] Kahn, Herman, und Anthony J. Wiener. „Ihr werdet es erleben – Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahr 2000“. Wien–München–Zürich: Verlag Fritz Molden, 1968.
- [25] Leis, Miriam J. S. „Robots – our future partners?“ Marburg: Tectum Verlag, 2006.
- [26] McCarthy, J., L. D. Earnest, D. R. Reddy, und P. J. Vicens. „A Computer with Hands, Eyes, and Ears“. In *Proceedings of the Joint Computer Conference*, 329–338. AFIPS ’68 (Fall, Part I). New York, NY, USA: ACM, 1968.
- [27] Moravec, Hans. „Mind Children The Future of Robot and Human Intelligence“. Cambridge Massachusetts; London, England: Harvard University Press, 1988.
- [28] Nocks, Lisa. „The Robot – The Life Story of a Technology“. Westport, Connecticut; London: Greenwood Technographies, 2007.
- [29] „Personal Robot Group“. Home, 2015. <http://robotic.media.mit.edu/>.
- [30] Thring, Meredith W. „The Domestic Revolution“. In *Journal of the Royal Society of Arts* 111 (Juni 1963): S. 556–72.

- [31] Treusch, Pat. „Robotic Companionship: The Making of Anthropomatic Kitchen Robots in Queer Feminist Technoscience Perspective“. Linköping University, The Tema Institute, The Department of Gender Studies. Linköping University, Faculty of Arts and Sciences., 2015.
- [32] Weber, Jutta, und Corinna Bath. „„Social‘ Robots & ‚Emotional‘ Software Agents: Gendering Processes and De-Gendering Strategies for ‚Technologies in the Making‘“. In *Gender Designs IT: Construction and Deconstruction of Information Society Technology*, herausgegeben von Isabel Zorn, Susanne Maass, Els Rommes, Carola Schirmer, und Heidi Schelhowe, 53–63. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 2007.
- [33] Wegner, Peter. „Why Interaction is More Powerful Than Algorithms“. In *Commun. ACM* 40, Nr. 5 (Mai 1997): S. 80–91.

Der Roboter in unserem Wohnzimmer oder: wie die Zukunft zur Gegenwart wurde. Pflegeroboter im Alltag älterer Menschen als Kompensation sozialer Fragmentierungsprozesse

Claudia Obermeier

Institut für Sozialwissenschaften, Bereich Soziologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Das Jahr 2000, das „Bimillennium“ (Diewald 1990: 278), galt zum Ausgang des alten Jahrhunderts als emotional hoch gehandelte Wendemarke mit symbolträchtigem Charakter. Der Jahreswechsel von dem ausgehenden 1999 in das neue 2000 bedeutete nicht nur, dass ein Jahr sein Ende nahm und in ein neues überging – vielmehr lag diesem Ende des Jahrtausends ein ganz neuer Anfang inne. Das Millennium (lateinisch für 1000) ist im Kontext christlich-religiöser Bedeutungshorizonte mit einem starken Symbolgehalt ausgestattet (vgl. ebd.: 279). So bezieht sich der Stellenwert des Millenniums

auf die biblische Offenbarung des Johannes, in der angekündigt wird, daß [sic!] Christus am Ende dieser Weltzeit ein ‚tausendjähriges Reich‘ des Friedens errichten werde, mit dem die gegenwärtige Welt ihr Ende finde (ebd.).

Angedeutet wird in dieser Passage, dass mit dem Ausgang aus dem Jahrtausend etwas Andersartiges und vor allem Friedvolles vollendet sein wird und dass die christliche Vorhersehung dem Jahrtausendwechsel etwas von großer Bedeutung zusprach. Anders jedoch als das Jahr 1000 scheint das Jahr 2000 eher ein Symbol für emotional konnotierte Handlungspraxis zu sein, als eine Einbettung in einen größeren Sinnzusammenhang zu erfahren. Diese Hoffnung und der Glanz, die dem Beginn eines neuen Jahrtausends innewohnen, sind an dem Übergang in das dritte Jahrtausend für Gesellschaften und Gemeinschaften des westlichen Kulturkreises nicht in der Art eruierbar, wie sie sich vermeintlich für den Eintritt in das zweite Jahrtausend im Christentum rekonstruieren lassen (vgl. ebd.). Allerdings zeigt sich anhand verschiedentlicher Aktivitäten und Feierlichkeiten, dass der Anbeginn des dritten Jahrtausends einen ganz speziellen Stellenwert genießt (vgl. ebd.: 280).

Wenngleich eine Verquickung des *Jahres 2000* mit derart markanten Prophezeiungen ausblieb, darf nicht außer Acht gelassen werden, dass sich insbesondere die westlichen Kulturkreise in einer Zweiten Moderne (vgl. Beck 1986) befinden, die auf der einen Seite zwar Wohlstand, Optionenreichtum (vgl. Dahrendorf 1979) und aufgrund verbesserter Lebenschancen (vgl. ebd.) auch die Gelegenheit der Befriedigung der Wachstumsbedürfnisse wie Selbstverwirklichung und Ich-Bedürfnisse (vgl. Maslow 1943) zu bieten hat, aber auf der anderen Seite mit erheblichen Unsicherheiten und Herausforderungen aufwartet. Der Übergang vom 20. in das 21. Jahrhundert ist mitnichten flankiert von einer Gleichförmigkeit oder einem Gleichmut des gesellschaftlichen Status quo: Vielmehr sorgen die Digitalisierung und damit verbunden der rasch voranschreitende Einfluss des Internets zu einer Beschleunigung beinahe aller Lebensbereiche (vgl. Schwengel 1990; Rosa 2005).

Die hiesige Entwicklung kann als weiter nährender Faktor einer stetig vorangetriebenen Individualisierung gesehen werden, welche in mehreren Schüben das Individuum aus gesellschaftlich qua Sitte, Brauch und Stand determinierten Lebensgestaltungen freisetzte und demselben eine ständig wachsende Fülle an Handlungsmöglichkeiten offerierte – wobei diese Entwicklung als weiterer Individualisierungsschub angesehen werden kann, der diesen Prozess befeuert. Modernisierung und Fortschritt sind das, was bereits Jahrhunderte zuvor ersonnen wurde. Die Phantastereien erfahren Dank technischer Innovation ihre Realisierung. Im Angesicht der gegenwärtigen technischen Entwicklung erscheint der Gedanke an Roboter, wie er vor 100 Jahren skizziert wurde,¹ nicht mehr nur als Träumerei. Den alten Visionen scheinen nunmehr Lösungen für die Herausforderungen inne zu wohnen, die die Zweite Moderne (vgl. Beck 1986: 25ff.; Beck/Bonß/Lau 2001: 38ff.), man denke dabei an Individualisierung, Autonomie etc., prägen.

Die moderne westliche Kultur lebt in der Spannung zwischen Idee und Wirklichkeit. Die Wirklichkeit sieht im Lichte der großen Ideen [, wie] Freiheit, Gleichheit, Vernunft und fortschreitende Beseitigung von Leid und Unrecht immer schlecht aus [...] (Münch 1991: 34).

¹ Phantasien über dem Menschen ähnliche, aber entschieden nicht-menschliche und nicht-tierische Wesen sind „wahrscheinlich so alt wie die menschliche Phantasie“ (Asimov 1994: 12). Im Mittelpunkt dieser Phantasien stand seit jeher die Begeisterung für künstliche Wesen, die jedoch dem Menschen ähnliche Fertigkeiten und Fähigkeiten besitzen. Weit vor der Etablierung von mechanischen oder gar technischen Apparaturen würden künstliche Wesen aus anderen Materialien ersonnen, die die Aufgabe innehatten, dem Menschen zu assistieren, ihn zu unterstützen, Untertan zu sein. Erst im Zuge der technischen Errungenschaften von Automaten etablierten sich Ideen, Wesen auf Basis einer automatischen Apparatur dem Menschen gleich zu machen. Weitere Fortschritte in den Naturwissenschaften beflügelten die Idee, dass der Mensch künstliches Leben selber schaffen könne und damit von der göttlichen Schöpfung unabhängig sei (vgl. Asimov 1994: 14).

Wenn man also gedenkt, sich mit dem Jahr 2000 auseinanderzusetzen, sind sicherlich zwei Ebenen von vordergründigem Interesse: zum einen sei diejenige Perspektive benannt, welche im frühen 20. Jahrhundert Ideen für die Zukunft ausmalte und in Form von Utopien gestaltete, wie die Menschen im Jahr 2000 reisen, arbeiten, sich vergemeinschaften, ja, leben würden. Im Kontext dieser Auseinandersetzung ist der betreffende historische Kontext mitzudenken, der die Verortung der Geburtsstunde so mancher Utopie zulässt. Überdies kann als weiterer Ankerpunkt das Hier und Jetzt, das Zeitgenössische, sein, welches vergegenwärtigt, was von den erdachten und erträumten Zukunftsvisionen und -versionen realisiert wurde. Auch diese Betrachtung braucht eine Gesellschaftsdiagnose, die die Entwicklungen nachvollziehbar werden lässt und eine Antwort auf die Frage geben kann, warum und wie sich der Status quo konstituiert hat.

An dieser letzten Erklärungsebene möchten die hier explizierten Überlegungen ansetzen und eine, wenn auch überblickshafte, Skizze dessen zeichnen, was unlängst Teil von Zukunftsutopien war: Roboter als Interaktionspartnerinnen und Interaktionspartner.²

Robotervisionen

Das Jahr 2000 entwickelte bereits weit vor seiner Vollendung eine gewisse Strahlkraft und schuf damit Gelegenheiten und Raum für diverse Zukunftsutopien, die sich zum einen in dem Genre der Science Fiction in Ton, Bildern und Literatur finden lassen (vgl. Laeng 2017; Dregni 2006) und zum anderen Teil der Prognosen aus Wissenschaft und Forschung (vgl. Brehmer [1910] 2017; James/Mendlesohn 2003) waren. Was in den zahlreichen Skizzen der Zukunft enthalten ist, zelebriert den technischen Fortschritt und die Moderne – Maschinen in Menschengestalt gehören zu diesen Visionen in verschiedener Couleur und mit divergierendem Funktionsrepertoire dazu (vgl. Schmid 2016). So sind die Science Fiction-Erzählungen der Geburtsort für technische Apparaturen (oftmals in sehr menschenähnlicher Gestalt), für die Roboter, die der Idee folgen sollten, dem Menschen gehorsam zu dienen (vgl. Siegert/Bocionek 1996: 1). Doch nicht selten endeten diese Mensch-Roboter-Interaktionen in einem Aufstand der Technikwesen, bei dem die Maschinen die Macht

² An dieser Stelle wird bewusst eine Geschlechtspluralität der programmierten Apparatur Roboter vorgenommen, da es, wenngleich der Roboter grammatikalisch als maskulines Substantiv daherkommt, es in der Rezeption von Robotern eine Rolle spielt, ob sie ein als eher typisch weiblich beschriebenes Äußeres qua Konstruktion und Design zugeschrieben bekommen oder aber eher als männlich beschriebene Attributionen erfahren. Überdies sei darauf hingewiesen, dass es diverse Designs humanoider Roboter gibt, die sich eher auf die vordergründige Erfahrung einer Mensch-Maschinen-Interaktion beziehen und damit die Roboter-Gestalt geschlechtsneutral halten. Ausgehend von der Attribution geschlechtsspezifischer Merkmale werden sie in der Interaktion und in der Auseinandersetzung als weiblich, männlich oder neutral wahrgenommen.

an sich reißen und die Menschen beherrschen (vgl. ebd.). Der Begriff *Roboter* wurde im Jahre 1920 aus der Taufe gehoben.

Ein tschechischer Dramatiker namens Karel Čapek schrieb R.U.R [ein Drama], in dem der Engländer Rossum serienweise künstliche Menschen fertigte. Diese sollen die harten und beschwerlichen Arbeiten verrichten, damit die Menschen ein Leben in Muße und Komfort führen können (Asimov³ 1994: 15; vgl. dazu Siegert/Bocionek 1996: 1).

Im Zuge der Rezeption dieses literarischen Werkes etablierte sich vor beinahe 100 Jahren (1921) der Begriff des Roboters, der dem Tschechischen entlehnt *Zwangsarbeiter* oder *Sklave* bedeutet (vgl. Asimov 1994: 15). Isaac Asimov gilt als einer der bekanntesten Autoren der florierenden Phase der Science Fiction in den 1940er- und 1950er-Jahren. Die Visionen Asimovs von künstlichen, menschenähnlichen Wesen gaben den Anstoß für viele wissenschaftliche Anstrengungen – beispielsweise von Joseph Engelberger, der als der Begründer der Industrieroboter gilt. Bereits in der Mitte des 18. Jahrhunderts und im frühen 19. Jahrhundert gab es, in Anlehnung an die frühen Automaten, Versuche, mechanische Apparaturen (programmierbarer Webstuhl; erfunden im Jahr 1805 durch Joseph Maria Jacquard) und Androide (Jacques de Vaucanson erbaute „mechanische Puppen in menschlicher Größe, die musizieren“ (Siegert/Bocionek 1996: 2)) herzustellen. Asimov selbst legt sich in seinen Erzählungen nicht auf das Jahr 2000 fest, sondern befindet sich mit seinen *Robotervisionen* im Jahr 2030 (vgl. ebd.: 31). Phantasien zu Robotik und künstlichen Lebensformen für das Bimillennium finden sich bei Cook (1925)⁴ und bei Hargreaves (1975)⁵. Darüber hinaus scheint das Jahr 2000 in der Science Fiction-Literatur im Kontext von Robotervisionen nicht allzu prägnant rezipiert zu sein, allerdings ist das dritte Jahrtausend, und dabei zentral das 21. Jahrhundert, unweigerlich als *die* Epoche der Realisierung der Zukunftsversionen und -visionen anzusehen.

An dieser Stelle soll der sehr knappe Exkurs in die Science Fiction beschlossen werden, da der Anspruch der nachfolgenden Ausführungen nicht darin besteht, nachzuzeichnen, wie

³ Asimov gehört zu den populärsten Autoren der Science Fiction. Er selbst sagt, dass er in seiner Geschichte *Runaround* (1942), welche in dem Magazin *Astounding Science Fiction* erschienen ist, erstmals den Begriff der Robotik verwendet hat und seither als Begründer dieses Terminus gilt (vgl. Asimov 1994: 16f.). Neben dem oben erwähnten Drama entstanden zahlreiche weitere, die sich Robotern und der Robotik widmen. Aus seiner Feder stammt die prominente Erzählung *I, Robot* (1950). Asimovs Ideen und Gedanken zu Robotern, deren Funktionsweisen und derer Gestalt waren von Interesse für die Wissenschaft. Engelberger ließ sich durch *I, Robot* nachhaltig beeindrucken und seine Forschung von diesen Phantasien leiten (vgl. ebd.: 20).

⁴ Cook, William Wallace (1925): *A Round Trip to the Year 2000, or a Flight Through Time*, 1. Aufl., New York: Hyperion Press.

⁵ Hargreaves, H. A. (1975): *North by 2000*, überarb. Aufl., Neustadt/Canada: Five Rivers Publishing.

sich der Gedanke an Roboter im menschlichen Bedeutungshorizont als Teil von Fiktionen entwickelt hat. Stattdessen soll basierend auf einer historischen Aufarbeitung der Sprung in das dritte Jahrtausend vollzogen werden, indem ausschnitthaft eruiert wird, in welchen Teilaspekten sich die Utopie vom Leben mit Robotern realisiert hat und welche Mechanismen und Prozesse des sozialen Wandels dazu geführt haben, dass Roboter Einzug in *unser* Leben gehalten haben und eine so bedeutende Rolle für die Menschen spielen sollen. Im Fokus steht die metaphorisch umrissene Vergegenwärtigung von (humanoiden) Robotern im heimischen Wohnzimmer, welche als Reaktion, respektive als Kompensation, von sozialen Fragmentierungsprozessen im Alltag älterer Menschen verstanden werden kann.

Um diese These argumentativ erarbeiten zu können, wird zunächst auf zwei als prägnant zu beschreibende Wandelungsfaktoren eingegangen, die aufdecken sollen, warum im Kontext der Etablierung von Robotern als Gesellschaftspartnerinnen und -partner von gesellschaftlichen Fragmentierungsprozessen gesprochen werden kann. Im Zuge dessen soll ein konzeptuell geformter Gedanke zu den möglichen Folgen des Robotereinsatzes im Alltag älterer Menschen die Ausführungen beschließen.

Das Alter ist einsam – der demografische Wandel als Motor für Singularisierungstendenzen

Der demografische Wandel gilt als gesamtgesellschaftliche Herausforderung – jedoch lassen sich insbesondere zwei Personengruppen identifizieren, für die sich die Folgen direkt wahrnehmbar vergegenwärtigen: Bei der einen Gruppe handelt es sich um Altenpflegekräfte und bei der anderen um die pflegebedürftigen Älteren. Die Überalterung der Gesellschaft wartet im Rahmen des Betreuungs- und Pflegekontextes mit vielgestaltigen Herausforderungen auf: Überalterung bedeutet nicht nur, dass sich die Lebensspanne (durchschnittliche Lebenserwartung und absolutes Lebensalter) weiter ausdehnt, respektive anteilig mehr Personen die als hochbetagt bezeichnete Altersschwelle der über 80-Jährigen erreichen, sondern auch, dass das Verhältnis der Alten gegenüber den Jungen in ein Ungleichgewicht gerät. Was für die sozialen Sicherungssysteme eine unheilbringende Entwicklung ist und dabei Forderungen nach einer Neujustierung des Systems aufhorchen lässt, ist für den Gesellschaftsvertrag, der nicht nur die gegenseitige finanzielle Sorge bedeutet, sondern auch die Fürsorge unabhängig von finanziellen Ressourcen mit sich führt, eine Erschütterung (vgl. Frevel 2004: 9). Konzeptionell erarbeitete Ausblicke auf die zukünftigen Entwicklungen obliegen den gegenwärtig eruierten und evaluierbaren Daten. Prognosen und hier explizierte Ausblicke denken das mit, was der

gegenwärtige Status quo an Überlegungen zulässt. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt lässt sich ermitteln, dass die Überalterung der deutschen Gesellschaft zu einer Herausforderung für die Pflegesysteme wird. Altenpflege genießt weder ein hohes Prestige, noch bezeichnen Fachkräfte den Pflegealltag als Beruf mit guten Arbeitsbedingungen. Bereits jetzt fehlt der Nachwuchs (vgl. Freiling 2011: 11) – eine Tendenz, die sich im Zuge der sukzessiv schrumpfenden Gruppe der potenziellen Pflegerinnen und Pfleger auf Grundlage der aktuellen Gegebenheiten nicht ändern wird (vgl. Hämel/Schaeffer 2016).

Mit dem Aspekt des Fachkräftemangels einher geht eine (sich aufgrund natürlicher Ressourcen vollziehende) Limitierung der stationären Pflegeplätze. Im Zuge der sich zahlenmäßig und relational ausweitenden Gruppe der zu pflegenden Personen (Multimorbidität aufgrund gestiegener Lebenserwartung; steigende Pflegebedürftigkeit) stößt das Pflegesystem an seine Grenzen (vgl. Gerisch/Knapp/Töpsch 2010: 5f.), welche zur Folge haben, die ohnehin als erstrebenswert propagierte und von den Betroffenen zumeist präferierte eigene Häuslichkeit möglichst lange zu erhalten. Wenngleich das Pflegepersonal von der skizzierten Entwicklung immens betroffen ist und der Wert von Robotern im Pflegealltag aus dieser Perspektive als sehr hoch eingeschätzt werden kann, soll an dieser Stelle der Schwerpunkt der Betrachtungen auf die Älteren gelegt werden, die in der eigenen Häuslichkeit ambulante Pflegedienste für die eigene Unterstützung konsultieren (müssen). Die Älteren hegen eine intensive emotionale Bindung an das eigene Zuhause, so dass es zum größten Teil ihrem eigenen Wunsch entspricht, möglichst lange in der vertrauten Umgebung mit einer so selbstständig und selbstbestimmt wie möglich organisierten Lebensführung zu bleiben (vgl. Köcher/Bruttel 2012: 251).

Aus der Perspektive der Politik und basierend auf der Sachlage der für die Pflege vorhandenen Ressourcen, ist die ambulante Betreuung in der eigenen Häuslichkeit eine Notwendigkeit. Doch auch im Kontext der ambulanten Betreuung beschränkt sich der Pflegeeinsatz der Fachkräfte bei der jeweiligen pflegebedürftigen Person auf die konkret zu verrichtenden Anwendungen. Der Kontakt mit Pflegepersonen stellt im Kontext der Betreuung in der eigenen Häuslichkeit für die pflegebedürftigen Älteren zumeist eine nur kurze Unterbrechung des Alltags und eine zeitlich nur sehr begrenzte zwischenmenschliche Interaktion dar, die zudem zweckgebunden vollzogen wird und der nicht die Geselligkeit als Intention immanent ist (vgl. Rosenkranz/Schneider 1997: 137ff.).

Die Ausweitung der Lebensspanne führt nicht nur dazu, dass im Zuge des steigenden Lebensalters Multimorbidität und Pflegebedürftigkeit die Lebenswelt der Älteren beeinflussen. Die dritte Lebensphase hat sich in den letzten hundert Jahren erheblich ausgeweitet und stellt insbesondere für die als ‚neue Alte‘ (vgl. Aner et al. 2007) bezeichneten, aktiv ihr Leben gestaltenden Seniorinnen und Senioren einen Lebensabschnitt dar, der, statistisch

gesehen, bis zu einem Alter von 80 Jahren von Aktivität und dem Eingebunden-Sein in stabile soziale Netzwerke geprägt ist. Das Alter von 80 Lebensjahren stellt eine Art Zäsur dar, welche bedeutet, dass die Älteren mehrheitlich von einem weniger guten Gesundheitszustand betroffen sind (vgl. Kruse 2012: 64); Selbiger ist ursächlich verantwortlich dafür, dass die eigene Mobilität eingeschränkt wird. Mit der abnehmenden gesundheitlichen Konstitution sinken die Mobilität und damit der Aktionsradius, welcher aus eigenen Kräften bewältigt werden kann. Die Aktivitäten der im Alter pflegebedürftigen Menschen beschränken sich zumeist auf die eigene Häuslichkeit – der Aufenthalt außerhalb der eigenen Wohnräume wird (oftmals) aufgrund baulicher Hindernisse und überdies resultierend aus körperlichen Gebrechen als beschwerlich empfunden.

Mit dieser Entwicklung einher geht eine Reduktion sozialer Aktivitäten, die Anschluss an soziale Netzwerke ermöglicht haben (vgl. Köcher/Bruttel 2012: 173). Die Lebensphase des hohen Alters⁶ ist, wenn man die Situation pflegebedürftiger Personen in der eigenen Häuslichkeit vor Augen hat, geprägt durch Singularisierung. Davon ausgehend bedeutet Singularisierung zunächst, dass die betreffenden Personen vereinzelt, alleinstehend leben, ohne, dass diese eine direkte Anbindung an familiäre oder familienähnliche Bezugspersonen oder -gruppen haben (vgl. Peuckert 1996: 242f.). Ausgeführt wurde, dass Multimorbidität und Pflegebedürftigkeit eine Abnahme sozialer Kontakte verursachen: neben diesem Aspekt spielt die Vereinzelung durch Verlust des Lebenspartners oder der Lebenspartnerin eine Rolle, wovon eher Frauen als Männer betroffen sind, weshalb das Alter nicht selten als weiblich charakterisiert wird (vgl. Köcher/Bruttel 2012: 185). Alleinstehenden Frauen gelingt die Kompensation des Verlusts des Partners eher dann, wenn die Mobilität so beschaffen ist, dass eine Partizipation an benannten Netzwerken möglich ist. Im Zuge vorschreitender Altersprozesse werden Netzwerke Gleichaltriger weniger, sie dünnen aus. Einbindungen in übergenerationale Netzwerke können Abhilfe schaffen, sofern dieselben existieren. Neben den vorgenannten Faktoren lässt sich ein weiterer iden-

⁶ Im Zuge der Ausdehnung der dritten Lebensphase auf bisweilen ganze Jahrzehnte voller Aktivität, eines guten Gesundheitszustandes und im Kontext vollumfänglicher Eigenständigkeit verändert sich nicht nur der Anspruch der älteren Menschen an diese Lebensphase. Die neuen Alten gestalten diese Phase aktiv, unabhängig und selbstbestimmt und messen derselben einen hohen Stellenwert bei, wenn es um die Ausgestaltung entlang der eigenen Bedürfnisse geht. Wenngleich die Phase des Ruhestandes auch eine der familialen Pflichten ist und die Fürsorge in Bezug auf die Enkelkinder, wenn es Kinder und Enkelkinder in der verwandtschaftlichen, übergenerationalen Kernfamilie gibt, einen großen Stellenwert eintritt, etabliert sich stetig ein neues Selbstbild der Seniorinnen und Senioren, welches sich von dem als defizitär begriffenen (Fremd)Bild entfernt. Eingedenk dieser Entwicklungen überrascht es nicht, dass sich insbesondere in der gerontosoziologischen Begriffsdebatte eine Neujustierung der Altersgrenzen abzeichnet, die die gehobene Lebenserwartung genauso aufzufangen versucht wie die Neubetrachtung der dritten Lebensphase als echte Qualitätszeit und nicht bloßer Lebensabend in Rekapitulation des gelebten Lebens und im Angesicht des nahenden Lebensendes.

tifizieren, welcher den Weg ebnet für die Ausführungen des zweiten gesellschaftlichen Wandelungsprozesses, der in diesem Kontext thematisiert werden soll: im Fokus der Betrachtungen stehen Fragmentierungsprozesse aufgrund von Individualisierungstendenzen.

Individualisierung als eine Ursache für Fragmentierung

Eine Ursache für Singularisierungstendenzen (insbesondere) im Alter liegt in den Wandlungsdynamiken familialer Strukturen seit den 1960er-Jahren. Neben der als Kernfamilie beschriebenen Familienform, welche sich aus den Eltern und mindestens einem (leiblichen) Kind konstituiert, haben sich in den vergangenen Jahrzehnten mannigfaltige weitere Formen⁷ der Institution und/oder der Lebensgemeinschaft Familie herausgebildet (vgl. Schneider/Rosenkranz/Limmer 2000: 981ff.). Wengleich die Kernfamilie im Durchgang durch die historische Entwicklung der Gesellschaft(en) (Fokus: westeuropäischer Kulturkreis) eine besondere Position einnahm und eine elaborierte Rolle spielte – und dies nicht (nur) als bloße Konstruktion entstanden aus der bürgerlichen Gesellschaft – „erlebte sie in der Sattelzeit zwischen 1750 und 1850 einen massiven Bedeutungszuwachs als Familienideal“ (Löhnig 2010: 7). Löhnig räsoniert, dass mit dieser Idealisierung bereits ihr Scheitern einhergeht (vgl. ebd.: 7f.) und die Fragmentierung Konsequenz aus dieser wertbeladenen Überhöhung ist. Der Familie im konventionellen Sinne sind Schutz- und Fürsorgepflichten immanent – diese gelten, respektive galten, für beide Generationen der Kernfamilie. Es gleicht also einem Prinzip, dass das Familienleben mit der Fürsorge der Jungen, aber auch mit der Fürsorge der Alten einhergeht bzw. einherging. Aufgrund der tiefgreifenden Veränderungen, die insbesondere die sozialen Sicherungssysteme mit sich gebracht haben, sind Älteren (und damit die Eltern) nicht auf die finanzielle

⁷ Von der als traditionell bezeichneten Familienform (Kernfamilie) abweichende Familienkonstellationen oder Selbstdefinitionen der betreffenden Lebensgemeinschaften werden im Kontext wissenschaftlicher Betrachtungen häufig mit der Attribution *nichtkonventionell* versehen (vgl. Schneider/Rosenkranz/Limmer 2000: 981ff.). Das Konventionelle oder auch das Traditionelle konsolidiert sich aufgrund bestehender Standards, welche dem jeweiligen kulturellen Referenzrahmen immanent sind. Die Berufung auf der Tradition/dem Bekannten entsprechenden Handlungspraxen resümiert reproduzierend die bestehenden Normen und Werte. Schneider, Rosenkranz und Limmer formulieren dazu treffend: „Variabel ist nicht die Existenz kultureller Standards, sondern der Grad ihrer Institutionalisierung, das Ausmaß sozialer Kontrolle, der Umfang sozialer Sanktionsmöglichkeiten und der Raum für zulässige Variationen“ (ebd.). Damit sind sich herausbildende Vielfalten der familialen Konstellationen innerhalb eines spezifischen Kulturraums als Resonanz auf veränderte Lebensführungen der Individuen zu verstehen, die wiederum eine Neujustierung oder Reproduktion bestehender Werte- und Normenkanons bedeuten.

Unterstützung der Kindergeneration angewiesen. Jedoch obliegt den Kindern eine andere Art der Fürsorge, welche sich auf die emotional konnotierte Einbindung der Eltern/der Älteren in ein soziales Netzwerk bezieht (vgl. Fooker 1999: 209). Dieses familiale Netzwerk ist von anderer Art, als es freundschaftlich intendierte Netzwerke sind. Während aufgrund des hohen Lebensalters die Gebrechen zunehmen und der Aktionsradius sinkt, reduzieren sich die Interaktionen innerhalb des Gleichaltrigen-Netzwerks. Hilfestellungen in Form von sachdienlichen Unterstützungen, Besorgungen usw., aber vor allem emotionale Anbindung kann hier der übergenerationale Kontakt bieten, der sich jedoch nur schwerlich aktivieren lässt, wenn Ältere weder in einem übergenerationalen Netzwerk nicht-verwandtschaftlicher Art partizipieren, oder zum anderen keine eigenen Kinder (in geographischer Nähe) haben.⁸

Die Familie als Schutz- und Fürsorgeinstanz scheint also im Kontext der (Zweiten) Moderne an Funktionsfähigkeit verloren zu haben: „[a]nstelle der kleinen, isolierten Kernfamilie haben wir die noch kleinere, verstreute und fragmentierte Familie, die im ursprünglichen Sinne gar keine Familie mehr ist“ (Goody 2002: 231). Der Prozess der Fragmentierung umfasst zwei Ebenen: auf der einen ist eine Fragmentierung der Institution Familie festzustellen, die pluralisierte Lebensformen hervorbringt und dabei den Institutionscharakter aufzuweichen und den Bedeutungshorizont auszudehnen scheint. Auf der anderen Ebene umfasst die Fragmentierung *die Familie an sich*, die als kleinste gesellschaftliche Funktionseinheit den genuin familialen Charakteristika zu verlieren scheint (vgl. Schneider/Drobnič/Blossfeld 2001: 362). In seiner Auseinandersetzung mit der Kinderlosigkeit deutscher Paare und Individuen konstatiert Burkart, dass gar von der These auszugehen sei, „dass Kinderlosigkeit ein neues Element des individualistischen Wertesystems geworden“ (Burkart 2007: 402) und zudem Element „einer Kultur der Selbstreflexion und Selbstthematization“ (ebd.) sei. Dies stärkt die oben skizzierte Darstellung der

⁸ Die Einbindung in übergenerationale Netzwerke zur gegenseitigen Unterstützung und zur Gestaltung eines Lebens, welches an eine Gemeinschaft angebunden ist, lässt sich sowohl über nicht-verwandtschaftlich geprägte Netzwerke, als auch durch familiale Strukturen erreichen. Es existieren Wohnprojekte, die die Mehrgenerationenarrangements wiederbeleben lassen und dadurch einen gemeinschaftlich organisierten Alltag ermöglichen kann, bei dem jede partizipierende Person den ihr möglichen Anteil beiträgt. Diese Wohnarrangements sind der Versuch, als defizitär empfundene Lebensverläufe, die durch Singularisierung und/oder Betreuungsgengpässe geprägt sind, entsprechend umzugestalten. Allzu oft sind Ältere aufgrund weit voneinander entfernt liegender Wohnorte von den Kindern (und Enkelkindern) geografisch getrennt, so dass diese emotionale Anbindung trotz übergenerationaler Kontakte für den direkten Alltag nicht realisiert werden kann. Ältere erheben laut der Generali-Altersstudie keinen Anspruch auf die pflegerische Unterstützung durch die eigenen Kinder, wünschen sich aber mehr Kontakt. Diese Wünsche und Bedürfnisse werden jedoch oftmals in den Hintergrund gestellt, weil der Erwerbstätigkeit des Kindes/der Kinder ein erheblicher Stellenwert beigemessen wird, welcher auch als ursächlich für die geringe Intensität der Interaktion angesehen wird.

Fragmentierung der *Institution* der Familie. Fragmentierung erfasst ein Auseinanderbrechen, eine Ausdifferenzierung, ein Auflösen eines Ganzen in verschiedene Teilstücke, die in ihrer Summe *eben nicht* ein Ganzes implizieren, sondern für sich selbst stehend existieren. Was dabei verloren geht, ist das gemeinschaftliche Ineinandergreifen, das Sich-Bestärken und -Stützen, so dass im Zuge dieser Fragmentierung die Individuen auf sich selbst zurückgeworfen sind. Die Tatsache, dass die Älteren von Singularisierungstendenzen⁹ betroffen sind, ist nichts, was per se erst im Alter aufkommen würde und ansonsten der hiesigen Gesellschaft fremd sei – mitnichten: noch nie lebten so viele Menschen allein (vgl. Statistisches Bundesamt 2012: 5). Die Lebensgestaltung der Moderne, die das Individuum nicht nur befähigt, sondern geradezu dazu anhält, sich selbst zu verwirklichen, möglichst mehr zu sein als das Eine, das Uniforme, den eigenen Weg zu gehen, schafft viele Benefits und Optionen (vgl. Dahrendorf 1979: 38ff.), aber wenige Ligaturen und damit sinnstiftende Gehalte. Wenn das Leben eine Summe von Identifikationen ist, aber nie eine Identität erreicht werden soll, gerät das Individuum zu einem flüchtigen Subjekt, welches Passendes finden will, ohne passend zu sein. Die veränderten Lebenschancen, die die Individuen vorfinden, basieren in Anlehnung an Beck (1986) zentral auf den seit den 1960er-Jahren vollzogenen drei Entwicklungen:

Herauslösung aus historisch vorgegebenen Sozialformen und -bindungen im Sinne traditionaler Herrschafts- und Versorgungszusammenhänge (‚Freisetzungsdimension‘), *Verlust von traditionellen Sicherheiten* im Hinblick auf Handlungswissen, Glauben und leitende Normen (‚Entzauberungsdimension‘) und – womit die Bedeutung des Begriffes gleichsam in ihr Gegenteil verkehrt wird – eine neue Art der sozialen Einbindung (‚Kontroll- bzw. Reintegrationsdimension‘) (Beck 1986: 206).

Mit diesem Individualisierungsschub¹⁰ ist eine weitreichend veränderte Gestaltung der Lebensweise zu verzeichnen, die im Wesentlichen eine Herauslösung des Individuums aus

⁹ Der Begriff der Individualisierung nach Beck fällt keinesfalls mit dem Begriff der Singularisierung zusammen. Jedoch kann festgehalten werden, dass Singularisierung als eine Folge dieser Multioptionalität (vgl. Gross 1994) angesehen werden kann.

¹⁰ Folgt man Becks Ausführungen, war die Gesellschaft bislang verschiedenen Individualisierungsschüben unterworfen, die weitergehend zu einer Zunahme der individuellen Wahlmöglichkeiten geführt hat. Per se folgt allen Schüben eine Herauslösung des Einzelnen aus einem Kollektiv, was sinnbildlich dafür steht, dass der Einzelne mit einem mündigen Willen Kreator seiner Lebenswelt werden kann. Dies kann erst dann geschehen, wenn eine freie Berufswahl im Zuge der Renaissance möglich wird, eine Reduktion der Arbeitszeit nach der Industrialisierung zu einer Freisetzung von (Lebens-)Zeit zur Ausgestaltung der Freizeit führt und ein steigendes Bildungsniveau, das die Wahlmöglichkeiten anhebt. Der sich ausdehnende Handlungsspielraum ist stets gegenüber des davor liegenden Referenzrahmens zu beziehen, denn selbstverständlich spielen gesellschaftliche Mechanismen (Zugang zu gesellschaftlich begehrten, aber knappen Ressourcen) eine gewichtige Rolle bei der Ausgestaltung der Optionen. In Becks Lesart geht es jedoch um die gesamtgesell-

bisher geltenden Wertekanons bedeutet. Die für den Einzelnen rasant wachsenden Wahlmöglichkeiten in nahezu allen Lebensbereichen führt auch eine Herauslösung aus Gemeinschaften mit sich (vgl. dazu Elias 1939). Die Konsequenz ist eine erhebliche Pluralisierung der Lebensformen, die dazu führt, dass der Einzelne auf sich zurückgeworfen ist und durch Entgrenzung aus Gemeinschaften eine Art Haltlosigkeit erlebt. Was hier anklingt, ist der Bezug auf Becks These, welche formuliert, dass die Individualisierung gegen ihren eigenen Prozess wirkt. Sichtbar wird dies aufgrund des Zirkelschlusses, welcher ausgehend von einem festen Sozialgefüge über den Punkt der Freisetzung des Individuums zu einer Entzauberung führt, die schlussendlich eine Reintegration in das Sozialgefüge anstrebt. Der vormals als Segen erlebte Gedanke der unzähligen Handlungs- und Gestaltungsoptionen gerät zu Fluch, wenn andere Werte die Basis der jeweiligen individuellen Bedürfnisse sind (vgl. dazu Bauman 2003). Sozialer Beistand und die Integration in ein Netzwerk werden dann relevant, wenn die eigenen Ressourcen, die bis dato gelebte Unverbindlichkeit, torpedieren. So schlägt sich Individualisierung auch auf die Ausgestaltung der Familienbande nieder, was bedeutet, dass Eltern und Kinder ihren Lebensweg entsprechend der eigenen Bedürfnisse gestalten und damit die Berührungspunkte kleiner werden lassen.

Gesellschaftsroboter als Ausweg aus dem Dilemma?

Provokant formuliert könnte man rasonieren, dass die Funktionsmechanismen der Gesellschaft auf den Parametern der Selbstständigkeit, Aktivität und Unabhängigkeit fußen. Umrissen wird damit die Notwendigkeit der aktiven Partizipation der Individuen am Sozialen, welche zuvorderst die genannten Parameter als voraussetzungsvoll annimmt und darüber hinaus ein gewisses Maß an Mobilität und Aktivität fordert. Insbesondere im Hinblick auf die Teilhabe an nicht-familialen Netzwerken, die aufgrund der Fragmentierungsprozesse familialer Strukturen an Bedeutung gewonnen haben, ist die Möglichkeit der *aktiven Partizipation* notwendig. Im Dahrendorf'schen Sinne benötigt die Ausgestaltung individueller Lebensentwürfe neben dem Vorhandensein von Wahlmöglichkeiten zwingend die Anbindung an soziale Netzwerke (Ligaturen) (vgl. Dahrendorf 1979: 24ff.). In der Phase des hochbetagten Lebensalters jedoch wird die Anbindung an soziale Netzwerke vor allem aufgrund der sich reduzierenden Mobilität und des damit schrumpfenden Aktivitätenradius zunehmend schwierig. Vor allem dann, wenn die Einbindung in ein familiales Netzwerk fehlt, ist das Individuum auf sich selbst zurückgeworfen.

schaftlich resümierten Zugewinne für das Individuum und nicht um die im Zuge der Individuation aktiv werdenden Mechanismen.

Es stellt sich so dar, dass die Älteren, die in der eigenen Häuslichkeit leben und auf pflegerische, ambulante Unterstützung angewiesen sind, häufig mit dem Gefühl der Einsamkeit konfrontiert sind, weil die körperliche Verfassung erhebliche Einschränkungen mit sich bringt, die Anbindung an soziale Netzwerke nur sehr reduziert gelingt und die pflegerische Unterstützung keine Interaktion auf emotionaler Ebene erlaubt (vgl. Köcher/Bruttel 2012: 168f.). Das Herauslösen aus traditionellen Strukturen und Wertekomplexen führt zunächst zu einer Verwirklichung individueller Bedürfnisse und Zielsetzungen und bedeutet nicht selten den Verzicht auf die Etablierung eines familialen Netzwerkes. In Bezug auf die Kindergeneration wiederum bedeuten veränderte Arbeitsmarktbedingungen und ebenfalls individuell ausgestaltete Lebensentwürfe die Fragmentierung oder auch Reduzierung des familialen Netzwerkes. Es findet eine Umgestaltung der Werthaftigkeiten von Familie und Freundschaft statt, was folgern lässt, dass die Familie als Funktionseinheit im traditionellen Sinne eine Neuausrichtung erfährt und damit in Verbindung stehende Funktionen auf Freundschaftsnetzwerke übertragen werden (vgl. Schimank 2004: 49). Allerdings scheint zum gegenwärtigen Zeitpunkt die fürsorgende und pflegende Funktion per se dem familialen Netzwerk immanent zu sein – was insbesondere an den zumeist altershomogenen bzw. generationenhomogenen Verbindungen liegt, die durch gleiche Lebenslagen und damit auch ähnliche altersspezifischen Herausforderungen geprägt sind. Ist kein familiales Netzwerk vorhanden, entfällt dieses Potenzial der Unterstützung.

Neben den Herausforderungen, die sich in Bezug auf die familialen Unterstützungspotenziale ergeben, vergegenwärtigen sich weitere in Bezug auf die professionell organisierten Pflegeangebote. Der Mangel an stationären Pflegeplätzen, aber auch die Unterversorgung mit Pflegefachpersonal führt zu einer Unterversorgung mit pflegerischen Angeboten. Eine Folge dieser Engpässe besteht darin, dass die Versorgung der pflegebedürftigen Personen funktionsgebunden ausgeführt wird und damit der Fokus vor allem auf der Betreuung physischen Gebrechen ausgerichtet ist. In der ambulanten Versorgung bleibt damit schlicht wenig Zeit, sich auch in der Interaktion, im Gespräch, mit der pflegebedürftigen Person auseinander zu setzen. Aufgrund der reduzierten Mobilität sind die Älteren in ihrer Partizipationsmöglichkeit eingeschränkt, ist die Anbindung an familiale Netzwerke nicht oder nur unzureichend gegeben, entfällt dieser Aspekt der Interaktion, zudem bieten ambulante Pflegedienste zwar pflegerische und medizinische Unterstützung, jedoch im Hinblick auf Interaktion und soziale Einbindung bieten sie nur gering ausgeprägte Möglichkeiten.

Resümierend muss also festgehalten werden: Ältere sind aufgrund von Pflegeengpässen und aufgrund schwindender familialer Versorgungsinstanzen von einem Defizit in Form von zwischenmenschlicher Interaktion betroffen. Dass Ältere in der späteren Phase des

dritten Lebensabschnitts von Singularisierung und Einsamkeit betroffen sind, ist keine neue Erscheinung, hat sich jedoch im Zuge der vorgenannten Faktoren weiter verstärkt.

Neu sind jedoch die Maßnahmen, die dieser Entwicklung gegenübergestellt werden und die die Zukunft zur Gegenwart und die Visionen von Asimov und den anderen Autoren Wirklichkeit werden lassen: der Einsatz von Robotern. Im Lichte der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts wird erprobt, welchen Beitrag humanoide Gesellschaftsroboter als Interaktionspartner im Alltag älterer Menschen leisten können.

Robotern ist der Bias des Arbeiterleichtererers, des Unterstützers, des ausführenden Gehilfen immanent. Sie kommen funktionsgebunden dort zum Einsatz, wo die menschlichen Kräfte geschont werden (Produktion; Pflegesektor etc.) sollen oder wo die höchste Präzision gefragt ist (operative Eingriffe; industrielle Fertigung etc.). Sie führen stellvertretend Tätigkeiten aus, die für Menschen gesundheitsgefährdend oder lebensbedrohlich sein können (militärische, aufklärerische Einsätze etc.) und sie verschaffen Menschen Komfort und Zeitersparnis (Saug- und Mähroboter etc.) (vgl. Maier 2016: 31). In diesen Kontexten ist die vorherrschende Konnotation, den Roboter für *ausführende* Tätigkeiten einzusetzen, ihn quasi als Instrument und Arbeitsgerät zu nutzen (vgl. Bengler 2012: 12ff.). Doch das, was bereits Asimov und andere Autoren vor Augen hatten, ist der menschenähnliche, der humanoide Roboter, der sich in einer Interaktion mit dem Menschen befindet, denselben versteht, angemessen reagieren und (vermeintlich) Empathie zeigen kann. Die in den vorangegangenen Abschnitten dargestellte Sicht auf den gesellschaftlichen Status quo lässt provokant die Überlegung aufkeimen, dass Gesellschaftsroboter geradezu *notwendig* werden, um Menschen Gesellschaft zu leisten, um Geselligkeit zu erzeugen. Notwendig werden können Roboter, um die Unzulänglichkeit sozialer Fürsorgemechanismen zu kompensieren. So werden Gesellschaftsroboter, wie beispielsweise in den Niederlanden *Alice* (vgl. Hoorn et al. 2015), geschaffen, um dort zum Einsatz zu kommen, wo Menschen einen Mangel an zwischenmenschlicher Interaktion wahrnehmen und hinnehmen (müssen).

Alice hat die Gestalt einer weiblichen Puppe, wobei die Charakteristika einer Maschine deutlich hervortreten: sie hat eine nicht-menschliche Oberfläche, die Farbe der menschenähnlichen Gliedmaßen ist metallisch und das Gesicht zwar insofern menschlich, als dass sich die charakteristischen Proportionen abbilden, dasselbe aber doch so stilisiert ist, dass das Gesicht nicht als authentisch gelten kann. Konzipiert und konstruiert ist Alice für die Interaktion, welche im Wesentlichen durch die passende Reaktion auf das Gegenüber gekennzeichnet ist: das bedeutet, dass Alice die Interaktion nicht nur in sehr begrenztem Rahmen simulieren kann, sondern ihre Reaktionen, Antworten und Impulse selbstinitiiert erscheinen. Alice eröffnet Gespräche, hört zu, fragt nach, korrigiert, fordert auf, beobachtet

und nicht Anteil an verschiedenen Gegebenheiten. Dokumentiert ist der Einsatz von Alice in dem Film „Ik ben Alice“ (2015).¹¹ Dieser Dokumentarfilm zeigt sehr eindrücklich, wie die Älteren (es handelt sich ausnahmslos um Frauen) auf Alice reagieren. Zu entnehmen ist, dass die Seniorinnen Alice eher skeptisch und distanziert in ihrem Heim aufnehmen, sich jedoch immer mehr mit ihr auseinandersetzen, als sie merken, wie intuitiv Alice in die Interaktion eintritt und agiert. Es ergeben sich Gesprächssequenzen und gemeinsame Unternehmungen: verschiedene Interaktionsmomente zwischen den Älteren und dem Roboter.

Schlussbetrachtungen

Für die Visionen und Utopien, die durch die Science Fiction kreiert wurden, bildet das Jahr 2000 eine Landmarke, die den Übergang in den Fortschritt bedeutet. Während das Millennium eine christlich geprägte Strukturgröße formuliert, die bedeutungsschwanger den Normenkanon der religiösen Offenbarung und Erlösung markiert, ist das Bimillennium eher durch technokratischen Fortschritt geprägt. In dieser Form vergegenwärtigt sich die Schöpfungsgeschichte auf eine andere Weise: die Zukunftsutopien, die formulieren, dass Menschen Maschinen nach ihrem Ebenbilde bauen und sie zu ihren Dienern machen, werden Wirklichkeit. Der Mensch erschafft sich seine eigene Spezies – er macht sich nicht nur die Natur Untertan, er kreiert eine neue, künstliche Kreatur, die zu der Befriedigung menschlicher Defizite eingesetzt werden soll. Mit dem Jahr 2000 wurde das 21. Jahrhundert eingeläutet, welches in vielerlei Hinsicht Innovations- und Revolutionscharakter hat. Das 21. Jahrhundert wird als Zäsur gesellschaftlicher Dynamiken und Prozesse begriffen, als Digitale Revolution (vgl. Schirrmacher 2010: 9) beschrieben, deren Triebfedern allem voran in der Digitalisierung und dem technischen Fortschritt zu suchen sind und gepaart mit gewachsenen Wandelungsprozessen, wie dem demografischen Wandel, der Neubewertung der Familienstrukturen, dazu führen, dass sich neue Herausforderungen ergeben. Die Antwort auf einige dabei auftauchende Fragestellungen scheint die gleiche zu sein, die Isaac Asimov fand: der Einsatz von Robotern, die Realisierung einer Zukunftsutopie.

¹¹ Der niederländische Dokumentarfilm „Ik ben Alice“ (2015), Regie Sander Burger, wurde mit deutschem Untertitel im Zuge des durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales initiierten Filmfestivals „Arbeiten 4.0“ auf einer Tournee in verschiedenen deutschen Städten gezeigt. Initiiert und wissenschaftlich begleitet wurde die Produktion des Dokumentarfilms durch das niederländische Forschungsteam um J. F. Hoorn. Der Film ist auf DVD erhältlich.

Der Roboter in unserem Wohnzimmer kann, wenn diese Hinwendung aus eigenem Antrieb heraus forciert wird, eine Bereicherung sein und Lebensqualität schaffen. Für die betreffenden Personen, die sich für ein Zusammenleben mit denselben *entscheiden*, können Roboter partnerschaftsähnliche Arrangements bedeuten und verschiedenartige Benefits generieren (man denke beispielsweise an Sexroboter, die ebenfalls eine Gesellschaftsfunktion erfüllen) (vgl. Hearn 2010: 116f.; Turkle 2011). Der Einsatz von Gesellschaftsrobotern im Kontext älterer, alleinstehender und pflegebedürftiger Menschen ist vermeintlich mit anderen Aspekten verbunden (vgl. dazu Rajner 2010). Dazu sind zwei Anmerkungen zu machen:

- 1.) Roboter sind in Zukunft womöglich nicht mehr aus der Altenpflege wegzudenken. Aber auch hier kann unterschieden werden, ob dieselben unterstützend für die Fachpflegekräfte zum Einsatz kommen, indem sie die pflegebedürftigen Personen heben, ihnen Bringdienste offerieren usw. oder, ob die zwischenmenschliche Interaktion durch Roboter ersetzt werden soll.
- 2.) Es ist zu hinterfragen, aus welchen Gründen Gesellschaftsroboter für ältere Menschen erprobt werden und zum Einsatz kommen sollen. Diese Dimension ist eine höchst gesellschaftskritische, denn, wenn die Antwort lautet, um die durch Individualisierung vorangetriebenen Fragmentierungsprozesse zu kompensieren, steht die Weiterentwicklung der Roboterversionen und -visionen in reicher Blüte. Für die, die Gesellschaft konstituierenden Mechanismen und Prozesse bedeutet dies eher eine ethische Sackgasse als einen glorreichen Fortschritt.

Entscheidend sind in diesem Zusammenhang also die *Intentionen* des Robotereinsatzes und die *Anwendung* der Technik – die dabei neu zu verhandelnden ethischen Fragen kontrastieren weniger die technischen Möglichkeiten, sondern vielmehr den Einsatz derselben. Denn neben all den positiven Attributen, die bspw. der Einsatz von Alice in den Wohnzimmern der Älteren mit sich führen könnte, darf nicht verdrängt werden, dass insbesondere der Einsatz der Roboter den Älteren vergegenwärtigt hat, wie sozial isoliert sie sind. Wenngleich Gesellschaftsroboter als Interaktionspartner Science Fiction Wirklichkeit werden lassen und insbesondere in Japan als Teil des individuellen sozialen Netzwerkes angesehen werden, birgt die Implikation dieser Maschinen in unterschiedlichen Kulturkreisen unterschiedliche Herausforderungen und ruft damit auch neue Fragestellungen auf den Plan. Andererseits kann in dem Einsatz von Robotern auch die Antwort auf die Herausforderungen gesehen werden, die die Lebensbedingungen der neuen Moderne mit sich führen.

Claudia Obermeier M.A. ist Doktorandin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Sozialwissenschaften – Bereich Soziologie – der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Ihre Dissertation beschäftigt sich mit der Digitalisierung und Mediatisierung aus einer gerontosoziologischen Perspektive. Die Forschungsschwerpunkte liegen in der Medien- und Techniksoziologie, sowie den Themenfeldern der Ungleichheitsforschung und der empirischen Sozialforschung.

Literatur

- [1] Aner, Kisten/Karl, Fred/Rosenmayr, Leopold (Hrsg.) (2007): Die neuen Alten – Retter des Sozialen?, 1. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- [2] Asimov, Isaac (1994): Roboter-Visionen. 36 Stories und Essays vom berühmtesten Autor der SF, 1. Aufl., Bergisch Gladbach: Bastei Lübbe.
- [3] Asimov, Isaac (1942): Runaround. In: Astounding Science-Fiction, Issue March, New York: Street & Smith Publications.
- [4] Bauman, Zygmunt (2003): Flüchtige Moderne, 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- [5] Bauman, Zygmunt (1995): Zeit des Recycling: Das Vermeiden des Festgelegt-Seins. Fitneß als Ziel. In: Psychologie und Gesellschaftskritik, Heft 19, S. 7–24.
- [6] Beck, Ulrich/Bonß, Wolfgang/Lau, Christoph (2001): Theorie reflexiver Modernisierung – Fragestellungen, Hypothesen, Forschungsprogramme. In: Beck, Ulrich/Bonß, Wolfgang (Hrsg.): Die Modernisierung der Moderne, 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 11–59.
- [7] Beck, Ulrich (1986): Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- [8] Bengler, Klaus (2012): Der Mensch und sein Roboter. Von der Assistenz zur Kooperation. https://www.uni-muenchen.de/studium/studienangebot/lehrangebote/ringvorlesung/rv_11_12/bengler.pdf. Zugegriffen: 02.02.2018.
- [9] Brehmer, Arthur ([1910] 2017): Die Welt in 100 Jahren, 11. Aufl., Reprint, Hildesheim: Georg Olms.

- [10] Burkart, Günter (2007): Eine Kultur des Zweifels: Kinderlosigkeit und die Zukunft der Familie. In: Konietzka, Dirk/Kreyenfeld, Michaela (Hrsg.): Ein Leben ohne Kinder. Kinderlosigkeit in Deutschland, 1. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 401–424.
- [11] Cook, William Wallace (1925): A Round Trip to the Year 2000, or a Flight Through Time, 1. Aufl., New York: Hyperion Press.
- [12] Dahrendorf, Ralf (1979): Lebenschancen, Anläufe zur sozialen und politischen Theorie, 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- [13] Diewald, Martin (1990): Das Jahr 2000. Ein Thema für die Sozialberichterstattung? In: *Zeitschrift für Soziologie*, Jg. 19, Heft 4, Stuttgart: F. Enke Verlag, S. 278–291.
- [14] Dregni, John (2006): Follies of Science: 20th Century Visions of Our Fantastic Future, 1. Aufl., Sydney: Speck Press.
- [15] Elias, Norbert (1939): Die Gesellschaft der Individuen. In: Elias, Norbert ([1989] 1996): Die Gesellschaft der Individuen, 3. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- [16] Fooker, Insa (1999): Intimität auf Abstand. Familienbeziehungen und soziale Netzwerke. In: Niederfranke, Annette/ Naegele, Gerhard /Frahm, Eckart (Hrsg.): Funkkolleg Altern 2. Lebenslagen und Lebenswelten, soziale Absicherung und Altenpolitik, 1. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 209–243.
- [17] Freiling, Thomas (2011): Demografische Entwicklungstrends und Auswirkungen auf die Pflegewirtschaft. In: Loebe, Herbert/Severing, Eckart (Hrsg.): Zukunftsfähig im demografischen Wandel – Herausforderungen für die Pflegewirtschaft, Forschungsinstitut Betriebliche Bildung, Band 59, Bielefeld: Bertelsmann Verlag, S. 9–26.
- [18] Frevel, Bernhard (2004): Schicksal? Chance? Risiko? Herausforderung demografischer Wandel. In: Frevel, Bernhard (Hrsg.): Herausforderung demografischer Wandel, 1. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 7–14.
- [19] Gerisch, Silvia/Knapp, Kornelius/Töpsch, Karin (2010): Demografiefeste Personalpolitik in der Altenpflege. Handlungsbedarf erfassen, Forschungsinstitut Betriebliche Bildung, Band 39, Bielefeld: Bertelsmann Verlag.
- [20] Goody, Jack (2002): Gesichte der Familie, 1. Aufl., München: C. H. Beck.
- [21] Gross, Peter (1994): Die Multioptionengesellschaft, 11. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- [22] Hargreaves, H. A. (1975): *North by 2000*, überarb. Aufl., Neustadt/Canada: Five Rivers Publishing.
- [23] Hämel, Kerstin/Schaeffer, Doris (2016): Who cares? Fachkräftemangel in der Pflege. In: *Zeitschrift für Sozialreform*, Band 59, Heft 4, Stuttgart: Lucius & Lucius, S. 413–432.
- [24] Hearn, Jeff (2010): Vernachlässigte Intersektionalitäten in der Männerforschung: Alter(n). Virtualität, Transnationalität. In: Lutz, Helma/Vivar, Maria, Teresa Herrera/Supik, Linda (Hrsg.): *Fokus Intersektionalität. Bewegungen und Verortungen eines vielschichtigen Konzeptes*, 1. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 105–124.
- [25] Hoorn, J. F./Konijn, E. A./Germans, D. M./Burger, S./Munneke, A. (2015): The in-between machine: The unique value proposition of a robot or why we are modelling the wrong things. In: Loiseau, S./Filipe, J./Duval, B./van den Herik, J. (Hrsg.): *In Proceeding of the 7th International Conference on Agents and Artificial Intelligence (ICAART) Jan. 10–12, 2015, Lisbon u. a.: ScitePress*, S. 464–469.
- [26] James, Edward/Mendlesohn, Farah (Hrsg.) (2003): *The Cambridge companion to science fiction*, 1. Aufl., Cambridge: Cambridge University Press.
- [27] Köcher, Renate/Bruttel, Oliver (Hrsg.: Generali Zukunftsfonds/Institut für Demoskopie Allensbach) (2012): *Generali Altersstudie 2013. Wie ältere Menschen leben, denken und sich engagieren*, 1. Aufl., Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- [28] Kruse, Andreas (2012): Lebenszufriedenheit aus psychologischer und gerontologischer Perspektive. In: Köcher, Renate/Bruttel, Oliver (Hrsg.: Generali Zukunftsfonds/Institut für Demoskopie Allensbach): *Generali Altersstudie 2013. Wie ältere Menschen leben, denken und sich engagieren*, 1. Aufl., Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung, S. 62–72.
- [29] Laeng, Tommy (2017): *Zukunftsträume von gestern, heute übermorgen*, 3. Aufl., Berlin u. a.: LIT Verlag.
- [30] Löhnig, Martin (2010): Fragmentierte Familien. Einleitung. In: Kroppenberg, Inge/Löhnig, Martin (Hrsg.): *Fragmentierte Familien. Brechungen einer sozialen Form der Moderne*, 1. Aufl., Bielefeld: transcript, S. 7–10.
- [31] Maier, Helmut (2016): *Grundlagen der Robotik*, 1. Aufl., Berlin: VDE Verlag GmbH.

- [32] Maslow, Abraham (1943): An Theory of Human Motivation. In: *Psychological Review*, Vol. 50, Washington: APA, S. 370–396.
- [33] Münch, Richard (1991): *Dialektik der Kommunikationsgesellschaft*, 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- [34] Peuckert, Rüdiger (1996): *Familienformen im sozialen Wandel*, 1. Aufl., Wiesbaden: Springer VS.
- [35] Rajner, Nadine (2010): *Autonome Pflegeroboter in der Geriatrie – Ein Fluch oder Segen? Technologien und Wirtschaftlichkeit im Vergleich*, 1. Aufl., Saarbrücken: VDM Verlag Dr. Müller.
- [36] Rosa, Hartmut (2005): *Beschleunigung. Die Veränderung der Zeitstrukturen in der Moderne*, 1. Aufl., Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- [37] Rosenkranz, Doris/Schneider, Norbert F. (1997): Wer pflegt morgen? Auswirkungen des Wandels der privaten Lebensführung auf die häusliche Pflege. In: Becker, Rolf (Hrsg.): *Generationen und sozialer Wandel*, 1. Aufl., Wiesbaden: Springer VS, S. 137–155.
- [38] Schimank, Uwe (2004): Kämpfe um Lebenschancen. In: Pöttker, Horst/Meyer, Thomas (Hrsg.): *Kritische Empirie. Lebenschancen in den Sozialwissenschaften*, 1. Aufl., Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 43–60.
- [39] Schirrmacher, Frank (2010): Vorwort. In: Carr, Nicholas: *Wer bin ich, wenn ich online bin...und was macht mein Gehirn solange? Wie das Internet unser Denken verändert*, 1. Aufl., München: Karl Blessing, S. 9–13.
- [40] Schmid, Heiko (2016): *Metaphysische Maschinen. Technoimaginative Entwicklungen und ihre Geschichte in Kunst und Kultur*, 1. Aufl., Bielefeld: transcript.
- [41] Schneider, Thorsten/Drobnič, Sonja/Blossfeld, Hans-Peter (2001): Pflegebedürftige Personen im Haushalt und das Erwerbsverhalten verheirateter Frauen. In: *Zeitschrift für Soziologie*, Jg. 30, Heft 5, Stuttgart: Lucius & Lucius, S. 362–383.
- [42] Schneider, Norbert F./Rosenkranz, Doris/Limmer, Ruth (2000): Nichtkonventionelle Lebensformen. In: Mueller, Ulrich/Nauck, Bernhard/Diekmann, Andreas (Hrsg.): *Handbuch der Demographie 2*, 1. Aufl., Berlin und Heidelberg: Springer, S. 980–1024.
- [43] Schwengel, Hermann (1990): *Der kleine Leviathan*, 1. Aufl., Bodenheim: Athenaem.

- [44] Siegert, Hans-Jürgen/Bocionek, Siegfried (1996): Robotik: Programmierung intelligenter Roboter, 1. Aufl., Berlin u. a.: Springer.
- [45] Statistisches Bundesamt (2012): Alleinlebende in Deutschland. Ergebnisse des Mikrozensus 2011, Wiesbaden: Onlineressource.
- [46] Turkle, Sherry (2011): Alone together. Why we expect more from technology and less from each other, 1. Auflage, New York: Basic Books.

Quantified Self: Verwissenschaftlichte Selbsterkenntnis im Kontext transhumanistischer Vision

Lars George-Gaentzsch

Fachbereich Soziales, Medien und Kultur, Hochschule Merseburg

Der Begriff Transhumanismus bezeichnet eine philosophische Denkbewegung, die über die derzeitige Konstitution von Menschen, Technik und Gesellschaft hinaus strebt und tief in westlicher und fernöstlicher Kultur verankert ist. Eine weitgehende Vernetzung und Verschmelzung von Menschen und Technik soll – so die Vision – eine radikale Veränderung der *conditio humana* sowie der biologischen Natur des Menschen ermöglichen. Als wirkungsmächtige Denktradition inspiriert der Transhumanismus seit mindestens 60 Jahren nicht nur die Populärkultur, sondern nimmt Einfluss auf technologische, soziale und politische Diskurse und Entwicklungen. Schon immer visionieren die Transhumanisten soziotechnische Deadlines wie etwa das Jahr 2000. Was Mitte des 20. Jahrhunderts noch als Fiktion erschien, gehört spätestens seit der Jahrtausendwende zum technologischen Alltag: Die Emergenz des Internets zum Web 2.0 und zum Internet der Dinge hat Menschen und Technologien weltweit miteinander vernetzt. Um eine digitale Dimension erweitert, hat sich das soziale, ökonomische und politische Leben grundlegend gewandelt. Menschen bewegen sich heute in zunehmend vernetzten Umgebungen wie Smart Citys, -Homes oder -Offices.

Gleichsam sind Smartphones und andere *mobil devices* zu alltäglichen Begleitern geworden. Intelligente Algorithmen filtern und sortieren Suchanfragen und Webinhalte, sie erfassen das Surfverhalten und navigieren Menschen durch die Offline-Welt. Am oder sogar im Körper implementiert, zeichnen smarte Technologien auch vermehrt verschiedenste Lebensaspekte auf. Diese zunehmend populären und facettenreichen Praxen einer systematischen Erfassung und Auswertung von Verhaltens-, Bio-, Umwelt-, Emotions- und Kognitionsdaten firmieren unter dem Begriff Self-Tracking. Das implizierte intime Verhältnis von Menschen und Technik soll eine zahlenbasierte Erkenntnis des eigenen Selbst ermöglichen. Verschiedene Praxisformen des Self-Tracking sind konstitutives Element der Quantified Self-Community – einer internationalen Gemeinschaft von Anwendern, Entwicklern und Anbietern entsprechender Technologien. Unter dem Credo: *Self-Knowledge*

through numbers tauschen sich Gleichgesinnte und Interessierte über den individuellen und gesellschaftlichen Nutzen des Self-Trackings aus.

Dieser Beitrag skizziert ideologische Schnittstellen zwischen dem Transhumanismus und der Quantified Self-Community. Diese sollen verdeutlichen, dass transhumanistisches Gedankengut in vielerlei Hinsicht als konstitutiv für Theorie und Praxis dieser Community angesehen werden kann. Die zentralste Schnittstelle bildet ein Bild des Menschen als ein Mängelwesen. Als solches bedürfe der Mensch Wissenschaft und Technik für die Erkenntnis und Überwindung seiner mangelhaften natürlichen Ausstattung. Als eine verwissenschaftlichte und technisierte Selbsterkenntnis markiert das Self-Tracking gleichsam ein symbiotisches Verhältnis von Menschen und Technik. Im Kontext transhumanistischer Visionen repräsentiert dieses eine fortschreitende Cyborgisierung des Menschen. Die vorliegende Argumentation basiert auf ersten Ergebnissen meines zurzeit laufenden Dissertationsprojekts zur deutschen Quantified Self-Community.¹

Technologien und Praxis des Self-Trackings

In meiner Forschungsarbeit konzipiere ich den Begriff Self-Tracking als heterogene, epistemische – weil erkenntnisorientierte – Praxen der Generierung und Reflexion personenbezogener Daten.² Individuelle Self-Tracking-Ansätze nutzen unterschiedlichste Technologien und Methoden, um etwa medizinische Aspekte (z. B. Herz-, Pulsschlag, Blutwerte, Hirnströme), körperliche Aktivitäten (z. B. zurückgelegte Kilometer, tägliche Schrittzahl, Trainingseinheiten, Schlaf); Ernährung (z. B. Nahrungsmittel, Kalorienhaushalt, Nährstoffzufuhr); psychologische, emotionale und kognitive Zustände und Eigenschaften (z. B. Emotionen, Selbstwertgefühl, Depression, Konzentration, Produktivität); Umweltvariablen (z. B. Aufenthaltsorte, Raumtemperatur, Wetter, Lärm, Pollenflug) oder auch situative und soziale Variablen (z. B. Uhrzeit, Wochentag, sozialer Einfluss, Vertrauen, soziale Inter-

¹ Die Datenbasis meiner Forschung bilden neben autoethnografischen Beobachtungen Posts, Kommentare sowie Audio- und Videobeiträge in den Social-Media-Angeboten der Community. Das Ziel ist die Entwicklung einer gegenstandsbezogenen Theorie zum Verhältnis von Mensch, Technik und Community innerhalb der Selbstkonstruktion. Die hier skizzierten Verbindungslinien zwischen der Community und dem Transhumanismus dienen der ideentheoretischen bzw. -historischen Kontextualisierung der Idee der Selbstquantifikation.

² Die expandierende sozialwissenschaftliche Literatur zum Phänomen Self-Tracking und Quantified Self offeriert eine Vielzahl von Definitionen, Konzeption und soziokulturellen Erklärungsansätzen auf die hier nicht weiter eingegangen wird, da sie für das weitere Verständnis unerheblich sind. Einen Überblick dieser vermitteln etwa Duttweiler / Passoth (2016).

aktionen) zu erfassen und auszuwerten (vgl. Swan 2015: 8; übersetzt und ergänzt von L. G.).

Bereits seit Jahrhunderten nutzen Menschen analoge Technologien wie Zettel, Stift, Tagebücher, Stoppuhren und Körperwagen, um Aspekte ihres täglichen Daseins, wie Ernährung, Stimmung, Gewicht oder Aufenthaltsorte aufzuzeichnen und zu reflektieren (vgl. Zillien et al. 2016: 124–132; Ruckenstein / Pantzar 2015: 197). Spätestens seit den 2000er-Jahren kommt es zu einer Popularisierung, Technisierung und Kommerzialisierung dieser Praxis. Heute sind es vornehmlich digitale Technologien, wie Software-Applikationen für PC, Smartphone, Tablet, Datenbrillen, Spielekonsolen oder Web-Applikationen, die für das Self-Tracking genutzt werden. Häufig sind diese Apps mit Cloud-Systemen und Smart Objects vernetzt. Diese meist leistungsschwachen, kleinen Hardware-Geräte, können Informationen aus der Umwelt erfassen, speichern und mit anderen smarten Objekten und Rechensystemen austauschen. Hinsichtlich ihrer Position zum menschlichen Körper lassen sich smarte Self-Tracking-Objekte in vier grobe Kategorien einteilen: *Close-to-the-body* finden sie sich in Form tragbarer Technologien (Wearables), wie digitalen Arm- und Stirnbändern, Schrittzählern, Smartwatches oder sensorintegrierte Kleidung und Schuhe. *On-the-body* liegen etwa Sensor-Pflaster oder Gerätschaften für Elektroenzephalografie und Elektrokardiogramme. *In-the-body* dringen Wearables als mit Mikrochips und Sensoren bestückten Pillen oder Implantaten vor. *Around-the-body* finden sich smarte Tracking-Objekte immer häufiger als Bestandteile vernetzter Umgebungen, wie Smart Cars,³ Smart Homes⁴ oder Ambient Assisted Living-Systeme.⁵ Nach dem Prinzip *Always-On* ermöglichen viele digitale Tracking-Technologien ein passives Self-Tracking, d. h. eine weitgehend vollautomatisierte, permanente Datenerfassung und -synchronisation. Technologien des aktiven Self-Tracking sind teilweise oder vollständig auf Selbsteingabe und Selbsteinschätzung des Nutzers angewiesen.

³ Smart Cars bieten neben Einparkhilfen, Kollisionsvermeidungs-, Navigationssystemen vermehrt auch Aufmerksamkeitsassistenten, die anhand Augenbewegungen, Lidschlag und Lenkbewegungen Müdigkeitsercheinungen erkennen können. Ebenso lassen sich Fahr- und Bremsverhalten sowie Biodaten, des Fahrers und Beifahrers tracken (vgl. Swan 2015: 9ff).

⁴ Der Begriff Smart Home meint die Vernetzung sowie zentralisierte und mobile Steuerung verschiedenster Haushaltsgeräte, wie Waschmaschinen, Kühlschränke, Fernseher, Thermostate, Lampen sowie Sensoren und Kameras. In den letzten Jahren finden sich immer mehr Produkte mit Tracking-Eigenschaften. Smarte Zahnbürsten können Putzgewohnheiten erfassen. Matratzenauflagen sind in der Lage Schlafmuster und Körpertemperatur aufzeichnen, während smarte Stühle die Haltung analysieren.

⁵ AAL bezeichnet die Unterstützung meist älterer oder benachteiligter Menschen im täglichen Leben durch smarte Technologien, die eine Betreuung in den eigenen vier Wänden ermöglicht (vgl. Rieger 2015: 368f.)

Heutige Generationen smarter Produkte bleiben (noch) hinter den Wünschen und Visionen ihrer Anwender und Entwickler zurück. Sie sind vor allem „Sensoren der Cloud“ (Neuman 2015: 288), d. h. ihre „smartness“ beruht nicht auf der artifiziellen Intelligenz, [...] sondern auf ihrer Konnektivität“ (Bunz 2015: 166) zur Rechenleistung von Endgeräten und Cloud-Computern. Die wenige Studien zur Verlässlichkeit und Sicherheit von Self-Tracking-Technologien weisen auf zentrale Mängel und Risiken hinsichtlich Datensicherheit und Privatsphäre hin (vgl. Barcena et al. 2014: 16ff.). Insbesondere im Bereich des Gesundheit-Tracking schwankt die Qualität angebotener Technologien erheblich, was gesundheitliche Risiken für den Nutzer birgt (vgl. Heyen 2016: 7).

Das Self-Tracking hat sich mittlerweile zu einem facettenreichen soziokulturellen Phänomen entwickelt. Es findet heute in vielen sozialen und institutionellen Kontexten Anwendung und konstituiert sich hier als verschiedene Modi (vgl. Lupton 2016: 105ff.). Seinen Erfolg verdankt das Self-Tracking nicht zuletzt dem Umstand, dass personenbezogene Daten für die Gestaltung kommerzieller Geschäfte, der Erziehung, der Wohlfahrt und Gesundheitsfürsorge, für die Verwaltung von Bevölkerungsgruppen sowie für das persönliche Alltagsleben von stetig wachsender Bedeutung sind (vgl. Lupton 2015: 3).

Die Quantified Self-Community

Wie viele andere soziotechnische Innovationen, nimmt auch die Quantified Self-Community ihren Ursprung im kalifornischen Silicon Valley. Ihre Geburtsstätte liegt damit nicht nur in direkter Nachbarschaft zu den zentralen Technologieunternehmen des 21. Jahrhunderts, wie Facebook, Google, Microsoft und Apple, sondern in einer der bedeutendsten Wirk- und Forschungsstätte transhumanistischer Vision und Progression. 2007 durch Kevin Kelly und Gary Wolf ins Leben gerufen ist ebenso das renommierte Technologie-magazin *Wired* ein wesentlicher Geburtshelfer und Multiplikator der Community (vgl. Ruckenstein / Pantzar 2015: 402). Mit der 2008 gegründeten Firma Quantified Self Labs als organisatorisches und finanzielles Herzstück, wächst die Community unter dem Credo *Self-Knowledge through numbers* in den Folgejahren zu einer internationalen Gemeinschaft von Anwendern, Entwicklern und Anbietern von Self-Tracking-Technologien heran. Als Möglichkeit des Wissens- und Erfahrungsaustausches sowie des gemeinschaftlichen Lernens dienen der Community Social Media-Angebote, Newsletter und Radiopodcasts. Des Weiteren kommen Mitglieder und Interessierte weltweit zu lokalen Meetups zusammen. In *Show & Tell-Talks* werden individuelle Self-Tracking-Projekte, eingesetzte Technologien und Methoden sowie gewonnene Erkenntnisse präsentiert und diskutiert. Seit 2011 finden jährliche Quantified Self-Konferenzen auf amerikanischem und euro-

päischem Boden statt. 2011 gründet sich ebenso die deutsche Community mit Meetup-Gruppen in München, Hamburg, Köln, Stuttgart, Berlin, Aachen sowie im Ruhrgebiet.

Self-Tracking-Praxen der Community bewegen sich in einem breiten Spektrum zwischen Projekten, die nur einige wenige Aspekte fokussieren sowie komplexen Projekten, die eine Vielzahl von Variablen erfassen und auswerten. Dergestalt sollen Relationen und Korrelationen zwischen getrackten Aspekten, wie etwa zwischen Schlaf und Produktivität, aufgedeckt werden. Eine Vielzahl beobachteter Praxen zeichnet ein weitreichender Do-It-Yourself-Charakter aus. Mögliche Technologien und Methoden werden akribisch recherchiert – teilweise auch selbst entwickelt – und nach einem Try-And-Error-Prinzip angepasst. Notwendiges Hintergrundwissen wird über themenspezifische Webseiten, Social Media, Meetups oder Literatur autodidaktisch erworben. Der Kontakt mit Technologien ebenso wie die Datenauswertung können neue Fragen und Untersuchungsaspekte aufwerfen. Diesen wird anschließend häufig mit weiteren Self-Tracking-Praxen nachgegangen oder bestehende Praxen um diese neuen Fragen und Untersuchungsaspekte erweitert. Dergestalt konstituiert sich das Self-Tracking als hochdynamischer und rekursiver Prozess in dem sich Phasen der Planung, Datengenerierung und Reflexion abwechseln. Dabei sind nicht nur die Ergebnisse und Erkenntnisse des Self-Trackings, sondern ebenso eingesetzte Technologien und Methoden Gegenstand persönlicher und – im Kontext von Meetups und Social Media – kollektiver Reflexionsprozesse.

Transhumanismus

Zusammengesetzt aus dem lateinischen *trans* (jenseits von) und *humanus* (menschlich) verweist der Begriff Transhumanismus auf eine philosophische und technikvisionäre Denktradition, die über Mensch und Gesellschaft in ihrer heutigen Form hinausstrebt. Einen möglichen semantischen Ursprung findet der Begriff im italienischen Neologismus *trasumanar*, der sich erstmals in Dante Alighieris *Göttlicher Komödie* (1308–1328) findet. Hier bedeutet er so viel wie „über die menschliche Natur hinausgehend“ (Leeker 2006: 2). Der Begriff *trasumanar* markiert damit einen zentralen Aspekt des Transhumanismus, nämlich das Überschreiten natürlicher Grenzen des Menschen (vgl. Heil 2010: 128). Als einflussreiche Denktradition wirkt der Transhumanismus seit spätestens Mitte der 1950er-Jahre auf technologischen Fortschritt ebenso wie auf gesellschaftliche, politische und wissenschaftliche Diskurse ein. Als meist dystopisches Spiel mit den Möglichkeiten findet transhumanistisches Gedankengut immer wieder erfolgreiche Adaptionen in Literatur, Film, Kunst sowie Computer- und Videospiele (vgl. Kluge et al. 2014: 11). Dergestalt – so kann postuliert werden – nahm und nimmt der Transhumanismus direkt und

indirekt Einfluss auf soziokulturelle Zukunftsvisionen, die im Fokus der verschiedenen Beiträge dieses Tagungsbands stehen.

Die potenziellen ideentheoretischen Wurzeln des heutigen Transhumanismus sind vielfältig. Otto Hansmann (2015) sieht erste „transhumanistische Präludien“ in den Lehren und Gleichnissen antiker Philosophen wie Sokrates, Platons und Aristoteles (vgl. Hansmann 2015: 31ff.). Verschiedentliche Ideen einer Menschenverbesserung und Selbstüberwindung skizzieren hier eine Befreiung aus „inhumanen Weltbezügen“ (ebd.: 22f.). Bildung und ethisch-moralische Erziehung ebnen den Weg, damit die Menschen „sich ins Licht der Erkenntnis vorarbeiten, um ihr Wesen zu schauen“ (ebd.: 42). Neben humanistischen Motiven kennzeichnen inhaltliche Merkmale den Transhumanismus als ein durch die Aufklärung geprägtes Denken (vgl. Coenen / Heil 2014: 45–46). Um vernünftig, d. h. im Sinne allgemein anerkannter Prinzipien handeln zu können, muss das Individuum sich als moralisches Subjekt und seiner Handlungsmöglichkeiten innerhalb der (bürgerlichen) Welt bewusst werden. In der Erkenntnis des Gegebenen und des Möglichen „breiten sich Räume aus für die Selbstüberwindung bzw. für seine Herausarbeitung aus dem jeweiligen Zustand lebensweltlich eingebundenen Denkens und Handelns“ (Hansmann 2015: 56). Mit dem Bezug auf klassische aufklärerische Motive versteht sich die transhumanistische Bewegung als „Fortschreibung der Aufklärung unter veränderten Rahmenbedingungen“ (Heil 2006: 6). Jedoch werden Aufklärung und Humanismus nur in sehr verkürzter Form rezipiert (vgl. Heil 2010: 145f.). Der Darwinismus bildet einen weiteren ideentheoretischen Kontext (vgl. Coenen / Heil 2014: 44; Hansmann 2015: 58). In einer transhumanistischen Lesart erscheint die Darwin'sche Evolutionstheorie als Modell der Selbstüberwindung für autopoietische und über Bewusstseinsformen verfügende Organismen.⁶ Sie unterliegen wechselwirkenden Prozessen biologischer und sozialer Selektion sowie der „genetisch oder technologisch bedingter Variation, Ergänzung oder Optimierung“ (Hansmann 2015: 58).

Der Biologe und Philosoph Julian Huxley prägt den Transhumanismus erstmals als ideologischen Begriff (vgl. Woll 2013: 44; Heil 2006: 3). Im Kapitel *Transhumanismus* seines Buchs *New Bottles for New Wine* (1957) lobt Huxley die Errungenschaften von Wissenschaft und Technik und prophezeit: „The human species can, if it wishes, transcend itself – not just sporadically, [...] but in its entirety, as humanity“ (Huxley 1957: 17). Durch eine Symbiose von Humanismus und Evolutionstheorie erschafft Huxley einen „evolutionären Humanismus“ (Huxley 1957: 279f.; ders. 1992 [1964]) bzw. einen *Transhumanismus*. Dies geschieht vor dem wissenschaftshistorischen Hintergrund des beginnenden 20. Jahr-

⁶ Die transhumanistische Ideologie zählt hierzu auch künstliche Intelligenzen.

hundreds (vgl. Heil 2010: 130). Während sich die Biologie zur neuen Leitwissenschaft entwickelt, entsteht ein Bild des Menschen, welches sich von dessen ‚natürlicher‘ Determination zunehmend löst (vgl. ebd.). Wissenschaftlicher und technologischer Fortschritt eröffnen zu dieser Zeit neue Kontrollmöglichkeiten der menschlichen Natur (vgl. ebd.: 129f.). Die transhumanistische Idee einer selbstgesteuerten Fortentwicklung des Menschen durch wissenschaftliche und technologische Innovation und Intervention, wurde durch Personen wie John B. S. Haldane, John D. Bernal, Abraham Maslows, Robert Ettinger, FM-2030 alias Fereidoun M. Esfandiary, James Hughes oder Ray Kurzweil populärisiert und weiterentwickelt.

Die Transhumanismus-Szene ist keine geschlossene Gemeinschaft mit einer einheitlichen Vision und einem gemeinsamen Programm (vgl. Heil 2010: 145). Ebenso entzieht sich das breite Spektrum transhumanistischen Denkens einer exakten Definition (vgl. ebd.: 128). Differenziert werden muss auch zwischen transhumanistischem Gedankengut, wie es sich in der Populärkultur sowie in den wissenschaftlichen, sozialen und politischen Diskursen findet und einem organisierten Transhumanismus, wie etwa in Form der *Humanity+*-Bewegung,⁷ transhumanistischen Parteien und Forschungseinrichtungen. Trotz seiner heterogenen Erscheinungsformen lassen sich zentrale Motive transhumanistischen Denkens identifizieren (vgl. Krüger 2007; Heil 2010). Eine radikale Veränderung der *conditio humana* sowie der biologischen Natur des Menschen tritt dabei als grundlegende Zielsetzung hervor. Physische und mentale Grenzen des Menschen sollen durch Wissenschaft und Technik soweit überwunden werden bis Alter, Krankheit und Tod besiegt sind und der Mensch (digitale) Unsterblichkeit erlangt hat. NBIC-Technologien – Nanotechnologie, Biologie und Medizin, Informationswissenschaften und Cognitive Sciences – ebenso wie Genetik, Kryonik und Prothetik formieren den wissenschaftlichen und technologischen Hintergrund für transhumanistische Zukunftsprojektionen (Heil 2010: 132). Stets gingen und gehen diese einher mit soziotechnischen Deadlines, wie etwa die Jahre 2000, 2045 oder 2099.⁸

Ein zentrales Motiv transhumanistischer Zukunftsvisionen ist der physikalische Begriff der *Singularität* bzw. *technologischer Singularität*. Gemeint ist damit ein zukünftiger Entwicklungssprung in der Computertechnologie und künstlicher Intelligenz. Technologien beginnen ab diesem Zeitpunkt ein eigenes Bewusstsein zu entfalten und sich selbstständig weiter zu entwickeln – quasi zu evolutionieren (vgl. Krüger 2007: 6). Jenseits dieses Ereignishorizonts lässt sich die weitere Entwicklung von Mensch und Technik nicht mehr absehen (vgl. Heil 2010: 135). Die „Cyborgisierung des Menschen“ (Krüger 2007: 6) bildet

⁷ Siehe hierzu etwa Heil 2010: 144.

⁸ Siehe hierzu illustrierend Kurzweil 2001.

einen weiteren zentralen Aspekt transhumanistischen Denkens. Der Mensch soll seinen biologischen Körper frei und nach individuellen Wünschen mit Prothesen und Implantaten ergänzen und ersetzen können. Dergestalt wird er zu einem Mensch-Maschine-Hybriden, einem Cyborg. Das *Mind Uploading*, d. h. die Übertragung menschlichen Bewusstseins auf einen Computer, in ein Netzwerk oder in einen künstlichen Körper bezeichnet ein weiteres Leitmotiv transhumanistischer Vision (vgl. Coenen / Heil 2014: 43). Gleichsam markiert diese Vorstellung den Übergang von Trans- zum Posthumanismus. Der Posthumanismus bildet quasi die Emergenz der transhumanistischen Vision. Während Transhumanisten die Verschmelzung von Menschen und Technik zu Cyborgs anvisieren, streben die Posthumanisten nach einer vollständigen Ablösung des biologischen Menschen durch eine künstliche – posthumane – Lebensform (vgl. Woll 2013: 44; Krüger 2007: 6). In weiten Teilen der transhumanistischen Bewegung gehören individuelle Selbstbestimmung und Selbstverwirklichung – auch hinsichtlich technologischer Gestaltung des eigenen Körpers – ebenso wie eine offene Gesellschaft sowie die Ablehnung totalitärer politischer Systeme zu den ideologischen Kerngedanken (vgl. ebd.: 136).

Transhumanisten verstehen ihre Zukunftsvisionen nicht als Utopie, sondern als Zukunftsprognose (vgl. Coenen 2007: 9; Heil 2010: 140). Diese Prognose erfolgt jedoch unter Ausklammerung aktueller Macht- und Ungleichheitsverhältnisse sowie ökonomischer, ökologischer und sozialer Dynamiken. Innerhalb der technozentristischen sowie technikdeterministischen Denkweise des Transhumanismus bleiben „Fragen nach allgemeiner Partizipation, gerechter Teilhabe, öffentlicher und rechtmäßiger Kontrolle [...] unbeantwortet, zumindest bislang völlig offen“ (Hansmann 2015: 12). Reinhard Heil (2010) kritisiert, dass „philosophische, soziologische und psychoanalytische Theorien, die jenseits binärer Logiken arbeiten“, von Transhumanisten weitgehend ignoriert werden. Diese „wissenschaftliche Engführung“ hat dabei zur Folge, „dass die Transhumanisten [versuchen] mit Werkzeugen, Vorstellungen und Idealen aus dem 19. und 20. Jahrhundert [...], den Problemen und Herausforderungen des 21. Jahrhunderts zu begegnen“ (Heil 2010: 146).

Transhumanistische Vision und die Quantified Self-Community

Bei aller Pluralität transhumanistischen Denkens lassen sich vier zentrale Charakteristika identifizieren. Demnach 1) „kann, soll und wird sich [der Mensch] über seinen derzeitigen Zustand/natürliche ‚Ausstattung‘ hinaus entwickeln“. 2) Ermöglicht wird dies „durch Verstandesleistungen, wie sie in Wissenschaft und Technik am Werk sind“, 3) um eine „möglichst vollständige Kontrolle von Psyche, Physis und Umwelt“ zu erreichen. 4) Dabei wird

innerhalb transhumanistischen Denkens „jegliche Form des Supranaturalismus abgelehnt“ (Heil 2010: 132f.). Diese Ablehnung des *Übernatürlichen* bedeutet, dass der Transhumanist keine Welt jenseits der sinnlich Erfahrbaren anerkennt. Dies impliziert auch die Vorstellung, dass menschliches Verhalten, der menschliche Körper sowie die physische und soziale Umwelt in Gänze durch die Wissenschaft beschreibbar und mittels Technik beherrschbar sind.

Überzeugungen einer notwendigen Selbstüberwindung des Menschen durch Wissenschaft und Technik sind in der Quantified Self-Community tief verwurzelt. Dies spiegeln zum einen zahlreiche Social Media-Beiträge, die im Rahmen meiner bereits erwähnten Forschungsarbeit analysiert wurden. Zum anderen finden sie Ausdruck – vielleicht auch ihren Ursprung – im Denken der Gründerväter. Insbesondere Kellys Autorenwerk präsentiert sich als Mischung aus transhumanistischer Philosophie gepaart mit ökonomischen Analysen. In seinem bekanntesten Werk *Out of Control: The New Biology of Machines, Social Systems and the Economic World* (1994) beobachtet Kelly eine zunehmende Technisierung menschlichen Lebens sowie gravierende Ähnlichkeiten zwischen High-Tech- und natürlichen Systemen (vgl. Kelly 1994: 9ff.). Diese Eigenart führt Kelly auf neun universale Prinzipien zurück. Sie seien konstitutiv für alle selbsterhaltenden und sich selbstverbessernden Systeme, egal ob natürlich oder künstlich (vgl. ebd.: 392ff.). Das Biologische als die ultimative Technologie sollte die Blaupause für weitere technologische Entwicklungen bilden (vgl. ebd.: 7f.). In der Vision Kellys verschmelzen in einer zukünftigen Gesellschaft natürliche, technologische, ökonomische und soziale Elemente zu einem pluralistischen, dezentralisierten System und co-evolutionieren zu einer besseren, gleichberechtigten, neobiologischen Zivilisation (vgl. ebd.: 67ff.). Angesichts der weiteren Technisierung und Vernetzung des Menschen plädiert Kelly an anderer Stelle für die Überwindung tradierter Vorstellungen des Selbst:

We are now remaking the self with technology. We've extended our bodies and minds with tools and hardware [...] We are now expanding our self by inhabiting virtual spaces, linking up to billions of other minds, and trillions of other mechanical intelligences (Kelly 2014: o. S.).

In zahlreichen Artikeln und Beiträgen aus den Anfangsjahren der Community skizziert Gary Wolf die Kernideen und Methoden des Self-Trackings. Für Wolf sind Technik und Wissenschaft zentral für die Überwindung körperlicher und kognitiver Beschränkungen des Menschen. Die Notwendigkeit ihrer Überwindung resultiert für ihn aus den gesteigerten Anforderungen einer neoliberalgeprägten Informations- und Leistungsgesellschaft. Besonders problematisch erscheint Wolf die mangelhafte Fähigkeit des Menschen zur Selbsterkenntnis: „We lack both the physical and the mental apparatus to take stock of

ourselves“ (Wolf 2010: o. S.). Für ihn steht fest; „We need help from machines“. In der Vision Wolfs könnten Technik und Daten dergestalt zu „powerful mirrors of our own values and judgments“ (ebd.) werden. Der Menschen erscheint hierbei als ein physisches und kognitives Mängelwesen.⁹ Daher bedürfe er auch der Hilfe von Wissenschaft und Technik, um sich grundlegend selbst zu erkennen und zu überwinden. Dieses Menschenbild formiert eine wirkmächtige Überzeugung in der Quantified Self-Community, die eng mit der zentralen Idee der *Selbstquantifikation* verbunden ist. Innerhalb dieser Idee kommt wissenschaftlicher Rationalität, Methodik und Objektivität eine zentrale Bedeutung zu, wie zahlreiche ideentheoretische, methodische, semantische und diskursive Analogien zwischen der Community und wissenschaftlicher Forschungspraxis illustrieren.¹⁰ Gemeinsam eröffnen sie ein mögliches Verständnis der Community-spezifischen Self-Tracking-Praxen als eine *verwissenschaftlichte*, weil datenbasierte und methodisierte, *Selbsterkenntnis*.¹¹ Die Relevanz wissenschaftlicher Vorgehensweise für die praktische Ausgestaltung des Self-Tracking soll im Folgenden kurz skizziert werden.

Folgt man Platon, so versetzt die Idee der Aufklärung, durch die Wissenschaft und die Rationalität, den Menschen in die Lage, den bloßen Schein seiner Meinungen zu überwinden, um zu den *wahren* Strukturen – den Formen allen Seins – vorzudringen. Dergestalt kann der Menschen zu einem *guten* Leben als eine *gute* Praxis gelangen. In ähnlicher Weise lässt sich die Idee der Selbstquantifikation verstehen. Sie bildet das erkenntnistheoretische Konstitutiv der Quantified Self-Community und findet im Credo *Self-Knowledge through numbers* programmatischen Ausdruck. Die Idee der Selbstquantifikation impliziert die Vorstellung, dass eine Selbsterkenntnis auf Basis wissenschaftlicher Rationalität und Objektivität bzw. durch Zahlen und Daten machbar und erstrebenswert ist. Laut Gary Wolf bleiben tradierte Formen der Selbsterkenntnis – als Ergebnis von Introspektion und Reflexion – in der Vagheit subjektiver Wahrnehmung und Narration verhaftet. Die Quantifikation des Selbst überwindet jedoch diesen ‚bloßen Schein der Meinungen‘, da sie eine sachliche und abstrakte Form des Wissens darstellt (vgl. Wolf 2009: o. S.; ders. 2010: o. S.). Befreit von den Verzerrungen subjektiver Wahrnehmung ließen sich Probleme dergestalt verstärkt auf einer intellektuellen Ebene betrachten und bisher verborgene Geheimnisse aufdecken (vgl. Wolf 2010: o. S.). Zahlen öffnen zudem, so Kevin Kelly, eine verstärkt wissenschaftliche Betrachtung und Bearbeitung des Selbst in Form von Tests, Vergleichen und Experimenten (vgl. Kelly 2011: o. S.).

⁹ Der Begriff „Mängelwesen“ wurde hier im Anschluss an Gehlen (2004) gewählt.

¹⁰ Zu diesen Analogien siehe Gaentzsch (2018).

¹¹ Mit dem Begriff „verwissenschaftlicht“ wird gleichsam kein Urteil über Wissenschaftlichkeit oder Unwissenschaftlichkeit des Self-Trackings getroffen.

Die Idee der Selbstquantifikation, so lässt sich resümieren, impliziert die Überführung subjektiver Wahrnehmung und subjektiven Erlebens in fixierte Zahlenwerte. Dergestalt formiert sich eine Erkenntnisbasis, die die Realität scheinbar unverfälscht abbildet, da Zahlen gemeinhin als verlässlicher und objektiver gegenüber menschlicher Wahrnehmung gelten (vgl. Duttweiler / Passoth 2016: 12). Die scheinbare Neutralität und die Validität der Zahlen werden von vielen Mitgliedern der Community als Garant für substantielle Erkenntnisse über das eigene Selbst betrachtet. Gleichsam fungiert sie als theoretischer Brückenschlag zwischen Wissenschaft und Self-Tracking (vgl. ebd.: 13). Die Produktion und Reflexion von Zahlen erfolgt dabei stets systematisiert bzw. methodisiert sowie in verschiedenlicher Analogie zur wissenschaftlichen Forschungspraxis. Gleichsam ist die wissenschaftliche Methodik vielen digitalen Self-Tracking-Technologien qua Design eingeschrieben¹² und bestimmt weitgehend ihren praktischen Einsatz. Dergestalt verleiht die methodisierte Erfassung, Quantifizierung und Visualisierung dem individuellen Körper, Verhalten, Emotionen und Kognition numerischen Ausdruck und somit Lebensaspekten eine Sichtbarkeit und Vergleichbarkeit, die in dieser Form zuvor nicht möglich war (vgl. Duttweiler / Passoth 2016: 12). Als verwissenschaftlichte Form der Selbsterkenntnis überwindet das Self-Tracking so physische und kognitive Grenzen menschlicher Erkenntnisfähigkeit. Das Moment der Erkenntnis eröffnet wiederum Handlungsräume für Kontroll- und Gestaltungsmöglichkeiten des eigenen Selbst und damit weitere Möglichkeit der Selbstüberwindung. Die zentrale Stellung wissenschaftlicher Praxis geht einher mit der Negation supranaturalistischer Positionen. Alle Aspekte der *conditio humana* – Körper, Verhalten, Emotionen, Kognition und deren Umweltrelationen – erscheinen durch mathematische und wissenschaftliche Verfahren beschreib-, kontrollier- und beherrschbar. Ein Jenseits des wissenschaftlichen Determinismus scheint es nicht zu geben.

Mit dem Self-Tracking rückt nicht nur wissenschaftliche Methodik, sondern gleichsam Technik näher an den menschlichen Körper heran und dringt sogar in diesen ein. Analoge und digitale Technologien, wie Notizbücher, Körperwagen, Smartphones, Wearables, Apps und Cloud-Systeme werden genutzt, um personenbezogene Daten zu generieren, zu speichern und zu reflektieren. Dergestalt markiert das Self-Tracking eine weitere Intimisierung des Verhältnisses von Menschen, Technik und Wissenschaft. Diese ist bereits der Idee der Selbstquantifikation implizit und findet ihre alltagspraktische Umsetzung im

¹² Diesen nutzen etwa psychologische Test- und Auswertungsverfahren, um situative Stimmungen oder Charaktereigenschaften zu ermitteln. Technologien des Gesundheits- und Fitness-Trackings adaptieren medizinische Messverfahren und -instrumente, um Puls- und Herzschlag, Körpertemperatur, Blutzuckerwerte oder Hirnströme zu messen. Eine Reihe von Self-Tracking-Technologien machen sich motivationspsychologische Prinzipien wie Feedback-Loops oder Gamification-Ansätze zu Nutze, um dauerhafte Verhaltensänderungen zu erreichen und mittels Coaching-Techniken zu unterstützen.

individuellen Self-Tracking. Der Mensch wird hierbei zum Element soziotechnischer Konstellationen. Das heißt er befindet sich in Situationen des gemeinsamen Handelns mit Technik. Dabei verteilt sich Handeln auf unterschiedliche menschliche und nicht-menschliche Handlungsträger (vgl. Rammert 2003: 16). Zunehmend wandelt sich somit der ontologische Status von Self-Tracking-Technologien, da diese nicht länger nur passive Datensammler sind, sondern auf Basis generierter Daten zukünftige Ereignisse berechnen oder selbsttätig Entscheidungen treffen (vgl. Sprenger / Engemann 2015: 8). Mit anderen Worten: „Dinge werden zu Akteuren, wenn sie im Zuge dieser Neuverteilung von Handlungsmacht beginnen, selbstständig zu agieren“ (ebd.). Die generierten Zahlen, Diagrammen und Grafen sind von zentraler (erkenntnis-)theoretischer und psychologischer Bedeutung. Sie sind quantifizierte und abstrahierte Abbilder von Aspekten des Körpers, des Verhaltens, der Emotionen und der Kognition. Sie sind *Data Doubles* (vgl. Haggerty / Ericson 2000; Ruckenstein 2014) bzw. *digitale Selbste* (u. a. Missomelius 2016), die über den methodisierten Einsatz von Technologien generiert und im Kontext spezifischer Werte und Normen reflektiert werden. Dabei unterliegen digitale Selbste einem konstanten dynamischem Wandel, da sie stetig durch weitere Daten ergänzt und neu zusammengesetzt werden (vgl. Lupton 2014a: 6). Dergestalt nehmen sie Einfluss auf Einstellungen und Verhalten von Self-TrackerInnen.

Die Generierung und Reflexion digitaler Selbste ermöglicht die Erkenntnis und Überwindung des Selbst. Dieses wird zum zentralen Element des Prozesses der Selbstkonstruktion. Das heißt es wird zum zentralen Element des prozesshaften Entwurfs eines „dynamisch prozessierende[n] und sich lebenslang wandelnde[n] Konstrukts“ (Straub et al. 2006: 1), das gemeinhin als ‚Selbst‘ bezeichnet wird. Bereits 1890 wendet sich William James gegen die dominante Idee eines autonomen und mit sich selbst identischen Ichs. James erkennt eine duale Natur des Selbst, die darin besteht, dass da der Mensch in der Lage ist sich selbst, ebenso wie andere Menschen und Dinge, zum Objekt der Erkenntnis zu machen. Durch die Reflexion eines objektiven Ich (‚ME‘) durch ein subjektives Ich (‚I‘) wird es dem Individuum möglich, sich selbst zu erkennen und eine Vorstellung seines Selbst zu entwerfen. Um dieses Objekt der Erkenntnis zu konstruieren benötigt das Individuum ‚Informationen‘ über sich selbst, wie etwa über sein Verhalten, seinen Körper, seine Emotionen oder seine Kognition. Diese kann es etwa durch Introspektion, Selbstbeobachtung oder auch soziale Vergleiche erlangen (vgl. Fischer / Wieswede 2009: 104). Durch das Self-Tracking werden diese Prozesse verwissenschaftlicht und technisiert, d. h. sie werden externalisiert, methodisiert und auf unterschiedlichste Technologien übertragen. Das resultierende Digitale Selbst fungiert als ‚objektives‘ Abbild und als Basis der Reflexion des subjektiven Ichs. Die Prozesse der Selbsterkenntnis und der Selbstkonstruktion werden dergestalt um eine digitale und technische Dimension erweitert.

Eine Reihe von Ausführungen in den sozialen Medien der deutschen Quantified Self-Community verdeutlicht, dass es ihren Mitgliedern nicht um die Abschaffung des Subjektiven und dem Sieg reiner Rationalität und Objektivität geht. Vielmehr wird eine Symbiose zwischen Subjektivität und Objektivität; zwischen Gefühl und Rationalität bzw. zwischen Menschen und Technik angestrebt. Dieses symbiotische Verhältnis ermöglicht, nach Ansicht der Self-TrackerInnen, die Überwindung menschlicher Mängel und Grenzen und eröffnet neue Möglichkeiten für Individuen und Gesellschaft. Im Kontext transhumanistischer Vision lässt sich die aufgezeigte Intimisierung vom Menschen, Technik und Wissenschaft als fortgeschrittene Cyborgisierung des Menschen interpretieren.

Resümee und Fazit

Das Gros der Self-Tracking-Praxen der Quantified Self-Community lässt sich als eine verwissenschaftlichte und technisierte Form der Selbsterkenntnis verstehen, deren theoretisches Fundament die Idee der Selbstquantifikation bildet. Diese Idee deklariert das eigene Selbst zum Forschungsobjekt, welches es über den methodisierten Einsatz von Self-Tracking-Technologien reflexiv zu erkennen gilt. Der Mensch wird dabei als physisches und kognitives Mängelwesen betrachtet. Aus diesem Grund bedürfe er der Hilfe von Wissenschaft und Technik für eine grundlegende Erkenntnis sowie eine nachhaltige Überwindung seiner selbst. Überwunden werden sollen zum einen die problematisierten Grenzen subjektiver Wahrnehmung durch objektive und valide Zahlenwerte. Zum anderen eröffnet eine Selbsterkenntnis durch Zahlen verschiedene Kontroll- und Gestaltungsmöglichkeiten von Körper, Verhalten, Emotionen und Kognition. Sie birgt somit ein erneutes Moment der Selbstüberwindung.

Wie gezeigt wurde, lässt sich die Intimisierung des Verhältnisses von Menschen, Technik und Wissenschaft in einer transhumanistischen Lesart als Cyborgisierung des Menschen deuten. Innerhalb des Self-Tracking geht der Mensch verschiedene soziotechnische Konstellationen ein, um digitale Abbilder seiner Physis, seines Verhaltens oder seiner Emotionen zu erzeugen und zu reflektieren. Generierte digitale Selbste sind dabei nicht nur Repräsentant einer Datenbasis, auf der Selbsterkenntnis ermöglicht werden soll. Sie werden gleichsam zum elementaren Ausgangspunkt des Entwurfs eines Selbstbildes bzw. eines dauerhaft im Wandel begriffenen Selbstkonstrukts. Der fortwährende Prozess der Selbstkonstruktion wird im Self-Tracking durch verschiedenste Technologien, um eine digitale Dimension erweitert. Dergestalt ebnen „Verstandesleistungen, wie sie in Wissenschaft und Technik am Werk sind“, den Weg für die Überwindung der „natürliche[n] „Ausstattung““ des Menschen und ermöglichen eine weitreichende „Kontrolle von Psyche, Physis und Umwelt“. Der implizierte (wissenschaftliche) Rationalismus bildet die Negation

supranaturalistischer Positionen. Hierin offerieren sich zentrale Anschlusspunkte zwischen den Charakteristika transhumanistischen Denkens sowie der Theorie und Praxis der Quantified Self-Community.

Kritisch ist anzumerken, dass „self-trackers necessarily experience monitoring devices as part of themselves, or that they do not find these technologies sometimes annoying or irritating“ (Lupton 2014a: 81). Der Cyborgisierungsthese steht damit entgegen, dass „[t]he use of tracking devices for collecting biometric data can make people even more aware of their fleshly bodies by constantly alerting to their capacities and limitations, and this may be discomforting“ (ebd.). Die zuvor skizzierten Vorstellungen werden zwar von vielen Mitgliedern der Community geteilt, gleichzeitig stehen ihnen hier auch kritische Interpretationen gegenüber. Wenngleich sich die Quantified Self-Community nicht als ein durchweg transhumanistisches Phänomen betrachten lässt, so lassen sich doch zumindest zentrale Kernüberzeugungen ideenhistorisch innerhalb des Transhumanismus verorten. Sie verdeutlichen eine klare transhumanistische Unterströmung in der Community.

Lars George-Gaentzsch, Dipl.-Soz., ist externer Doktorand der KU Eichstätt-Ingolstadt und arbeitet an der Hochschule Merseburg im Fachbereich Soziales, Medien und Kultur. In seiner Dissertation zur Quantified Self-Community betrachtet er das Verhältnis von Mensch und Technik innerhalb der Selbstkonstruktion. Seine Schwerpunktthemen sind Self-Tracking, soziotechnische Konstellationen, Transhumanismus und Subjektivierung.

Literatur

- [1] Barcena, Mario B.; Wueest Candid; Lau, Hon (2014): How safe is your quantified self? Hrsg. v. Symantec World Headquarters. Symantec. Mountain View. Online verfügbar unter http://www.symantec.com/content/en/us/enterprise/media/security_response/whitepapers/how-safe-is-your-quantified-self.pdf, zuletzt geprüft am: 02.02.2015.
- [2] Bunz, Mercedes (2015): Die Dinge tragen keine Schuld. Technische Handlungsmacht und das Internet der Dinge. In: Florian Sprenger und Christoph Engemann (Hrsg.): Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt. 1. Aufl. Bielefeld: Transcript, S. 163–180.

- [3] Coenen, Christopher (2007): Utopian Aspects of the Debate on Converging Technologies. In: Gerhard Banse (Hrsg.): Assessing societal implications of converging technological development. Berlin: Ed. Sigma, S. 141–172.
- [4] Coenen, Christopher; Heil, Reinhard (2014): Historische Aspekte aktueller Menschverbesserungsvisionen. In: Sven Kluge, Ingrid Lohmann und Gerd Steffens (Hrsg.): Jahrbuch für Pädagogik 2014. Menschenverbesserung – Transhumanismus. Frankfurt am Main: P. Lang, S. 35–49.
- [5] Duttweiler, Stefanie; Passoth, Jan-Hendrik (2016): Self-Tracking als Optimierungsprojekt? In: Stefanie Duttweiler (Hrsg.): Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt? Bielefeld: Transcript, S. 9–42.
- [6] Fischer, Lorenz; Wiswede, Günter (2009): Grundlagen der Sozialpsychologie. 3., völlig neu bearb. Aufl. München: Oldenbourg.
- [7] Gaentzsch, Lars (2018): Quantified Self als verwissenschaftlichte Selbsterkenntnis. In: Julia Engelschalt, Arne Maibaum, Franziska Engels und Jakob Odenwald (Hrsg.): Schafft Wissen: Gemeinsames und geteiltes Wissen in Wissenschaft und Technik. Proceedings der 2. Tagung des Nachwuchsnetzwerks „INSIST“, 07.–08. Oktober 2016, München, S. 92–105.
- [8] Gehlen, Arnold (2004): Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt. 14. Aufl. Wiebelsheim: AULA.
- [9] Haggerty, Kevin D.; Ericson, Richard V. (2000): The surveillant assemblage. In: Br. J. Sociol. (51), S. 605–622.
- [10] Hansmann, Otto (2015): Transhumanismus – Vision und Wirklichkeit. Ein problemgeschichtlicher und kritischer Versuch. Berlin: Logos.
- [11] Heil, Reinhard (2006): Der Transhumanismus. Online verfügbar unter <http://www.transhumanismus.demokratietheorie.de/2006/12/28/reinhard-heil-der-transhumanismus/>, zuletzt geprüft am 14.04.2016.
- [12] Heil, Reinhard (2010): Trans- und Posthumanismus. Eine Begriffsbestimmung. In: Annette Hilt (Hrsg.): Endlichkeit, Medizin und Unsterblichkeit. Geschichte – Theorie – Ethik. Stuttgart: Steiner, S. 127–149.
- [13] Heyen, Nils B. (2016): Digitale Selbstvermessung und Quantified Self. Potenziale, Risiken und Handlungsoptionen. Karlsruhe: Frauenhofer ISI.
- [14] Huxley, Julian (1957): New bottles for new wine. London: Chatto & Windus.

- [15] Huxley, Julian (1992): *Evolutionary humanism*. Buffalo, New York: Prometheus Books.
- [16] James, William (1890): *The Principles of Psychology*. Vol. I & II, New York: Holt.
- [17] Kelly, Kevin (1994): *Out of control. The new biology of machines, social systems and the economic world*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- [18] Kelly, Kevin (2011): *Self-Tracking? You Will*. Online verfügbar unter <http://kk.org/thetechnium/self-tracking-y/>, zuletzt geprüft am 26.04.2015.
- [19] Kelly, Kevin (2014): *Why You Should Embrace Surveillance, Not Fight It*. Online verfügbar unter <http://www.wired.com/2014/03/going-tracked-heres-way-embrace-surveillance/>, zuletzt geprüft am 08.10.2015.
- [20] Kluge, Sven; Lohmann, Ingrid; Steffens, Gerd (Hrsg.) (2014): *Jahrbuch für Pädagogik 2014. Menschenverbesserung – Transhumanismus*. Frankfurt am Main: P. Lang.
- [21] Krüger, Oliver (2007): *Die Vervollkommnung des Menschen. Tod und Unsterblichkeit im Posthumanismus und Transhumanismus*. Online verfügbar unter <http://www.eurozine.com/die-vervollkommnung-des-menschen/>, zuletzt geprüft am 07.11.2017.
- [22] Kurzweil, Ray (2001): *The Law of Accelerating Returns*. Online verfügbar unter <http://www.kurzweilai.net/the-law-of-accelerating-returns>, zuletzt geprüft am 07.11.2017.
- [23] Leeker, Joachim (Hrsg.) (2006): *Dante-Tagung 2006. 83. Jahrestagung der Deutschen Dante-Gesellschaft*. Marburg, 06.10.–08.10.2006. TU Dresden.
- [24] Lupton, Deborah (2014a): *Self-tracking cultures: towards a sociology of personal informatics*. Online verfügbar unter <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2686623>, zuletzt geprüft am 05.11.2019.
- [25] Lupton, Deborah (2014b): *Self-Tracking Modes. Reflexive Self-Monitoring and Data Practices*. Online verfügbar unter <https://ssrn.com/abstract=2483549>, zuletzt geprüft am 05.11.2019.
- [26] Lupton, Deborah (2016): *The diverse domains of quantified selves: self-tracking modes and dataveillance*. In: *Economy and Society*, 45 (1), S. 101–122.
- [27] Mead, George Herbert (2013 [1934]): *Geist, Identität und Gesellschaft aus Sicht des Sozialbehaviorismus*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- [28] Missomelius, Petra (2016): Das digitale Selbst – Data Doubles der Selbstvermessung. In: Stefan Selke (Hrsg.): Lifelogging. Digitale Selbstvermessung und Lebensprotokollierung zwischen disruptiver Technologie und kulturellem Wandel. VS Verl. f. Sozialwiss., S. 257–286.
- [29] Neumann, Linus (2015): Sensoren der Cloud. In: Florian Sprenger und Christoph Engemann (Hrsg.): Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt. 1. Aufl. Bielefeld: Transcript, S. 231–291.
- [30] Rammert, Werner (2003): Technik in Aktion: Verteiltes Handeln in soziotechnischen Konstellationen. Online verfügbar unter <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-11573>, zuletzt geprüft am 05.11.2019.
- [31] Rieger, Stefan (2015): Smart Homes. Zu einer Medienkultur des Wohnens. In: Florian Sprenger und Christoph Engemann (Hrsg.): Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt. 1. Aufl. Bielefeld: Transcript, S. 363–381.
- [32] Ruckenstein, Minna (2014): Visualized and Interacted Life: Personal Analytics and Engagements with Data Doubles. In: *Societies* 4 (1), S. 68–84.
- [33] Ruckenstein, Minna; Pantzar, Mika (2015): Datafied Life: Techno-Anthropology as a Site for Exploration and Experimentation. In: *Techné: Research in Philosophy and Technology*, S. 193–212.
- [34] Ruckenstein, Minna; Pantzar, Mika (2016): Beyond the Quantified Self. Thematic exploration of a dataistic paradigm. In: *New Media & Society* 19 (3), S. 401–418.
- [35] Sprenger, Florian; Engemann, Christoph (2015): Im Netz der Dinge. Zur Einleitung. In: Florian Sprenger und Christoph Engemann (Hrsg.): Internet der Dinge. Über smarte Objekte, intelligente Umgebungen und die technische Durchdringung der Welt. 1. Aufl. Bielefeld: Transcript, S. 7–36.
- [36] Straub, Jürgen; Sichler, Ralf; Ziehlke, Barbara (2006): Editorial: Aspekte des kulturellen Selbst. In: *Journal für Psychologie* 14 (1).
- [37] Swan, Melanie (2015): Connected Car: Quantified Self becomes Quantified Car. In: *Journal of Sensor and Actuator Networks* 4 (1), S. 2–29.
- [38] Wolf, Gary (2009): Know Thyself: Tracking Every Facet of Life, from Sleep to Mood to Pain, 24/7/365. Online verfügbar unter http://archive.wired.com/medtech/health/magazine/17-07/lbnp_knowthyself?currentPage=all, zuletzt geprüft am 18.11.2015.

- [39] Wolf, Gary (2010): The Data-Driven Life. Online verfügbar unter <http://www.nytimes.com/2010/05/02/magazine/02self-measurement-t.html>, zuletzt geprüft am 25.02.2016.
- [40] Woll, Silvia (2013): Transhumanismus und Posthumanismus – Ein Überblick. Oder: Der schmale Grat zwischen Utopie und Dystopie. In: *Journal of New Frontiers in Spatial Concepts* 5, S. 43–48.
- [41] Zillien, Nicole; Fröhlich, Gerrit; Kofahl, Daniel (2016): Ernährungsbezogene Selbstvermessung. Von der Diätetik bis zum Diet Tracking. In: Stefanie Duttweiler (Hrsg.): *Leben nach Zahlen. Self-Tracking als Optimierungsprojekt?* Bielefeld: Transcript, S. 123–140.

Bildschirmmedien als blinder Fleck im Technik- und Symbolgebrauch – Perspektiven der geistes- und sozialwissenschaftlichen Technikforschung

Lucia Sehnbruch

Humanwissenschaftliche Fakultät, Universität zu Köln

Während sich im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts eine stark mit der Computerentwicklung verbundene neue Wende in der kulturellen Technikdebatte ereignet hat, ist auf interdisziplinärer Ebene die Beziehung zwischen Mensch und Maschine, die Bedeutung der Technik für unser Selbst- und Weltverhältnis und unsere Wirklichkeitskonstruktionen in den Fokus gerückt. Technik wird als kulturelle Form,¹ symbolische Form² und Dispositiv³ ergründet. Medienwissenschaften, Philosophie, Soziologie und Naturwissenschaften stellen sich der Frage nach der Rolle der Technik als bedeutungskonstituierender Kraft. Daneben gehen zahlreiche Ansätze zur Kulturgeschichte der Technik der materiellen und strukturellen Bedeutung der Technik auf den Grund.⁴ Hier wie dort jedoch bleiben die Bildschirmmedien unterbelichtet (vgl. Sehnbruch 2017, 25ff.). Selbst in den neueren Ansätzen der Medientheorie, Bildwissenschaften, Techniksoziologie, Naturwissenschafts- und Technikforschung, Experimentalkulturen findet der Bildschirm als komplexe Anordnung in seinem Ganzen wenig Beachtung, ist er ein Missing Link im kulturellen Technik- und Symbolverständnis.⁵

Auch ist der Bildschirm im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts kaum Gegenstand von Zukunftsvisionen. Im Rahmen der Digitalisierung und der Durchsetzung des Internets mit all

¹ Vgl. Blumenberg (2009), Ihde (1991) und Rammert (1998).

² Vgl. McLuhan (1995), Kittler (2002 und 1986), Rammert (1998) und Krämer (1998).

³ Vgl. Deleuze (1991), Hackett (2003, 186–201), Böhme (2008), Crary (1996) und Lyotard (1999).

⁴ Vgl. Heßler (2012), Irrgang (2008), Burckhardt (1999 und 1997).

⁵ Bei der Begriffsbestimmung des Bildschirms ist an der Stelle zwischen dem eigentlichen Medium als technischem Artefakt (beziehungsweise dem Netzwerk von Aufnahme-, Wiedergabe- und Übertragungstechniken), dem Bildschirm als umfassende symbolische Zeichen- und Zeichnungsmaschine mit der Symbol- und Bedeutungsräume generiert und konstituiert werden und dem Bildschirm als Wahrnehmungsdispositiv, das in weitreichender Form unser Sehen, Wahrnehmen und Denken prägt, zu unterscheiden. Eine umfassendere Rekonstruktion dieser Bildschirmmaschine findet sich in meinem Buch *Eine Mediengeschichte des Bildschirms. Analyse der Dispositive visueller Wahrnehmungskonstruktion* (Sehnbruch 2017).

seinen Facetten als Informations-, Wissens-, Kommunikations- und Interaktionsmedium haben sich beispielsweise vielfältige neue Gebrauchsformen des Mediums entwickelt, obwohl sehr lange Nutzungsmöglichkeiten des Bildschirms kein Gegenstand von Zukunftsvisionen waren. Ein Zukunftsbild aus den 1970er-Jahren beschreibt, wie die Süddeutsche Zeitung im Jahr 2000 mit einer Art Faxgerät ausgedruckt wird,⁶ wohl, weil sich niemand einen funktionierenden Bildschirm vorstellen konnte, an dem es Spaß macht zu lesen. In vielen Zukunftsvisionen ist der Bildschirm wie auch das damit zusammenhängende Internet nicht thematisiert worden. Die, die das Internet vorausgesagt haben, wie etwa 1984 William Gibson in *Neuromancer*, beschrieben nicht die Bildschirme, die den Zugriff darauf zulassen.

Welche Bedeutung hat der Bildschirm technikgeschichtlich und welche Rolle spielt er als Form der Wirklichkeitserzeugung? Bildschirmmedien – und damit sind im engeren Sinne visuelle Medien wie der klassische Bildschirm, die optische Camera obscura, die Fotokamera, die Kinematographie, das Fernsehen und der Computer gemeint –, entsprechen in ihrem ursprünglichen Entstehungszusammenhang experimentellen Techniken des Selbst, die Wahrnehmungsanschlüsse schaffen, um dann auf massenmedialer Ebene für die Bild- und Wahrnehmungsproduktion in Gebrauch zu treten. Der Technik kommt hier eine epistemologische und unmittelbar wirklichkeitskonstituierende Bedeutung zu. Die Entwicklungsgeschichte des Bildschirms ist eng mit der Naturwissenschafts-, Technik- und Wahrnehmungsgeschichte verbunden und steht für eine von Zäsuren im Sehen, Denken und Handeln gekennzeichnete kulturelle Entwicklung. Historisch zeichnen sich zwei große Etappen der Entwicklung des Bildschirms als Technik des Selbst ab:⁷ die der Experimentalisierung beziehungsweise Maschinisierung des Sehens und des Denkens. Gekoppelt daran entsteht sukzessive eine komplexe Maschinerie der (Un)Sichtbarmachung.

⁶ Vgl. die ZDF-Dokumentation „Richtung 2000 – Vorschau auf die Welt von morgen“ aus dem Jahr 1972. URL: <https://youtu.be/f4U2zW4IPDY> (zuletzt: 09.03.2019).

⁷ Der Begriff der „Technik des Selbst“ steht hier für die für wissenschaftliche Zwecke entwickelten Techniken zur Selbstforschung (vgl. Sehnbruch 2017, 109f., 127f., 340, 381–384). Auf dieser Entwicklungsebene fungieren Bildschirme als „Orientierungsgitter zwischen Naturobjekt und Reflexionsorgan“ (Bredenkamp 2004, 18), die dem Anspruch auf die Herstellung eines höchst möglichen Näherungswerts an ‚Realität‘ genügen sollen. Diese Form der Technik des Selbst ist in einen rekursiv vernetzten Strukturzusammenhang (u. a. Sichtbarkeitsordnung, komplexe Codierung des Sehens, Dispositive) eingelassen, der in umfassender Form eine diskursive (symbolisch-maschinelle) Macht bildet, die Einflüsse auf unser Sehen und die Sichtbarmachung hat (vgl. Sehnbruch 2017, 115f., 127f., 160–164, 207f., 219, 343, 379–393).

Technisches Bild über die Welt – Frühform des Bildschirms

Durch den Bildschirm sind wir mit der Maschine verwachsen, lange bevor die Technik in unseren Körper eingedrungen ist (vgl. Sehnbruch 2017, 124–128, 381ff.). Diese Beziehung zwischen Mensch und Maschine ist doppelter Natur: Im Rahmen der Entdeckungs- und Entwicklungsgeschichte des Bildschirms wird unser Körper (zum Beispiel das Auge) als technischer Forschungsgegenstand interpretiert, die apparatische Nachbildung unserer Wahrnehmungsfunktionen setzt die Welt ins Bild, macht auf massenmedialer Ebene sichtbar (Bildschirmmedien als Prothesen). Unser technisch naturalisiertes Sehen ist dabei nur Teil einer riesigen (Un)Sichtbarmachungsmaschinerie poetischer Generierung von Visualität, die in Form eines umfassenden symbolischen Maschenwerks unsere Wahrnehmung beeinflusst (vgl. Sehnbruch 2017, 75, 127, 207). Im gewissen Sinne ist uns innerlich und äußerlich eine (Seh)Maschine angelegt. Die Bildschirmmaschine ist ein Dispositiv.⁸ Laut dem Philosophen Gilles Deleuze wirkt ein Dispositiv wie eine „optische Maschine, um zu sehen, ohne gesehen zu werden“ (Deleuze 1991, 154).

Die Anfänge der Bildschirmgeschichte liegen in der Entwicklung eines neuen Verhältnisses des Menschen zu Wissenschaft, Natur und Technik im christlichen Mittelalter. Auf der Grundlage veränderter historischer Voraussetzungen – dazu gehört beispielsweise neben der Entdeckung antiker und arabischer Schriften vor allem ein neuer Schöpfungsglaube – veränderten sich Sichtweisen, Perspektiven, Einstellungen und Handlungspraxen (vgl. Sehnbruch 2017, 30–39). Im Zusammenhang der durch weitreichende Wandlungen gekennzeichneten Kultur bildet sich eine neuartige epistemologische Konstellation jenes untrennbaren Konstruktions- und Verweisungszusammenhangs der Naturwissenschafts-, Technik- und Wahrnehmungsgeschichte heraus, durch den der Ursprung der Bildschirmgeschichte gegeben ist.

Als Gesamtheit der Phänomene hat die die Sinnewelt konstituierende Natur im christlichen Mittelalter (Schrift- und Buchkultur) lange Zeit kaum eine Bedeutung, genauso wenig wie die sinnliche Wahrnehmung selbst. Im Umfeld neuer Entwicklungen (u. a. Schule von Chartres) bricht das System auf. Es entsteht ein neuer Dualismus des „Physizismus

⁸ In Foucaults Verständnis stellen Dispositive „Anordnungen unterschiedlicher Art“ (Hickethier 2003, 187) dar, „die regeln, wie die Menschen innerhalb einer Kultur etwas wahrnehmen, die Sichtbarkeit erzeugen, ohne selbst sichtbar zu sein“ (ebd.). Dispositive „bestimmen auf eine – in ihrem Wirken oft unerkannte, weil nicht bewusste und deshalb als ‚natürlich‘ genommene – Art und Weise, wie wir Welt wahrnehmen“ (ebd.). Übertragen auf das Medienverständnis entsprechen Medien wie der Bildschirm diskursiven Wahrnehmungsinstanzen.

gegen Symbolismus“ (Le Goff 1987, 57), die Natur wird entdeckt (vgl. Speer 1995, 1). Die Aufwertung der physischen, empirischen Welt im Mittelalter geht mit der Vorstellung von der Welt als Werk Gottes beziehungsweise „Werkmaschine“ (Feuerbach 1988) und Welt mit „mechanische[m] Ursprung“ (ebd.) einher. Naturalisierung und Maschinisierung sind miteinander verkoppelt. Ein *technisches Bild* von der Welt prägt gesellschaftliche Denk- und Handlungsmuster, hat Einfluss auf die Weltantizipation. Dem christlichen Schöpfungsglauben nach soll sich der Mensch in der Gestalt des „homo faber, des Mitschöpfers neben Gott und der Natur“ (Le Goff 1987, 63) in die Welt einfügen. An der Stelle kann man sagen, dass sich allmählich menschliche Lebensvollzüge durch technische Rahmenbedingungen zu bestimmen beginnen.

Im Entdeckungs- und Begründungszusammenhang der Naturwissenschaften (*scientia naturalis*) im 13. Jahrhundert, einer Forschungsform, die sich visueller Wahrnehmung öffnet und Naturbeobachtung forciert, entsteht die ideelle Frühform des Bildschirms. Auf der Basis eines neuen Lichtkonstrukts (Grosseteste) werden Licht und Sehen in ein Abhängigkeitsverhältnis gestellt, die *Perspectiva* (= Optik), die Wissenschaft vom Licht und vom Sehen, wird zur „Bedingung des Wissenserwerbs“ (Speer 2007, 34), wird zum Schlüssel der Wahrheitsfindung erhoben (Grosseteste, Bacon). Die Frühform des Bildschirms entspricht keinem konkreten technischen Gebilde, ist vielmehr eine Gedankenkonstruktion, mit der Vorstellung eines Sehens *durch* Licht (Grosseteste). In den theoretischen Zugängen zur wissenschaftlichen Optik spiegelt sich die vom Maschinengedanken besetzte Naturvorstellung wider. Das Auge wird gewissermaßen zum Begriffswerkzeug erhoben. Auf Grund seiner natürlichen optischen beziehungsweise „technischen“ Disposition soll es erkenntnisfähig sein (vgl. Sehnbruch 2017, 44–54).

Die Frühform des Bildschirms materialisiert sich in Form erster praxistheoretischer Ansätze eines Experimentalismus (Bacon), bei dem der menschliche Körper (optisches Auge) an poetischen Artefakten (optische Linse) untersucht wird. Die in der Optik gewonnenen Erkenntnisse werden weiter auf die Struktur einer neuen visuellen Darstellungsweise (Bacon, Giotto) übertragen. Im Zusammenhang der Herausbildung der Frühform des Bildschirms als epistemologische Konstellation situiert sich vor allem aber auch ein Frage- und Problemkomplex, der fortan für die Entwicklungsgeschichte des Bildschirms bedeutend ist. Die Erforschung des Lichts bzw. der Elektrizität (ihrer Struktur, Materialität), des Weltbildes (strukturell, epistemologisch), des Verhältnisses zwischen dem Menschen und seiner Wahrnehmungsumwelt bzw. der Frage nach der Funktionsweise von Sehen und Denken und der Möglichkeit, Grenzen der (Un)Sichtbarkeit zu überschreiten, bilden ein unauflöslich vernetztes Konstrukt.

Technisierung des Sehens und der Sichtbarmachung – klassischer Bildschirm und optische Camera obscura

Klassischer Bildschirm

In der Renaissance bestimmen im starken Maße der „empirische Geist“ (Lindberg 1987, 262) und die „konstruktive Technikbegeisterung“ (Heimann 1997, 120) Denken und Handeln. Mensch und Natur rücken ins Zentrum des Forschungsinteresses. Infolgedessen stellt sich die Frage nach den Möglichkeitsbedingungen und Voraussetzungen visueller Erkenntnis. Dies sind die Ursprünge der Entwicklung des klassischen Bildschirms.⁹

Den Terminus „klassischer Bildschirm“ hat der Medientheoretiker Lev Manovich geprägt, um die Eigenschaften des perspektivischen Renaissancegemäldes zu beschreiben. Laut Manovich

[ist] die visuelle Kultur des modernen Zeitalters [...] von der Malerei bis zum Kino und Computer durch ein verblüffendes Phänomen charakterisiert: durch die Existenz eines anderen virtuellen Raumes, einer anderen dreidimensionalen Welt, die von einem Rahmen eingeschlossen wird und sich innerhalb unseres normalen Raumes befindet. Der Rahmen trennt zwei ganz verschiedene Räume, die irgendwie nebeneinander existieren. Dieses Phänomen definiert [...] den ‚klassischen Bildschirm‘. [...] Er ist eine flache, rechteckige Oberfläche. Er ist auf einen frontalen Blick ausgerichtet [...]. Er existiert in unserem gewöhnlichen Raum, dem Raum unseres Körpers, und verhält sich wie ein Fenster in einen anderen Raum (Manovich 1996, 125).

In Erweiterung Manovichs Definition betrachte ich den klassischen Bildschirm als wissenschafts- und technikgeschichtlichen Forschungsgegenstand, in dem sich symbolisch und strukturell eine neue Materialität verdichtet und der als Ordnungsinstanz einen neuen visuell-technischen Diskurs begründet.

Mit dem von dem Künstler-Wissenschaftler Brunelleschi am Bildschirmprototypen (Lochbildapparat) geführten experimentellen Beweis, der zeigen sollte, wie das wahre Sehen

⁹ Um zu beobachten, zu sehen, zu forschen und darzustellen, müssen hier neue symbolische Grenzen überschritten werden. Der empirische Wahrnehmungsbereich der naturhaft-physikalischen Welt entzieht sich auf struktureller Ebene aber noch der Erfahrung. Hier klafft eine gravierende Lücke, die symbolisch gefüllt werden muss. Ein visuelles Weltverhältnis muss erst etabliert werden. Mit Flusser formuliert, muss eine neue „Brücke“ (Flusser 1996a, 74) konstruiert werden, die den Menschen und die Welt auf Codeebene symbolisch vermittelt.

‚wirklich‘ funktioniert, entsteht historisch die erste Technik zur Erforschung des Selbst.¹⁰ Hier bildet sich ein *genuines* Mensch-Maschine-Verhältnis heraus. Bei dem Experiment soll die vorgeblich naturgegebene perspektivische Wahrnehmung demonstriert und nachgebildet werden. Mensch und Maschine, darin liegt die bahnbrechende Neuheit, treten in ein fundamental neues Verhältnis. Die von Brunelleschi „geradezu (als) ein Faksimile unseres natürlichen Sehbilds“ (Belting 2008, 104) aufgefasste *prospettiva* ist das Ergebnis der Herstellung eines Funktionszusammenhangs zwischen dem menschlichen Körper beziehungsweise dem Auge und einem Apparat. Der Künstler-Wissenschaftler Alberti, der dem Auge göttliche Fähigkeiten zumisst (vgl. Bredekamp 1994, 297), entwickelt daraufhin eine wissenschaftlich-technische Perspektivzeichnung und erhebt diese zur universellen Matrix der Sichtbarmachung. Wie Burckhardt festhält, wird im Technischen die Sicht des Einzelnen, der Erkenntnisakt

depersonalisiert – und an die Stelle des inneren Strahls, welchen der Schauende ausstrahlt (und in dem er das Aktivum ist), tritt ein allgemeinverbindliches, mechanisches Regelsystem (in dem der Schauende nichts ist als eine ausgeleerte, spiegelglatte Rezeptionsoberfläche). In dieser Hinsicht entdeckt die Zentralperspektive die Bildverarbeitungsmaschine und eben darin (im Maschinen- oder Funktionsbegriff) liegt die Zäsur (Burckhardt 1997, 131).

Der klassische Bildschirm, der als perspektivische Matrix hinter der Oberfläche der repräsentationalistischen Malerei einen optischen Realitäts-Effekt erzeugt, ist eine Maschine zur Weltaneignung, Bild- und Wahrnehmungsverarbeitung und Wirklichkeitsproduktion (vgl. Sehnbruch 2017, 98–104). Der klassische Bildschirm, durch den Mensch und Maschine verschmelzen beziehungsweise vereinheitlicht werden, entspricht einer revolutionär neuen Maschinenkonstruktion. Als erste funktionierende und in Gebrauch gestellte anthropomorphe Maschine, mit der die Grenzen zwischen Körper und Technik verwischen, wirkt diese als diskrete Materialität invasiv in den Prozess der Produktion des Sehens und Sichtbarmachens ein.

Der Bildschirm gründet jedoch nicht nur in der originären Maschinenkonstruktion, sondern steht als Begriff auch für eine *umfassende symbolische Zeichen- und Zeichnungs-*

¹⁰ Die Bedeutung der Künstler-Wissenschaftler für die Kulturgeschichte liegt darin, dass sie, „die Schwelle zur wissenschaftlichen Betrachtungsweise“ überquerten (Zajonc 1994, 90, vgl. Sehnbruch 2017, 68, 85, 88ff., 94, 98ff.). „Der Künstler wird Entdecker, die Malerei wird Erkenntnisform einer Welt und Umwelt, die in der Entdeckung der Zentralperspektive den Betrachter zum Fixpunkt der Welt macht, das Subjekt entdeckt. (...) Das neu entdeckte Eigene, das entdeckte Schöpferische, die Fähigkeit des Machens dieses neuen Künstlertypus birgt in sich die Parallele zu dem Schöpfergott, zum Baumeister der Welt, der, wie jener, nun daran geht, die Welt zu gestalten“ (Altrichter 1987, 169, vgl. Irrgang 2008, 178).

maschine, die für unsere kulturelle Entwicklung seit dem 15. Jahrhundert eine mindestens ebenso große Bedeutung hat wie die Sprach-, Schrift- und Buchkultur.¹¹ Eine neue Materialität bildet sich heraus, eine neue Symbol- beziehungsweise Zeichen- und Zeichnungsform setzt sich durch. Ein neuer Symbol- und Bedeutungsraum konstituiert sich, der Imagination und Vision eröffnen sich neue Spielräume. Das im Mittelalter als geistiges Tun aufgewertete poetische Handeln, allem voran die Anwendung der wissenschaftlich-technischen (Perspektiv)Zeichnung, entwickelt sich zum (experimentellen) Forschungs- und Darstellungsmittel. Zeichengestalten, Objektwelten, Visionen werden visuell generiert und als Forschungsgegenstände entdeckt. Es entsteht ein großes Reservoir an (Wissens)Bildern über die Welt. Die Siegesgeschichte der Naturwissenschaften der frühen Neuzeit wäre ohne die „entscheidenden Sprünge zwischen mentalem und materiellem Entwurf, die der Zeichenstift garantiert, undenkbar gewesen“ (Fehrenbach 2006, 87).

Im Zusammenschluss mit Strategien der Vermessung, Idealisierung, Typisierung, Proportionierung, Symmetrie, Geometrie, speziellen Zeichnungsmaschinen (zum Beispiel Netzrahmen), einem umfassenden Repertoire strukturgebender Techniken und Mittel, entsteht ein komplexes dynamisches Zusammenspiel der bild-, wahrnehmungs- und wirklichkeitsproduzierenden Bildschirmmaschine (vgl. Sehnbruch 2017, 114–124). Die sich hier ereignende *visuelle Wende* ist untrennbar mit einer *technischen Wende* verbunden (vgl. ebd., 124–132). Die Erfindung des eigentlichen Bildschirms ist symbolischer Ausdruck dafür, wie die Erforschung der Welten Dinge durch die Entdeckung technischer Wissensgegenstände charakterisiert ist. Das mit dem klassischen Bildschirm auch *über* das Sehen entworfene *technische Bild* schreibt sich in die Formen der Welterzeugung ein, wird visuell abstrahiert. Deutlich zeigt sich das beispielsweise an der Untersuchung von Mechanismen in der Objektwelt, der Mechanik von Dingen (zum Beispiel da Vincis *mechanische Flügel*, 1480–1485) oder ihren maschinellen Strukturen (zum Beispiel Vesalius' *Fabrica*, 1543 oder Keplers Zeichnung des *mechanistischen Weltbildes*, 1596). Im Rahmen der systematischen Erschließung des Körpers wird beispielsweise „das Pumpwerk des Herzens“ (Böhme 1988), werden „die Hebelanlagen aus Muskeln und Sehnen; all die fein

¹¹ Als umfassende symbolische Zeichen- und Zeichnungsmaschine interpretiere ich hier die mit der Bildschirmentwicklung einhergehende Herausbildung einer neuen grafischen beziehungsweise auf visuellen Zeichen- und Zeichnungsformen beruhenden Symbolform, Materialität und Struktur, die in ihrer ganzheitlichen Bedeutung in der Semiotik und Symboltheorie unterbeleuchtet wird. Die Sprach-, Schrift- und Buchkultur und die Bildschirmmaschine sind vielseitig vernetzt, beispielsweise stellt das Begehren, die Handschrift Gottes in der Natur zu finden und sichtbar machen zu wollen, einen bedeutenden Motor in der Entwicklungsgeschichte der Naturwissenschaften dar. Insoweit jedoch die Zeichnung als experimentelle Form der Erkenntnisgewinnung, Mittel des Weltzugangs und der Wirklichkeitskonstruktion auch die Grenzen der Sprache und Schrift zu überschreiten vermag, ist das Visuelle als eine eigenständige Symbol- beziehungsweise Zeichnungsform anzusehen.

abgestimmten Mechaniken der Körperfabrik; die Druckpumpen des Atmungsapparats“ (ebd.) entdeckt.

Mit der Zeit prägen technische (Wissens)Bilder immer stärker das Wahrnehmungsangebot. Wahrnehmung wird auf breiterer Ebene (symbolisch) maschinisiert. Infolgedessen werden die Lebensvollzüge des Menschen vermehrt durch technische Rahmenbedingungen bestimmt und es erfolgt ein enormer Zuwachs in der Produktion technischer Mittel. Die Entwicklung wird von den Renaissanceakteuren auch kritisch reflektiert. In da Vincis Zeichnung *Sintflut* oder *Gewitter von Werkzeugen* (1510–1515, vgl. Abb. 1) prasselt beispielsweise eine Flut von Instrumenten und Geräten „als gefährlicher Hagelschlag auf die Erdoberfläche“ (Fehrenbach 2006, 84), Dürers Bild *Melencolia I.* (1514, vgl. Abb. 2) reflektiert allegorisch „das technische Denken“ (Feldhaus 1953, 19).

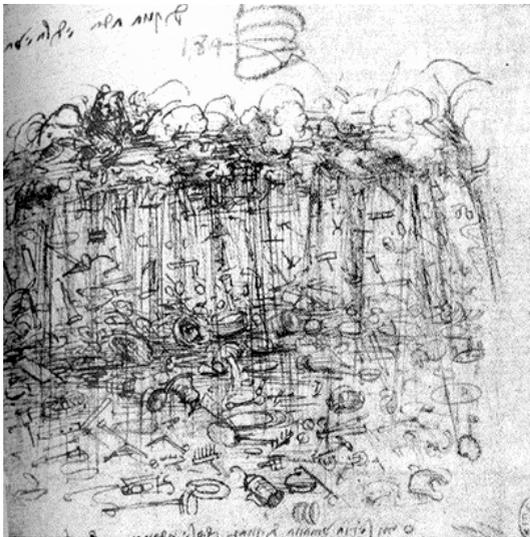


Abb. 1: Leonardo da Vinci, *Sintflut der Werkzeuge*, Feder und Kreide, 1510–1515.



Abb. 2: Albrecht Dürer, *Melencolia I.*, Kupferstich, 1514.

Poietisches Handeln, allem voran die Zeichnung, avanciert zu einem bedeutenden symbolischen Mittel der Entdeckung der empirisch beobachtbaren Welt. Optik, Lichtforschung, Anatomie, Astronomie, Natur, Bewegung, Mensch, Körper, Technik stehen im Fokus des Forschungs- und Erkenntnisinteresses. Die Entdeckungs- und Entwicklungsgeschichte des Bildschirms, dies zeigt sich bereits bei der Geschichte des klassischen Bildschirms, bildet einen epistemologischen Motor in der Wissenschafts- und Technikge-

schichte. Im 16./17. Jahrhundert setzt sich der Okularzentrismus (das optische Paradigma) weiter durch, bisher (Un)Gesehenes wird entdeckt, wobei die Glaubenslehre des christlichen Diskurses in Frage gestellt wird.

Der („Augen“)Beobachter stößt an eine Grenze (siehe Brahes *stella nova*), die Frage nach der Absicherung und Legitimation visueller Erkenntnis wird problematisiert. Die Entwicklung neuer optischer Geräte (Camera obscura, Teleskop, Mikroskop) verschärft die Wissenskluft. An der Camera obscura, einem optisch verbesserten Lochbildapparat, der Außenbilder selbsttätig ins Innere des Geräts perspektivisch projiziert, wird das Auge instrumentell erforscht (da Vinci, della Porta, Cardanus, Barbaro). Die im klassischen Bildschirm veranlagte Sichtweise, dass sich die Welt im Auge wie in einem Spiegel abbildet, wird wissenschaftstheoretisch untermauert (Kepler).

Optische Camera obscura

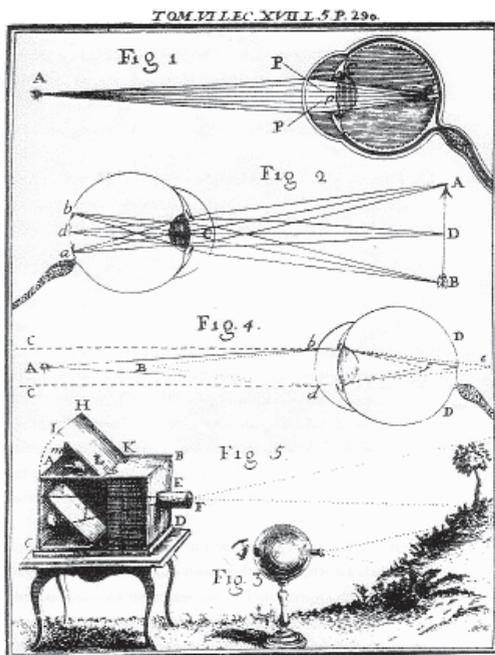


Abb. 3: Optische Camera obscura als Wahrnehmungsmodell im 17. und 18. Jahrhundert.

Maschinen- beziehungsweise technikgeschichtlich ereignet sich bei dieser Entwicklung etwas Entscheidendes: das Auge wird bewusst zum Apparat erklärt (Descartes, Kepler), die Apparatur zum *künstlichen Auge* (Zahn). Nach diesem Muster hat der Mensch eine Maschine im Kopf, die unser Sehen bewerkstelligt. Die Technisierung des Körpers beziehungsweise unsere invasive Maschinisierung verfestigt sich. Die optische Camera obscura situiert sich in der Neuzeit als Wahrnehmungsinstanz. Der Apparat, an dem die Funktionsweise des Auges erklärt wird, wird zum Medium erhoben, durch das und demgemäß gesehen werden soll (vgl. Abb. 3).

Die kulturelle Bild- und Wahrnehmungsproduktion ist in komplexer Form an die optische Camera obscura (zurück)gebunden. Es erfolgt eine immer umfassendere Maschinisierung des Sehens, die in die Re/Konstruktion von Welt mit einfließt. Eine Struktur geht der Erfahrung voraus. Mensch

und Maschine sind durch den zur Wirklichkeitsproduktion eingesetzten Bild-, Zeichnungs- und Wahrnehmungsapparat vernetzt, sind auf einer abstrakt-komplexen epistemologischen Ebene verknüpft.

In der Neuzeit wachsen die Bild- bzw. Wahrnehmungsvorräte enorm. Unter Einsatz verschiedenster optischer Apparate (v. a. Teleskop, Mikroskop, Camera lucida, Experimentalanordnungen mit optischen Camerae obscurae) und Techniken (beispielsweise Werkbank, Messgeräte) wird Wissen generiert. Die optische Wahrnehmungsfähigkeit des Auges wird durch die Nutzung der Geräte überstiegen, Maschinen ‚sehen‘ weit besser als der Mensch. Poietisches Forschungshandeln, vor allem die Zeichentechnik, bildet den Motor wissenschaftlich-technischer Entwicklung. Visualisierung entspricht einem hochkonstruktiven und hochtechnisierten Vorgang. Sämtliche Apparate, bildwissenschaftliche Methoden und Derivate, Praxen und Strategien des Sehens und der Sichtbarmachung erweitern das strukturgebende Repertoire der umfassenden symbolischen Zeichen- und Zeichnungsmaschine des Bildschirms, durch die Gegenstände ins Bild gesetzt und angeeignet werden (zum Beispiel gläserner Mensch). Das Universum (*Theatrum mundi*), sein Aufbau, seine Strukturen werden als maschineller Wissensgegenstand verobjektiviert. Sämtliche Dinge der Gegenstandswelt und des Körpers (zum Beispiel Borelli, *Bewegungsapparat als arbeitende Maschine*, 1680) werden als technisierte Forschungsobjekte realisiert (zum Beispiel mechanische Analogien). Die radikal materialistische Deutung der Welt als Maschine (Wolff, Diderot) und vollständige Übertragung des Maschinenbegriffs auf die Beziehung von Mensch und Natur (La Mettrie, d’Holbach) steht geschichtlich in direkter Folge dieser Entwicklung. Im Spiegel der vom Menschen entwickelten Maschinen beziehungsweise der im Spannungs- und Problemfeld zwischen dem Menschen und der Bildschirmmaschine geführten Diskurse ist das *Selbstbewusstsein* des Menschen gewachsen.

Vor dem Hintergrund der veränderten historischen Voraussetzungen rückt Schritt für Schritt der Geist wie auch die *Gedankenmaschine* in den Fokus, ein hirnzentriertes Verständnis vom Menschen setzt sich durch. Im Übergang in die Moderne zeichnet sich ein Wandel vom Okularzentrismus zum Logozentrismus ab, die Weiterentwicklung der Bildschirmmaschine macht eine enorme Komplexitätserweiterung durch. Im Zeitalter der Vernunft zieht die Vergeistigung der Welt in die Naturwissenschaft und Philosophie ein. Experimentelle Forschung richtet sich darauf aus, Geist in der Natur auszumachen (zum Beispiel *selbstschreibende Chifferschrift*), Maschinen mit „geistigen“ Fähigkeiten (beispielsweise *Schreibautomat*, *Schachtürke* als Mechanisierung der Einfälle) und Lesbarkeitschnittstelle beziehungsweise Sprachlogik (*Jacquardmaschine*) zu entwickeln. Epistemologisch steht dieser Wandel im Zusammenhang mit der immer wichtiger werdenden Elektrizitätsforschung, Speicherung und Leitfähigkeit der Elektrizität. Neue poietische

Handlungspraxen der Selbstexperimentalisierung bilden sich heraus, durch Gray wird beispielsweise um das Jahr 1730 bewiesen, „daß der menschliche Körper das elektrische Fluidum ‚kommuniziert‘“ (Hagen 1999, 90).

Technisierung des Sehens und Denkens – Fotokamera, Kinematographie und Fernsehen

Fotokamera

Schon im Rahmen der Erforschung des Auges im Zuge der Entwicklung der Camera obscura gelangt die Rolle der Nerven (Descartes) beim Sehen in den Fokus. Im 18. Jahrhundert wird Sehen als neuro-physiologischer Prozess (Berkeley) und subjektiver Akt (Goethe) untersucht. Die Experimentalisierung der Nerven und der Physiologie sowie die Elektrizitätsforschung haben aus technohistorischer Sicht gemeinsame Wurzeln. Hierbei wird die Vorstellung vom *Sprachcharakter* der Technik immer bedeutender, das Maschinendenken geht über in die Vorstellung von *Denkmaschinen*. In Auseinandersetzung mit der die Naturwissenschaften seit dem 17. Jahrhundert beschäftigenden Frage nach dem Licht als Welle oder Teilchen deuten Experimente zu Beginn des 19. Jahrhunderts darauf hin, dass das sichtbare Licht nur ein Teil eines Wellenspektrums (Ritter, W. Herschel) ausmacht. Antworten auf die Frage nach der Struktur des Lichts werden anhand von Experimenten mit photo-chemischen Substanzen in der *Photographie* (= Lichtschrift) gefunden (J. Herschel). Die Fotokamera mit Objektiv, die den Übergang zu der modernen Bildschirmmaschine markiert, besteht aus zwei epistemologisch bedeutenden Teilen zusammen: dem aus der photographischen Schicht bestehenden *Speichermedium* und dem optischen Apparat.

Die Fotokamera (Talbot, Niépce, Daguerre) selbst ist kein Ergebnis experimenteller Selbstforschung. Mit Objektiv (Voigtländer) versehen steht sie für eine Technik des Selbst, mit der sich das überkommene optische Paradigma verfestigt. Diese Kamera, die ein Archetyp aller Kameras ist, wird als Garant eines objektiven Wirklichkeitszugangs interpretiert. Dabei wird die automatisch die Objektwelt aufzeichnende Bildfläche überhöht als Spiegel (Talbot) und *künstliche Retina* (Janssen) angesehen. Als eine mit dem Gehirn verbundene Tätigkeit wird das Sehen an neuen Techniken des Selbst (zum Beispiel *Stereoskopie*, *optisches Spielzeug*) erforscht. Als Speichermedium symbolisiert die Fotokamera (ihre diskrete Struktur) den Übergang von der Seh- zur Gedächtnismaschine (vgl. Sehnbruch 2017, 317–329, 361f., 385–392). Sie ist die erste massenmedial in Gebrauch tretende

anthropomorphe Maschine, die in Form eines Hell-Dunkel-Dualismus auf der „Logik der Codes“ (Burckhardt 1997, 245) basiert und das, bevor die ersten mit Speicher beziehungsweise Maschinenintelligenz ausgestatteten Rechenmaschinen (Babbage) funktionsfähig sind.

Mit dem Gebrauch der Fotokamera wird die Bild-, Wahrnehmungs- und somit auch eine Wirklichkeitsproduktion in eine industrielle Maschinerie überführt. Auf der Ebene der Wahrnehmungsproduktion bildet sich mit der Zeit ein immer komplexerer Apparat heraus. Neben der Kamera spielen sämtliche überkommene visuelle Medien beziehungsweise experimentelle Techniken bei der Konstituierung des Bildschirms als nunmehr *umfassende symbolische Zeichen-, Zeichnungs- und Codierungsmaschine* eine Rolle. Bestehende Praxen der Vermessung, Typisierung, Normierung beziehungsweise strukturgebenden Techniken werden um immer mehr Geräte erweitert, spezialisiert, optimiert. Ein Prozess, der eingebettet ist in den Gebrauch vielzähliger neuer Erfindungen der Industrialisierungsmaschinerie. Maschinisierung ist zu dieser Zeit eine zentrale gesellschaftliche Maßgabe. Mit der Fotokamera lässt sich der Zeichenvorgang automatisieren, ihr wissenschaftlicher Einsatz eröffnet in brachialer Form neue Sichtbarkeits- beziehungsweise Wissensbereiche. Neben neuen Entdeckungen im Mikro- und Makrokosmos werden Objektwelten ins Bild gesetzt, die so niemals hätten beobachtet und gezeichnet werden können (beispielsweise Bewegungsforschung beziehungsweise Erforschung der Mechanik der Bewegung und ihrer Physiologie, psychiatrische Forschung). Im Kontext des Gebrauchs der Fotokamera ereignet sich eine neue visuelle Wende. Technikhistorisch ist die Fotokamera vor allem aber auch als erste Gedächtnismaschine bedeutend. Sie ist eine Reproduktionstechnologie, die auf der Logik des binären Codes basiert. Die mit dem Wandel der Bildschirmmaschine einhergehenden komplexen Verschiebungen bilden einen epistemologischen Motor.

Kinematographie und Fernseher

Zeitgleich mit den im Verlauf des 19. Jahrhunderts in der Fotografie- und Elektrizitätsforschung gemachten Entdeckungen wurden die Kinematographie (dynamischer Bildschirm) und der Fernseher (elektrischer Bildschirm) erfunden. Entwickelt mit dem Ziel, bewegte Bilder aufzuzeichnen und wiederzugeben, steht die Entwicklung der Kinematographie in unmittelbarer Folge der Fotogeschichte. Mit den neuen Erfindungen kommen die Aufzeichnung und die Wiedergabe des Tons hinzu. Das Fernsehprinzip von 1894 (Nipkow) geht aus der Erforschung der Bildübertragung über Raum und Zeit hervor. Wie diese steht die Entwicklung der opto-elektrischen Kamera (zur Bildaufnahme) und die des TV-

Bildschirms (zur Bildwiedergabe) im engsten Zusammenhang mit der Elektrizitätsforschung und Entwicklung der Telegraphie.

In der einen oder anderen Form ist die Entwicklung beider Bildschirmmedien (Kinematographie und Fernsehen) epistemologisch mit der Erforschung des subjektiven Sehens (zum Beispiel Nachbildeffekt), der inneren Natur des Sehens, neuronaler Flüsse, der Nerven (beispielsweise sind Nervenimpulse elektrischer Art, Müller, 1834), der Introspektion und Wahrnehmungsphysiologie des Menschen verbunden. Der bildprojizierende kinematographische Apparat implementiert nach dem Medientheoretiker Friedrich Kittler

den neurologischen Datenfluß selber. Während Künste Ordnungen des Symbolischen oder Ordnungen der Dinge verarbeitet haben, sendet der Film seinen Zuschauern deren eigenen Wahrnehmungsprozeß – und das in einer Präzision, die sonst nur dem Experiment zugänglich ist, also weder dem Bewußtsein noch der Sprache (Kittler 1986, 240).

Als Technik des Selbst steht die Kinematographie symbolisch für den Übergang zur *Projektion* als Wahrnehmungs- und Erkenntniszugang (vgl. Sehnbruch 2017, 334, 344–347). Das Ikonoskop, die Fernsehkamera (Zworykin, 1934), dient als Forschungsgegenstand der Abbildung der Gegebenheiten im Auge, soll die Funktion der Retinarezeptoren als Mosaik photosensitiver Körner beziehungsweise die Farbsynthese des Auges simulieren. In seiner Schrift *Sehende Maschinen* (1916) äußert sich der Fernsehpionier Ries zu seiner Vision des Mediums:

wir ersetzen das Leben durch den elektrischen Strom, das Licht durch die elektrische Lampe, das Auge bzw. die Netzhaut durch eine lichtempfindliche Substanz, den Sehnerv durch elektrische Stromleitungen, das Gehirn durch ein Meßinstrument (Hammel 1998).

Die technik- und wissenschaftshistorisch für die Fernsehentwicklung bedeutende Telegraphie steht für die Vermittlung des Nervensystems. Demzufolge wird Elektrizität für die Produktion von Gedankentätigkeit zuständig, telegraphische Apparate werden explizit als Analogon zum Nervensystem gebaut (beispielsweise Soemmerring, 1809). Nervenbahnen werden mit Telegraphendrähten verglichen (Helmholtz 1852) und Nerven werden als Kabelleitungen physiologisch erforscht (Kapp, 1865, vgl. Abb. 4).

Der Philosoph Ernst Christian Kapp spricht vom kommunikationstechnischen Nervensystem und der durchgängigen Parallelisierung von Telegraphen- und Nervensystem seitens der Wissenschaft (vgl. Zielinski 1994, 48). Alle Naturverhältnisse, so das Ziel renommierter Forscher, sollen sich in mechanistische Modelle auflösen lassen (zum Beispiel Helmholtz). Der wahrnehmende Körper wird zum Medium eines komplexen

Übermittlungssystem von Informationen, das prinzipiell keinen Unterschied mehr zwischen körperinneren und körperäußeren Informationsquellen beziehungsweise zwischen den sie sendenden, verarbeitenden und/oder speichernden Maschinen/Organe kennt (vgl. Bredekamp 1999, 94 und Ayan 2012).

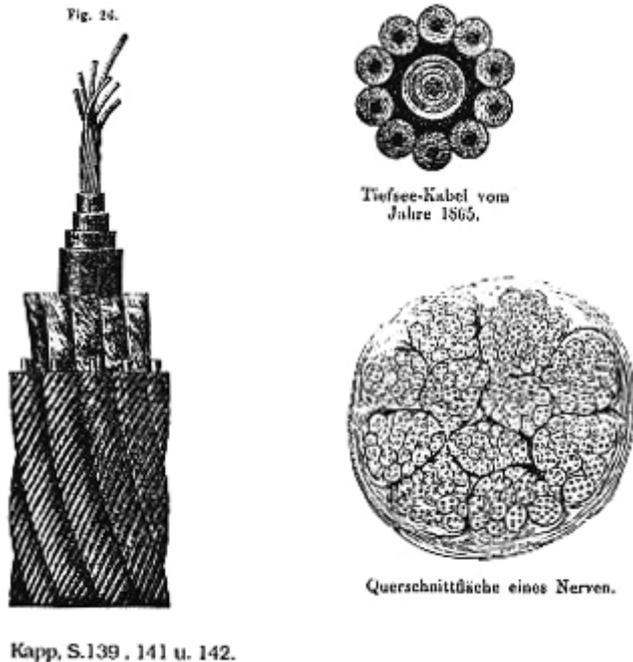


Abb. 4: Ernst Christian Kapp, Analogie von Nerven und Kabeln, 1877.

Zusammen mit der Fotokamera erweitert sich mit der Kinematographie und dem Fernsehen die Maschinerie des Sehens und der Sichtbarmachung gewaltig. Es wurden unzählige anthropomorphe Maschinen, die das Sehen, das Wahrnehmen und das Denken des Menschen simulieren erfunden und verbreitet. Die Bild- und die damit zusammenhängende Wissensproduktion steigt durch die Nutzung der neuen Medien immens.

Technisierung des Denkens – Computer

Als komplexer technischer Gegenstand, der zur Lösung verschiedener Probleme entwickelt wird, stellt der Computer vor allem eine strategische Antwort auf den seit den

1930er-Jahren nicht mehr zu bewältigenden Rechen- und De/Codierungsbedarf dar. In der Entwicklung spielt die experimentelle Selbstforschung des Menschen eine Rolle. Geistige Fähigkeiten sollen simuliert und in ihrer Funktion ergründet werden. Am Computer werden zum Beispiel Modelle des Gedächtnisses (von Neumann) entwickelt. Dem technischen Determinismus des Körpers setzt der Wissenschaftsautor und Arzt Fritz Kahn ein Denkmal, indem er in *Das Leben des Menschen* (1922–1931) die perfekte Kongruenz zwischen dem nervlichen und elektrischen Kreislauf darstellt (vgl. Abb. 5).

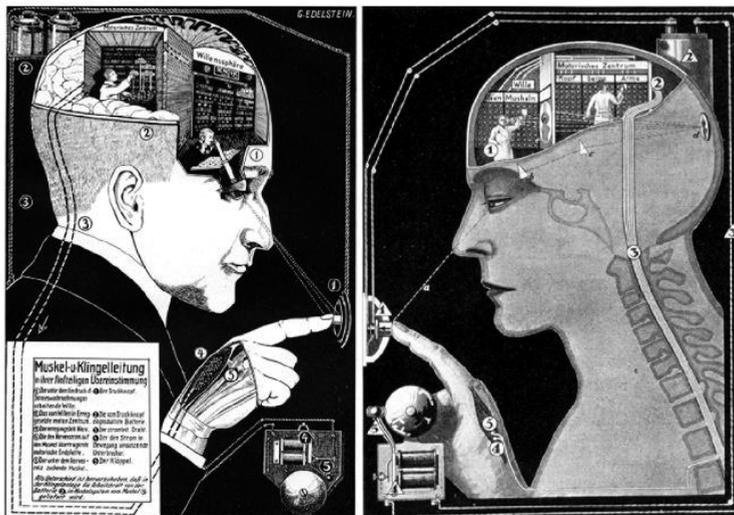


Abb. 5: Fritz Kahn, *Das Leben des Menschen*, 1922–1931, Vo. 2, table 17.

Mit neuen Computergenerationen steht die experimentelle Selbstforschung stark im Fokus. In der medizinischen, biogenetischen, neurowissenschaftlichen Forschung setzen bildgenerierende Verfahren unser Inneres in immer abstrakterer Form visuell in Szene und lassen das Wissen über unser Gehirn sowie über neuronale Abläufe, Strukturen, Funktionsmechanismen etc. explosiv anwachsen.

Durch den Einsatz des Computers ist die Entwicklung der Medienmaschine, der Maschine allgemein, wie auch der Menschmaschine und des Maschinenmenschen insgesamt in einem einschneidenden Maße fortgeschritten. Diese Entwicklung nimmt zum Teil phantasmatische Züge an (zum Beispiel Roboter *Sophia*, 2017). In steigender Geschwindigkeit wird heute als Folge dieser Entwicklungen in großen Forschungslaboratorien, Technologiekonzernen, Softwarefirmen und Ingenieurbüros die Welt von morgen gebaut. Technik

soll immer mehr unser Selbst, unseren Körper und unsere Lebenswelt durchdringen. Laut Eric Schmidt, dem ehemaligen Google-Chairman, wird sie irgendwann „einfach alles durchtränken. (...) Es wird wie Elektrizität sein, die wir heute ja auch schon als selbstverständlich ansehen“ (Beuth 2012). Die Dimensionen, in denen die Technisierung auf uns übergreift, werden beträchtlicher, die Formen, in denen sie sich verbreitet, immer vielfältiger. Wie in diesem Aufsatz zumindest schlaglichtartig gezeigt wurde, haben wir die Maschine (kulturell) längst internalisiert, unsere Verschmelzung mit der Maschine hat sich – auf hochspezialisierter Ebene, in Folge der Auseinandersetzung mit unserem Selbst- und mit der Welt – tief in die Schichten der Gewöhnung gelegt. Wie der Medienphilosoph Vilém Flusser bemerkt hat, müssen die „Apparate, die wir überallhin mitschleppen, [...] gar nicht mehr vor unseren Bäumen baumeln“ (Flusser 1996b, 83).

Als unaufhörliche Forschungsbewegung der Möglichkeitsbedingungen und Voraussetzungen unseres Sehens, Wahrnehmens und Denkens, also der für unsere Erkenntnis wichtigen optischen, physiologischen, nervlichen, neuronalen und psychologischen Prozesse, steht die hochspezialisierte Technik von heute wie der Computer für die Entwicklung des Bildschirmmediums, mit der wir seit vielen Jahrhunderten auf das engste strukturell verschränkt sind. Die invasive Maschinisierung des Menschen durch den Bildschirm ist das Ergebnis jenes „Physiologismus“ (Janich 2000, 71), der laut dem Kulturtheoretiker Peter Janich den europäischen Wissenschaftsprozess charakterisiert: „der menschliche Organismus [wird] mit naturwissenschaftlichen Mitteln in Struktur und Funktion beschrieben und erklärt [...]“ (ebd.) und „dadurch selbstverständlich in seinen ‚Eigenschaften‘ von der fachspezifischen Aufmerksamkeit und den besonderen Verfahren des Beschreibens und Erklärens geprägt“ (ebd.).

Erfindung, Gebrauch und Diskursivierung unserer Techniken des Selbst, den Bildschirmmedien, sind in Bezug auf ein historisches Bewusstsein des Menschen als Maschine beziehungsweise unser historisches Maschinenbewusstsein konsequent zu durchdenken. In Engführung auf zentrale techniktheoretische Argumentationslinien kann man sich den Bildschirm als monströse Maschinenkonstruktion vorstellen. Im Entwicklungszusammenhang der Bildschirmmedien als aus der Experimentalisierung erwachsenen anthropomorphen Erkenntnis-, Wahrnehmungs- und Bildmaschinen haben sich unhintergehbare Mensch-Maschine Vernetzungen herausgebildet. Der Wissens- und Maschinendiskurs des Sehens und der der Sichtbarmachung sind verwoben.

Vielmehr als nur ein Medium stellt der Bildschirm eine umfassende symbolische Zeichen-, Zeichnungs- und Codierungsmaschine dar. Das von Janich geforderte „Poiesis-Paradigma für Kultur“ (Janich 2006, 39) nimmt in dem quantitativ kaum zu ermessenden Konglomerat eines aus experimentellen Zeichnungsformen, Zeichenmaschinen, Techniken, Mitteln,

Formen, Bildtechniken, bildwissenschaftlichen Derivaten, Schemata, Rastern, Mustern, Codierungen, Typologien, Visiotypen, Zeichen etc. pp. bestehenden *wissenschaftlichen Technosymbolismus*, mit dem ein Symbol- und Bedeutungsraum neben Sprache und Schrift konstituiert wird, konkrete Form an. Sämtliche überkommene Formen des Sehens und der Sichtbarmachung werden durch die immer neue Sichtbarkeits- beziehungsweise Wissensbereiche entdeckenden bildgenerierenden Verfahren erweitert. Als Maschine, die Bilder (ohne vorherige Aufnahme) ausgibt, mit der sich abgekoppelt von der materiellen Welt (Vorgaben, Naturgesetze) Bildwelten (Wünsche, Phantasmen, Träume) frei generieren lassen, eröffnet der Computer ein Fenster, mit dem sich das Sehen kaum mehr erschöpfen lässt (zum Beispiel Big Data in der Wissenschaft).

Von zentraler Bedeutung für die Kulturgeschichte ist aber gleichermaßen auch, dass in diesem Prozess der Entwicklung eines unhintergehbaren Mensch-Maschine-Verhältnisses die Entwicklung des Maschinenmenschen (zum Beispiel humanoide Roboter) verankert ist. Anhand der Bildschirmmaschine wurden und werden (soziale) Fähigkeiten und Tätigkeiten des Menschen (wie Sehen, Denken, Sprechen etc.) erforscht und nachgebildet und demnach als Maschinengegenstände verobjektiviert. Genauso verhält es sich mit der Geschichte der Menschmaschine (zum Beispiel Cyborg), die am Gebrauch von medialen Prothesen (Kamera, optische Geräte, Fernseher etc.) ersichtlich wird und verschiedene Diskurse über die Funktionsweise des Sehens und des Denkens determiniert (beispielsweise in der Medizin, in der das Auge anhand der Kamera oder die Funktionsweise des Gehirns anhand des Computers erklärt werden).

Resümee

Der vorliegende Beitrag nimmt im Rahmen dieses verschiedene Rückblicke und Ausblicke auf die Zukunft versammelnden Tagungsband eine Außenseiterposition ein. Auch wenn die hier erfolgte Auseinandersetzung mit der Bildschirmmaschine Leerstellen im kulturellen Diskurs erörtert und insofern einen Beitrag zur Rekonstruktion der Rolle, Bedeutung und Funktion von (Medien)Technik darstellt, kann doch ein blinder Fleck strenggenommen nicht Gegenstand von Zukunftsvisionen sein.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass menschliche Lebensvollzüge bereits seit sehr langer Zeit stark durch technische Rahmenbedingungen bestimmt werden. Unsere eigene Technisierung und Maschinisierung, die technische Rahmung unseres Blicks auf die Welt selbst, die um die Jahrtausendwende ihre Zuspitzung erfährt, ist der weiteren Entwicklung unserer technisierten Welt und Lebenswirklichkeit vorausgesetzt und wird zur Bedingung ihrer Möglichkeit.

Unser Verschwimmen mit der Bildschirmmaschine lässt sich am Beispiel des Cyborgs verdeutlichen, bei dem Mensch und Maschine verwachsen, nur mit dem gravierenden Unterschied, dass es sich beim Bildschirm vor allen Dingen um eine *diskrete* Technik des Selbst handelt: Sehen, Denken und Wahrnehmen werden simuliert und produktiv beeinflusst ohne einen Einschnitt in unseren Körper. Vor allem aber wird die künstliche Nachahmung unserer körperlichen und geistigen Fähigkeiten dissimuliert, darin liegt die *List* dieser Technik (vgl. Flusser 1993, 118f.). In der Geschichte maschineller Sichtbarmachung bilden Transparenz und Realismus zentrale strategische Bezugsgrößen:

Technische Wahrnehmungsmittel ergeben eine Sichtbarkeit zweiter Art, die unsichtbare Voraussetzungen vor Augen bringen, will sagen: auf den Bildschirm (...) Doch das eigentlich Gemeinte sieht man niemals an sich selbst. Es ist unsichtbarer als ein Geist des Universums und mindestens so mächtig (Bexte 1999, 39).

Das Spektrum philosophischer und soziologischer Frage- und Problemstellungen, die sich in Beschäftigung mit dem Bildschirm als symbolische Form und Sozialisationsinstanz auf-tut, ist sehr vielfältig und äußerst spannungsreich. Unser Sehen, Denken, Wahrnehmen und Handeln wird über den Bildschirm vernetzt, codiert, manipuliert, automatisiert, funktionalisiert und vereinheitlicht. Bildschirme – diese Entwicklung setzt mit dem klassischen Bildschirm ein – fungieren als „Maschinen zur Regulierung der ‚Aufnahme‘“ (Lyotard 1999, 167).

Bildschirmmedien haben Einfluss auf unsere Vorstellungen und prägen unsere Wahrnehmungs- und Handlungsmuster. Sie erzielen kurz formuliert kulturell ihre Wirkung, auch wenn wir noch nie einen Bildschirm gesehen haben. Über die eigentliche Apparatur hinaus bildet der Bildschirm ein mächtiges symbolisches Maschenwerk aus Zeichen, Codierungen, Zeichnungen und Zeichengestalten eines wissenschaftlichen Technosymbolismus, er entspricht einer rekursiv an die Techniken des Selbst zurück gebundenen gigantischen Bild-, Wahrnehmung- und Wirklichkeit produzierenden Maschine. Als eigenständige Form der Welterzeugung neben dem sprachfixierten Weltzugang stellt die Poiesis der Bildschirmgeschichte ein gewaltiges semiotisches Reservoir an Zeichen und Codes dar und bildet einen unermesslich großen Symbolhaushalt, aus dem ein großes Maß unserer Beobachervorräte entstanden ist.

Lucia Sehnbruch, Dr. phil., ist Medienwissenschaftlerin und an der Universität zu Köln in Lehre und Forschung tätig. Schwerpunkte in der Lehre sind Mediensozialisation, Medienbildung-/Erziehung und Geschichte der Medien- und (Sozial-)Psychiatrie. In der Forschung beschäftigt sie sich mit Medientheorie, Medien-, Technik- und Naturwissenschaftsgeschichte, Bildschirmdispositiven und Symboltheorie visueller Medien.

Literatur

- [1] Altrichter, Viola (1987): Deus in terris. Die kurzweilige Heiligkeit des Künstlers im Cinquecento. In: Kamper, Dietmar/Wulf, Christoph (Hrsg.): Das Heilige. Seine Spur in der Moderne. Frankfurt am Main: Athenäum. S. 163–181.
- [2] Ayan, Steve (2012): Stimulus inspirans. In: *Spektrum der Wissenschaft Gehirn & Geist* Basiswissen: Die Vermessung der Seele. Pioniere der Psychologie und Hirnforschung. Ausgabe Nr. 1/2012. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft. S. 34–39.
- [3] Belting, Hans (2008): Florenz und Bagdad. Eine westöstliche Geschichte des Blicks. München: Beck.
- [4] Beuth, Patrick (2012): Die analoge Welt ist nur die halbe Realität. In: *Zeit-Online* vom 19.10.2012. URL: <http://www.zeit.de/digital/internet/2012-10/augmented-reality-der-neue-digitale-graben> (zuletzt: 09.03.2019).
- [5] Bexte, Peter (1999): Blinde Optiker. In: VVS Saarbrücken (Hrsg.): Mehr Licht. Berlin: Merve. S. 33–49.
- [6] Blumenberg, Hans (2009): Geistesgeschichte der Technik. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- [7] Böhme, Gernot (2008): Invasive Technisierung. Technikphilosophie und Technikkritik. Kusterdingen: Die Graue Edition.
- [8] Böhme, Hartmut (1988): Natur und Subjekt. I. Naturgeschichte: Der sprechende Leib. Die Semiotiken des Körpers am Ende des 18. Jahrhunderts und ihre hermetische Tradition. Frankfurt am Main. URL: <https://www.hartmutboehme.de/static/archiv/volltexte/texte/natsub/leib.html> (zuletzt: 09.03.2019).
- [9] Bredekamp, Horst (2004): Drehmomente – Merkmale und Ansprüche des iconic turn. In: Burda, Hubert/Maar, Christa (Hrsg.): Iconic Turn. Die neue Macht der Bilder. 2. Auflage. Köln: DuMont. S. 15–26.
- [10] Bredekamp, Horst (1999): Überlegungen zur Unausweichlichkeit der Automaten. In: Müller-Tamm, Pia/Sykora, Katharina (Hrsg.): Puppen, Körper, Automaten. Phantasmen der Moderne. Köln: Oktagon. S. 94–105.
- [11] Bredekamp, Horst (1994): Albertis Flug- und Flammenauge. In: Brockhaus, Christoph: Die Beschwörung des Kosmos. Europäische Bronzen der Renaissance (Ausstellungskatalog). Duisburg: Wilhelm Lehmbruck Museum. S. 297–302.

- [12] Burckhardt, Martin (1999): Vom Geist der Maschine. Eine Geschichte kultureller Umbrüche. Frankfurt am Main/New York: Campus.
- [13] Burckhardt, Martin (1997): Metamorphosen von Raum und Zeit. Eine Geschichte der Wahrnehmung. Frankfurt am Main/New York: Campus.
- [14] Crary, Jonathan (1996): Techniken des Betrachters. Sehen und Moderne im 19. Jahrhundert. Aus dem Amerikanischen von Vonderstein, Anne. Dresden/Basel: Verlag der Kunst.
- [15] Deleuze, Gilles (1991): Was ist ein Dispositiv? In: Ewald, François/Waldenfels, Bernhard (Hrsg.): Michel Foucaults Denken. Frankfurt am Main: Suhrkamp. S. 153–162.
- [16] Fehrenbach, Frank (2006): Phatos der Funktion. Leonardos technische Zeichnungen. In: Schramm, Helmar/Schwarte, Ludwig/Lazardzig, Jan (Hrsg.): Instrumente in Kunst und Wissenschaft. Zur Architektonik kultureller Grenzen im 17. Jahrhundert. Theatrum Scientiarum Band 2. Berlin/New York: de Gruyter. S. 84–113.
- [17] Feldhaus, Franz Maria (1953): Geschichte des technischen Zeichnens. Hrsg. von der Franz Kuhlmann KG., Wilhelmshaven aus Anlaß des 50jährigen Bestehens. Oldenburg: Gerhard Stalling AG.
- [18] Feuerbach, Ludwig (1988): Das Wesen des Christentums. Zweiter Teil: Das unwahre, d. i. theologische Wesen der Religion. Zwanzigstes Kapitel: Der wesentliche Standpunkt der Religion. (Erstpublikation 1849). Stuttgart: Reclam. URL: <http://gutenberg.spiegel.de/buch/das-wesen-des-christentums-3457/22> (zuletzt: 09.03.2019).
- [19] Flusser, Vilém (1996a): Kommunikologie. Schriften: Band 4. Hrsg. von Bollmann, Stefan & Flusser, Edith. Mannheim: Bollmann.
- [20] Flusser, Vilém (1996b): Die Revolution der Bilder. Der Flusser-Reader zu Kommunikation, Medien und Design. 2. Auflage. Mannheim: Bollmann.
- [21] Flusser, Vilém (1993): Dinge und Undinge. Phänomenologische Skizzen. München/Wien: Hanser.
- [22] Goff, Jacques Le (1987): Die Intellektuellen im Mittelalter. Aus dem Französischen von Kayser, Christiane. Stuttgart: Klett-Cotta.
- [23] Hagen, Wolfgang (1999): Funken und Scheinbilder. Skizzen zu einer Genealogie der Elektrizität. In: VVS Saarbrücken (Hrsg.): Mehr Licht. Berlin: Merve. S. 69–117.

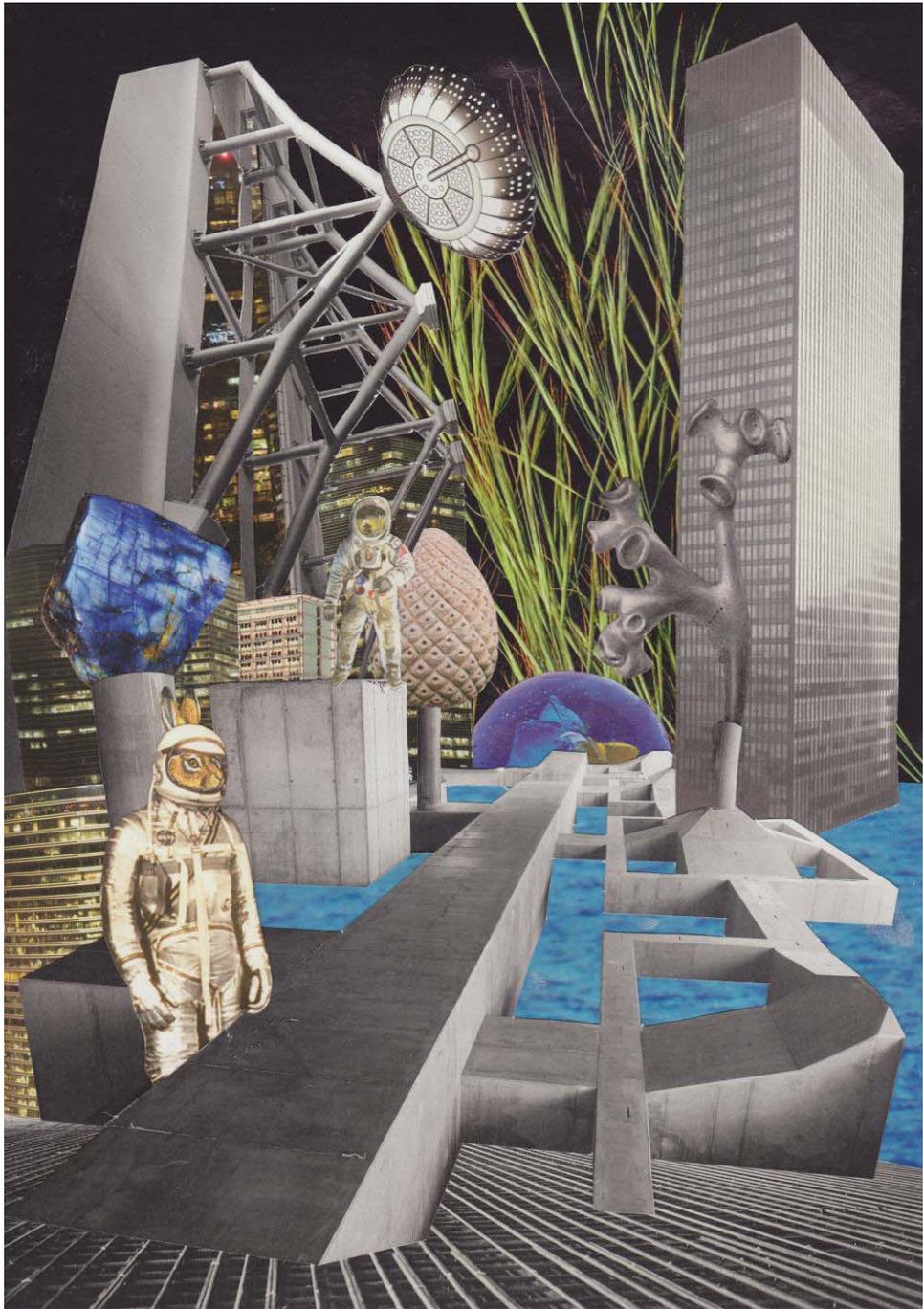
- [24] Hammel, Eckhard (1998): Exkurs: Technische Entwicklungen im 19. Jahrhundert. In: Ders.: Zwischen Kant und Lacan Prolegomena zu Friedrich Nietzsches Sprach- und Subjektivitätskritik. URL: <http://www.cultd.net/texte/nietzsche/jah/1819.html> (zuletzt: 15.08.2014).
- [25] Heimann, Heinz-Dieter (1997): Einführung in die Geschichte des Mittelalters. Stuttgart: Ulmer.
- [26] Heßler, Martina (2012): Kulturgeschichte der Technik. Frankfurt am Main: Campus.
- [27] Hieckethier, Knut (2003): Einführung in die Medienwissenschaft. Stuttgart: Metzler.
- [28] Ihde, Don (1991): Instrumental Realism. The Interface between Philosophy of Science and Philosophy of Technology. Bloomington: Indiana University Press.
- [29] Irrgang, Bernhard (2008): Philosophie der Technik. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- [30] Janich, Peter (2006): Kultur und Methode. Philosophie in einer wissenschaftlich geprägten Welt. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- [31] Janich, Peter (2000): Was ist Erkenntnis? Eine philosophische Einführung. München: Beck.
- [32] Kittler, Friedrich (2002): Optische Medien. Berlin: Merve.
- [33] Kittler, Friedrich (1986): Grammophon, Film, Typewriter. Berlin: Brinkmann & Bose.
- [34] Lindberg, David C. (1987): Auge und Licht im Mittelalter. Die Entwicklung der Optik von Alkindi bis Kepler. Aus dem Amerikanischen von Althoff, Matthias. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- [35] Lindgren, Uta (Hrsg.) (20014): Europäische Technik im Mittelalter. 800 bis 1400. Tradition und Innovation. Berlin: Mann.
- [36] Lyotard, Jean-François (1999): Wo bestimmte Trennwände als potentielle Junggesellenelemente einfacher Maschinen betrachtet werden. In: Reck, Hans Ulrich/Szeeman, Harald (Hrsg.): Junggesellenmaschinen. Wien/New York: Springer. S. 158–171.

- [37] Manovich, Lev (1996): Eine Archäologie des Computerbildschirms. Aus dem Englischen übersetzt von Rötzer, Florian. In: Rötzer, Florian (Hrsg.): Die Zukunft des Körpers I. Kunstforum International. Band 132. Ausgabe November 1995–Januar 1996. S. 124–135.
- [38] McLuhan, Marshall (1995): Die magischen Kanäle. Aus dem Englischen übersetzt von Amman, Meinard. Dresden/Basel: Verlag der Kunst.
- [39] Rammert, Werner (1998): Die Form der Technik und die Differenz der Medien. Auf dem Weg zu einer pragmatistischen Techniktheorie. In: Ders. (Hrsg.): Technik und Sozialtheorie. Frankfurt am Main/New York: Campus. S. 293–326.
- [40] Sehnbruch, Lucia (2017): Eine Mediengeschichte des Bildschirms. Analyse der Dispositive visueller Wahrnehmungskonstruktion. Wiesbaden: Springer VS.
- [41] Speer, Andreas (2007): *Scientia demonstrativa et universaliter ars faciens scire*. Zur methodischen Grundlegung einer Wissenschaft von der Natur durch Robert Grosseteste. In: Fidora, Alexander/Lutz-Bachmann, Matthias (Hrsg.): Erfahrung und Beweis. Die Wissenschaften von der Natur im 13. und 14. Jahrhundert. Berlin: Akademie. S. 25–40.
- [42] Speer, Andreas (1995): Die entdeckte Natur. Untersuchungen zu Begründungsversuchen einer „*scientia naturalis*“ im 12. Jahrhundert. Hrsg. von Aertsen, Jan A. Leiden/New York/Köln: E. J. Brill.
- [43] Zajonc, Arthur (1994): Die gemeinsame Geschichte von Licht und Bewusstsein. Aus dem Amerikanischen übersetzt von Kober, Hainer. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- [44] Zielinski, Siegfried (1994): Audiovisionen. Kino und Fernsehen als Zwischenspiele in der Geschichte. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Abbildungsverzeichnis

- [45] Abb. 1: Leonardo da Vinci, Sintflut der Werkzeuge, Feder und Kreide, 1510–1515. Aus: Bredekamp, Horst (2003): Kulturtechnik zwischen Mutter und Stiefmutter Natur. In: Krämer, Sybille/Brekdekamp, Horst (Hrsg.): Bild, Schrift, Zahl. München: Fink. S. 118.

- [46] Abb. 2: Albrecht Dürer, Melencolia I., Kupferstich, 1514. Aus: Feldhaus, Franz Maria (1953): Geschichte des technischen Zeichnens. Hrsg. von der Franz Kuhlmann KG., Wilhelmshaven aus Anlaß des 50jährigen Bestehens. Oldenburg: Gerhard Stalling AG. S. 18.
- [47] Abb. 3: Optische Camera obscura als Wahrnehmungsmodell im 17. und 18. Jahrhundert. Aus: Crary, Jonathan (1996): Techniken des Betrachters. Sehen und Moderne im 19. Jahrhundert. Dresden/Basel: Verlag der Kunst. S. 59.
- [48] Abb. 4: Ernst Christian Kapp, Analogie von Nerven und Kabeln, 1877. Aus: Ders. (1877): Grundlinien einer Philosophie der Technik. Zur Entstehungsgeschichte der Cultur aus neuen Gesichtspunkten. Braunschweig: Westermann. S. 141f.
- [49] Abb. 5: Fritz Kahn, Das Leben des Menschen, 1922–1931. Aus: Borck, Cornelius (2007): Communicating the Modern Body: Fritz Kahn's Popular Images of Human Physiology as an Industrialized World. Canadian Journal of Communication, Vol 32 (2007) 495–520. URL: <http://www.cjc-online.ca/index.php/journal/article/view/1876/3155> (zuletzt: 09.03.2019).



IV. Zukünfte und Öffentlichkeit

Elektropolis – eine Utopie von 1881

Frank Dittmann

Deutsches Museum, München

Einführung

Literarische Zukunftsvisionen kamen nicht erst in den Jahrzehnten vor dem Millenniumswechsel auf, sondern stellen ein viel älteres Genre dar. Bereits lange vor der Industrialisierung wurden Utopien entwickelt, die oft Kritik an den jeweiligen politischen und gesellschaftlichen Verhältnissen übten und ihnen die Hoffnung von einer besseren Welt gegenüberstellten. Die bekanntesten dieser Sozialutopien sind der 1516 von Thomas Morus verfasste philosophische Dialog „Utopia“, der dem Genre seinen Namen gab, das 1623 von dem Dominikaner Tommaso Campanella veröffentlichte Werk „La città del Sole“ (deutsch: Der Sonnenstaat) sowie „Nova Atlantis“ des englischen Philosophen Francis Bacon, publiziert 1627.¹ Alle Autoren siedelten ihre Gesellschaftsentwürfe an einen weit entfernten Ort an. So schildert etwa der Ich-Erzähler in Bacons Neu-Atlantis, wie er auf einer Schiffsreise von Peru nach Japan und China in Seenot geriet und schließlich auf einer unbekanntenen Insel landete.

Im 18. Jahrhundert lässt sich eine „Verzeitlichung der Utopie“ feststellen, wie schon von Reinhart Koselleck angemerkt.² Ganz in diesem Sinne wird im gegenwärtigen Sprachgebrauch eine Utopie fast immer in der Zukunft verortet. Als einer der ersten Zukunftsromane erschien 1771 „L’An Deux Mille Quatre Cent Quarante“ des französischen Schriftstellers Louis-Sébastien Mercier, in dem der Protagonist nach einem jahrhundertlangen Schlaf im Paris des Jahres 2440 aufwacht.³ Als weiterer Meilenstein des gesellschaftlichen Zukunftsromans gilt „Looking Backward“ des US-amerikanischen Schriftstellers Edward Bellamy.⁴ In diesem 1888 erschienenen Roman erwacht Julian West, ein junger US-Amerikaner,

¹ Siehe More, Thomas: Utopia. Frankfurt am Main, Leipzig: Insel-Verl., 1992; Campanella, Tommaso: Der Sonnenstaat. Idee eines philosophischen Gemeinwesens. Berlin: Akademie-Verl., 1955; Bacon, Francis: Neu-Atlantis. Stuttgart: Reclam, 2003.

² Siehe Koselleck, Reinhart: Die Verzeitlichung der Utopie. In: Voßkamp, Wilhelm (Hrsg.): Utopieforschung. Interdisziplinäre Studien zur neuzeitlichen Utopie. Bd. 3. Stuttgart: Metzler, 1982, S. 1–14.

³ Siehe Mercier, Louis Sébastien: Das Jahr Zwey tausend vier hundert und vierzig. Ein Traum aller Träume. London [i. e. Leipzig]: Schwickert, 1772.

⁴ Siehe Bellamy, Edward: Ein Rückblick aus dem Jahre 2000 auf 1887. Leipzig: Reclam, 1890.

der gegen Ende des 19. Jahrhunderts bei einer medizinischen Behandlung in einen tiefen Schlaf gefallen war, über 100 Jahre später in seinem Haus in Boston und findet alle Probleme seiner Zeit gelöst. Im gleichen Jahr wie Bellamys „Looking Backward“ entstand auch H. G. Wells' Roman „The Time Machine“, der aber erst 1895 veröffentlicht wurde. Hier wird die Zeit nicht durch einen langen Schlaf überbrückt, sondern mittels einer Zeitmaschine bewältigt, die der namenlose Protagonist selbst entwickelt hat.⁵

Obwohl die Zukunftsromane meist Gesellschaftsutopien beschreiben, thematisieren die seit Mitte des 19. Jahrhunderts verfassten Romane dieses Genres auch Elemente einer wissenschaftlich-technischen Entwicklung, die die Gesellschaft zunehmend prägte. Dabei spielt die Elektrizität eine bedeutende Rolle. So wird etwa bei Bellamy die Benutzung von Kreditkarten sowie das Theatrophon beschrieben, das Musik über Telefonleitungen in die Wohnungen überträgt. Und in seinem 1886 erschienen Roman „L'Ève future“ lässt Auguste de Villiers de L'Isle-Adam den bekannten amerikanischen Erfinder Thomas Alva Edison in seinem Labor eine elektromechanische Frau erschaffen.⁶ Überhaupt wurde Elektrizität seit den 1880er-Jahren zunehmend als Garant für die Erfüllung weitreichender Zukunftsverheißungen wahrgenommen. Ganz in diesem Sinne stellte etwa Werner Siemens, Nestor der Elektrotechnik in Deutschland, in seinem Vortrag vor der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte im September 1886 fest:

Wer wundert sich heute noch über diese jetzt selbstverständlichen Dinge, ohne welche sich unsere Jugend ein civilisirtes Leben kaum noch vorstellen kann, in einer Zeit, wo [...] für jeden civilisirten Menschen mehrere eiserne Arbeiter Tag und Nacht arbeiten, wo durch gebändigte Naturkräfte fortbewegt viele Millionen Menschen einander nahe treten, welche gestern noch weite Entfernungen trennte, und unermessliche Gütermassen über Länder und Meere [...] in früher kaum denkbarer Geschwindigkeit ihnen zugeführt werden, wo der weltverbindende Telegraph unseren Verkehrsbedürfnissen nicht mehr genügt und der Übertragung des lebendigen Wortes durch das Telephon [...] weichen muss [...], wo die neueste Frucht der Verbindung von Naturwissenschaft und Technik, die Elektrotechnik, in ihrem rapiden Entwicklungsgange der Menschheit immer neue, in ihrer Ausdehnung noch ganz

⁵ Siehe Wells, H. G.: Die Zeitmaschine. Utopischer Roman. Hamburg: Rütten & Loening, 1961.

⁶ Siehe Villiers de L'Isle-Adam, Auguste de: L'Ève future. Paris: Brunhoff, 1886, in deutscher Übersetzung: Villiers de L'Isle-Adam: Edisons Weib der Zukunft. München: Weber, 1909; siehe auch: Hilmes, Carola: Literarische Visionen einer künstlichen Eva. In: Kormann, Eva; Gilleir, Anke; Schlimmer, Angelika (Hrsg.): Textmaschinenkörper. Genderorientierte Lektüren des Androiden. Amsterdam: Rodopi, 2006, S. 91–104.

unabsehbare Gebiete für weitere Erforschung und nützliche Anwendung der Naturkräfte eröffnet!⁷

Angesichts dieser avisierten weitreichenden Umwälzungen kann es nicht verwundern, dass auch ein Begriff wie „Elektrotechnische Revolution“ auftauchte. So verwies etwa Friedrich Engels in einem Brief vom 27. Februar 1883 an Eduard Bernstein auf jene elektrische Energieübertragung, die der französische Ingenieur Marcel Deprez 1882 im Rahmen der Elektrizitätsausstellung in München demonstriert hatte:

Die Dampfmaschine lehrte uns Wärme in mechanische Bewegung zu verwandeln, in der Ausnutzung der Elektrizität aber wird uns der Weg eröffnet, alle Formen der Energie: Wärme, mechanische Bewegung, Elektrizität, Magnetismus, Licht, eine in die andre und wieder zurückzuverwandeln und industriell auszunutzen [...] Und Deprez' neueste Entdeckung, daß elektrische Ströme von sehr hoher Spannung mit verhältnismäßig geringem Kraftverlust durch einen einfachen Telegraphendraht auf bisher ungeträumte Entfernungen fortgepflanzt und am Endpunkt verwandt werden können [...] befreit die Industrie definitiv von fast allen Lokalschranken, macht die Verwendung auch der abgelegensten Wasserkräfte möglich, und wenn sie auch im Anfang den Städten zugute kommen wird, muß sie schließlich der mächtigste Hebel werden zur Aufhebung des Gegensatzes von Stadt und Land. Daß aber damit auch die Produktivkräfte eine Ausdehnung bekommen, bei der sie der Leitung der Bourgeoisie mit gesteigerter Geschwindigkeit entwachsen, liegt auf der Hand.⁸

Offensichtlich waren sich der Unternehmer Siemens und der sozialistische Theoretiker Engels zumindest in einer Sache einig – nämlich, dass die Elektrotechnik Hauptagent einer bedeutenden Umwälzung sein würde, deren Auswirkungen schon damals nicht zu benennen waren.

Am Beginn einer Zeitenwende, die hier lediglich holzschnittartig als Melange der Hoffnung auf ein besseres Leben durch wirtschaftliche Prosperität, des Optimismus, mit (Elektro)Technik die meisten Probleme lösen zu können und dem Wunsch nach – gegebenenfalls auch radikalen – gesellschaftlichen Veränderungen angedeutet werden kann, fand 1881 in Paris die Erste Internationale Ausstellung zur Elektrizität statt. Neben einer Fülle von Aufsätzen in zeitgenössischen Fachjournalen fand diese Ausstellung auch über populäre Berichte in der Tagespresse ihren Niederschlag. Der vorliegende Aufsatz macht

⁷ Siemens, Werner: Das naturwissenschaftliche Zeitalter. In: ders.: Wissenschaftliche und technische Arbeiten. 2. Bd. Berlin: Springer, 1891, S. 491–499, hier S. 493.

⁸ Friedrich Engels an Eduard Bernstein, 27.02.1883. In: MEW Bd. 35, 1967, S. 441–445, hier S. 444–445. Siehe ausführlich dazu: König, Wolfgang: Friedrich Engels und „Die elektrotechnische Revolution“. Technikutopie und Techniqueuphorie im Sozialismus in den 1880er Jahren. In: *Technikgeschichte* 56 (1989), S. 9–37.

zwei Feuilleton-Beiträge zur Pariser Ausstellung von 1881 in Form einer kommentierten Neuveröffentlichung zugänglich. Die beiden heute größtenteils unbekanntes literarischen Zeitdokumente veranschaulichen beispielhaft die Wahrnehmung der beginnenden Hochindustrialisierung zu Beginn der 1880er-Jahre. Sie reihen sich ein in die Beiträge der populären Literatur zu Wissenschaft, Technik und Fortschritt. Die Kommentare sollen dem heutigen Leser jenen Kontext vermitteln, der für die meisten Zeitgenossen Anfang der 1880er-Jahre wohl mehr oder weniger selbstverständlich war.

Die Internationale Elektrizitätsausstellung 1881 in Paris

Am 12. August 1881 erschien im Feuilleton der Frankfurter Zeitung ein Bericht über die Internationale Elektrizitätsausstellung in Paris.⁹ Der Autor war der in Paris lebende Arzt und bekannte Literat Max Nordau. Als Maximilian Simon Südfeld am 29. Juli 1849 in eine orthodoxe jüdische Familie in Pest, heute Budapest, hineingeboren, studierte er in seiner Vaterstadt Medizin und wurde 1872 promoviert. Daneben war er für kleinere Zeitschriften tätig. Nordau bereiste ganz Europa. 1880 ließ er sich als Arzt in Paris nieder und schrieb daneben als Korrespondent für führende Zeitungen in Europa. Bekannt wurde er – neben seinen Erzählungen und Romanen – ab 1895 durch sein Engagement für die Zionistische Bewegung. Die Jahre 1914 bis 1919 verbrachte er im Exil in Madrid und London. Max Nordau starb am 22. Januar 1923 in Paris.¹⁰

Die Ausstellung, die nach heutigen Maßstäben eher als Messe zu bezeichnen wäre, fand vom 10. August bis 15. November 1881 im Palais de l'Industrie auf der Champs-Élysées statt. Sie war die erste ihrer Art, der eine ganze Reihe weiterer Spezialausstellungen zur Elektrizität folgten, so 1882 in München, 1883 in Wien und 1891 in Frankfurt am Main – um nur einige zu nennen.

Im Industriepalast in Paris hatten zuvor auch andere große Ausstellungen stattgefunden. Nachdem die Elektrizität bereits auf der Pariser Weltausstellung von 1878 einen breiten Raum eingenommen hatte, erhielt die neue, in der Öffentlichkeit als sehr innovativ wahrgenommene Branche nun eine eigene Präsentation – die Exposition Internationale

⁹ Siehe Nordau, Max: Die Elektrizitäts-Ausstellung. Das Jahrhundert der Elektrizität. In: *Frankfurter Zeitung* Nr. 224, Morgenblatt vom 12. August 1881, S. 1–3.

¹⁰ Österreichisches biographisches Lexikon 1850–1950. Bd. 7. Wien 1978, S. 149–150; siehe auch: Nordau, Max: *Erinnerungen. Erzählt von ihm selbst und von der Gefährtin seines Lebens*. Leipzig, Wien: Renaissance-Verl., 1928; sowie Nordau, Anna; Nordau, Maxa: *Max Nordau. A biography*. New York: Nordau Committee, 1943.

d'Électricité.¹¹ An der Ausstellung beteiligten sich Unternehmen aus Belgien, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, den Niederlanden, Österreich und den USA. Parallel dazu tagte im August 1881 der Erste Internationale Elektrizitätskongress, der weitreichende Beschlüsse zur Internationalisierung und Vereinheitlichung dieser Entwicklung fasste.

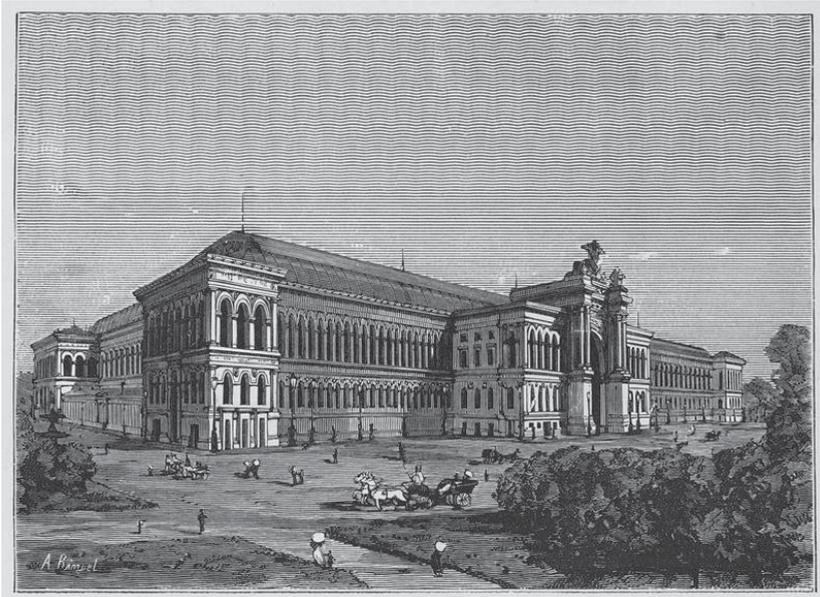


Abb.1: Blick auf den Industriepalast vom Champs-Elysées. *La Lumière Électrique* 3, 1881, S. 213.

Ursprünglich sollte die Technikschaubereits ab dem 1. August 1881 für Besucher zugänglich sein,¹² es hatte jedoch einige Verzögerungen gegeben und so eröffnete sie am 10. August 1881 in „prunkloser Einfachheit“,¹³ wie der Bericht einer Fachzeitschrift bemerkte. Auch Max Nordau, der die Ausstellung als Journalist einen Tag zuvor besuchen konnte, verweist auf diesen Fakt:

Wohl ist noch Alles unfertig, die Maschinen sind zum Theil noch nicht aufgestellt und wo sie es sind, da ruhen sie starr und bewegungslos, so daß sie ihren Sinn und

¹¹ Die Geschichte der Ausstellung wird erläutert in: Die Eröffnung der Ausstellung. In: *ETZ* 2 (1881), S. 276–278.

¹² Vgl. Die internationale Ausstellung für Elektrizität. In: *ETZ* 2 (1881), S. 256.

¹³ Die Eröffnung der Ausstellung, wie Anm. 11, S. 277.

ihre Bedeutung dem suchenden Auge nicht verrathen; allein dennoch kann man sich mit einiger Sachkenntniß bereits ein wenig orientiren.¹⁴

Nordau lässt nun im ersten Feuilleton-Artikel eine Aufzählung der Highlights der Ausstellung folgen: Im Außengelände hatte Siemens & Halske eine damals brandneue elektrische Straßenbahn aufgebaut, die ihre Energie aus einer Oberleitung bezog.¹⁵ Ein Leuchtturm vor dem Haupttor verbreitete nachts ein helles Licht. Die Mitte der Ausstellungsfläche im Erdgeschoss nahm ein Wasserbecken ein, in dem ein weiterer Leuchtturm stand, der von einem elektrischen Boot umkreist wurde. Im Luftraum war ein elektrisch betriebenes Luftschiff zu sehen.¹⁶ Die Präsentation solch spektakulärer Objekte zielte auf die Öffentlichkeit, um sie über die weitreichenden Möglichkeiten der neuen Technik zu informieren, was nicht zuletzt im wirtschaftlichen Interesse der jungen Branche lag.

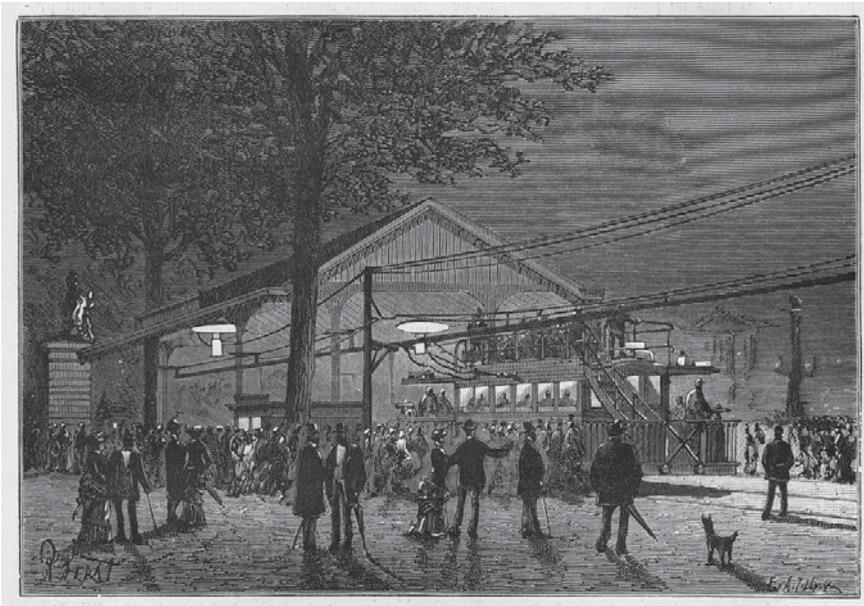


Abb. 2: Elektrische Straßenbahn von Siemens & Halske. *La Nature* 9, 1881, Nr. 436, S. 289.

¹⁴ Nordau, Max: Die Elektrizitäts-Ausstellung. Das Jahrhundert der Elektrizität. In: *Frankfurter Zeitung* Nr. 224, Morgenblatt vom 12. August 1881, S. 1–3, hier S. 2.

¹⁵ Siehe *Le Tramway Électrique*. In: *La Nature* No. 436 vom 8.10.1881, S. 289–291.

¹⁶ Vgl. Tissandier, Gaston: *L'Exposition d'Électricité*. In: *La Nature* No. 430 vom 27.08.1881, S. 200–202.

Die Ausstellungsfläche der Halle teilten sich Länder-Präsentationen mit den Ständen von staatlichen Institutionen und einschlägigen Unternehmen.¹⁷ Publikumswirksam wurden hier sowie in den Ausstellungsräumen im Ersten Stockwerk unter anderem nachrichtentechnische Geräte, Maschinen und Apparate zur Erzeugung und zum Transport von Elektroenergie sowie elektrische Beleuchtungstechnik präsentiert. Der Fokus lag dabei auf der Anwendung der Elektrizität zur Nachrichtenübertragung sowie zur Erzeugung von Bewegungsenergie, Wärme und Licht in Industrie, Landwirtschaft und Haushalt. So wurden im Industriepalast unter anderem die Dynamomaschinen von Zénobe Gramme gezeigt.¹⁸ Zwar hatte der italienische Gelehrte Alessandro Volta bereits 1800 mit der später nach ihm benannten „Volta-Säule“ eine praktikable Quelle für elektrischen Strom vorgestellt, aber die damit erzeugte Elektroenergie war extrem teuer, weil dabei hochpreisige Materialien verbraucht wurden. Mit Dynamomaschinen war es nun möglich, Elektrizität weit kostengünstiger aus Bewegungsenergie zu erzeugen, die z. B. von einer Dampfmaschine oder einem Wasserrad bereitgestellt wurde. Weiterhin präsentierte auf der Ausstellung Thomas Alva Edison¹⁹ erstmals in Europa seine 1879 patentierten Glühlampen.²⁰ Damit hatte der amerikanische Erfinder ein zu dieser Zeit äußerst virulentes Problem gelöst: Die bis dahin verwendeten Lichtbogenlampen gaben ein sehr intensives und helles Licht ab, mit dem zwar Plätze und Hallen beleuchtet werden konnten, aber keine Arbeitsplätze bzw. Wohn- oder Geschäftsräume. In einem weiteren Saal des Industriepalastes wurde öffentlichkeitswirksam das stereofone Theatrophon vorgeführt, das mit der Übertragung von Musikaufnahmen aus der Pariser Oper allen Besuchern der Ausstellung – zumindest während der Laufzeit der Technikschaу – den Zugang zu dieser elitären Einrichtung ermöglichte.²¹ Der Amerikaner Alexander Graham Bell²² wiederum zeigte das erste

¹⁷ Allgemeine räumliche Anordnung der Ausstellung. In: *ETZ* 2 (1881), S. 278–285.

¹⁸ Zénobe Théophile Gramme (1826–1901), belgischer Konstrukteur und Erfinder. Seine Maschinen waren die ersten nutzbaren Generatoren, mit denen preiswert Bewegungs- in Elektroenergie umgewandelt werden konnte. Lexikon der Elektrotechniker. 2. Aufl. Berlin, Offenbach: VDE-Verlag, 2010, S. 164–165.

¹⁹ Thomas Alva Edison (1847–1931), amerikanischer Erfinder und Unternehmer. Lexikon der Elektrotechniker. 2. Aufl. Berlin, Offenbach: VDE-Verlag, 2010, S. 113–114.

²⁰ Vgl. Du Moncel, Th.: *La Lumière Électrique*. In: *La Lumière Électrique* 3 (1881), No. 41, S. 225–229.

²¹ Die Musikübertragungen waren ein Höhepunkt der Pariser Ausstellung. Siehe Auditions Téléphoniques Théâtrales Système Ader. In: *La Nature* No. 434 vom 24.09.1881, S. 257–260. Auch: The Telephone at the Paris Opera. In: *Scientific American* Vol. 45, No. 27 vom 31.12.1881, S. 422–423. Musikübertragungen faszinierten auch die Besucher der ersten Elektrizitätsausstellung Deutschlands 1882 in München. Dort wurden Aufführungen aus dem Münchner Hoftheater zum Glaspalast, in dem die Ausstellung aufgebaut war, übertragen. Siehe Telefonische Musikübertragung in München. In: *Dinglers Polytechnisches Journal* 246 (1882), S. 130–133; Telephonische Musikübertragung. In: *ETZ* 3 (1882) H. 10, S. 360–362.

²² Alexander Graham Bell (1847–1922), amerikanischer Erfinder und Unternehmen. Lexikon der Elektrotechniker. 2. Aufl. Berlin, Offenbach: VDE-Verlag, 2010, S. 45–46.

kommerzielle Telefon. Der Franzose Marcel Deprez²³ stellte ein neues Stromverteilungssystem vor und Gustave Trouvé²⁴ präsentierte ein elektrisch betriebenes Schiff sowie ein ebenfalls elektrisch angetriebenes Dreirad, das heute als erstes Elektroauto gilt.²⁵

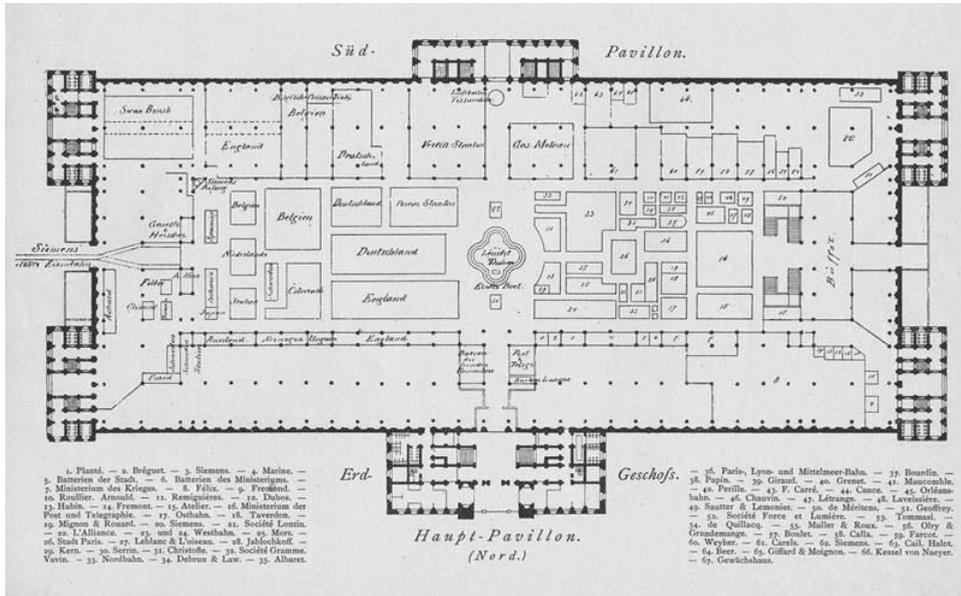


Abb. 3: Ausstellungsplan. ETZ 2, 1881, S. 281.

Die meisten der technischen Innovationen konnten in Paris das erste Mal von einer größeren Öffentlichkeit besichtigt werden. Insgesamt schien Max Nordau nach seiner Visite aber enttäuscht von der offensichtlich sehr technischen Präsentation der Maschinen und Geräte, da dies dem Besucher das Potential der neuen Technik für das Leben der Menschen viel zu wenig deutlich machte:

Neben bewährten Erfindungen sind da Keime, Einfälle, früheste Skizzen, aus denen vielleicht zukünftige Weltwunder herauswachsen werden. Man geht möglicherweise

²³ Marcel Deprez (1843–1918), französischer Elektrotechniker. Lexikon der Elektrotechniker. 2. Aufl. Berlin, Offenbach: VDE-Verlag, 2010, S. 99.

²⁴ Gustave Trouvé (1839–1902), französischer Erfinder und Konstrukteur. Alphandery, Marie-Fernande: Dictionnaire des Inventeurs Français. Paris, Éd. Seghers, 1963. Reprint Nendeln/Liechtenstein: Kraus, 1979, S. 331.

²⁵ Vgl. Tissandier, Gaston: Le Bateau Électrique de M. G. Trouvé. In: *La Nature* No. 418 vom 4.06.1881, S. 19–21; Un Vélocipède électrique. In: *La Nature* No. 411 vom 16.04.1881, S. 318–319.

unachtsam an einem Apparat vorüber, der bestimmt ist, neue Weltumwälzungen hervorzubringen. In dieser Ausstellung grenzt ohnehin Alles, auch das Einfachste, ans blaue Wunder. In unseren nächsten Wanderungen wollen wir versuchen, uns inmitten dieser Wirrniß erstaunlicher Dinge zurechtzufinden und beim Merkwürdigsten betrachtend zu verweilen.²⁶

Und an anderer Stelle konstatiert er kritisch: „[...] es fehlt dem Bilde zur Vollendung nur noch eins, allerdings etwas recht Wesentliches: das Leben.“²⁷

Wie oft Nordau die Technikschau noch besucht und sich in die Details vertieft hat, ist heute nicht mehr nachvollziehbar. Für seine Leser aber verfasste er einen zweiten Bericht, der am 31. August 1881 wiederum im Feuilleton der *Frankfurter Zeitung* erschien.²⁸ Diesmal beschrieb er den Ausstellungsbesuch im Stil eines Science-Fiction-Romans von Jules Vernes als einen Tag in der utopischen Stadt *Elektropolis*.²⁹ Dabei reist eine junge Frau in Begleitung eines technisch versierten Gentlemans in diese fiktive Stadt und erlebt dort eine Fülle von Abenteuer. Obwohl es – wie oben ausgeführt – in damaligen Zukunftsromanen durchaus üblich war, die neue, erstrebenswerte Welt in die Zukunft zu versetzen, orientierte sich Nordau hier scheinbar an der klassische Raum-Utopie. Eine kurze Diskussion der beiden Reisenden zeigt aber, dass Nordau diesen Unterschied auflöst. Auf die Frage der jungen Dame, wo sich Elektropolis eigentlich befinde, verweist der Begleiter auf eine zeitliche Dimension: „Elektropolis ist vielleicht hundert, vielleicht zwanzig oder zehn Jahre entfernt – ich vergaß Ihnen zu sagen, daß man im Lande Zukunft die Distanzen nach Jahren, nicht nach Meilen mißt.“ Zur weiteren Präzisierung benennt der männliche Begleiter die (örtliche?) Nähe zur Gesundheitsstadt „Hygienopolis“, wo „jeder Einwohner mindestens hundert Jahr alt werden muß [sic!]“ Diese Aussage war wohl schon utopisch genug, so dass Nordau seinem Narrativ mit dem Verweis auf eine Zeitmaschine nicht den von ihm gewünschten Realitätsbezug nehmen wollte. Ohne weitere Erläuterungen führen

²⁶ Nordau, Max: Die Elektrizitäts-Ausstellung. Das Jahrhundert der Elektrizität. In: *Frankfurter Zeitung* Nr. 224, Morgenblatt vom 12. August 1881, S. 1–3, hier S. 3.

²⁷ Nordau, Max: Die Elektrizitäts-Ausstellung II. Electropolis. In: *Frankfurter Zeitung* Nr. 243, Morgenblatt vom 31. August 1881, S. 1–3, hier S. 1.

²⁸ Ebd. Der Text wurde bereits 1881 nachgedruckt in: Nordau, Max: Elektropolis. In: *Pädagogischer Beobachter. Wochenblatt für Erziehung und Unterricht* (Zürich) 7 (1881) H. 45, S. 1–2 und H. 46, S. 1–3. Er ist auch enthalten in: Nordau, Max: *Ausgewählte Pariser Briefe*. Berlin: Engel, 1884, S. 152–165, aber nicht mehr in der 2. Auflage: Nordau, Max: *Ausgewählte Pariser Briefe*. 2., vollst. umgearb. und vielfach verm. Aufl. Leipzig: Wartig, 1887.

²⁹ Der Begriff bürgerte sich über ein Jahrzehnt später für Berlin ein, da in dieser Stadt die auch international bedeutenden Elektrizitätsunternehmen Siemens und AEG ihren Hauptsitz hatten. Vgl. Dame, Thorsten: *Elektropolis Berlin. Die Energie der Großstadt. Bauprogramme und Aushandlungsprozesse zur öffentlichen Elektrizitätsversorgung in Berlin*. Berlin: Gebr. Mann, 2011, S. 24–31.

die beiden in die elektrische Stadt der Zukunft: „Die Landschaft fuhr blau und nebelhaft an uns vorüber, und ehe wir uns von ihrem Wechsel ordentlich Rechenschaft geben konnten, waren wir in Elektropolis angelangt.“³⁰

Aus heutiger Sicht erscheinen viele technische Features in Nordaus Erzählung als geradezu visionär, etwa, wenn beim Besuch einer Galerie die Gemälde auf einem hochauflösenden Bildschirm präsentiert werden, wobei die Daten rasch auch aus weit entfernten Museen elektrisch übertragen werden. Recherchiert man in den Fachzeitschriften jener Zeit, etwa in dem 1879 gegründeten französischen Fachblatt *La Lumière Électrique* oder im französischen Wissenschaftsjournal *La Nature*, zeigt sich, dass ein Großteil der technischen Artefakte, die in Nordaus Erzählung auftauchen, so oder so ähnlich in der Ausstellung zu sehen waren. In seiner fiktiven Geschichte nahm Nordau die Kommunikationstechnik und die Elektromobilität genauso in den Blick wie die Freizeitgestaltung oder – was aus heutiger Sicht vielleicht erstaunen mag – die Kriminalitätsbekämpfung und verarbeitete hier literarisch jene Visionen, die damals mit der Elektrizität verbunden waren. Die entsprechenden Maschinen, Apparate und Geräte wurden im Industriepalast präsentiert. So gesehen könnte der kurze Weg nach Elektropolis auch als Traumreise interpretiert werden, die in der Ausstellung stattfand.

Die Elektrizitäts-Ausstellung – ein Rundgang

Auszug aus Max Nordau: Die Elektrizitäts-Ausstellung. Das Jahrhundert der Elektrizität. In: *Frankfurter Zeitung* Nr. 224, Morgenblatt vom 12. August 1881, S. 1–3, hier S. 2–3.

Was wird uns die Elektrizitäts-Ausstellung zeigen? Holen wir uns die Antwort auf diese Frage in einer ersten ganz flüchtigen Wanderung durch die Räume des Industriepalastes. Wohl ist noch Alles unfertig, die Maschinen sind zum Theil noch nicht aufgestellt und wo sie es sind, da ruhen sie starr und bewegungslos, so daß sie ihren Sinn und ihre Bedeutung dem suchenden Auge nicht verrathen; allein dennoch kann man sich mit einiger Sachkenntniß bereits ein wenig orientiren. Vom Ostthor des Palastes bis zum Concordienplatz führt die elektrische Eisenbahn von Siemens und Halske, begleitet von einer Drahtleitung, die ihr von oben herab die Triebkraft übermittelt. Vor dem mittleren Hauptthor erhebt

³⁰ Alle Zitate: Nordau, Max: Die Elektrizitäts-Ausstellung II. Electropolis. In: *Frankfurter Zeitung* Nr. 243, Morgenblatt vom 31. August 1881, S. 1–3, hier S. 1.

sich ein Leuchtturm, auf dem sich Abends eine elektrische Sonne entzünden wird. Ein zweiter ähnlicher Leuchtturm nimmt die Mitte des Palastes ein.



Abb. 4: Blick in die Ausstellungshalle. *La Nature* 9, 1881, Nr. 430, S. 201.

Umgeben ist er von einem kleinen See, auf dessen Spiegel ein durch Elektrizität getriebenes Schraubenschiff lustig umherkreuzt. Blicken wir zur Höhe des ersten Stockes auf, so bemerken wir, an der Galerie befestigt, einen sonderbaren eiförmigen, an beiden Enden etwas zugespitzten Gegenstand, das ist ein von Tissandier konstruiertes Luftschiff,³¹ gleichfalls durch Elektrizität getrieben. So verspricht die Elektrizität als Motor die Stelle des Dampfes einzunehmen und uns über die Erde, durch das Wasser, ja durch die Luft zu befördern. Der elektrische Telegraph nimmt natürlich einen sehr großen Platz in der Ausstellung ein; es sind in historischer Reihenfolge alle Systeme vertreten, vom unbeholfenen Ampèreschen Magneten- bis zum Casseli'schen Telegraphen, der die Schriftzüge in

³¹ Gaston Tissandier (1843–1899), französischer Chemiker, Meteorologe und Luftschiffer. Siehe Alphandery, Dictionnaire, wie Anm. 24, S. 329. Im Zusammenhang mit seinen meteorologischen Forschungen unternahm er 1868 eine erste Ballonfahrt, der weitere folgten. Siehe Meyers Großes Konversations-Lexikon. 6. Aufl. Bd. 19. Leipzig, Wien 1909, S. 573. Ein Luftschiff war in der Ausstellung zu sehen. Vgl. Tissandier, Gaston: L'Exposition d'Électricité. In: *La Nature* No. 430 vom 27.08.1881, S. 200–202.

ihrer eigenen Form reproduziert und wohl der Telegraph der Zukunft sein dürfte.³² Neben dem Telegraphen macht sich die elektrische Beleuchtung geltend: Sonnenbrenner, die wie das Tagesgestirn selbst blenden, und Edison'sche Lämpchen, die nicht heller glimmen als ein Glühwürmchen. Das Telephon ist mit all seinen Systemen repräsentirt und in zwei Kabinetten, deren Leitungen mit der Oper und der Comédie française verbunden sind, wird man binnen wenigen Tagen die Vorstellungen dieser beiden Theater anhören können.³³ Das sind bisher die großen praktischen Verwendungen der Elektrizität: Telegraphie, Beleuchtung, Bewegungskraft, Telephonie. Daneben finden wir aber die zahllosen speziellen Applikationen derselben: in der Kunstindustrie als Galvanoplastik;³⁴ in der Medizin als Elektrotherapie; in den Naturwissenschaften als Hilfsmittel feinsten Beobachtungen und als Triebkraft von Apparaten, die ihre Eindrücke selbst aufzeichnen. Die Elektrizität ist anständig; man kann von ihr fast alles haben, was man intelligent verlangt. Hier zeigt sie die Anwesenheit schädlicher Dämpfe in Bergwerken, dort den Ausbruch von Feuer im Theater an. Dieser bescheidene Apparat dient einfach dazu, den Diener in unser Zimmer zu rufen, jener dagegen, der doch sein Bruder ist, verräth dem staunenden Auge die genaue Tiefe des Meeres, über dessen Spiegel das Schiff mit Schnellzugeile dahinfährt. Da ist ein Photophon,³⁵ das neue Instrument, das die Töne durch Lichtstrahlen befördert, dort ein Pyrophon, ein „singender Lüster“,³⁶ wo die Elektrizität Flammen zum Tönen bringt und in ein Musikinstrument verwandelt. Die Elektrizität hat nichts dagegen, wenn man sie zu Spielzeug verwendet; sie schreibt als elektrische Feder, sie zündet Cigarren an, sie zeigt an, daß man Thüren geöffnet und geschlossen hat, sie regulirt das Zuströmen von Wasser in eine Badewanne, sie zieht Uhren auf. Aber dann gewinnt sie ihre Würde wieder und erregt unser ehrfürchtiges Staunen in einem geheimnißvollen Apparat von

³² Giovanni Caselli (1815–1891), italienischer Physiker. Er erfand mit dem Pantelegraph 1855 ein Gerät, das – ähnlich wie ein Fax – ein Bild zeilenweise abtastete, die Bildinformationen elektrisch übertrug und es beim Empfänger auf chemischem Wege wieder zusammensetzte. Vgl. hierzu Zons, Julia: Casellis Pantelegraph. Geschichte eines vergessenen Mediums. Bielefeld: transcript, 2015.

³³ Siehe Anm. 21.

³⁴ Bei der Galvanoplastik wird eine Form mit einer leitfähigen Schicht versehen, auf der sich in einem elektrolytischen Bad ein Metall abscheidet. Vgl. hierzu Kreß, G. L. von: Die Galvanoplastik für industrielle und künstlerische Zwecke: Resultate sechsundzwanzigjähriger Erfahrungen. Frankfurt am Main: Boselli, 1867.

³⁵ Das Photophon wurde 1880 von Alexander Graham Bell und Charles Sumner Tainter erfunden. Es überträgt Schall auf optischem Wege. Siehe Das Photophon von Alexander Graham Bell. In: *Dinglers Polytechnisches Journal* 238 (1880), S. 409–413.

³⁶ Das Pyrophon wurde 1875 von Georges Frédéric Eugène Kastner erfunden und ist ein Tasteninstrument, bei dem die gläsernen Pfeifen durch Wasserstoffflammen zum Schwingen angeregt werden. Vgl. Kastner, Frédéric: *Les flammes chantantes, théorie des vibrations et considerations sur l'électricité*. 3. Aufl. Paris, 1876.

Trouvé, der mehrere Hundert Pferdekkräfte aufgespeichert enthalten soll, so daß ein Mensch sie unterm Arm forttragen kann.³⁷

Neben bewährten Erfindungen sind da Keime, Einfälle, früheste Skizzen, aus denen vielleicht zukünftige Weltwunder herauswachsen werden. Man geht möglicherweise unachtsam an einem Apparat vorüber, der bestimmt ist, neue Weltumwälzungen hervorzubringen. In dieser Ausstellung grenzt ohnehin Alles, auch das Einfachste, ans blaue Wunder. In unseren nächsten Wanderungen wollen wir versuchen, uns inmitten dieser Wirrniß erstaunlicher Dinge zurechtzufinden und beim Merkwürdigsten betrachtend zu verweilen.

Electropolis – eine Utopie

Auszug aus Max Nordau: Die Elektrizitäts-Ausstellung II. Electropolis. In: *Frankfurter Zeitung* Nr. 243, Morgenblatt vom 31. August 1881, S. 1–3.

Gestern war ich wieder einmal im Industriepalast, um zu sehen, ob die Elektrizitätsausstellung Fortschritte mache. In der That, es ist da seit zehn Tagen tüchtig geschafft worden. Alle Maschinen und Apparate sind nun fertig aufgestellt, die Schränke und Stände zeigen keine Lücken mehr, die Beleuchtungs-Verrichtungen sind so weit in Ordnung, daß man den Abendbesuch der Ausstellung binnen wenigen Tagen wird gestatten können, es fehlt dem Bilde zur Vollendung nur noch eins, allerdings etwas recht Wesentliches: das Leben. So lange aber die hier vereinigten tausend großen und kleinen Mechanismen in starrer Ruhe dastehen, so lange ihre Räder und Stifte, Hebel und Walzen nicht durch zweckdienliche Bewegung ihr inneres Gefüge und ihre Bestimmung verrathen, verlohnt sich der Besuch der Ausstellung, besonders für den Laien, kaum.

Was sieht das große Publikum in diesen Räumen? Lange Reihen unverständlicher Apparate, deren krause geheimnisvolle Formen den sie rathlos anstarrenden Beschauer zum Besten haben zu wollen scheinen. Es ist denn auch nichts drolliger, als den nichtfachmännischen Besuchern von Objekt zu Objekt zu folgen und ihre krampfhaften Bemühungen zu beobachten, aus dem sie narrenden Gewirre fremdartiger Gegenstände klug zu werden. So stand ich gestern an einen Schaukasten gelehnt und ergötzte mich am Anblick einiger Engländerinnen, die mit dem Ausdruck inniger Andacht und hoher Befriedigung im Gesichte vor den die Triebkraft der elektrischen Apparate liefernden Dampfmaschinen

³⁷ Trouvé entwickelte u. a. eine Trockenbatterie mit Kupfer- und Zinkelektroden, zwischen denen sich ein mit einem Elektrolyten getränktes Papier befand. Siehe Hoppe, Fritz: *Lexikon der Elektrizität und der Elektrotechnik*. Wien, Leipzig: Hartleben, o. J. (um 1905), S. 930.

gewöhnlicher Art Halt gemacht hatten und über diese Merkwürdigkeit emsig Bemerkungen in ihre Notizbücher schrieben, als mich plötzlich ein Gruß, den mir eine wohlbekannte Stimme zurief, aus meiner heiteren Betrachtung riß. Die Stimme gehörte einer Dame an, in deren gastlichem Hause ich öfters angenehme Abende verbracht habe. Die Dame trat an mich heran und sagte, indem sie mir mit dem Finger drohte: „Ich habe Ihnen von Weitem eine Weile zugesehen und ganz gut bemerkt, daß Sie sich über diese armen Damen dort lustig machen. Lachen Sie nur gleich auch mich aus, Sie boshafter Mensch, denn ich bin ganz so unwissend und rathlos wie sie.“

„Sie thun mir schweres Unrecht, gnädige Frau...“

„Schon gut, schon gut. Aber unter uns gesagt: Sie hätten ganz Recht, wenn Sie mich auslachen würden, denn ich verdiene nichts Besseres. Ist es nicht geradezu eine Tollheit von mir, mich in diese Ausstellung, fast hätte ich gesagt in diese Galeere zu begeben? [“]

„Eine Tollheit? Wie so? Es sind ja hier so viele schöne und interessante Dinge zu sehen.“

„Sie scherzen! Wo sind denn diese schönen und interessanten Dinge?“

„Wo? Ei, hier – und hier – und hier – vor Ihnen, neben Ihnen, ringsherum, überall wohin Sie blicken!“

Die Dame zuckte ungeduldig die Achsel und rief mit komischem Zorn:

„Ja, so sagen sie alle und so steht es in den Zeitungen zu lesen. Es ist aber nichts als Schwindel und Betrug. Ich dachte mir: wir haben da eine Elektrizitäts-Ausstellung und das soll etwas ganz Appartes und Nochnichtdagewesenes sein, und man erzählt Wunder davon. Das muß man doch auch gesehen haben, wenn man nicht für eine Hottentottin gelten will. Ich nahm also heute meinen ganzen Muth zusammen und kam her. Seit zwei Stunden laufe ich nun hier herum und drücke mein Gesicht an die Scheiben aller Schaukasten. Was sehe ich? Hübsch polirte Messing- und Kupferrädchen, Spulen, die mit einer Art dicker grüner Seide umwunden sind, allerlei Taue aus Draht – das ist Alles. Um recht gründlich zu Werke zu gehen, habe ich mir auch den Katalog gekauft. Der ist dazu da, um Auskunft zu geben, nicht wahr? Nun denn, da –“ und sie schlug das Buch auf und bezeichnete mit dem Finger aufs Gerathewohl eine Stelle: „Anemometer; Dynamometer; Integrometer; Manometer; Commutatoren; Compensatoren; Regulatoren; Distributoren; toren und meter, meter und toren – es ist zum Verrücktwerden. Das heißt ja sich über den Menschen lustig machen! Wenn die guten Leute, welch all dieses hieroglyphische Zeug fabriziren, ein Vergnügen daran finden, ihre Sächelchen vor einander auszukramen, in Gottes Namen. Aber dann sollen sie nicht die Zeitungen damit voll machen und das

Publikum hierherlocken, welches zu spät bemerkt, daß man es mystifizirt. Ich für meinen Theil habe bis jetzt nur eins gefunden, was ich verstehe und was mich interessirt: eine nette Kücheneinrichtung von der „bonne ménagère“. Aber das sehe ich bequemer bei der „bonne ménagère“ selbst.[“]

„Gnädige Frau, ich werde mich wohl hüten, Ihre Entrüstung ungerecht zu finden. Die Elektrizitäts-Ausstellung ist in der That kein „Salon“, wo Damen mit einem Anschein von Verständniß von Bild zu Bild schweben und durch ihre kritische Bemerkungen den unfreiwilligen Zuhörern Nervenkrämpfe verursachen können.“

„Sie sind als impertinent bekannt!“

„Und ich bemühe mich, meiner Reputation Ehre zu machen. Alle diese Apparate sind, wie Sie ganz richtig bemerkt haben, Hieroglyphen. Um sie interessant zu finden, muß man sie lesen können. Das ist aber leichter als Sie glauben. Die Maschinen, die Ihnen hier unverständlich sind, würden Ihnen sofort begreiflich werden, wenn Sie sie in Thätigkeit sehen würden. In ihrer praktischen Anwendung erklären sie sich selbst und werden Ihnen so familiär wie die hübsche Kücheneinrichtung der bonne ménagère.“

„Wo kann man sie aber in Thätigkeit sehen?“

„Wenn Sie sich meiner Führung anvertrauen wollen, werde ich mir ein besonderes Vergnügen daraus machen, Sie an einen Ort zu geleiten, wo die eigentlichen kuriosen Apparate, die Sie hier sehen, in allgemeinem Gebrauche stehen, wo die Elektrizität nicht mehr Gegenstand bloßer theoretischer Studien, sondern die allgegenwärtige Helferin in jeglicher Thätigkeit des Lebens ist, mit einem Worte, wo die wunderbare Naturkraft das Laboratorium des Gelehrten und Erfinders verlassen und von allen öffentlichen Diensten, von der Haushaltung, von Wohnstube, Küche und Keller als Alleinherrscherin Besitz ergriffen hat.“

„Und ein solcher Ort sollte existiren?“

„Ja. Er heißt Elektropolis.“

„Den Namen höre ich zum erstenmal.“

„Kein Wunder. Die Stadt ist wenig besucht.“

„Wahrscheinlich liegt er am Nordpol?“

„Das wohl nicht, aber in einer andern Gegend, die auch nicht sehr leicht zugänglich ist. Diese Gegend ist die Zukunft, ein Land, das wenige Schritte vor uns anfängt und sich endlos ausdehnt. Gewisse Menschenklassen besuchen es sehr häufig: die Träumer, die Dichter, die Denker, die Erfinder. Sie sehen da wunderbare Dinge und Einrichtungen, und wenn sie von ihren Ausflügen unter uns zurückkehren, möchten sie das dort Gesehene hier einführen. In der Regel mit geringem Erfolg. Denn Sie wissen ja, gnädige Frau, Reisende, die aus fernen Ländern wiederkommen, finden mit [i]hren Wundergeschichten selten Glauben.“

„Hm – Elektropolis – und liegt die Stadt weit im Lande Zukunft?“

„Ihre Frage setzt mich in Verlegenheit, gnädige Frau, denn hier läßt mich meine geographische Kenntniß im Stich. Elektropolis ist vielleicht hundert, vielleicht zwanzig oder zehn Jahre entfernt – ich vergaß Ihnen zu sagen, daß man im Lande Zukunft die Distanzen nach Jahren, nicht nach Meilen mißt. Uebrigens kann ich Ihnen über die Lage der Stadt doch den Anhaltspunkt geben, daß sie sich in der Nachbarschaft von Hygienopolis befindet.“

„Hygienopolis?“

„Ja wohl, die nach den Plänen des Dr. Richardson erbaute Gesundheitsstadt,³⁸ wo alle die menschliche Gesundheit gegen ihre sichtbaren und unsichtbaren Feinde schützenden Erfindungen und Forschungsergebnisse der Wissenschaft praktisch angewandt sind und jeder Einwohner mindestens hundert Jahr alt werden muß.“

„Eine schöne Gegend! Was Sie mir sagen, macht mir wirklich Lust, das Abenteuer zu versuchen.“

„Dann verlieren wir keine Zeit und rasch auf den Weg.“

„Wie wir sind? Auf eine so weite Reise?“

„Wie wir gehen und stehen. Die Reise wird mittels Elektrizität gemacht, die bekanntlich die Entfernungen unterdrückt. In so kurzer Zeit, als Sie es nur selbst wünschen, sind wir in Elektropolis, besichtigen die Stadt und kommen wieder auf der Place de la Concorde an.“

³⁸ Sir Benjamin Ward Richardson (1828–1896), britischer Arzt, der auch Schriften zur Hygiene veröffentlichte. Dieser Dialog bezieht sich auf das Buch: Richardson, Benjamin: Hygeia. A City of Health. London: Macmillan, 1876.

„Dann also in Gottes Namen“, seufzte die Dame etwas ängstlich und im nächsten Augenblicke saßen wir schon im Waggon der Siemens’schen elektrischen Eisenbahn, die uns binnen wenigen Minuten an’s Seineufer gebracht hatte. Hier bestiegen wir eines der am Quai vertäuten elektrischen Schiffe Trouvé’s und hatten alsbald Paris im Rücken. Die Reise ging überaus schnell und angenehm von Statten. Kein Kohlendampf, kein Rauch, kein schwerfälliges Arbeiten und Poltern der Maschine belästigte uns. Glatt und gleichmäßig bewegte sich die von Elektrizität getriebene Schraube, deren Motor im Schiffsraum einen ganz kleinen Platz einnahm. Die Landschaft fuhr blau und nebelhaft an uns vorüber, und ehe wir uns von ihrem Wechsel ordentlich Rechenschaft geben konnten, waren wir in Elektropolis angelangt.

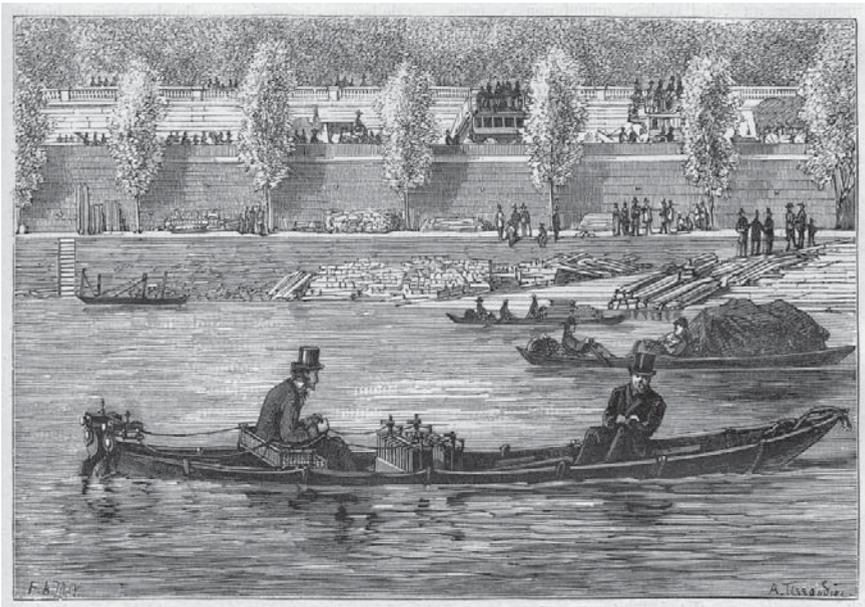


Abb. 5: Erstes elektrisch betriebenes Boot von Gustave Trouvé. *La Nature* 9, 1881, Nr. 418, S. 21.

Unser Schiff legte in einer Art weitläufigen Bassins an, den breite Quais einfaßten. Auf diesem zogen sich Eisenbahnschienen hin. Der Ort war die Ankunft- und Abfahrtsstelle für alle Verkehrsanstalten. Während wir an’s Land stiegen, sahen wir zugleich einen elektrischen Zug heranrollen und ein Tissandier’sches elektrisches Luftschiff³⁹ aus den Wolken herabschweben. Einige Reisende stiegen aus, andere, die auf einer erhöhten

³⁹ Siehe Anm. 22.

Plattform warteten, nahmen ihre Plätze ein. Eine junge Dame von kränklichem Teint stürmte herbei und fragte, ob das das Lokal-Luftschiff sei. Ein Angestellter gab ihr die Auskunft, daß dieses von der benachbarten Plattform auffahre. Ich erklärte meiner Begleiterin, daß das Lokalluftschiff nicht zu Reisen diene, sondern Lungenkranken Gelegenheit biete, sich täglich einige Stunden lang mehrere 1000 Fuß über dem Meere aufzuhalten und ohne die geringste Unbequemlichkeit alle Vortheile der Hochalpenluft zu genießen. Während ich sprach, erschien ein Bediensteter, hob ein kleines Kästchen aus dem Reise-Luftschiff, setzte ein anderes hinein und gleich darauf war das Fahrzeug aufgefliegen und entschwebte mit Sturmeseile.

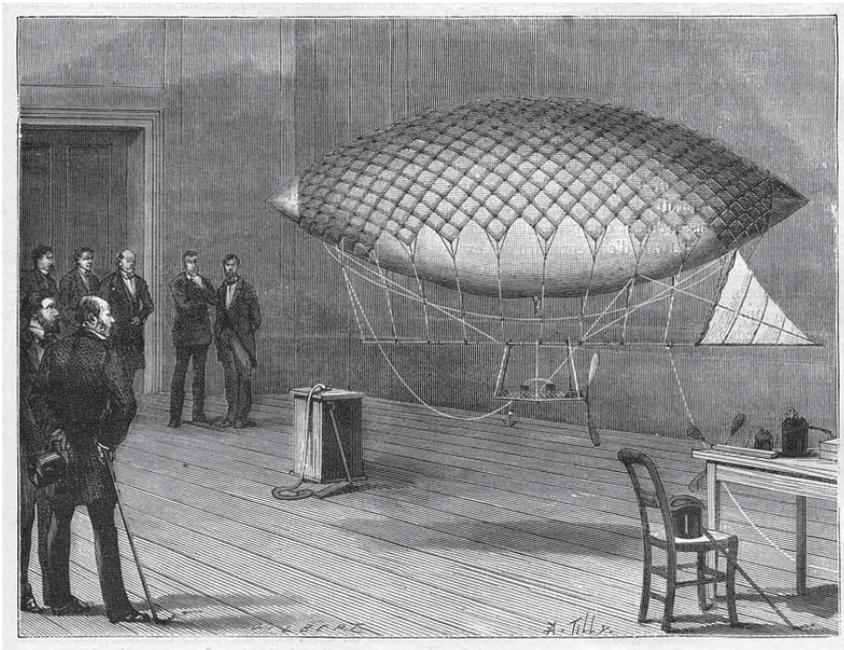


Abb. 6: Elektrisches Luftschiff von Gaston Tissandier. *La Nature* 9, 1881, Nr. 428, S. 169.

Meine Reisegefährtin blickte mich fragend an. „Dieses Kästchen“, beeilte ich mich ihr auseinanderzusetzen, „enthält die Triebkraft des Luftschiffes, mehrere tausend Pferdekraft aufgespeicherter Elektrizität, eine genügende Menge, um die Maschine bis zur Ankunftsstation in Gang zu halten. Es ist eine sogenannte Faure'sche sekundäre Batterie⁴⁰ und

⁴⁰ Camille Alphonse Faure (1840–1898), französischer Chemiker. Siehe Alphantery, *Dictionnaire*, wie Anm. 24, S. 135–136. Faure verbesserte 1881 wesentlich die 1865 von Gaston Planté erfundene Bleibatterie. Siehe

beruht auf einer Umsetzung chemischer in elektrische Kräfte. Wenn die Batterie geladen wird, d. h. ihr Quantum Elektrizität empfängt, so wird an den zwei Polen ihrer Elemente Wasser in Sauerstoff und Wasserstoff zersetzt, welche am positiven Pole Bleiplatten oxydiren und am negativen solche desoxydiren. Von der Leitung losgelöst, von welcher die Batterie ihre Ladung empfangen, setzt sie ihre chemische Arbeit fort, nur in umgekehrtem Sinne: die eben durch den freigewordenen Wasserstoff desoxydirte oder reduzierte Bleiplatte oxydirt sich wieder, und bei dieser Gelegenheit entsteht ein elektrischer Strom, der annähernd so stark ist wie der, welcher ursprünglich die Reduktion veranlaßt hat. Diesen Strom nennt man einen sekundären und er wird zur Bewegung des Luftschiffes benutzt. – Doch wir können nicht immer auf dem Stationsplatze bleiben, in der Stadt harren unser noch Tausend Merkwürdigkeiten.“

Die Dame nahm schweigend meinen Arm und verließ mit mir die Station. Am Ausgang herrschte ein starkes Gedränge, man wurde geschoben und gestoßen, und einige übelaussehende Kerle rannten so brutal an meine Begleiterin an, daß sie sich an ihrem Kleide verhakten und es von oben bis unten zerrissen. Ich wollte den Thäter züchtigen, doch gelang es ihm, zu entschlüpfen. Seine Begleiter umzingelten uns und machten sich über uns lustig. Zum Glück kam ein Polizeimann herbei, der den Lümmeln ihre Unart verwies. Sie antworteten grob und der Mann des Gesetzes erklärte sie sofort für verhaftet. Das schien ihnen aber nicht zu passen, denn sie widersetzten sich, ja der Verwegenste von ihnen bedrohte den Schutzmann mit einem Messer. Ruhig zog dieser ein Stäbchen aus seiner Tasche hervor und berührte mit großer Flinkheit das ganze Gesindel. Alle fielen sofort wie vom Blitze getroffen zu Boden, und es war ein Leichtes, sie zu fesseln und später wegzuschaffen. Das wunderbare Stäbchen war einfach der Pol eines kleinen, aber mächtigen Faure'schen Accumulators, die wirksamste Nahwaffe, die man sich vorstellen kann.

Die Dame war von der raschen und effektvollen Justiz entzückt, dagegen trostlos über ihr zerrissenes Kleid. „So kann ich unmöglich einen Schritt weiter gehen,“ erklärte sie entschlossen. Zum Glück war es leicht, Rath zu schaffen. Wenige Schritte von der Station befand sich ein Modeladen, in den wir eintraten. Während im Hinterladen eine von Elektrizität getriebene Nähmaschine den Riß in der Robe vernähte, sah ich vorn durch die Spiegelscheiben einigen Knaben zu, die auf der Straße Drachen steigen ließen, welche ein kleiner und sehr einfacher elektrischer Apparat schwebend erhielt und im Kreise herumbewegte. Als die Ausbesserung des Kleides beendet war und ich die Kleinigkeit, die dafür gefordert wurde, zahlen wollte, merkte ich zu meinem großen Mißvergnügen, daß mir

Jäger, Kurt (Hrsg.): Gespeicherte Energie: Geschichte der elektrochemischen Energiespeicher. Berlin, Offenbach: VDE-Verlag, 1994, S. 21–23.

meine Börse gezogen worden war. Ich machte die Reisegefährtin mit dieser unangenehmen Entdeckung bekannt und sie fuhr rasch in die eigene Tasche, um ihr Portemonnaie hervorzuholen – es war ebenfalls weg! Kein Zweifel, das Gesindel, das uns fast über den Haufen gerannt hatte, war eine Diebesbande, die das Gedränge hervorrief, um während desselben zu stehlen. Die Schuldigen waren wegen ihrer Widersetzlichkeit gegen den Schutzmann verhaftet worden, es bestand also die Möglichkeit, daß wir wieder zu unserem Eigentum gelangten. Wir bestiegen eine elektrische Droschke und eilten zur Polizei, die unsere Anzeige entgegennahm, und von da zum Telegraphenamt, um von einem Freunde in Hygienopolis rasch ein kleines Darlehen zu verlangen.

Ich rief durch den Fernsprecher den Freund an, der zum Glück daheim war und mir sofort einen fröhlichen Gegengruß zurückrief, dessen Tonfall deutlich Ueberraschung erkennen ließ. Ich setzte ihm kurz meinen Fall auseinander und bat ihn um eine Anweisung an seinen Bankier in Elektropolis. Fünf Minuten später erschien auf dem Schreibtelegraphen ein Check mit seiner Unterschrift; ich that die Hand in einen kleinen Apparat, der mit einem Fechthandschuh einige Aehnlichkeit hatte, sandte dem gefälligen Freund einen dankbaren Händedruck, der von der anderen Station kräftig erwidert wurde und war einige Minuten später im Besitz der angewiesenen Summe.

Das Fernsprechen, Fernschreiben, besonders aber der telegraphirte Händedruck hatten meine Reisebegleiterin in tiefes Erstaunen versetzt. Wie steigerte sich dieses, als wir die Besichtigung der eigentlichen Merkwürdigkeiten von Elektropolis mit dem Besuch des städtischen Museums begannen! Die großen Säle im Erdgeschoß hatten nichts eigentlich Ueberraschendes; sie enthielten die schönsten Skulpturen der ganzen Welt, vom vatikanischen Apollo und der Pariser Venus von Milo bis zum praxitelischen Hermes und dem Kopenhagener Christus von Thorwaldsen, und zwar nicht in den banalen Gypsabgüssen, sondern in galvanoplastischen Nachbildungen, welche das Original mit allen mikroskopischen Details wiedergeben.

Im ersten Stock befand sich die Gemäldegalerie. Das Wort ist eigentlich nicht genau, wie wir gleich sehen werden. Als wir nämlich in den Saal eintraten, sahen wir nichts als eine große Anzahl Rahmen verschiedener Größe, deren jeder eine grauliche, metallisch glänzende, aber vollkommen leere Fläche einschloß. „Das ist ja eine Mystifikation!“ rief die Dame. „Nur Geduld!“ vertröstete ich sie und in demselben Augenblicke trat der Galeriewächter auf uns zu, überreichte uns einen dicken Katalog und fragte höflich, welches Museum und welche Werke wir zu genießen wünschten.

„Wie?“ rief meine Begleiterin, „man hat die Wahl?“

„Allerdings. Dieser Katalog enthält ein Verzeichnis aller bedeutenderen Bilder, die sich irgendwo auf Erden in öffentlichen oder privaten Sammlungen befinden. Neben jedem Bilde bemerken Sie zwei Nummern, die eine in arabischen, die andere in römischen Ziffern. Wenn Sie ein Bild zu sehen wünschen, müssen Sie mir nur die Nummern in arabischen Ziffern sagen und selbst den Rahmen hier im Saale ins Auge fassen, der die entsprechende Nummer in römischen Ziffern trägt. Dieser Rahmen ist annähernd von der Größe des gewünschten Bildes und das letztere erscheint in demselben.“

Die Dame blätterte hastig im Katalog und sprach zwei Nummern aus – es waren die, unter welchen Murillos „Moses, aus dem Felsen Wasser schlagend“ in der Caridad bei Sevilla und Auber's „Kreuzigung“ in der Kathedrale von Antwerpen verzeichnet waren. Der Galeriedienstler verneigte sich, ging zu einem Rahmen an der Wand, welcher zahllose winzige Quadrate mit Nummern enthielt, wie man sie ähnlich an den Tableaus der Zimmertelegraphen sucht, drückte an zweien dieser Quadrate und in demselben Augenblick erschienen in den zwei entsprechenden Rahmen die zwei verlangten Bilder in ihrer ganzen wunderbaren Herrlichkeit; keine groben und unvollkommenen Kopien, sondern die Meisterwerke selbst, nur vielleicht mit einer Nuance von Durchsichtigkeit und Geisterhaftigkeit, die den Eindruck zu einem fast überirdischen machten. Meine Begleiterin ließ den Katalog fallen und stieß einen Schrei der Ueberraschung aus. „Wie geht das zu?“ rief sie beinahe ängstlich.

„Mit ganz natürlichen Dingen, gnädige Frau. Die graue Fläche, welche Sie in jedem Rahmen sehen, ist die Seleniumfläche⁴¹ eines Telephors. Sie ist mit einer anderen solchen Platte verbunden, die in irgend einem Museum einem Bilde gegenüber aufgestellt ist. Wird vom Diener durch Berührung jenes Knopfes die elektrische Leitung zwischen den beiden Platten hergestellt, so erscheint hier das Bild des Gemäldes, dessen Spiegelbild die vor demselben angebrachte Seleniumplatte erhält. Umgekehrt kann man natürlich auch unser Bild in diesem Augenblick nach Sevilla oder Antwerpen telephotiren, wo man uns so sieht, wie wir hier die dortigen Bilder sehen.“

Die Dame kannte das Prinzip nicht, auf welchem die Telephotie beruht, aber sie bemühte sich in diesem Augenblicke nicht, es zu verstehen. Sie ging ganz in dem Eindruck des wunderbaren Schauspiels auf. Rastlos verlangte sie Bild um Bild, alle Galerien Europas, alle Meister zogen in einem immer rascher werdenden Geisterreigen an uns vorüber; nun stellte sie auf eine Wand alle Madonnen Raphaels, nun eine Galerie tizianischer Frauen zusammen; ich mußte fast Gewalt anwenden, um die in Extase gerathene Dame, deren

⁴¹ Der Brite Willoughby Smith (1828–1891) hatte 1873 die Lichtempfindlichkeit des Elements Selen entdeckt.

sprunghaften Einfällen der Galeriedienenr auf seinem Tableau kaum zu folgen vermochte, aus der zauberhaften Galerie wegzubringen.

Des Gegensatzes wegen begaben wir uns von da ins öffentliche Krankenhaus, wo ich meine Begleiterin bloß einen Apparat zur Desinfektion der Krankensäle bewundern ließ. Es war ein Odoroskop,⁴² welcher mit einem mächtigen Condensator in Verbindung stand. Enthielt der Saal irgendein schädliches Miasma, so zeigte der Odoroskop dies durch den Anschlag eines Zeigers an, welcher dann einen andern Apparat berührte und dadurch eine kräftige Entladung von Elektrizität in die Luft bewirkte. Durch diese Entladung wurde der Sauerstoff der Luft in Ozon verwandelt, welches bekanntlich das beste Desinfektionsmittel ist, das Miasma wurde zerstört und der Zeiger des Odoroskops kehrte auf den Nullpunkt zurück. Dieses Spiel wiederholte sich jedesmal, so oft die Luft nicht rein war, jeder schädliche Stoff zeigte also sofort seine Anwesenheit an und veranlaßte selbst seine Zerstörung.

Als wir auf die Straße hinaustraten, fiel unser Blick auf eine der verschwenderisch angebrachten elektrischen Uhren, welche, mit einer astronomischen Centraluhr leitend verbunden, der ganzen Stadt stets die identische und richtige Zeit angeben, und merkten, daß die Stunde gekommen sei, einen Imbiß einzunehmen. Denn Emotionen schließen den Hunger nicht aus, und man nährt sich in Elektropolis wie überall anders. Wir traten in ein elegantes Restaurant, wo uns ein Diener entgegenkam und uns fragte, ob wir im Musik- oder Gesangsaal speisen wollten. Die Säle sind nämlich durch große Telephone mit verschiedenen Anstalten verbunden, wo Instrumental- und Vokalmusik produziert wird und man hat die Wahl, ob man während des Speisens ein Militärmusik-Concert, eine Symphonie Beethovens oder ein Duett hören will. Ja noch mehr – für ernste Naturen sind Cabinets particuliers eingerichtet, welche mit den großen Hochschulen Europas verbunden sind, und hier kann man zugleich mit einem Cotelette einen Vortrag Virchows, Karl Vogts, Taines oder Tyndalls genießen.⁴³

Der liebenswürdige Maitre d'Hotel führte uns, als er erfuhr, daß meine Begleiterin zum ersten Mal in Elektropolis sei, durch die verschiedenen Räume des von ihm geleiteten Etablissement, um uns allerlei praktische Apparate zu zeigen. Am Besten gefiel der Dame ein elektrischer Eierkocher. Man wünscht ein Ei weich gekocht zu haben. Eine Art Schlitten wird über das Feuer gerückt, der das Gefäß mit dem Wasser und dem Ei enthält. In

⁴² „Geruchsmesser“.

⁴³ Rudolf Virchow (1821–1902), Arzt und Hygieniker an der Berliner Charité; August Christoph Carl Vogt (1817–1895), deutsch-schweizer Arzt und Naturforscher; Hippolyte Adolphe Taine (1828–1893), französischer Historiker und Philosoph; John Tyndall (1820–1893), britischer Physiker.

dem Gefäß steht ein Thermometer, in dessen Röhre an einem bestimmten Punkte ein Silberdraht eingeschmolzen ist. Dieser Punkt ist in verschiedenen Thermometern verschieden, er entspricht den Wärmegraden, bei welchen Eier weich, kernweich oder hart gekocht sind. Hat das Wasser nun die Temperatur erreicht, bei welcher das Ei weichgekocht ist, so steigt die Quecksilbersäule des Thermometers bis zum Silberdraht, ein Kontakt ist hergestellt, ein Strom geschlossen, und durch die Bewegung eines Hebels, mit dem der Thermometer in Verbindung steht, wird der Schlitten sammt dem Kochtopf energisch vom Feuer weggezogen. Es braucht also Niemand dabei zu stehen und das Ei wird doch nicht härter noch weicher gekocht als man es eben wünscht. Ich kann nicht alle die sinnreichen Apparate aufzählen, welche wir noch sahen: eine Vorrichtung, die mit dem Weinkeller in Verbindung steht und durch ein Glockenzeichen den Aufseher ruft, wenn der Wein zu gähren beginnt, eine andere, die anzeigt, wenn man im Keller gewesen ist und wie viel man aus demselben geholt u. s. w. Genug, des Staunens war kein Ende.

Bei Tische erhielten wir köstliche Primeurs, die, unabhängig von der Jahreszeit, durch elektrisches Licht gezeitigt waren und nicht theurer zu stehen kamen als gemeines Gemüse, welches die gute Sonne in schlicht altmodischer Weise auf dem freien Felde großzieht. Wir waren gerade beim Dessert und verzehrten mit Andacht Kirschen, die man eine Stunde vorher im elektrischen Treibhaus frisch vom Baume gepflückt hatte, als ein Polizeibeamter in den Saal trat und meinen Namen ausrief. Er war gekommen, um mich zum Polizeidirektor zu rufen, der mir angenehme Mittheilungen zu machen habe. Wir beglichen rasch die Rechnung für unsere Mahlzeit und folgten dem höflichen Führer. Im Kabinet des Direktors wurden wir von der Kunde erfreut, daß man uns wahrscheinlich unsere Portemonnaies werde wiedergeben können. Die auf dem Stationsplatz verhafteten Strolche hatten im Gefängnis miteinander über einen Taschendiebstahl geflüstert. Ihr leises Gespräch war durch das in jeder Zelle angebrachte Mikrophon, bis zur Deutlichkeit verstärkt, ins Zimmer des Inspektors übermittelt worden, der sie sofort scharf ins Verhör nahm. Sie leugneten zwar, irgend etwas gesagt zu haben, allein als der mit dem Mikrophon verbundene Phonograph ihre verrätherischen Aussagen mit ihrer eigenen Stimme und Intonation wiederholte, mußten sie wohl oder übel zugeben, daß sie den Diebstahl verübt hatten. Man fand übrigens die gestohlenen Börsen bei ihnen und konnte sie uns, nachdem wir ihren Inhalt und ihre Form beschrieben hatten, zurückgeben. Der Polizeidirektor verlangte nur noch, daß wir die Verbrecher agnosziten, damit man ihnen den Prozeß machen könne. Ein Telephor brachte uns die Erscheinung der Strolche vor Augen, die wir sofort als diejenigen erkannten, die auf dem Stationsplatz mit uns angebunden hatten. Nachdem wir unsere Aussagen gemacht und bekräftigt hatten, verabschiedeten wir uns von dem liebenswürdigen Beamten, der uns von der Vortrefflichkeit der Polizei-Organisation in Elektropolis eine so günstige Meinung beigebracht hatte.

Der Tag ging mittlerweile zur Rüste, die großen elektrischen Sonnenbrenner, die von hohen Leuchttürmen herab ihr mildes, weißes, tageshelles und gleichmäßiges Licht über die Stadt ausgossen, begannen zu flammen und es war höchste Zeit, an die Rückkehr nach Paris zu denken. Für diese wählten wir das elektrische Luftschiff als das raschere Beförderungsmittel und die Dinerstunde war noch nicht allzulang verflossen, als ich meine Reisegefährtin ihrem über das unerklärlich lange Ausbleiben derselben besorgten Gatten wohlbehalten wiedergeben konnte. Da ging es nun an ein ordnungsloses, überschwengliches Erzählen, das eigentlich bloß aus unzusammenhängenden Ausrufen bestand. „Du wirst mir nie, nie, nie glauben, was ich in Elektropolis für Wunder gesehen habe!“ schloß die begeisterte Dame ihren ersten summarischen Reisebericht.

„Verzeihen Sie, gnädige Frau“, sagte ich, indem ich mich zum Gehen anschickte, „ein solcher Unglaube ist leicht zu besiegen. Führen Sie Ihren Herrn Gemahl in die elektrische Ausstellung, Sie können ihm da, allerdings im Kleinen und noch unvollkommen, Alles zeigen, was in Elektropolis Ihr Staunen erregt und Ihnen so wunderbar geschienen hat!“

Frank Dittmann, Dr. phil. Dipl.-Ing., ist Kurator für Energietechnik, Starkstromtechnik und Automation am Deutschen Museum, München. Seine Schwerpunktthemen sind Geschichte der Elektrotechnik, Genese der Kybernetik und Systemtheorie, der Technologietransfer im Kalten Krieg sowie die Geschichte der Künstlichen Intelligenz und Robotik.

Literatur

- [1] Alphantery, Marie-Fernande: Dictionnaire des Inventeurs Français. Paris, Éd. Seghers, 1963. Reprint Nendeln, Liechtenstein: Kraus, 1979.
- [2] Bacon, Francis: Neu-Atlantis. Stuttgart: Reclam, 2003.
- [3] Bellamy, Edward: Ein Rückblick aus dem Jahre 2000 auf 1887. Leipzig: Reclam, 1890.
- [4] Campanella, Tommaso: Der Sonnenstaat. Idee eines philosophischen Gemeinwesens. Berlin: Akademie-Verl., 1955.
- [5] Dame, Thorsten: Elektropolis Berlin. Die Energie der Großstadt. Bauprogramme und Aushandlungsprozesse zur öffentlichen Elektrizitätsversorgung in Berlin. Berlin: Gebr. Mann, 2011.

- [6] Du Moncel, Th.: La Lumière Électrique. In: *La Lumière Électrique* 3 (1881), No. 41, S. 225–229.
- [7] Hilmes, Carola: Literarische Visionen einer künstlichen Eva. In: Kormann, Eva; Gilleir, Anke; Schlimmer, Angelika (Hrsg.): *Textmaschinenkörper. Genderorientierte Lektüren des Androiden*. Amsterdam: Rodopi, 2006, S. 91–104.
- [8] Hoppe, Fritz: *Lexikon der Elektrizität und der Elektrotechnik*. Wien, Leipzig: Hartleben, o. J. (um 1905).
- [9] Jäger, Kurt (Hrsg.): *Gespeicherte Energie: Geschichte der elektrochemischen Energiespeicher*. Berlin, Offenbach: VDE-Verlag, 1994.
- [10] Kastner, Frédéric: *Les flammes chantantes, theorie des vibrations et considerations sur l'électricité*. 3. Aufl. Paris, 1876.
- [11] König, Wolfgang: Friedrich Engels und „Die elektrotechnische Revolution“. *Technikutopie und Technikeuphorie im Sozialismus in den 1880er Jahren*. In: *Technikgeschichte* 56 (1989), S. 9–37.
- [12] Kormann, Eva; Gilleir, Anke; Schlimmer, Angelika (Hrsg.): *Textmaschinenkörper. Genderorientierte Lektüren des Androiden*. Amsterdam: Rodopi, 2006.
- [13] Koselleck, Reinhart: Die Verzeitlichung der Utopie. In: Voßkamp, Wilhelm (Hrsg.): *Utopieforschung. Interdisziplinäre Studien zur neuzeitlichen Utopie*. Bd. 3. Stuttgart: Metzler, 1982, S. 1–14.
- [14] Kreß, G. L. von: *Die Galvanoplastik für industrielle und künstlerische Zwecke: Resultate von sechsundzwanzigjähriger Erfahrungen*. Frankfurt am Main: Boselli, 1867.
- [15] *Lexikon der Elektrotechniker*. 2. Aufl. Berlin, Offenbach: VDE-Verlag, 2010.
- [16] Mercier, Louis Sébastien: *Das Jahr Zwey tausend vier hundert und vierzig. Ein Traum aller Träume*. London [i. e. Leipzig]: Schwickert, 1772.
- [17] More, Thomas: *Utopia*. Frankfurt am Main, Leipzig: Insel-Verl., 1992.
- [18] Nordau, Max: Die Elektrizitäts-Ausstellung. Das Jahrhundert der Elektrizität. In: *Frankfurter Zeitung* Nr. 224, Morgenblatt vom 12. August 1881, S. 1–3.
- [19] Nordau, Max: Die Elektrizitäts-Ausstellung II. Electropolis. In: *Frankfurter Zeitung* Nr. 243, Morgenblatt vom 31. August 1881, S. 1–3.
- [20] Nordau, Max: *Ausgewählte Pariser Briefe*. Berlin: Engel, 1884.
- [21] Nordau, Max: *Ausgewählte Pariser Briefe*. 2. Aufl. Leipzig: Wartig, 1887.

- [22] Nordau, Max: *Erinnerungen*. Erzählt von ihm selbst und von der Gefährtin seines Lebens. Leipzig, Wien: Renaissance-Verl., 1928.
- [23] Nordau, Anna; Nordau, Maxa: *Max Nordau. A biography*. New York: Nordau Committee, 1943.
- [24] Richardson, Benjamin: *Hygeia. A City of Health*. London: Macmillan, 1876.
- [25] Siemens, Werner: *Wissenschaftliche und technische Arbeiten*. 2. Bd. Berlin: Springer, 1891.
- [26] Tissandier, Gaston: *Le Bateau Électrique de M. G. Trouvé*. In: *La Nature* No. 418 vom 4.06.1881, S. 19–21.
- [27] Tissandier, Gaston: *L'Exposition d'Électricité*. In: *La Nature* No. 430 vom 27.08.1881, S. 200–202.
- [28] Villiers de L'Isle-Adam, Auguste de: *L'Ève future*. Paris: Brunhoff, 1886.
- [29] Villiers de L'Isle-Adam, Auguste de: *Edisons Weib der Zukunft*. München: Weber, 1909.
- [30] Mercier, Louis Sébastien: *Das Jahr Zwey tausend vier hundert und vierzig*. Ein Traum aller Träume. London [i.e. Leipzig]: Schwickert, 1772.
- [31] Wells, H. G.: *Die Zeitmaschine*. Utopischer Roman. Hamburg: Rütten & Loening, 1961.
- [32] Voßkamp, Wilhelm (Hrsg.): *Utopieforschung*. Interdisziplinäre Studien zur neuzeitlichen Utopie. Bd. 3. Stuttgart: Metzler, 1982.
- [33] Zons, Julia: *Casellis Pantelegraph*. Geschichte eines vergessenen Mediums. Bielefeld: transcript, 2015.

Neue Arbeitswelten – historische Zukunftsvisionen in der DASA Arbeitswelt Ausstellung

Sebastian Wehrstedt

DASA Arbeitswelt Ausstellung, Dortmund

Die 1993 gegründete Deutsche Arbeitsschutzausstellung in Dortmund – kurz: DASA – geht in ihrer Dauerausstellung mit der überarbeiteten Ausstellungseinheit *Neue Arbeitswelten*¹ ein herausforderndes und spannendes Thema an: Die Zukunft. Genauer gesagt die Zukunft der Arbeitswelt. Auf ca. 750m² werden seit dem Frühjahr 2018 zukunftssträchtige Entwicklungen in den Bereichen Logistik, Industrie, Wissensarbeit und Dienstleistungen gezeigt. Mit klaren Strukturen und einer ansprechenden Gestaltung werden in der Ausstellung Anregungen, relevante Inhalte und wichtige Denkanstöße zum Thema geboten. Es geht um die großen Fragen: „Wie wollen wir arbeiten?“ und „Wie wollen wir leben?“. Und doch stehen in der Wahrnehmung der Besucher – ganz typisch und klassisch für unser Haus – zunächst die Exponate im Mittelpunkt des Interesses. Sie spielten auch bei der konzeptionellen Vorbereitung eine große Rolle. Unter ihnen findet sich in einem Spektrum, das vom supermobilen Laptop bis zur Lastendrohne reicht, alles, was gegenwärtig in Dokumentationen, Technologie-News und Alltagsgesprächen im Zusammenhang mit ‚der Zukunft‘ auftaucht. Dabei scheint es häufig so, als wäre diese vor allem eine Angelegenheit der technischen Machbarkeit und des ‚Know-hows‘, also eines Weges zu einem Ziel, das man schon zu kennen scheint. Doch stimmt das wirklich? Ist mit der Ausstellung neuer Prototypen und Technologien bereits ‚die Zukunft‘ präsentiert?

Die DASA will dieser technikzentrierten Auffassung von Zukunft begegnen bzw. einige wichtige Punkte hinzufügen, die das Bild differenzieren und auf andere relevante Aspekte verweisen. Wie hat das Team dieses Vorhaben umgesetzt?

Auf der Basis verschiedener Zielvorstellungen, auf die noch einzugehen ist, ergab sich mit dem Entwurf, also der grundsätzlichen Einigung über Inhalt und Gestaltung der Ausstellung, zunächst folgender Ablauf eines (noch imaginären) typischen Besuchs: Wenn unsere Besucher den Ausstellungsbereich betreten, werden sie, wohl anders als erwartet, zu-

¹ Vgl. *Neue Arbeitswelten*, in: Webseite der DASA Arbeitswelt Ausstellung, <https://www.dasa-dortmund.de/dasa-dauerausstellung/ausstellungseinheiten/neue-arbeitswelten/> [26.03.2019].

nächst vor einer Wand stehen: Genauer gesagt einer Wandinstallation, die aus Dutzenden von bildlichen Darstellungen von Zukunftsvisionen besteht. Auf den ersten Blick wohl etwas zusammengewürfelt wirkend lassen sich die vier Reiter der Apokalypse hier ebenso finden wie die Gartenhochhäuser der Stadt von morgen. Das dürfte bei einigen Besuchern Fragen nach der Entwicklung bestimmter Vorstellungen über die Zeit hinweg aufwerfen, nach den Gründen für die inhaltliche Auswahl und dem Spannungsverhältnis zwischen einzelnen Bildern. Wenn die Besucher dann an der Wandinstallation vorbei bzw. durch diese hindurch gelangt sind, werden sie mit den gegenwärtigen Thesen und Exponaten zum Thema Zukunft konfrontiert. Begleitend werden sie immer wieder angehalten, die dargestellten Trends zu bewerten. Am Ende kann schließlich die Erschaffung eines eigenen Zukunftsavatars stehen, der als Großprojektion, zusammen mit vielen anderen, auf ihre individuellen Visionen verweist.

Auf den folgenden Seiten werde ich mich auf die Wandinstallation konzentrieren, da diese, vor anderen Tätigkeiten wie der Exponatrecherche und organisatorischen Tätigkeiten, den größten Teil meiner Arbeitszeit als Kurator bei der DASA in Anspruch nahm. Sie war auch der Grund für meine Teilnahme an der Tagung *2000 Revisited – Rückblick auf die Zukunft*, von der ich mir zu diesem Zeitpunkt – berechtigterweise – weitere Anregungen erhoffte. Es war auch derjenige Teil, der sich, mehr noch als die in der Ausstellung dargestellten Gegenwartsthemen, mit Abstand am längsten in Entwicklung befand und immer wieder auf Fehlstellen hin betrachtet und umstrukturiert werden musste. Denn während andere Phasen der Ausstellungsvorbereitung zum Teil ausgelagert waren oder formalisiert abliefen, näherte sich die Medienrecherche vergleichsweise langsam und elliptisch ihrem Ziel. Ein Indiz für diesen iterativen Prozess: Aus den in meinem Vortrag im Mai 2017 in Karlsruhe erwähnten 80 Bildern wurden bis Dezember 2017, fünf Monate vor Ausstellungseröffnung, gut 200.

Ich werde im Folgenden schildern, wie sich für das Team begleitend zur Recherche für die Wandinstallation Fragestellungen und Tendenzen ergaben und wie ich in meiner Arbeit mit den unterschiedlichen Aspekten bei der Auswahl und Organisation umgegangen bin. Der vorliegende Erfahrungsbericht soll zudem eine Einladung sein, einmal darüber nachzudenken, was die bildliche Darstellung verschiedener Zukunftsentwürfe bei Museumsbesuchern heute auslösen kann und soll. Welchen Sinn macht es, Visionen quasi im Dutzend zu präsentieren? Geht es dabei nur um Unterhaltung? Wenn nicht, was könnten die weiterführenden Ziele sein?

Ein solcher Aufriss streift natürlich auch die große Frage, die seit einiger Zeit viele Museen umtreibt: Welchen Platz hat die Zukunft im Museum? Wie können Einrichtungen, zu deren Kernaufgaben das Bewahren gehört, die Zukunft in den Blick nehmen? Geht

(Technik-)Museen hier etwas verloren? Da sich so ein abstraktes Thema verständlicherweise nur im Einzelfall betrachten lässt, macht es Sinn, diese Frage zumindest mit einem Auge im Blick zu behalten. Und so sollen die folgenden Seiten auch einen Blick hinter die Kulissen der alltäglichen Arbeit im Museum bezüglich des Umgangs mit Bildrecherchen und -nutzungen bieten. Eine solche Bildarbeit zerfällt aufgrund ihrer Komplexität oft in viele einzelne Aspekte und kann nur selten anhand eines größeren Projektes geschildert werden. Die Gelegenheit, dies dann doch einmal zu tun, möchte ich gern nutzen.

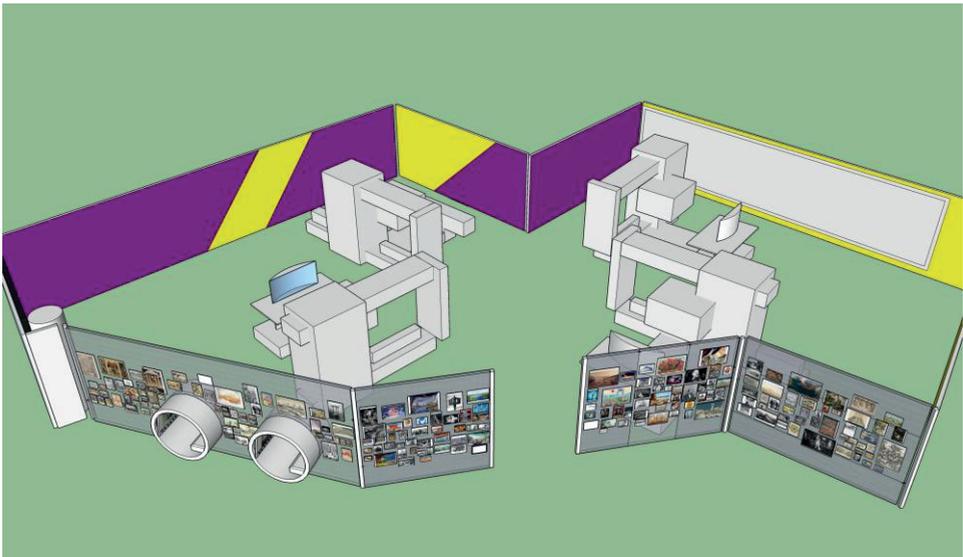


Abb. 1: Blick in die Ausstellungseinheit *Neue Arbeitswelten*.

Im letzten Schritt möchte ich dann resümierend die Frage behandeln, wie meiner Wahrnehmung nach in der Gegenwart ‚Zukunft‘ im Bild vermittelt werden kann und welche impliziten und expliziten Sehgewohnheiten auf Seiten der Rezipienten und vor allem der Museumsbesucher herrschen. Denn bildliche Visionen, vor allem großformatige, die uns vor Augen führen, wie unsere Welt einmal sein wird, scheinen im Vergleich zu früheren Jahrzehnten kaum noch produziert zu werden. Und das aus verschiedenen Gründen, von denen der wichtigste sicher das komplexe Nebeneinander von sozialen, technologischen und ökologischen Veränderungen ist, welches keine globalen Thesen über „die Welt“ von Morgen zulässt. Doch sind wir damit in der Zukunft angekommen? Was bedeutet das für eine Ausstellung über die ‚Zukunft der Arbeitswelt‘, die, mehr noch als andere, dazu auffordern sollte, sich Gedanken über die eigene (berufliche) Entwicklung zu machen? Für

die DASA als Ausstellungshaus, zu dessen Zielpublikum unter anderem Schülerinnen und Schüler gehören, ist dies eine wichtige Frage.

Um zu erläutern, wie wir als Team und als dahinterstehendes Ausstellungshaus mit all diesen Punkten umgegangen sind, werde ich anhand von vier repräsentativ ausgewählten Beispielen die Besonderheiten und Herausforderungen, aber auch die weiterreichenden Implikationen erörtern. Diese spannen einen zeitlichen Bogen vom (frühen) Mittelalter bis zur Gegenwart und bedienen entsprechend konkrete ebenso wie abstrakte Vorstellungen über das Leben in der Welt von morgen.

Vorannahmen und Herausforderungen

Im Rahmen der Erstellung eines grundlegenden Entwurfs entschied sich das Projekt-Team für die räumliche Gliederung der Ausstellungseinheit *Neue Arbeitswelten* in eine Kombination aus Themeninseln, Wandprojektionen und verschiedenen anderen Bildschirmmedien. Dabei war zunächst naheliegend, dass die Exponate, wie in den anderen Abteilungen des Hauses auch, eine große Rolle spielen würden: Eine Ausstellung über die Zukunft, ohne die eine oder andere Neuheit, wäre kaum denkbar. Es war aber ebenso klar, dass eine unkommentierte und explizite Darstellung (technologischer) Zukünfte zu vermeiden war. Die Besucher sollten die Ausstellung keinesfalls als sicheren Blick in die Zukunft verstehen. Und zwar aus verschiedenen Gründen: Zum einen, da bei unserem Blick in eine Zukunft in 20 Jahren schlicht davon ausgegangen werden konnte, dass einige Exponate schneller veralten würden als andere. Es war zum anderen absehbar, dass sich nicht alle gezeigten Technologien durchsetzen würden oder, falls doch, dies nicht tun würden, ohne grundsätzliche Veränderungen zu erfahren. Beide Punkte verwiesen also darauf, dass unsere Besucher auf der Basis einer Vielzahl von Faktoren ein Urteil über die Plausibilität dessen fällen würden, was ihnen als Zukunft präsentiert wird. Hinzu kommt, dass der bewusste Konsum bzw. in diesem Fall der Ausstellungsbesuch, eine gewisse Plausibilität und Objektivität suggeriert, der der potenziellen Offenheit des Gegenstandes zum Teil entgegen zu stehen scheint. Als Bundeseinrichtung ist die DASA angehalten, den Eindruck abschließender Kenntnis des jeweiligen Themas zu vermeiden. Entsprechend sollten auch pauschal positive oder negative Wertungen vermieden werden. Die Besucher, so der Anspruch, sollten angehalten werden, über die Bedeutung des Präsentierten nachdenken. Es schien also geraten, dieses Moment der Unkalkulierbarkeit bei der Arbeit mit ‚der Zukunft‘ nicht aus den Augen zu verlieren und diesen sogar bewusst zu machen. Es galt auf die Grenzen von Zukunftsentwürfen wie auch der Ausstellung selbst hinzuweisen.

Zweitens sollte verdeutlicht werden, dass Zukünfte gestaltbar und damit veränderbar sind. Keinesfalls sollte der Eindruck entstehen, dass die Entwicklung und breite Nutzung bestimmter Technologien und Konzepte einfach nur ‚passiert‘. Vielmehr sind es die Nutzer, die im Arbeitsleben wie auch im Privaten über das Neue entscheiden. Die Zukunft ist gestaltbar. Individuelle, aber auch gesellschaftliche Schwerpunkte, Vorlieben und Ängste sowie Zufälle und Rückschläge eingeschlossen.

„Zukunft“ und „Neue Arbeitswelten“

Wie bereits angedeutet, steht im Mittelpunkt der Ausstellung wie auch des Hauses das Themenfeld *Mensch, Arbeit und Technik*. Mit Hilfe der überarbeiteten Ausstellung sollen den Besuchern die technologischen Entwicklungen in verschiedenen Bereichen aufgezeigt werden, zu denen „Industrie 4.0“, „Logistik“, „Dienstleistungen“ und „Wissensarbeit“ gehören. Auf vier baulich leicht modifizierten Baukörpern präsentieren sich jeweils drei Leitexponate, die auf unterschiedliche Art und Weise ergänzt werden. Dabei reicht das Spektrum von weiteren Exponaten bis hin zu eher medialen Lösungen, die filmisch zeigen, für welche Zusammenhänge die Leitexponate relevant sind. Der Eindruck, den dieser Blick von den Technologien der Zukunft entstehen lässt, hängt natürlich stark vom Neuheitswert der Exponate ab. Deren Beschaffung stellte eine besondere Herausforderung dar, die neben organisatorischen Fragen auch ein Moment des interpretatorischen Spielraums enthielt und die Frage aufkommen ließ, welcher Stellenwert einer futuristischen Anmutung, das heißt dem Ausstellungs-Look, zukommen sollte. Während eine inhaltliche Ausgewogenheit geboten war, musste der Raumeindruck, mehr noch als bei anderen Ausstellungskonzeptionen, mitgedacht werden und zum Thema passen. Auch unser Anspruch, die menschliche Dimension durchscheinen zu lassen, gewann besonderes Gewicht.

Für die Ausstellungseinheit *Neue Arbeitswelten* entschieden wir uns für die klare Trennung von Inhalt und Form, bei der wir inhaltlich authentisch-sachlich bleiben, aber gestalterisch Anklänge an futuristische Konzepte bieten wollten. Während also der Blick in die fertige Ausstellung andeutet, dass der konzeptionelle Rahmen ‚Zukunft‘ abstrakt ist, soll in ihr bei der Präsentation möglichst Konkretes geboten werden, um das Thema greifbar zu machen. So auch bei den Megatrends der Globalisierung, Digitalisierung und dem demografischen Wandel: Sie sind die wesentlichen Katalysatoren der tiefgreifenden Umwälzung von Alltag und Arbeitswelt und werden als großformatige Projektionen an der Wand dargestellt. Zudem werden sie auf Tablets anhand beispielhafter Szenarien dargestellt, so dass die Besucher zu den Themen Genaueres erfahren können. Zwar werden auch statistische Daten dargestellt, im Mittelpunkt steht aber der Hinweis, dass zukunftsgestaltende

Entscheidungen von Menschen ständig getroffen werden können und müssen. Umgesetzt wird dies durch kuratierte Inhalte themenrelevanter Websites, die aus Quellen wie dem Statistischen Bundesamt oder verschiedenen Fraunhofer-Instituten stammen. Das Ziel dieser Aufteilung war, dass die Besucher sich spontan und aus Neugier auf unseren Blick in die Zukunft einlassen und einen subjektiven Zugang zu Fragen ihrer Gestaltung erlangen können. Die Ausstellung verschränkt so die klassischen Zugänge der vermeintlichen allwissenden Objektivität und der schwer verallgemeinerbaren und spekulativen Einzelerzählung. Dazu passt auch die bereits genannte Erstellung eines eigenen ‚Zukunftslchs‘: eines Avatars, der mit vermeintlich zukunftssträchtigen Gegenständen und Eigenschaften ausgestattet werden kann. Seine Erstellung geht mit der Beantwortung wesentlicher Fragen über die eigene Zukunft einher: „Wo willst du leben?“, „Womit möchtest du arbeiten?“ und „Was ist dir wichtig?“. Im günstigsten Fall kann die Ausstellung so zu einem Ort werden, der zur Diskussion über das Thema anregt. Auf diesen Punkt wird später, im Zusammenhang mit den dargestellten historischen Visionen, noch einmal zurückzukommen sein.

Medienkonzept

Das Thema ‚Zukunft‘ verlangt ein Vermittlungskonzept, das sich an den medialen Konsumgewohnheiten der Gegenwart orientiert und sich technisch auf der Höhe der Zeit präsentiert. Von Anfang an war klar, dass die Ausstellung nicht nur eine Technikschaue werden sollte, die, jeweils im Rahmen der Möglichkeiten des Hauses, ‚nur‘ greifbare Prototypen der Gegenwart präsentiert, wie es in vielen klassischen Technikmuseen der Fall ist. Vielmehr sollte auch der Tatsache Tribut gezollt werden, dass rund die Hälfte unserer Besucherschaft aus Schülern besteht. Der Herausforderung, die Exponate auf moderne Art und Weise zu präsentieren, ohne durch die Inszenierung zu sehr von ihnen abzulenken, verschaffte dies noch weiteres Gewicht.

Das Medienkonzept griff diese Gedanken wie folgt auf: Auf knapp 2 Meter hohen Videoinstallationen blicken vier Personen von ihrer jeweiligen Themeninsel aus in die Mitte des Raumes. In kurzen Monologen erläutern sie die Veränderungen ihrer Arbeitswelt, schildern ihren Lebensweg und weisen auf für sie wichtige Entscheidungen hin. In kleinen Hör-Nischen, die sich in unmittelbarer Nähe befinden, können die Besucher noch etwas mehr über ihre Ängste und Hoffnungen erfahren. *Jan, Christian, Raquel* und *Christian*, unsere erdachten Zeitzeugen, begrüßen manche Entwicklungen, sprechen aber auch neue Herausforderungen an, die sich für sie ergeben haben. Alle vier verweisen auf die Vielschichtigkeit unseres Themas Zukunft, indem sie über die technische Seite und die Bedeutung des Sozialen sprechen und ihre ganz eigene Perspektive auf die Dinge erzählen. Am Ende

des Rundgangs haben die Besucher dann die Möglichkeit, ihren eigenen, individuellen Zukunftsavatar zu erstellen. Spielerisch kann dieser selbst in ein Szenario der Zukunft eingesetzt werden, was zu Fragen animiert, welchen Blick die Besucher auf die Zukunft haben, wie und womit sie arbeiten möchten und was ihnen wichtig sein wird. Es sind Kernfragen in Bezug auf die in der Ausstellung thematisierten Visionen und gegenwärtigen Technologie-Trends. In Weiterführung hofften wir bei unseren Besuchern ein Verständnis dafür zu erzeugen, dass es sich auch bei unserer Ausstellung nur um *eine* Vision der Zukunft handelt. Anders als viele vor allem historisch ausgerichtete Ausstellungen erhebt sie somit keinen Anspruch auf eine wie auch immer gefärbte ‚authentische‘ Darstellung des Themas, sondern will auf das Gestaltungspotenzial verweisen, das sich für die Besucher, aber auch unser Haus, aus dem individuellen Rezipieren, Verstehen und Handeln von ‚Zukunft‘ in Form von Visionen, Ideen, Plänen und Trends ergibt.

Die Arbeit mit historischen Zukunftsvisionen

Es wurde bereits erwähnt, dass der eigentlichen Ausstellung eine aus Streckmetall angefertigte Wand vorangestellt wurde (siehe Abb. 2). An ihr befinden sich eine zweistellige Anzahl an Darstellungen von Zukunftsvisionen. Von zwei Seiten chronologisch zusammenlaufend bilden sie den Eingangsbereich, durch den die Besucher in die eigentliche Ausstellung gehen. So befinden sich an der Wand ebenso das Bild eines atombetriebenen Autos aus den 1950er-Jahren wie auch die Vorstellung einer vollautomatisierten Landwirtschaft aus den 1960er-Jahren. Die eine oder andere Abbildung mag bekannt sein. Doch dürften die Betrachter selten mit einem solchen Arrangement verschiedener Zukunftsvisionen konfrontiert werden. In einem kurzen Moment kann der Blick über die Jahrhunderte und ihre unterschiedlichen Themen wandern: Gegenübergestellt wird das Himmelreich des Mittelalters den Gartenstädten des 19. Jahrhunderts; die Erwartungen eines extremen Waldsterbens in den 1980er-Jahren den Fantasien der 1920er-Jahre, die von Städtehimmeln voller Zeppeline träumten.

Um die Gestaltung der Ausstellung dezent halten zu können und alle Aufmerksamkeit auf die Bilder zu lenken, wurde auf gedruckte Texte für die Bilder in der Ausstellung verzichtet. Vielmehr befinden sich Tablets in greifbarer Nähe. Auf ihnen finden die Besucher nicht nur den Bildnachweis (Künstler/Jahr), sondern auch Texte, die den Kontext und die Bedeutung der Werke erläutern. Die Inhalte wurden ebenfalls von mir verfasst, anschließend im Kollegium redigiert sowie mittels einer Text-Analyse-Software vereinfacht. Dabei wurde vor allem Wert auf eine gute Lesbarkeit gelegt. Zudem sind die Texte mit etwa 500 Zeichen recht kurzgehalten, um zum Entdecken und Recherchieren einzuladen.

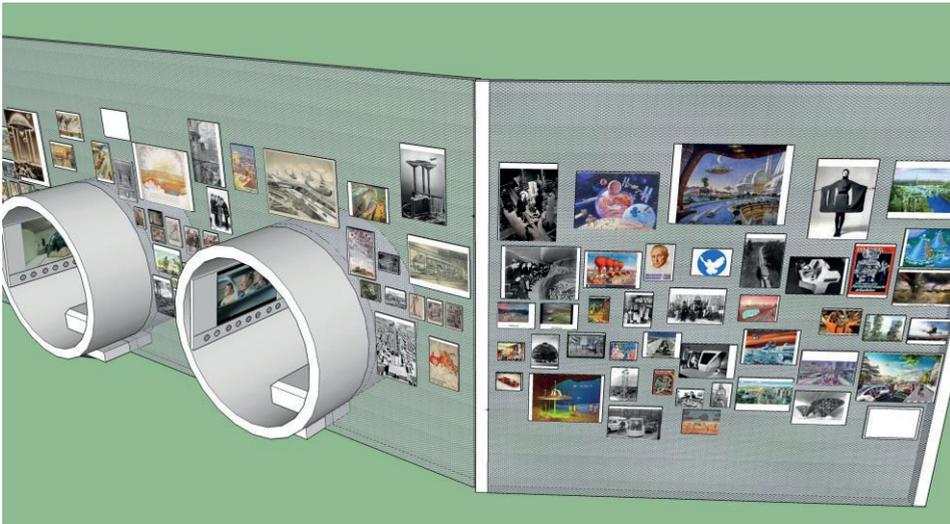


Abb. 2: Blick auf die Visionen-Wand.

Ich möchte nun umreißen, welche Schritte in den zwei Jahren zwischen den ersten Entwürfen und dem Resultat, dem hoffentlich interessierten Besucherblick, notwendig waren. Zur besseren Verständlichkeit werde ich bei der Betrachtung so weit wie möglich chronologisch vorgehen, obwohl dies in der Realität der Erarbeitung natürlich nicht der Fall war, und Beispiele nennen, anhand derer auf die jeweiligen Spezifika bei der Recherche eingegangen wird. Ein konkreter Bezug auf das Jahr 2000 ist nicht möglich, dafür war das Spektrum der Themen zu breit. Doch werde ich auf die grundsätzlichen Unterschiede der Darstellungen hinweisen und vor allem zu verdeutlichen versuchen, wie sich Darstellungen der Zukunft verändert haben. Zugleich hoffe ich, die Vermittlungsansprüche darstellen zu können, die bei der Auswahl eine Rolle gespielt haben. Auch werde ich anschließend an die Schilderung der musealen Facette einiges zur Konjunktur von Zukunftsvorstellungen durch die Jahrhunderte sagen.

Entscheidungen bei der Bildauswahl

Eine Herausforderung stellte die Definition eines sinnvollen Profils für die Suche dar. Den schon früh trat zutage, dass in unserem Team zunächst unausgesprochen vor allem fantastische Visionen zugrunde gelegt wurden, die sich aus weitläufig bekannten Science-Fiction-Stoffen speisten. Vor allem das 20. Jahrhundert hat diesbezüglich tiefe Spuren hinterlassen. *Star Trek*, Raketen im All und hypothetische Begegnungen der ‚Dritten Art‘, sie

alle schienen uns zunächst eingängig und leicht erkennbar von der Zukunft zu erzählen. Mit Beginn der Detailarbeit verabschiedete ich mich recht schnell von zahlreichen solcher Themen und Motive, zum Teil mit schwerem Herzen. Denn für den Zusammenhang der Ausstellung war es nötig, das Profil hinsichtlich authentischer Vorstellungen einer Welt von morgen zu schärfen, die tatsächlich für technisch/sozial möglich und sinnvoll gehalten wurde – eine teilweise schwierige Gratwanderung. Räumlich hingegen gab es kaum Beschränkungen, da die Wandinstallation mit fast 25 Metern Länge und 3,60 Metern Höhe genug Fläche bot. Erst recht, da die tatsächlichen Größen der Bilder erst gegen Ende der Recherche festgelegt wurden.

Zu den recht schnell definierten Grundannahmen unserer Recherche zur ‚Zukunft‘ gehörten die folgenden:

1. Zukunftserwartungen unterliegen Konjunkturen der Lust und Unlust, die Aufladungen, zeitlichen Horizonte und inhaltlichen Schwerpunkte ändern sich mit den Gesellschaften. Hatte beispielsweise das Mittelalter mit dem Konzept des ‚Jüngsten Tags‘ noch ein einheitliches überzeitliches Ende aller Dinge vorhergesehen, kennt die Moderne eine Vielfalt von Entwürfen, Planungen und Utopien.
2. Die jeweiligen Künstler, Entwickler und ‚Macher‘ üben bei ihrem Entstehen großen Einfluss aus. Sie formen, meist auf Basis einer sehr spezifischen Wahrnehmung der eigenen und/oder gesellschaftlichen Sehnsüchte und Ängste den Fokus, Inhalt und die Gestalt ihrer Visionen. Zudem spielen sie eine prominente Rolle bei Verbreitung und Erklärung. Sie sind es auch, die ab dem ausgehenden 19. Jahrhundert zunehmend als Experten auftreten.
3. Die Sensibilität für spezielle Zukunftsentwürfe hängt in hohem Maße von der rezipierenden Gesellschaft ab und lässt Rückschlüsse darauf zu, welche Ängste und Hoffnungen den Alltag und/oder das Denken besagter Experten prägten und prägen.
4. Je nachdem, mit welcher Absicht und in welchem Kontext von der Zukunft gesprochen wird, kann auch der instrumentelle Charakter hervortreten, der hinter der Produktion und Verbreitung bestimmter Vorstellungen steht oder an diese gekoppelt ist. Entsprechend muss nicht nur in Extremfällen wie Propaganda und Werbung die Frage nach dem Sinn und Zweck der Werke gestellt werden, um diese richtig bewerten zu können.

Es lässt sich also festhalten, dass die Gesamtheit von Zukunftsvorstellungen unterschiedlichsten Zuschnitts nur schwer zusammenzubringen ist. Jedoch muss eine Ausstellung genau dies leisten: Ordnung in die Unordnung bringen, Ähnliches nebeneinanderstellen oder voneinander abgrenzen – und für den Betrachter eine repräsentative Auswahl treffen,

die die Entwicklung und vor allem Vielstimmigkeit von Zukunftsvisionen verdeutlicht. Indem sie die angedeuteten Ambivalenzen vielstimmig präsentiert, kann sie damit auch inhaltlich zur weiteren Beschäftigung mit einzelnen Themen anregen.

Im Anschluss an diese Überlegungen galt es daher, sich konzeptionell mit der Autorenschaft und dem Anlass der Werke auseinanderzusetzen, also die Frage zu klären, in welchem Zusammenhang und zu welchem Zweck im recherchierten Bildmaterial Zukunft dargestellt wurde. Lässt man vormoderne Darstellungen mit ihren meist sehr klaren Aussagen hier einmal außen vor, präsentierten die ersten dezidiert fantastischen Illustrationen ab der Mitte des 19. Jahrhunderts vor allem Erfindungen, die nie Gesehenes thematisierten und die, oft unter mehr oder minder bewusster Missachtung der Naturgesetze, auf Unterhaltung abzielten. In den Romanen Jules Vernes vollbringt der Mensch technische Wunder und entdeckt unbekannte Welten. Nach dem Zweiten Weltkrieg verschob sich der Schwerpunkt auf die Darstellung von gesellschaftsveränderndem Potenzial. Zukunftsvisionen rückten vom Fantastischen ab und wurden zu Plausibilitätsmaschinen der mittel- und langfristigen Wirklichkeit. Zunehmend nahmen sie die Gestaltbarkeit der Zukunft in den Blick und wiesen so auch Entscheidungen der Gegenwart eine maßgebliche Bedeutung zu. Sie stellten zudem immer häufiger Bezüge zu gegenwartsprägenden Phänomenen wie der Automatisierung, Robotisierung und der global-atomaren Kriegsgefahr her. Vor allem letztere wurde in der Form von Denkspielen (wie dem Endzeitdrama *On the beach* aus dem Jahr 1959) verstärkt zum Ausgangspunkt des Nachdenkens über die Zukunft – einer Zukunft, die zudem immer häufiger die globale Menschheit und ihr Überleben im Blick hatte. *Star Trek* und andere Science-Fiction-Formate nutzten die nukleare Bedrohung auch als narrative Möglichkeit eines ‚Tabula rasa‘: Sie zeigten eine Menschheit, die nach einem Atomkrieg neu beginnt und nun zum konstruktiven Umgang mit ihren Problemen in der Lage ist. In den Episoden illustrieren derartige Serien dann die Fortschrittlichkeit der Menschheit in Konfrontation mit den überwundenen eigenen Mäkeln. Und doch werden sie heute oft als zielend vorrausschauende technologische Zukunftsblicke rezitiert, wobei übersehen wird, in welchem hohem Maß derartige Inszenierungen Erzeugnisse ihrer Zeit blieben, die Zukünftiges vor allem als Umkehrung der Gegenwart formulierten. Die Visionen einer Zukunft ohne Geld, Krieg oder ökologischer Katastrophen hinterließen zwar starken Eindruck bei den Zeitgenossen. Rückblickend erstaunen jedoch die vergleichsweise simplen Erklärungen, die angeführt wurden, um die jeweiligen ‚zukünftigen‘ Welten zu etablieren, in denen sich die Plots abspielen. Technologie, zwar fantastisch in ihren Möglichkeiten, war noch kein Medium der Zukunftsgestaltung, sondern zunächst nur Hintergrund grandioser Abenteuer. Nur selten wurde der zukunftsgestaltende Aspekt in den Blick genommen, auch weil dies stets die Gefahr der Kompromittierung des Genres mit sich bringt. So war *Star Trek* kaum darauf

ausgelegt, neuartige Technologien und ihre sozialen Folgen darzustellen, sondern nahm sich die Freiheit, diese als Basis eines Nachdenkens über Möglichkeitsräume vorzusetzen. Die tatsächlich verhandelten Themen sind stattdessen oft moralischer Natur mit sozialen Implikationen. Entsprechend konnte Captain Kirk den futuristisch anmutenden Kommunikator in einem Umfeld aufklappen, das tief geprägt war durch die gesellschaftlichen Normen der Zeit. Im Bild würde dies heute jedoch als Rezitation der technischen Vision (s. o.) verstanden. Ein Problem, das sich auch im Bewegtbild nicht aufheben ließe, da die sozio-ökonomischen Veränderungsprozesse, die sich in dieser gezeigten Zukunft darstellen, verständlicherweise kaum zu thematisieren sind. Schließlich erfährt der Zuschauer kaum etwas über den Nutzungskomfort oder die Herstellungsbedingungen des Geräts und geht in seiner willentlichen Aussetzung der Ungläubigkeit davon aus, dass diese entweder unwichtig oder sich in Übereinstimmung mit den imaginären Idealen der Fantasiewelt befinden. Es ist genau diese Blindheit, die den Genuss von kommerziellen Science-Fiction-Serien erst möglich macht.

Schwieriger bei der Auswahl des Bildmaterials war die Loslösung von bekannten Meilensteinen der Filmgeschichte, also von Werken, deren Ziel die Schaffung einer konsistenten Welt war und deren Authentizität daher bis in unsere Gegenwart immer wieder postuliert wird. Hier sei nur auf die Filme *Blade Runner* (1982) und *Children of Men* (2006) verwiesen. Auch diese mussten ausgeschlossen werden, zum einen, da die Entschlüsselung meist emotionaler Schlüsselszenen eines Filmes, eventuell gar mit Aussagen über die Zukunft, nicht ohne weiteres möglich ist, ja die Eröffnung von Interpretationsspielräumen sowie die Entwicklung von Narrativen über die Länge eines Filmes oder gesamten Buches gewissermaßen zur DNA der ernstzunehmenden Science-Fiction gehört und kaum voraussetzungslos über ein Bild vermittelt werden kann. Zum anderen, da sich parallel bereits ein Bilderkorpus zu bilden begann, der die vorgenannten Anforderungen der Zugänglichkeit erfüllen konnte. Ein weiterer Grund gegen die (moderne) Science-Fiction könnte zudem hinsichtlich der unkalkulierbaren Wirkung stark gemacht werden, die sie auf unsere Besucher ausüben würde. So hätte die Aufnahme von Formaten wie *Raumpatrouille Orion* (1966) Nostalgie und *Terminator* (1984) Ängste über eine Herrschaft der Maschinen beschwören können. Derartige emotionale ‚Sonderfälle‘ hätten zudem die Position der Kuratoren geschwächt, hier Zeugnisse zu versammeln, die tatsächliche Handlungsoptionen für einen zukünftigen Alltag und/oder wahrscheinliche Entwicklungen darstellen sollten.

In einem letzten Schritt wandte ich mich stärker modernen, das heißt planerischen und explizit visionären Darstellungen und Künstlern zu. Hier erfolgte die Auswahl eher anhand pragmatischer Punkte wie der Farbgebung, der Abdeckung verschiedener Strömungen sowie dem Bekanntheitsgrad. Zum einen, da sich allmählich eine maximale Grenze von

200 Stücken abzuzeichnen begann, zum anderen da die Nachkriegszeit einen Boom der Zukunftsbeschäftigung erlebte. So erschlossen sich allein durch die Bereiche der Stadtplanung, Architektur und zunehmend auch sozialen Bewegungen riesige Bildwelten. Diese konnten dann vergleichsweise leicht kuratiert und organisiert werden. Die Gruppe der sozialen Bewegungen nahmen wir als letzte Bildkategorie auf, um die spätestens mit der Bürgerrechtsbewegung in den Vereinigten Staaten enorm gewachsene Bedeutung darzustellen, welche den immer häufiger bewusst inszenierten Bildern zukam. Zuletzt erfolgten die konkreten Bemaßungen der Drucke, ihre Verortung sowie die Produktion und Hängung.

Recherche

Zu den Fragen bezüglich der Arbeiten an der Ausstellung, die mir häufig gestellt werden, zählt die danach, wie ich gesucht habe. Die Antwort wird vor allem Kollegen aus dem Museumsbereich kaum überraschen: Als Instrumente der Suche sind die typischen Suchmaschinen (Google, Wikisearch) kaum zu überschätzen. Mit ihrer Hilfe ließ sich vor allem die erste Phase, die klassischerweise in einem Rundumschlag und der Sichtung wesentlicher Themen und Darstellungen besteht, dramatisch verkürzen. Gerade für die Gespräche im Team war es wichtig, schon früh über konkrete Bilder und die Gewichtung bestimmter Themen reden zu können; unter anderem, um die Möglichkeiten und Begrenzungen des Vorhabens abschätzen zu können, aber auch, um ein Gespür dafür zu entwickeln, welche Präsenz bestimmte Themen in den Medien hatten oder in unserer Ausstellung besitzen sollten. Hier kam vor allem mir als Verantwortlichem die Aufgabe zu, die Kollegen regelmäßig mit Anregungen und Fragen zu konfrontieren. Während in der Vergangenheit die Sichtung größerer Bestände unumgänglich war, konnte damit innerhalb kürzester Zeit umrissen werden, was möglich sein würde und was nicht. Bildanfragen konnten dann an potenzielle Bildgeber sehr konkret gestellt werden und diesen damit die Arbeit erleichtern. Eine solche Vorbereitung beschleunigte die späteren Abläufe und war in meiner Erfahrung auch motivierender für das Gegenüber als allgemein gehaltene Anfragen. Von Vorteil war auch, dass Anfragen an unterschiedliche Parteien, etwa Archive, geschickt werden konnten, die theoretisch das Material zur Verfügung stellen konnten. Damit konnte die Planungsunsicherheit, die bei der Recherche von Ausstellungsinhalten bis zum Ende stets eine gewisse Rolle spielt, sehr geringgehalten werden. Auch dies war einer der Gründe für die schlussendliche Verdoppelung der Bilderanzahl. Parallel dazu musste ich die jeweils relevante Literatur der Zeit sowie Fachliteratur zur Kenntnis zu nehmen. Zum einen, um weitere Darstellungen aufzutun, zum anderen, um ein besseres Wissen für das Aufarbeiten des Kontextes der Visionen zu erlangen. Dabei ließen sich vor allem ältere

Werke ohne Probleme digital erschließen und zum Teil das Bildmaterial selbst druckfähig erhalten. Im Fall moderner Werke ließ sich zumindest der Ansprechpartner ermitteln.

Hierbei war es eine große Hilfe, dass mithilfe einer umgekehrten Google-Bildersuche auch unbetitelt oder falsch benannte Bilder zugeordnet werden konnten, da Logarithmen nach dem Upload der Vorlage die Aufgabe des tausendfachen Abgleichs übernahmen. Zu beachten war auch, dass im Internet viele Bilder kursieren, deren Urheberschaft alles andere als geklärt ist. An die Beschaffung druckfähiger Bilddateien war in solchen Fällen nicht zu denken. Manchmal, etwa beim Versuch, bestimmte russische Werke zur Revolution 1917 zu recherchieren, war auch das konsequente Ausbleiben einer Antwort von Archiven der Grund für das Ende einer Suche.

Kosten und Bildgeber

Als Bundeseinrichtung genießt die DASA das Privileg, jedes Jahr eine fixe Summe zu erhalten, die sie für den Erhalt und die Aktualisierung ihrer Dauerstellung nutzen kann. Entsprechend sind, anders als in vielen anderen Häusern, Mittel festlegbar, die für laufende Lizenzen ausgegeben werden können. Mit der anfänglichen konzeptionellen Grundsatzentscheidung und einem Budget (ca. 20.000 EUR) ausgestattet, war die Ausgangslage für die Recherche damit um einiges besser als bei vergleichbaren Projekten. Trotzdem ließ es sich nicht vermeiden, dass ich ständig neu kalkulieren musste, wenn sich Lizenzangebote, Aufwandsentschädigungen, Bildgrößen oder Gebühren änderten. Zudem musste bei der Vielzahl an Bildern ständig eine Excel-Liste über den jeweiligen Stand der Recherche geführt werden.

Die Budgets für den Druck der Bilder und die Konstruktion der Wand wurden separat verwaltet und spielten bei der Bildauswahl selbst somit keine Rolle. Für die Planung und konzeptionelle Arbeit erstellte ich mit der Grafiksoftware Sketchup ein 3D-Modell. Anhand von diesem ließ sich von uns nachvollziehen, welche Bedeutung bestimmten Bildern in gestalterischer Hinsicht zukam. Entsprechend konnte dann entschieden werden, an bestimmter Stelle mehr oder keine weiteren Mittel einzuplanen seien.

Woher kamen nun die Bilder und wie entstanden die Kosten für ihre Nutzung? Es lassen sich grob fünf Gruppen von Quellen definieren:

- Die *erste* Gruppe: Zunächst konnte bei der Recherche vor allem moderner Zukunftsvisionen auf Bilddatenbanken zugegriffen werden, die *royalty-free*, das heißt gut kalkulierbare Bilder ohne Folgekosten zum Kauf anbieten. Damit sind Bild-

datenbanken wie Alamy oder Shutterstock gemeint. In ihrem Fall entspricht der Kaufpreis meist dem finanziellen Gesamtaufwand und eine Nutzungsgebühr fällt nicht an. Ebenfalls von Vorteil ist, dass innerhalb dieser Gruppe tatsächlich nach günstigen Vergleichsangeboten gesucht werden kann. Inhaltlich wie auch gestalterisch sind die meisten dieser Angebote vor allem auf den Web- und News-Bereich ausgerichtet. Entsprechend finden sich hier weniger attraktive und authentische Bilder, da das Ziel solcher Plattformen, eine möglichst hohe Massenkompatibilität, dazu führt, dass Bildaussagen sehr allgemein gehalten bzw. diese oft sogar speziell für die Nutzung in Marketing- und Werbekontexten produziert worden sind.

- Die *zweite* Gruppe stellten Bilder aus Bilddatenbanken dar, die über einen großen und attraktiven Bestand historischer Bilder verfügen. Beispiele wären hier Ullstein Bild und Bridgeman Images. Hier ergeben sich die Kosten durch die jeweilige Gebührenordnung. Diese sieht in den meisten Fällen eine Multiplikation anhand der Nutzungsjahre vor. Auch die tatsächliche Abbildungsgröße, der Kontext und die Art der Darstellung (Print/Digital) fallen ins Gewicht und erhöhen die Kosten. Entsprechend pragmatisch müssen im Einzelfall Entscheidungen für oder gegen ein bestimmtes Bild gefällt werden. Von Nachteil in diesem Zusammenhang ist, dass diese Umstände ikonische Bilder, die Teil des kulturellen Gedächtnisses sind, bevorzugen. Schließlich sind vor allem Kultureinrichtungen gezwungen, wenigstens einige von diesen zu bieten, um den Besuchern auf Basis des Wiedererkennungswertes beim Entschlüsseln der Visionen zu helfen. So erleichtern sie die zeitliche Einordnung und deuten inhaltliche Verhältnisse zu anderen Visionen der Wand an.
- Die *dritte* Gruppe stellten Bilder aus Archiven, Bibliotheken und andere Museen dar. Hier lag der Schwerpunkt klar auf der inhaltlichen Expertise und die Kosten konnten geringgehalten werden, da gegenüber Bildungseinrichtungen oft Rabatte eingeräumt werden. Die Abwägungen, die hier zu treffen waren, bezogen sich eher auf die investierte Zeit der Recherche. So musste abgewogen werden, ob sich weiteres Material erschließen lassen würde, das einen weiteren inhaltlichen Schwerpunkt bedienen könnte oder ob eher die Gefahr einer Wiederholung bestand. Meist konnten die Experten der jeweiligen Einrichtung aber diesbezüglich schnell Auskunft geben.
- Die *vierte* Gruppe stellten Bilder dar, die von Firmen und Einzelpersonen zur Verfügung gestellt wurden. Hier hingen die Ergebnisse, mehr als bei den anderen, vom Zufall, persönlichem Geschmackempfinden und der tatsächlichen Erreichbarkeit der entsprechenden Parteien ab. Hier führte vor allem konsequentes Nachhaken zum Erfolg. Erfahrungen der Vergangenheit hatten mir gezeigt, dass sich hier gelegentlich positive Überraschungen ergeben konnten. Aufgrund des vergleichsweise hohen Aufwands setzte ich meine Erwartungen jedoch niedrig an und schloss die

Recherche entsprechender Bildgeber als erste ab, um verlässlich planen zu können. Ein wichtiger Punkt: Waren die Konditionen geklärt sowie die Bildauswahl erfolgt, entstanden in 90% der Fälle keine Kosten.

- Die *fünfte* Gruppe bestand aus offenen Datenbanken, die eine schnelle Sichtung großer Bestände möglich machten und zum Teil rechtlich unbedenkliche Bilder zur Verfügung stellen. Hierbei sind vor allem die Europeana und einige große Bibliotheksplattformen wie die Library of Congress zu nennen. Positiv überrascht war ich in diesem Zusammenhang über die Tatsache, dass inzwischen auch kleinere Museen gelegentlich mit derartigen Angeboten aufwarten können.

Inhaltliche Erweiterungen

Nach der Einigung des Projektteams auf ein Konzept und eine Auswahl authentischer Darstellungen wurden noch weitere hinzugenommen, die im Kontext der bereits ausgesuchten Bilder für unsere Besucher lesbar und passend erscheinen würden. Hier sind vor allem die Darstellungen von Planstädten aus der Frühen Neuzeit zu nennen. Diese gewannen erst in Spannung zu anderen, moderneren Darstellungen von Idealstädten (die Hochhausstadt, die ‚grüne Stadt‘ etc.) einen Mehrwert. Des Weiteren entschieden wir uns auch für die Hinzunahme mentalitätsgeschichtlicher Ikonen, einerseits, um die Identifikation mit dem Thema zu erhöhen (etwa mit medienwirksamen Strömungen und Subkulturen wie Punk, Anti-Atom-Bewegung, Kommune 1), andererseits, um auch auf die teils starken Eindrücke, die einzelne Personen und Gruppen auf die Entwicklung einer Gesellschaft haben können, zu verdeutlichen. So ist etwa die „I have a dream“-Rede von Martin Luther King Teil des globalgeschichtlichen kulturellen Gedächtnisses, so dass eine Zitation tatsächlich über ein einzelnes Bild möglich ist. Ein solches fungiert als Schlüssel für ein größeres, komplexeres Thema, erlaubt jedoch auch einen spontanen Zugang. Dies gilt zum Teil auch für soziale Bewegungen, weswegen auch einige Logos (Friedenstaube, Peace-Symbol) hinzugenommen wurden. Nicht nur in diesem Zusammenhang zeigte sich auch, dass die Hinzunahme bestimmter Bilder den Schlüssel für eine Einreihung weiterer darstellte: Eine Tätigkeit, die ich persönlich als spannend empfand, die jedoch ständiges Nachjustieren, Ersetzen und Aussortieren erforderlich machte, um nicht beabsichtigte Schwerpunkte zu vermeiden.

Am längsten Kopfzerbrechen bereitete unserem Team die Grundsatzentscheidung hinsichtlich humoristischer Darstellungen. Denn anders als die bereits genannten Kategorien zielen diese zwar auch auf Abstraktion ab, größtenteils gerade um die Entwicklungen ihrer jeweiligen Gegenwart zu kritisieren. In ihrem Gestus und ihrer Gestaltung, aber auch hinsichtlich der Zitation bestimmter Symbole sind sie jedoch wie Science-Fiction-Motive

stark vom Zeitgeist geprägt. Vielmehr noch: Anders als bei futuristischen Bauplänen, Entwürfen fantastischer Projekte oder bei sozialem Protest kann sich der Betrachtungsschwerpunkt und die Interpretation dessen, was als unterhaltsam gesehen wird, im Laufe der Zeit ändern. Es ist weder für Fachmänner noch Besucher absehbar, für wie authentisch die dahinterstehenden Ansichten gehalten wurden. Schließlich wurden aber im Sinne der Bereicherung und eines möglichst breiten Spektrums von Darstellungen auch fünfzehn Karikaturen aufgenommen.

Durch die Geschichte der Zukunftsvisionen

Zur konkreten Veranschaulichung des Auswahlprozesses und zur Erläuterung der verschiedenen Schwerpunkte möchte ich im Folgenden auf einige Beispiele näher eingehen. Mit ihnen möchte ich darstellen, welche grundlegenden Unterschiede zwischen vergangenen und früheren Zukunftsvisionen im besten Fall für die Besucher der Ausstellung erkennbar werden. Zudem verweist eine solche Kurzvorstellung auf den Aufwand, der hinter dem Erstellen der ca. 200 Texte für die Bilder stand bzw. deren inhaltliche Tiefe.

Mittelalter – Schicksal – Glauben

Die frühesten Visionen an der Wand stammen aus dem Mittelalter und beziehen sich im Wesentlichen auf religiöse Motive und Narrative. Vor allem der Tag des Jüngsten Gerichts, die ‚Offenbarung‘ nach Johannes und das Kommen des Himmelsreichs Gottes auf Erden, finden sich hier. Hier wurden bekannte Werke wie Albrecht Dürers „Apokalyptische Reiter“ (1498) und Hans Memlings Triptychon „Das Jüngste Gericht“ (ca. 1470) ausgewählt, da tiefergehende Kenntnisse bei den Besuchern nicht vorausgesetzt werden konnten, ein hoher Wiedererkennungswert ihnen jedoch bei der Einordnung der Bilder helfen würde. Auch zeichnen sich die Werke und jene, die ikonografisch in der entsprechenden Tradition religiöser Motive stehen, durch prägnante Farben, komplexe Darstellungen und entsprechenden Detailreichtum aus. Vermieden wurden hingegen simple Kompositionen, allen voran Jesus-Darstellungen, die zwar inhaltlich verdichtet, jedoch ohne Vorwissen schwieriger zu entschlüsseln sind. Ziel war es, prägnant auf die mittelalterliche Vorstellung einer Unterscheidung von Dies- und Jenseits zu verweisen. Die Zukunft, die hier dargestellt wurde, bezog sich überzeitlich auf ein ‚Danach‘, das außerhalb der Reichweite menschlichen Handelns liegt.



Abb. 3: Hans Memlings Triptychon „Das Jüngste Gericht“ (ca. 1470), Wikimedia Commons.

Ein weiteres Bild war der bekannte „Garten der Lüste“ (ca. 1500) von Hieronymus Bosch. Es findet sich ebenfalls unter den Visionen, obwohl es aus dem Rahmen zu fallen scheint. Denn die in ihm dargestellten Mischwesen und teils traumhaft-allegorischen Szenen muten wenig realistisch an. Das Bild verzerrt Größenverhältnisse, präsentiert Sinnbilder und erdachte Gestalten. Und doch schildert Bosch mithilfe der so entstehenden Szenen den lustbehafteten Abstieg der Menschen in die Hölle. Bosch führt vor Augen, dass die Menschen durch ihre Entscheidungen eine Vielzahl von Wegen einschlagen können. Entsprechend sind auch die konkreten Ursachen und Folgen ihres Scheiterns vielfältig. Damit weist der Künstler über das statische Verständnis des Mittelalters hinaus. Dem Diesseits, in dem die Menschen moralisch handeln konnten, kam damit eine größere Bedeutung zu als zuvor. Zudem finden sich die geometrischen Dreiecks- und Kreis-Formen, die Bosch im Bild verwendet, durch die Jahrhunderte immer wieder in utopischen Darstellungen. Sie lockern die Komposition auf, doch scheinen die Menschen auch in ihnen zu leben. Wie zahlreiche andere Aspekte, die in der Kunstgeschichte immer wieder Anlass zur Diskussion geben, können sie als Anlage späterer Blicke auf die Zukunft gesehen werden, die sich spezifischen Detailfragen widmen würden. Um sicherzustellen, dass alle Details des Gemäldes zu erkennen sind, entschieden wir uns für eine großformative Darstellung des dreiteiligen Bildes in der Ausstellung.

Atlantropa – Zukunft als (Bild-)Projekt

Ein weiterer Schwerpunkt bei der Recherche ergab sich für das erste Drittel des 20. Jahrhunderts, das in der Geschichtswissenschaft zunehmend Beachtung findet² und in dem ein Höhepunkt der Zukunftserwartung ausgemacht wird: Die technologische Entwicklung schritt in immer höherem Tempo voran und der Erste Weltkrieg provozierte teils radikale Neuanfänge. In Spekulationen über die weiteren Entwicklungen gewann eine aus technischen Schilderungen und fiktiven Erzähl-Elementen zusammengesetzte Literaturgattung an Popularität. Zeitschriften wie *Popular Science* (ab 1872) und der *Electrical Experimenter* (ab 1913) widmeten sich Gegenwartsthemen und reicherten diese in verschiedenem Maße mit futuristischen Geschichten an. Etabliert wurden diese Formate schon vor dem Ersten Weltkrieg, nach seinem Ende wurden die Hefte jedoch zunehmend bebildert, um den Lesern einen höheren Unterhaltungswert zu bieten. Vor allem auf den Covern fanden sich immer wieder Bilder, die Fantasie und Realität gekonnt vermischten. Entsprechend entwickelte sich spätestens seit der Jahrhundertwende ein eigener Berufszweig, der sich auf entsprechende Darstellungen spezialisierte und der bald für verschiedenste Produkte beauftragt wurde. Schnell fand sich die Zukunft unter anderem auf Zigarrenpackungen und anderen Alltagsgegenständen.

Doch auch Planer und Erfinder begannen mit der umfassenden bildlichen Darstellung ihrer Vorhaben. Zunehmend beworben sie in der Öffentlichkeit ihre Vorhaben und betonten dabei den visionären Anteil. Ein Beispiel hierfür war das *Atlantropa*-Projekt des Münchner Architekten Hermann Sörgel ab den 1920er-Jahren.³ Dieses steht genauso für den Technikoptimismus der Zeit wie für die neue Planbarkeitsdimension solcher Vorhaben. Zur gleichen Zeit hob die Sowjetunion mit Mega-Projekten wie der Elektrifizierung des ganzen Landes und dem Bau der Moskauer Metro an, solche tatsächlich umzusetzen. Sörgels Projekt sollte nicht nur die Kontinente Europa und Afrika einander näherbringen: Durch Landgewinnung sollte zudem neue Siedlungs- und Agrarfläche geschaffen werden. Riesige Staudämme sollten über Jahrzehnte eine Senkung des Meeresspiegels herbeiführen. Es war ein Projekt mit enormer Tragweite. Umgesetzt wurde es, entgegen der langfristigen Bemühungen Sörgels, nie. Dass die Idee jedoch zwischenzeitlich starken Rückhalt und Interesse fand, ist auch und vor allem auf die starken visuellen Entwürfe

² Vgl. hierzu etwa Hölscher, Lucian: Die Entdeckung der Zukunft, Frankfurt a. M. 1999.

³ Vgl. hierzu Gall, Alexander: Das Atlantropa-Projekt: die Geschichte einer gescheiterten Vision. Herman Sörgel und die Absenkung des Mittelmeers, Frankfurt a. M. 1998; sowie den Beitrag von Sebastian Beese im vorliegenden Band.

zurückzuführen, die Sörgel in Ausstellungen und Publikationen einsetzte, um seine Vision schon in kleinen Schritten Realität werden zu lassen.



Abb. 4: Eine Karte von Atlantropa, Nachlass Sörgel, Herman (1885–1952), Signatur NL 092, Archiv des Deutschen Museums.

Futurama (1964) – Zukunft im Modell

Als Höhepunkt vor allem der positiven Zukunftserwartungen erscheinen im Rückblick die 1960er- und frühen 1970er-Jahre, in denen kaum ein Bereich nicht mit Expertenmeinung belegt und auf sein Zukunftspotenzial betrachtet wurde.⁴ Vor allem die Betrachtungen des Futurologen Herman Kahn, der seit den frühen 1960er-Jahren durch ein neues Verfahren der Szenarienbildung den denkbaren Verlauf eines Dritten Weltkrieges abzuschätzen versuchte, waren hier maßgeblich.⁵ Mit seinen Überlegungen regte Kahn bald auch andere Autoren wie den britischen Physiker Arthur C. Clarke an, in plausiblen Szenarien

⁴ Vgl. hierzu u. a. Eberspächer, Achim: Das Projekt Futurologie: Über Zukunft und Fortschritt in der Bundesrepublik 1952–1982, Paderborn 2018; sowie Seefried, Elke: Zukünfte. Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980, Berlin 2015.

⁵ Kahn, Herman: On thermonuclear war, Princeton 1960.

über die nächsten Jahrzehnte nachzudenken.⁶ Der Tenor: Der Mensch würde den Boden des Meeres bewohnen, seine Energie- und Ernährungsprobleme lösen und seine Städte zu Zentren der Mobilität werden lassen. Aber vor allem die zunehmende Computerisierung und Hoffnungen auf ein Ende jeder denkbaren Form von Knappheit bestimmten das Denken. Dies ging so weit, dass bis Ende der 1960er-Jahre sogar große Ausstellungen entsprechende Expertenmeinungen als Attraktionen vorführten: Ein Beispiel hierfür war das *Futurama* bzw. *New Futurama*, ein Pavillon, den der Autokonzern General Motors bei der Weltausstellung in New York 1964/65 der staunenden amerikanischen Öffentlichkeit präsentierte.

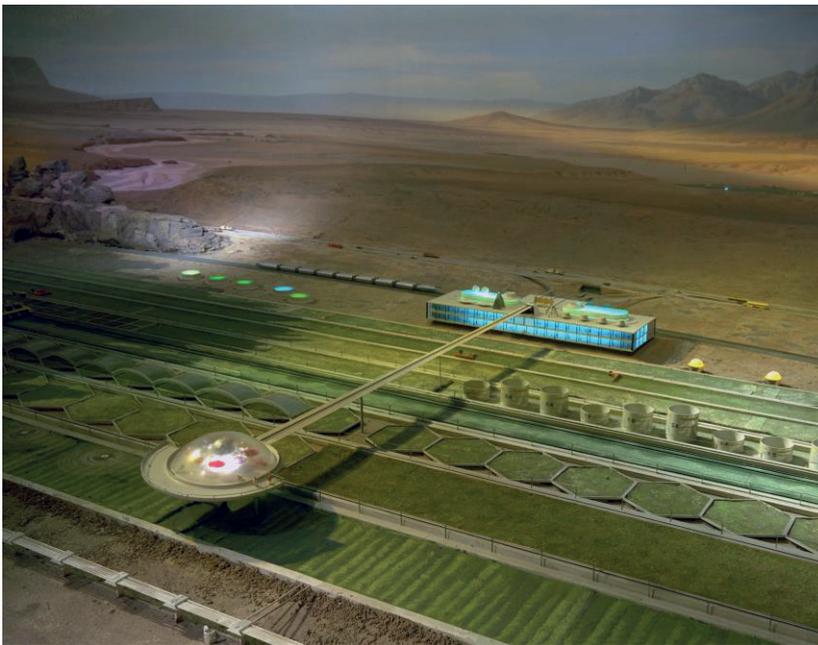


Abb. 5: „Die Farm der Zukunft“, eine Ansicht aus dem Futurama-Pavillon der New Yorker Weltausstellung 1964. Das Bild ist Eigentum des Generals Motors Heritage Center.

Schon bei der New Yorker Weltausstellung 1939/40 hatte ein gleichnamiger Pavillon, geschaffen von dem Industriedesigner Norman Bel Geddes, zu den beliebtesten Attraktionen

⁶ Auch Kahn selbst beschäftigte sich konsequent weiter mit dem Thema, siehe die populärste Folgepublikation: Kahn, Herman/Wiener, Anthony J.: Ihr werdet es erleben. Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahre 2000, Wien/München/Zürich 1968; vgl. hierzu auch den Beitrag von Torsten Kathke im vorliegenden Band.

gehört, wobei die Entwicklung bis zu den 1950er- und 1960er-Jahren anvisiert wurde. Im aktualisierten *Futurama* der 1960er-Jahre ließ sich in Form einer Rundfahrt von der Stadt bis zum Weltraum eine Zeitreise in eine nicht mehr ganz so ferne Zukunft unternehmen. Der Ton hier: Es werde noch eine Weile dauern, doch die Werkzeuge für die Planung und Gestaltung der Zukunft seien schon vorhanden. Und so wurden in Miniaturform Mondstationen, Highways und Städte präsentiert. Das Besondere daran: An vielen Stellen verstärkten Animationen der Figuren, etwa fahrende Autos, noch den Eindruck von Dynamik. Stärker als bildliche Darstellungen musste eine solche Inszenierung das Gefühl von aktiver Teilnahme auslösen. Die Zukunft konnte mit den Sinnen erfahren werden. Und sie schien nur einen Augenblick entfernt.

Um 1970 änderte sich hingegen die Wahrnehmung der Zukunft. Zunehmend tauchten nun ökologische und damit globale Visionen auf. Auseinandersetzungen um die rechtliche Gleichstellung von Minderheiten oder das Abtreibungsverbot verlagerten den Schwerpunkt. Immer häufiger betrafen Zukunftsfragen den konkreten Alltag der Menschen. Die (nicht vorhergesehenen) Ölkrisen schienen zu einer eher realistischen Perspektive auf die Zukunft zu drängen. Für die Darstellung positiver Utopien bedeutete die damit einhergehende zunehmende Reflexion von Subjektivität, Interrelation verschiedener (gesellschaftlicher) Teilsphären bei gleichzeitiger weltpolitischer Entspannung einen Niedergang. Zwar blieb die Auseinandersetzung mit der Zukunft ein immanent wichtiger Prozess innerhalb der Gesellschaften, doch bezog sie sich zunehmend auf Teilaspekte und verlagerte den Betrachtungsschwerpunkt auf die Motivation und moralische Legitimität des eigenen Handelns als Nation oder gar der Spezies Mensch insgesamt. Wollte man es auf eine Formel bringen, so ließe sich in etwa von einer Verschiebung von „Was können wir mit technischen Mitteln tun?“ zu „Wie können wir die Welt verbessern?“ sprechen. Doch ließ sich eine solche Perspektive immer seltener in Gesamtansichten bannen. Umso weniger, als ab Ende der 1970er-Jahre auch der Weltraum nicht mehr als Forschungs- und Siedlungsraum imaginiert wurde. Der Wegfall dieser letzten großen Projektionsfläche für Zukunftsvorstellungen schickte diese damit wieder zurück zu ihrem Ursprung der konkreten Veränderung des Alltags: ‚Zukunft‘ als Thema begann sich aufzuteilen in viele einzelne Fragen des Lebens und des Alltags. Ästhetisch bedeutete dies für unsere Wandinstallation eine Häufung von sozialen Bewegungen. Deren oft fotografische Darstellung funktionierte, wie bei den genannten Ikonen unseres kulturellen Gedächtnisses, als Impulsgeber. Denn während die anderen Bilder tatsächliche Darstellungsversuche von Zukunft waren, verwiesen die von uns gewählten Darstellungen der Band „The Clash“ oder des Woodstock-Festivals auf die an Werten ausgerichtete Veränderbarkeit der Gegenwart und damit die Formbarkeit von Zukunft. Wie auch Utopien und Fiktionen begannen derartige Counter-Culture-Bewegungen erst mit zeitlicher Verzögerung damit, ihre Ablehnung der Gegenwarts-

verhältnisse zu konkretisieren, anzupassen, aufzugeben oder tatsächlich durchzusetzen. Ohne konkrete Kausalitäten für unsere Besucher herstellen zu müssen, können gewisse Ikonen der Zeitgeschichte damit als Beispiele für eine teilweise oder umfassende Kritik am eingeschlagenen Weg in die (gesellschaftliche) Zukunft zitiert werden. Sie wurden jedoch nur sparsam hinzugefügt. Zum einen, da sich die Bewertung durch einzelne Besucher nur schwer vorhersagen lässt. Zum anderen, da sich aus den oft selbst-inszenatorisch produzierten Bildern nur mit einigem Vorwissen etwas lesen lässt. Entsprechend war es wichtig bei der Auswahl auf eine möglichst konturscharfe (Selbst-)Darstellung entsprechender Bewegungen zu achten, ohne diese klischeehaft wirken zu lassen.

Das Venus-Project (1995) – Zukunft als Entwurf

Auch gegenwärtige Visionen finden sich in der Ausstellung. Sie bilden den Eingangsbe-
reich und ihnen kam bei der Recherche eine besondere Bedeutung zu. Zugleich leiten sie
zeitlich zur Technologie der Gegenwart und Zukunft über. Dabei ergaben sich verschie-
dene Schwierigkeiten. Denn obwohl die Bedeutung visueller Medien und damit auch von
Illustrationen in den letzten Jahren stetig zugenommen hat, finden sich nur selten gute
Entsprechungen zu den anderen Bildern der Installation: Nur sehr selten spielen gegen-
wärtige und attraktiv aufbereitete Zukunftsdarstellungen mit ganzheitlichen Konzepten
wie einem besseren Leben, globalem Reichtum oder umfassenden Neuanfängen. Das
liegt zum Teil daran, dass die bisherigen Produzenten von Zukunftsvisionen – Forschungs-
einrichtungen, Wirtschaftsunternehmen oder politische Träger – selten bis nie in die
Verlegenheit einer verfrühten Konkretisierung geraten wollen. Die Mehrzahl ihrer Bilder
entsteht in der Phase des Übergangs von der Konzept- zur Umsetzungsphase und hat
kaum darüber hinausreichende Relevanz. Entwürfe, Pläne und Anmutungen entstehen
fast ausschließlich in Kontexten von Projektplanung, Marketing und Mittelwerbung. Ent-
sprechend erfahren die Konzepte eine extreme Verengung auf die wesentlichen Ziele und
Herausforderungen des jeweiligen Projekts. Gleichzeitig werden alle nicht-produktbezo-
genen Versprechen und nicht intendierte (Bild-)Aussagen herausgefiltert. Das Ergebnis
stellen oft Bilder dar, die nur geringen bis keinen interpretatorischen Spielraum eröffnen.

Gleichwohl existieren natürlich einige gezielt produzierte Ausnahmen, zu denen die Bilder
zum *Venus Project* gehören.⁷ 1995 von Jaques Fresco, einem Designer und autodidakti-
schem Sozial-Visionär, gegründet, geht dieses von der Annahme aus, dass sich mithilfe
moderner wissenschaftlicher Erkenntnisse nachhaltige und egalitäre Konzepte erarbeiten

⁷ Vgl. die Homepage des Venus Projects, <https://www.thevenusproject.com/> [24.03.2019].

und stufenweise verwirklichen lassen. In der Vision wird von der Fokussierung auf bestimmte Technologien abgesehen und auf ihr gesellschaftsveränderndes Potenzial verwiesen. Es sieht sich als Pilotprojekt, das es dem *Atlantropa*-Projekt der 1920er-Jahre gleicht, insofern mit ihm globale Umwälzungen in Gang gesetzt werden sollen. In klassischer Manier soll dabei zunächst der Präzedenzfall einer Idealstadt geschaffen werden, in der verschiedene Konzepte erprobt und die konkreten Vorteile vor Augen geführt werden können. Die Liste der Ansprüche und Hoffnungen, die mit ihr verbunden werden, fällt damit um einiges länger aus, als bei vergleichbaren Visionen der Vergangenheit und reicht von der Abschaffung des Geldes über die ausschließliche Nutzung von erneuerbaren Energien bis hin zur Abschaffung jeglichen Elitarismus innerhalb einer neuen Gesellschaft. Die bildlichen Darstellungen hingegen zeigen klar die Grenzen eines solchen Unterfangens auf.

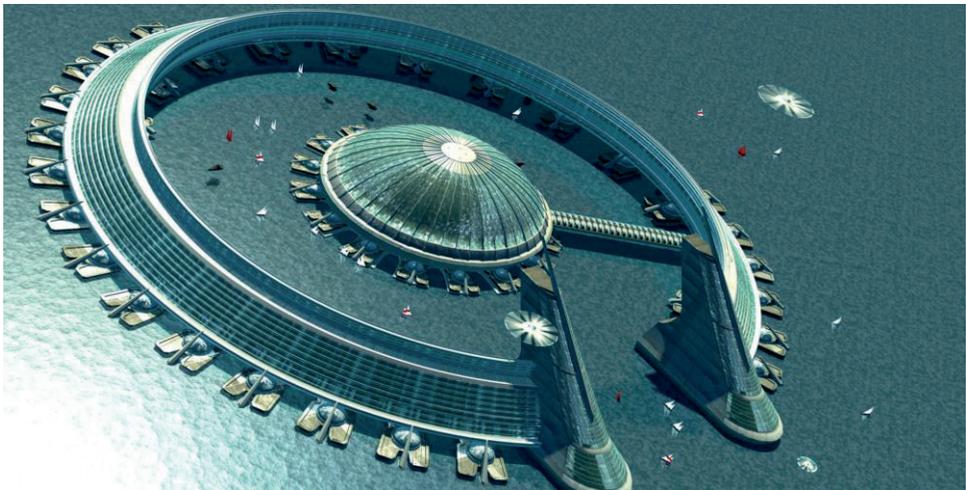


Abb. 6: „The Venus Project Circular Sea City“, <https://www.thevenusproject.com/> [20.05.2019].

Da ihnen kaum die Last auferlegt werden kann, die zahlreichen globalen Veränderungen pointiert zu präsentieren, besinnen sie sich in ihrer Gestaltung auf Elemente, die man als ‚klassisch futuristisch‘ bezeichnen könnte. Dazu gehört die Betonung eines neuen positiven Verhältnisses zur Natur ebenso wie ein Grundriss, der darauf ausgelegt ist, den Charakter der neuen Gesellschaft zu betonen. Kreisförmig ordnen sich die Wohnbereiche um ein Zentrum, das Einrichtungen der Wohlfahrt und Bildung versammelt.

Die Zukunft in einer Ausstellung

Unsere konzeptionelle Auseinandersetzung mit zahlreichen Zukunftsvisionen durchlief verschiedene Phasen, die sich zum Teil überschneiden und gegenseitig beeinflussten. Waren wir zu Beginn davon ausgegangen, dass mit den Visionen vor allem das Ziel erreicht werden könnte, mit überschaubarem Aufwand ein relativierendes und unterhaltsames Element einzufügen, stellte sich bald heraus, dass mit dem Eintauchen in alle relevanten Themenfelder, der Überwachung des Budgets, der Erstellung und Anpassung von Kategorien sowie der Recherche und Beschaffung der Bilder selbst ein größeres Projekt entstand, als sich dies zunächst angedeutet hatte. Doch der Aufwand hat sich gelohnt: Die attraktive und vielfältige Präsentation zahlreicher Zukunftsentwürfe leistet der Ausstellung verschiedene wichtige Dienste. Zum einen deutet sie auf die Abhängigkeit der gezeigten Vorstellungen von ihren Epochen hin und verweist so auf die notwendigerweise vorhandenen gegenwärtigen Fragen, aber auch Fehlannahmen über die erwartete Zukunft einer Epoche. Auch die soziale Dimension technologischer Veränderungen scheint gerade im Nebeneinander von Visionen der gleichen wiederholt Epoche auf. Aber vor allem tritt die Veränderung der Perspektive hervor, die sich von einer (religiösen) Schicksalsfrage zu einem technischen Projekt bis hin zu einer global-ökologischen Herausforderung gewandelt hat. Die Feinheiten mögen viele Besucher beim Betrachten der Bilder selbst kaum registrieren, sie ergeben sich hingegen durch die beigefügten erläuternden Texte.

Auch wird einigen interessierten Besuchern wohl auffallen, dass unser alltäglicher Blick in die Zukunft in den letzten Jahrzehnten eine tiefgehende Wandlung erfahren hat. Beeindruckt durch die scheinbar zunehmende Komplexität von Alltag und Arbeitswelt werden in unserer Gegenwart nur noch selten Darstellungen zum Zweck der Auseinandersetzung mit der Frage geschaffen, wie wir leben wollen. Den Normalfall stellen inzwischen eng eingegrenzte visuelle Machbarkeitsstudien von einzelnen technologischen Lösungen dar, die in klar definierten Kreisen kommuniziert und verhandelt werden. Sie beziehen sich oft auf sehr spezifische Forschungen, die sich notwendigerweise auf einzelne Aspekte, nicht aber global auf unseren Alltag beziehen können, wengleich Aufmachung und Präsentation spontan diesen Eindruck erwecken mögen. Die aus einer krassen Arbeitsteilung resultierende Pluralität hält jedoch unserer Meinung nach in erhöhtem Maße zur individuellen Gestaltung an. Denn obwohl die Vereinigung einer hinlänglichen Anzahl an ernstzunehmenden Zukunftserwartungen zu einer großen Vision nur noch selten vorkommt, verfügen zu einem beliebigen Zeitpunkt viele einzelne Entwicklungen über das Potenzial, unseren zukünftigen Alltag zu prägen – und sie können nur in einem solchen imaginären Kontext sinnvoll durchgespielt und bewertet werden.

Das bebilderte Hilfsmittel dafür und eine Aufforderung zum konkreten Nachdenken über die zahlreichen zukunfts wirksamen Entscheidungen wollen wir unseren Besuchern daher mit den historischen Visionen der Zukunft und der Ausstellung insgesamt bieten. Sie erzählen Geschichten davon, was Menschen einmal für wichtig gehalten, was sie sich gewünscht und wovon sie sich gefürchtet haben. Und sie verweisen auf die zahlreichen Kompromisse, Vorüberlegungen und Begrenzungen, die notwendig sind, um sich ein Bild von der Zukunft machen zu können.

Den Vorzug genießend, dass unsere Gegenwart den Ausgang von Fantasien von Unterwasserstädten und Weltraumkolonien, der Einhegung des Mittelmeeres und der Lösung aller Energieprobleme kennt, sind unsere Besucher aufgefordert, darüber nachzudenken, was ihnen selbst wichtig ist. Welche Komponenten dürfen in ihrer eigenen Vision vom Morgen nicht fehlen? Wie werden diese gewichtet? Welche Vorannahmen werden im Stillen getroffen? Im günstigsten Fall wird ihnen durch die Auseinandersetzung mit diesen Fragen gezeigt, dass Visionen unterhaltsame wie notwendige Möglichkeitsaufrisse darstellen, die über spezifische Expertenthesen hinausweisen. Dabei spielt es nur eine untergeordnete Rolle, ob eine Vision tatsächlich zu Erfüllung kommt. Denn wie das Werk der schaffenden Künstler, forschenden Experten oder uns Ausstellungsmachern unterliegen auch die Bewertungen, Wünsche und Perspektiven unserer Besucher dem Wandel der Zeit.

Zukunft gehört zu den Themen, die tatsächlich alles und jeden betreffen. Zu meiner angedeuteten Anfangsfrage zurückkehrend, heißt das für das Museum der Zukunft: Es bleibt ein Ort des Bewahrens, ist aber aufgefordert, die Ideen der Teilhabe, des Zusammenlebens und des Austauschs und damit auch der Gestaltbarkeit von Zukunft stärker zu betonen. Es bildet eine Brücke, die sich von der Vergangenheit in die Zukunft spannt und auf diesem Weg seine Besucher einbezieht und diese nach ihrem Standpunkt befragen sollte. Dies muss im Bewusstsein geschehen, dass es nur eine von zahlreichen Perspektiven bieten kann, diese Herausforderung aber auch als Frage nach der eigenen Entwicklung versteht. Museen können und sollten den angesprochenen Mangel an großen Visionen nutzen, um selbst spannende, interessante und impulsgebende Entwürfe für ihre Besucher zu versammeln und Fragen zu stellen. Sie können mehr tun, als kommentierte Versammlungen von Gegenständen zu zeigen und darauf verweisen, dass ‚Zukunft‘ stets im Jetzt und Hier geboren wird. Damit verschiebt sich vor allem, aber nicht nur für Technik-Museen der Fokus in Richtung einer ideen-orientierten Präsentation, die über ein nüchternes Ausstellen und Informieren hinausweist. Die Überarbeitung der Ausstellungseinheit *Neue Arbeitswelten* hat dem Team jedenfalls gezeigt, welche Herausforderungen und Chancen darin liegen können. Mit Blick auf das Ergebnis gehen wir davon aus, dass wir unseren Besuchern in den kommenden Jahren eine Ausstellung präsentieren können,

die ihnen das Thema auf interessante Weise näherbringt und sie in ihrer Rolle als Zukunftsgestalter anspricht und damit ernst nimmt.

Sebastian Wehrstedt studierte in Halle (Saale) Geschichte und Philosophie. Als Kurator begeistert er sich für alles, was technisch auf der Höhe der Zeit und gesellschaftlich relevant ist. Sein Volontariat absolvierte er in Dortmund in der DASA Arbeitswelt Ausstellung. Seit Februar 2017 ist er dort wissenschaftlicher Referent.

Literatur

- [1] Eberspächer, Achim: Das Projekt Futurologie: Über Zukunft und Fortschritt in der Bundesrepublik 1952–1982, Paderborn 2018.
- [2] Gall, Alexander: Das Atlantropa–Projekt: die Geschichte einer gescheiterten Vision. Herman Sörgel und die Absenkung des Mittelmeers, Frankfurt a. M. 1998.
- [3] Hölscher, Lucian: Die Entdeckung der Zukunft, Frankfurt a. M. 1999.
- [4] Homepage des Venus Projects, <https://www.thevenusproject.com/> [24.03.2019].
- [5] Kahn, Herman: On thermonuclear war, Princeton 1960.
- [6] Kahn, Herman/Wiener, Anthony J.: Ihr werdet es erleben. Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahre 2000, Wien/München/Zürich 1968.
- [7] Neue Arbeitswelten, in: Webseite der DASA Arbeitswelt Ausstellung, <https://www.dasa-dortmund.de/dasa-dauerausstellung/ausstellungseinheiten/neue-arbeitswelten/> [26.03.2019].
- [8] Seefried, Elke: Zukünfte. Aufstieg und Krise der Zukunftsforschung 1945–1980, Berlin 2015.

Abbildungsverzeichnis

- [9] Abb. 1: DASA Arbeitswelt Ausstellung: Blick in die Ausstellungseinheit Neue Arbeitswelten.
- [10] Abb. 2: DASA Arbeitswelt Ausstellung: Blick auf die Visionen-Wand.

- [11] Abb. 3: Hans Memlings Triptychon „Das Jüngste Gericht“ (ca. 1470), Wikimedia Commons, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Das_J%C3%BCngste_Gericht_\(Memling\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Das_J%C3%BCngste_Gericht_(Memling).jpg) [28.05.2019].
- [12] Abb. 4: Eine Karte von Atlantropa, Nachlass Sörgel, Herman (1885–1952), Signatur NL 092, Archiv des Deutschen Museums.
- [13] Abb. 5: „Die Farm der Zukunft“, eine Ansicht aus dem New Futurama der New Yorker Weltausstellung 1964. Eigentum des Generals Motors Heritage Center.
- [14] Abb. 6: „The Venus Project Circular Sea City“, <https://www.thevenusproject.com/> [20.05.2019].

Zurück in die Arbeitswelten der Zukunft. Ein Erfahrungsbericht aus dem Wissenschaftsjahr 2018

Andie Rothenhäusler

Hamburger Edition, Verlag des Hamburger Instituts für Sozialforschung

Das Thema des vorliegenden Bandes ist die Auseinandersetzung mit vergangenen und gegenwärtigen Zukunftsvisionen; das Thema des aktuellen Segments ‚Zukünfte und Öffentlichkeit‘ ist, wie diese im öffentlichen Raum verhandelt werden. Während sich die Aufsätze der ersten drei Segmente der Aushandlung von Zukünften aus einem strikt akademischen Blickwinkel widmeten, sind die Beiträge von Frank Dittmann, Sebastian Wehrstedt und mir insofern freier gestaltet, da sie das Aufeinandertreffen von Vision und Öffentlichkeit thematisieren. Hieraus ergeben sich andere Fragestellungen: Wie reagiert eine interessierte Öffentlichkeit auf Zukunftsdarstellungen aus Vergangenheit und Gegenwart und wie lassen sich diese geeignet vermitteln? Wie ist es um eine Erinnerungskultur des Zukünftigen bestellt? Und welche Zukünfte werden vom Publikum in Ausstellungen und bei Veranstaltungen erinnert und können als allgemein bekannt vorausgesetzt werden?

Anhand eines Förderprojektes im Wissenschaftsjahr 2018 möchte ich auf diese Fragen eingehen und gleichzeitig einen Erfahrungsbericht aus der Wissenschaftskommunikation liefern. Das besagte Förderprojekt fand unter dem Titel *Zurück in die Arbeitswelten der Zukunft* von März bis Dezember 2018 statt und hatte als primäres Ziel, Zukunftsentwürfe der Arbeit in Bundesrepublik und DDR nachzuzeichnen, diese mit Zeitzeug*innen zu diskutieren und mit aktuellen Zukunftsdebatten zu kontrastieren.¹ Im Rahmen dieses Projektes hat unser Team in vier Bundesländern Bürgerdialoge organisiert, Menschen am Anfang und am Ende ihres Berufslebens interviewt und am Schluss aus dem entstandenen Videomaterial einen Dokumentarfilm produziert, der am 28. November 2018 im Stadtmuseum Halle Premiere gefeiert hat.

Ein Grundgedanke hierbei war, intergenerationelle Unterschiede auszumachen, etwa, ob das Zukünftige für verschiedene Altersgruppen andere Konnotationen enthält, ob diese

¹ Vgl. Webseite des Projektes *Zurück in die Arbeitswelten der Zukunft*, <http://www.arbeitszukunft.de> [04.03.2019].

sich die Arbeit der Zukunft mit unterschiedlichen Erwartungshaltungen vorstellen und ob sich dabei Kontinuitäten und Brüche ausmachen lassen. Auch in der Zeitgeschichte diskutierte Konzepte wie etwa das eines ‚Strukturbruchs nach dem Boom‘ der Nachkriegsjahrzehnte² oder eines ‚Endes der Zuversicht‘ in den 1970er-Jahren³ waren für uns von Interesse: Gab es Zäsuren, an denen Erwartungshaltungen in Bezug auf die Zukunft vom Positiven ins Negative umschwenkten?

Als wissenschaftsgeschichtliche Randnote sei festgehalten, dass wie bei der Technikfolgenabschätzung und Technikgeschichte auch die Etablierung der Wissenschaftskommunikation teilweise in Reaktion auf ein (zumindest so empfundenen) abkühlendes Verhältnis von Gesellschaft und wissenschaftlich-technischem Fortschrittsversprechen und einen Verlust positiver Zukunftserwartungen ab den 1970er-Jahren erfolgte. Das Handbuch *Wissenschaftskommunikation – Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele* erwähnt in einer Kurzfassung der Geschichte der Disziplin auch „Umweltbewegung, Technikkatastrophen und verhärtete Fronten“ als motivierende Faktoren und hält fest:

Der Optimismus, der bis in die 1960er Jahren verbreitet war, und mit dem jeder wissenschaftlich-technische Fortschritt noch begrüßt wurde, war freilich nur kurzlebig: Die deutsche Kinodokumentation *Serengeti darf nicht sterben* von Bernhard und Michael Grzimek aus dem Jahr 1959, das 1962 erschienene Buch *Silent Spring* von Rachel Carson, der 1972 vom Club of Rome veröffentlichte Bericht *Die Grenzen des Wachstums* bewegten die Öffentlichkeit und können als Ausgangspunkte der weltweiten Umweltbewegung gesehen werden. Auf der anderen Seite haben Chemieunfälle und weitere Technikkatastrophen bis hin zur weltweit live übertragenen Explosion der US-Raumfähre ‚Challenger‘ (1986) immer wieder die Schattenseiten von Wissenschaft und Technik ins Bewusstsein der Öffentlichkeit gerückt.⁴

In einem anderen Handbuch ist davon die Rede, dass ab den 1970er-Jahren „die Fortschrittsgläubigkeit in Großtechnologien stark erschüttert worden“⁵ sei und nachfolgende

² Vgl. hierzu Doering-Manteuffel, Anselm; Raphael, Lutz: Nach dem Boom. Perspektiven auf die Zeitgeschichte seit 1970, Göttingen 2008; sowie Andresen, Knud; Bitzegeio, Ursula; Mittag, Jürgen (Hrsg.): „Nach dem Strukturbruch“? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren, Bonn 2011.

³ Vgl. Jarausich, Konrad H. (Hrsg.): Das Ende der Zuversicht? Die siebziger Jahre als Geschichte, Göttingen 2008.

⁴ Beide Zitate: Weitze, Marc-Denis; Heckl, Wolfgang M.: Wissenschaftskommunikation – Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele, Berlin, Heidelberg 2016, S. 9f.

⁵ Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert: Einleitung: Die drei Ebenen der Wissenschaftskommunikation, in: Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert (Hrsg.): Handbuch Wissenschaftskommunikation, Wiesbaden 2012, S. 1–15, hier S. 12.

Bemühungen des Wissenschaftssystems um Anerkennung werden unter der Maxime „Legitimation durch Kommunikation“⁶ zusammengefasst:

Ausgelöst durch die Katastrophen in dem amerikanischen Reaktor Three Miles Island in Harrisburg (1979) und im russischen Atomkraftwerk in Tschernobyl (1986) ist die Fortschrittsgläubigkeit in Großtechnologien stark erschüttert worden. Die Natur- und Umweltschutzbewegung setzt seit Ende der 70er, Anfang der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts die Risiken von Wissenschaft und Forschung auf die öffentliche Agenda. Genforschung und Kernenergie, Stammzellforschung und Impfstoffe gelten spätestens seit dieser Zeit nicht (mehr) uneingeschränkt als ‚Segen für die Menschheit‘, sondern werden hinterfragt, kritisiert und bisweilen abgelehnt. Immer wieder kommen Emotionen und Unsicherheiten ins Spiel. Wie viel können und dürfen Wissenschaft und Forschung? Wo sind die ethischen Grenzen einer Wissenschaft, die theoretisch Vieles weiß und Vieles kann – im guten wie im schlechten Sinne? Wer bewertet dies überhaupt?

Und auch das *PUSH-Memorandum*, mit welchem sich alle großen Wissenschaftsorganisationen der Bundesrepublik 1999 das Ziel setzten, stärker den Kontakt zur Öffentlichkeit zu suchen, begründete den Bedarf dafür damit, dass „die Wissenschaften an der Schwelle zum 21. Jahrhundert mehr denn je im Spannungsverhältnis ihrer öffentlich sowohl konstruktiv wie destruktiv wahrgenommenen Rolle stehen. Sie verkörpern einerseits den Fortschritt, andererseits werden sie jedoch auch als eine Bedrohung der menschlichen Sicherheit empfunden“.⁸ Auch die Wissenschaftskommunikation kann also als Antwort auf eine veränderte Grundhaltung der Bevölkerung zu Wissenschaft und Technik, auf andere Erwartungshaltungen der Öffentlichkeit sowie auf das schon in der Einleitung erwähnte „Ende der Zuversicht“ verstanden werden. Dies gilt ebenso für eines der größten Projekte der Wissenschaftskommunikation in Deutschland, das Wissenschaftsjahr:

Ziel des Wissenschaftsjahres ist es, die Öffentlichkeit stärker für Wissenschaft zu interessieren. Entwicklungen in der Forschung werden dadurch für Bürgerinnen und Bürger transparenter und zugänglicher. Junge Menschen sollen für Forschungsthemen begeistert werden und für ihre Berufswahl Anregungen erhalten. Ziel der Wissenschaftsjahre ist es zudem, kontroverse Debatten anzuregen und voranzu-

⁶ Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert: Einleitung: Die drei Ebenen der Wissenschaftskommunikation, in: Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert (Hrsg.): Handbuch Wissenschaftskommunikation, Wiesbaden 2012, S. 1–15, hier S. 1f.

⁷ Ebd., S. 12.

⁸ Memorandum „*Dialog Wissenschaft und Gesellschaft*“. Gemeinschaftsveranstaltung des Stifterverbandes mit den großen Wissenschaftsorganisationen am 27. Mai 1999 zu „*Public Understanding of Sciences and Humanities*“, Webseite der Hochschulrektorenkonferenz, <https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/memorandum-dialog-wissenschaft-und-gesellschaft/> [21.02.2019].

treiben. Die Wissenschaftsjahre verstehen sich schließlich als Treiber für eine Weiterentwicklung der Wissenschaftskommunikation.⁹

Ein Bericht über unser Projekt im Wissenschaftsjahr ist insofern nicht nur deshalb für den vorliegenden Band von Relevanz, da darin vergangene Zukünfte behandelt wurden, es ergibt sich zudem ein Bezug dadurch, dass auch Bestrebungen, Wissenschaft und Technik der Öffentlichkeit zugänglich zu machen, historisiert werden können – nämlich als Reaktionen auf von Interessengruppen wahrgenommene Einstellungswandel in der Bevölkerung. Und ähnlich, wie wir in unserem Projekt vergangene Zukunftsentwürfe als Ausdruck einer zeitgenössischen Wahrnehmung von Wissenschaft und Technik kontextualisiert haben, wird in ein paar Jahrzehnten sicherlich auch die gegenwärtige Wissenschaftskommunikation als Ausdruck eines bestimmten Zeitgeistes zu Beginn des 21. Jahrhunderts interpretiert werden können.

Das Wissenschaftsjahr 2018 – Arbeitswelten der Zukunft

Üblicherweise jährlich wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ein bundesweites Wissenschaftsjahr ausgeschrieben, in dessen Rahmen ein bestimmtes Oberthema von Forschungseinrichtungen und Institutionen der Wissenschaftskommunikation behandelt wird. Frühere Wissenschaftsjahre fanden zu den Themen *Zukunftprojekt Erde* (2012), *Demografische Chance* (2013), *Digitale Gesellschaft* (2014), *Zukunftstadt* (2015) und *Meere und Ozeane* (2016/17) statt. Wie schon mehrmals in den Vorjahren trug das Wissenschaftsjahr auch 2018 den Begriff „Zukunft“ im Titel und widmete sich

dem Thema Arbeitswelten der Zukunft. Durch die Digitalisierung, alternative Arbeitsmodelle und die Entwicklung künstlicher Intelligenz stehen Forschung und Zivilgesellschaft vor neuen Chancen und Herausforderungen: Wie werden die Menschen in Zukunft arbeiten? Wie machen sie sich fit dafür? Und welche Rolle spielen Wissenschaft und Forschung bei der Gestaltung eben dieser neuen Arbeitswelten?¹⁰

Organisiert wurde das Wissenschaftsjahr um vier Themenfelder herum: *Wachsende und lernende Arbeitswelt*, *Vernetzte und automatisierte Arbeitswelt*, *Innovative und organi-*

⁹ Die Wissenschaftsjahre, in: Webseite des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, <https://www.bmbf.de/de/die-wissenschaftsjahre-229.html> [04.03.2019].

¹⁰ Auszug aus dem Beschreibungstext zum Wissenschaftsjahr 2018, <https://www.wissenschaftsjahr.de/2018/das-wissenschaftsjahr/ueber-das-wissenschaftsjahr/> [21.02.2019].

sierte Arbeitswelt und *Vielfältige und gestaltbare Arbeitswelt*. Herunterbrechen ließen sich diese grob auf die Bereiche Künstliche Intelligenz, Automatisierung/Roboterisierung, Digitalisierung und Internet der Dinge, weitere Schwerpunkte waren die psychisch-physische Gesundheit von Arbeitnehmer*innen sowie Fragen nach den Arbeitsmärkten der Zukunft (unter anderem auch mit Veranstaltungen zu kürzeren Arbeitszeiten und einem bedingungslosen Grundeinkommen). Partner des Wissenschaftsjahres waren über 100 Universitäten, Kultureinrichtungen, Unternehmen, Gewerkschaften, Museen und Schulen. Der Veranstaltungskalender auf www.wissenschaftsjahr.de zeigt über 700 Events an, die im Rahmen des Wissenschaftsjahres stattfanden, wobei die Bandbreite von Vorträgen und Filmvorführungen bis zu Konzerten und Lesungen reichte.¹¹

Neben zahlreichen lokalen Kooperationen wurden vom BMBF auch 20 Einzelprojekte gefördert, die größtenteils bundesweit agierten.¹² Passend zum Oberthema lag der Fokus der meisten Förderprojekte klar auf der Zukunft und den auf dem Weg dorthin anstehenden Veränderungen der Arbeitswelt. Eine Ausnahme stellte unser Projekt dar, dessen Ziel es war, dem Thema des Wissenschaftsjahres historische Tiefenschärfe zu verleihen und nicht nur aktuelle Zukunftsentwürfe, sondern auch jene aus früheren Jahrzehnten nachzuzeichnen.

Projektvorhaben

Die Abteilung Wissenschaftskommunikation am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) – seit Januar 2019 Teilinstitut des Instituts für Technikzukünfte am KIT – strebt in ihren Praxisprojekten die „Erprobung neuer Formate sowie Berufs- und Forschungsfelder der Wissenschaftskommunikation“¹³ an: Idealerweise sollen die an der Abteilung gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Vermittlung von Wissenschaft hier praktisch erprobt werden. Ein besonderer Fokus liegt auf dem Erreichen möglichst diverser Ziel- und Altersgruppen sowie auf der didaktischen Aufbereitung der Inhalte durch innovative Medienutzung und der aktiven Partizipation des Publikums.¹⁴ Schon 2016/2017 hatte die

¹¹ Alle Angaben sind der Webseite des Wissenschaftsjahrs 2018 entnommen, <https://www.wissenschaftsjahr.de/2018/> [04.03.2019].

¹² Vgl. Webseite des Wissenschaftsjahrs, <https://www.wissenschaftsjahr.de/2018/das-wissenschaftsjahr/foerderprojekte/> [04.03.2019].

¹³ Praxisprojekte, in: Webseite der Abteilung Wissenschaftskommunikation, <https://www.geistsoz.kit.edu/germanistik/2703.php> [21.03.2019].

¹⁴ Vgl. etwa Schrögel, Philipp et al. (2018): Wissenschaft für alle: Zwischenbericht, Mai 2018: Nicht erreichte Zielgruppen in der Wissenschaftskommunikation: Literatur-Review zu Exklusionsfaktoren und Analyse von Fallbeispielen, http://wmk.itz.kit.edu/downloads/Zwischenbericht_Wissenschaft_fuer_alle.pdf [21.09.2020];

Abteilung Wissenschaftskommunikation ein Förderprojekt zum Wissenschaftsjahr – Meere und Ozeane beigetragen. Das Ziel von *Schaufenster Ozean* war es, „das Meer mitten in die Stadt“ zu bringen und einen „Schaufensterbummel mit Meerblick“¹⁵ zu ermöglichen: Hierfür wurden leerstehende Geschäfte in Fußgängerzonen und Einkaufspassagen angemietet, in deren Schaufenstern Videoprojektionen installiert wurden. Die Vorübergehenden erwarteten jeweils für mehrere Wochen Kurz- und Dokumentarfilme zum Thema Meeresforschung sowie Vorträge von Wissenschaftler*innen, bei denen der Videohintergrund für die Präsentation verwendet wurde. Im Anschluss zog das Projekt weiter in die nächste Stadt. Insgesamt wurde in fünf Städten länger Station gemacht – Karlsruhe, Erlangen, Ludwigshafen, Chemnitz und Halle (Saale) –, kürzere Aufenthalte fanden in Bonn, Berlin, Ludwigsburg und Freiburg statt.

In unserem Projekt zum Wissenschaftsjahr 2018 wollten wir der Fragestellung nach den Arbeitswelten der Zukunft quasi auf einer Metaebene begegnen: Die spekulative Beschäftigung mit der Arbeit von morgen ist kein neues Thema, sondern lässt sich auch in früheren Jahrzehnten finden. Schon seit den 1950er-Jahren wurde in Bundesrepublik und DDR diskutiert, wie Menschen in Zukunft arbeiten könnten, wobei sich aus diesen Diskursen viel über den Zeitgeist in beiden Hälften Deutschlands erfahren lässt. Die Automatisierung bot beispielsweise schon in den Nachkriegsjahrzehnten Anlass zur Hoffnung, dass der Zuwachs an Produktivität zu kürzeren Arbeitszeiten und höheren Gehältern führen und dass schwere körperliche Arbeit auf Dauer ganz verschwinden könnte; schon früh gab es jedoch auch kritische Stimmen, die vor einem Verlust von Arbeitsplätzen und von Mitsprachemöglichkeiten der Arbeitnehmer*innen warnten. Die gesellschaftlichen Aushandlungsprozesse, die neue Technologien begleiteten, wollten wir in unserem Projekt nachzeichnen und dabei auch den zeitgenössischen Hoffnungen und Befürchtungen Raum geben.

Schrögel, Philipp et al. (2017): Präsentationen in der externen Wissenschaftskommunikation: Formen & Charakteristika, in: *Science In Presentations Arbeitsberichte*, #3, November 2017, https://wmk.itz.kit.edu/downloads/SIP_Arbeitsberichte_3.pdf [21.09.2020]; sowie Leßmöllmann, Annette: Current trends and future visions of scientific communication. In: Leßmöllmann, A.; Dascal, M.; Gloning, T. (Hrsg.): *Science Communication. Handbook of Communication Science*, Band 17, Berlin, New York (erscheint 2019).

¹⁵ Beide Zitate aus dem Beschreibungstext auf der Webseite des Projekts *Schaufenster Ozean*, <http://schaufenster-ozean.de/#ueber-das-projekt> [12.03.2019].

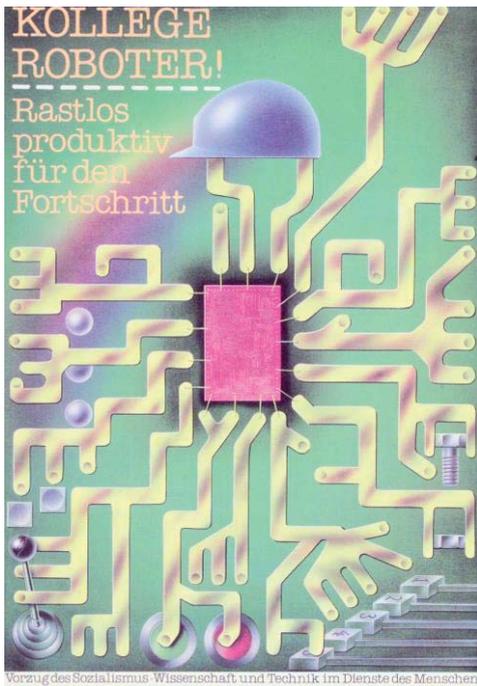


Abb. 1: Plakat *Kollege Roboter!*¹⁶



Abb. 2: Plakat *Gegen die Vertechnisierung des Arbeitsplatzes.*¹⁷

Wichtig war uns zudem das Vergleichen und Kontrastieren von Erwartungshaltungen zur Zukunft der Arbeit, etwa, ob diese in industriellen Zentren wie dem Ruhrgebiet anders ausfielen als in Technologieregionen oder ob sich starke Unterschiede zwischen Ost- und Westdeutschland feststellen lassen. Veranschaulichen lässt sich dies anhand von zwei politischen Plakaten aus den 1980er-Jahren mit anthropomorphen Technikdarstellungen, auf die wir bei unseren Recherchen im Archiv der sozialen Demokratie stießen: Das Plakat *Kollege Roboter* des ostdeutschen Verlags für Agitations- und Anschauungsmittel (VAA) zeigt eine Platine mit Bauhelm, die als „[r]astlos produktiv für den Fortschritt“ beschrieben wird (s. Abb. 1), was als eine durchweg positive Bewertung der digitalen Möglichkeiten gewertet werden kann – zumindest in der offiziellen Lesart des real-existierenden

¹⁶ Plakat *Kollege Roboter!* – Rastlos produktiv für den Fortschritt. Vorzug des Sozialismus – Wissenschaft und Technik im Dienste des Menschen. Verlag für Agitations- und Anschauungsmittel (VAA), Signatur 6/PLKA035786, Archiv der sozialen Demokratie der Friedrich-Ebert-Stiftung.

¹⁷ Plakat *Gegen die Vertechnisierung des Arbeitsplatzes.* Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr (ÖTV), Signatur 6/PLKA033126, Archiv der sozialen Demokratie der Friedrich-Ebert-Stiftung.

Sozialismus. Im selben Zeitraum veröffentlichte die westdeutsche Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr (ÖTV) ein Plakat, auf dem elektronische Bauteile ein eher unheimlich anmutendes Gesicht formen; der Beschreibungstext lautet „Fortschritt – ja. Auf Kosten der Menschlichkeit? Nein!“ und warnt vor einer „Vertechnisierung des Arbeitsplatzes“ (s. Abb. 2). Obwohl die beiden Poster verschiedenen Kontexten entstammen (staatliche Propaganda in einem autoritären System vs. politische Interessenvertretung in einer Demokratie), veranschaulichen sie eine unterschiedliche Bewertung der Einführung neuer Technologien am Arbeitsplatz in beiden deutschen Staaten.

Neben der Gegenüberstellung von verschiedenen Regionen sowie Ost und West strebten wir mit dem Vergleich von früheren und aktuellen Zukunftsvisionen der Arbeit auch eine zeitliche Kontrastierung an, weswegen wir Zeitzeug*innen im Rentenalter zu ihren Erfahrungen ebenso befragen wollten wie junge Menschen am Anfang ihres Berufslebens. Abgesehen von der Vergleichbarkeit der Erwartungen in Bezug auf die Zukunft zwischen den Generationen erhofften wir uns hierdurch auch Erkenntnisse darüber, ob sich der gesellschaftliche Stellenwert von Arbeit in den letzten Jahrzehnten gewandelt hat.

All diese Fragestellungen sollten auf mehreren Ebenen verfolgt werden: Zum einen war geplant, Diskussionsveranstaltungen im gesamten Bundesgebiet durchzuführen, bei denen Expert*innen und Publikum vergangene und gegenwärtige Zukunftsvisionen der Arbeit debattieren können. Zum anderen wollten wir sowohl im Vorfeld der Diskussionswerkstätten als auch diese begleitend filmische Interviews zum Thema durchführen, aus denen zum Abschluss des Projektes ein Dokumentarfilm entstehen sollte.

Unser Projekt im Wissenschaftsjahr 2018 war eine Kooperation der Abteilung Wissenschaftskommunikation am KIT, der Abteilung Medien- und Kommunikationswissenschaft an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg sowie des Vereins science²public – Gesellschaft für Wissenschaftskommunikation. Zum Projektteam gehörten neben einer Reihe von wissenschaftlichen Hilfskräften die Regisseurin Uta Kolano (Uni Halle), Ilka Bickmann und Richard Neuber von science²public sowie vom KIT Philipp Schrögel und ich selbst. Unsere Projektpartner in Halle konzentrierten sich auf die Produktion des Dokumentarfilms, die wissenschaftliche Konzeption, die dazugehörigen Recherchen und die didaktische Aufbereitung wurden von uns übernommen. Die Diskussionswerkstätten wurden von uns gemeinsam organisiert.

Projektumsetzung

Literaturrecherche

Wir begannen unser Projekt mit einer ausführlichen Literatur- und Medienrecherche zu Zukunftsvisionen der Arbeit in Bundesrepublik und DDR. Hierfür durchforsteten wir Bibliothekskataloge sowie die Onlinearchive von *FAZ*, *ZEIT* und *SPIEGEL*, aber auch von Periodika wie den *Gewerkschaftlichen Monatsheften*, dem *Archiv für Sozialgeschichte*, *Aus Politik und Zeitgeschichte* und der *Technikgeschichte*. Für aktuelle Zukunftsdiskurse stützten wir uns auf die *Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, welche vom Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am KIT herausgegeben wird. Erweitert wurde die Literaturrecherche durch Recherchen nach Film- und Bilddateien im Archiv der sozialen Demokratie (AdsD). Auf Dauer konnten wir so eine Matrix von vergangenen und gegenwärtigen Themen erstellen, die uns bei der Organisation unserer Diskussionswerkstätten half. Zudem legten wir eine kleine *Bibliothek der Zukunft* an, welche aus etwa 20 Büchern mit Zukunftsprognosen zwischen 1950 und 2000 sowie Kinder- und Jugendbüchern aus Ost und West bestand und uns als ‚Exponat zum Anfassen‘ bei den Diskussionswerkstätten begleitete.

Vergangene Visionen zukünftiger Arbeit in Ost- und Westdeutschland

Von uns besonders beachtete Themenfelder waren die Diskussion von ‚Automation‘ und Roboterisierung in den Nachkriegsjahrzehnten, welche als Teil einer *zweiten industriellen Revolution* sowohl hoffnungsvoll als auch mit Sorge beobachtet wurde;¹⁸ ferner Debatten über die Einführung von Mikroelektronik und die Digitalisierung als *dritter industrieller*

¹⁸ Vgl. beispielsweise Schmid, Carlo: Mensch und Technik. Die sozialen und kulturellen Probleme im Zeitalter der 2. industriellen Revolution. Herausgegeben vom Parteivorstand der SPD, Bonn 1956; Erler, Fritz et al.: Revolution der Roboter. Untersuchungen über Probleme der Automatisierung, München 1956; Schelsky, Helmut: Die sozialen Folgen der Automatisierung, Düsseldorf, Köln 1957; Zischka, Anton: Die Welt der Stahldämonen. Die Automatisierung wirtschaftlich, sozial und weltpolitisch, Gütersloh 1963; Radwit, Karl: Kollege Roboter. Unsere Zukunft mit dem Elektronenrechner, München 1965; vgl. als Forschung hierzu Heßler, Martina: Die Ersetzung des Menschen? Die Debatte um das Mensch-Maschinen-Verhältnis im Automatisierungsdiskurs, in: *Technikgeschichte*, Jg. 82 2/2015, S. 109–136; sowie Platz, Johannes: „Revolution der Roboter“ oder „Keine Angst vor Robotern“? Die Verwissenschaftlichung des Automationsdiskurses und die industriellen Beziehungen von den 50ern bis 1968, in: Commaille, Laurent (Hrsg.): *Entreprises et crises économiques au XXe siècle. Actes du colloque de Metz Octobre 2005*, Metz 2009, S. 37–59.

Revolution ab den 1970er- und 1980er-Jahren.¹⁹ Vor dem Hintergrund steigender Arbeitslosenzahlen und dem Wegbrechen ganzer Berufsfelder (etwa des Berufs des Schriftsetzers in der Druckindustrie)²⁰ wurde diese Entwicklung in den 1980ern in Westdeutschland durchaus kritisch diskutiert, etwa unter dem Schlagwort der ‚technischen Arbeitslosigkeit‘.²¹ Aber auch Datenschutz und die Ergonomie der Arbeit am Rechner spielten nun vermehrt eine Rolle. Ein ergiebiges Themenfeld stellten auch Diskussionen über eine *Humanisierung der Arbeitswelt* sowie die Abmilderung von sozialen Folgen der Rationalisierung, dar welche besonders im Umfeld der Gewerkschaften,²² aber auch innerhalb der Betriebssoziologie diskutiert wurden.²³

Die Vorstellungen einer weitergehenden Verkürzung der Arbeitszeit, welche sowohl in Westdeutschland wie Ostdeutschland immer wieder angedacht wurde, bildeten ein weiteres Themenfeld. So hielt eine Publikation der Freien Deutschen Jugend 1959 fest:

Stellen wir uns vor, daß wir im Jahre 2059 leben [...] In ganz Deutschland hat der Kommunismus gesiegt. Die Grenzen zwischen körperlicher und geistiger Arbeit sind beseitigt. Die Menschen arbeiten in den volkseigenen Betrieben an vollautomatischen Maschinen, deren Bedienung zwar ein gutes fachliches Wissen voraussetzt, aber abgesehen von einigen notwendigen Handgriffen kaum körperliche Arbeit verlangt. Da ihre Arbeitszeit nur 5 bis 6 Stunden beträgt, können sie den größten Teil

¹⁹ Vgl. beispielsweise Balkhausen, Dieter: Die dritte industrielle Revolution. Wie die Mikroelektronik unser Leben verändert, Düsseldorf, Wien 1978; Bleicher, Siegfried et al. (Hrsg.): Chip, Chip, hurra? Die Bedrohung durch die „Dritte technische Revolution“, Hamburg 1984.

²⁰ Vgl. Uhl, Karsten: Maschinenstürmer gegen die Automatisierung? Der Vorwurf der Technikfeindlichkeit in den Arbeitskämpfen der Druckindustrie in den 1970er und 1980er Jahren und die Krise der Gewerkschaften, in: *Technikgeschichte*, Jg. 82 2/2015, S. 157–179, hier S. 158.

²¹ Vgl. Lederer, Emil; Dickler, Robert A.: Technischer Fortschritt und Arbeitslosigkeit. Eine Untersuchung der Hindernisse des ökonomischen Wachstums, Frankfurt am Main 1981; Hagemann, Harald; Kalmbach, Peter: Technischer Fortschritt und Arbeitslosigkeit, Frankfurt am Main 1983; sowie Hickel, Rudolf: Technologische Arbeitslosigkeit – Keine Frage der Technik. Zum Einfluß „neuer Technologien“ auf die Beschäftigungs- und Wirtschaftskrise, in: *Blätter für deutsche und internationale Politik* Jg. 29 10/1984, S. 1190–1206.

²² Vgl. etwa Vetter, Heinz O.: Humanisierung der Arbeitswelt als gewerkschaftliche Aufgabe, in: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 1/1973, S. 1–11; sowie Bleicher, Siegfried (Hrsg.): Technik für den Menschen. Soziale Gestaltung des technischen Wandels – eine Dokumentation, Köln 1987; vgl. als Forschung hierzu Seibring, Anne: Die Humanisierung des Arbeitslebens in den 1970er-Jahren: Forschungsstand und Forschungsperspektiven, in: Andresen, Knud et al. (Hrsg.), „Nach dem Strukturbruch“? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren, Bonn 2011, S. 107–126.

²³ Vgl. beispielsweise Benz-Overhage, Karin: Die Fabrik der Zukunft. Wie werden wir morgen arbeiten?, in: *Blätter für deutsche und internationale Politik*, Jg. 29 10/1984, S. 1207–1218; Broedner, Peter: Fabrik 2000. Alternative Entwicklungspfade in die Zukunft der Fabrik, 3., durchges. Aufl., Berlin 1986; Bleicher, Siegfried (Hrsg.): Fabrik der Zukunft. Flexible Fertigung, neue Produktionskonzepte und gewerkschaftliche Gestaltung, Hamburg 1988.

der Zeit zur fachlichen, kulturellen und politischen Weiterbildung, zur Erholung oder sportlichen Betätigungen verwenden. Die Menschen sind gesund und fühlen sich frei von jeder Sorge um die Erhaltung ihrer Existenz.²⁴

Vergleichbare Hoffnungen wurden auch in der Bundesrepublik gehegt, in der eine Verkürzung der Arbeitszeit lange als eines der Hauptargumente für weitergehende Automatisierung angeführt wurde – nicht nur von Seiten der Unternehmen, sondern auch von Arbeitnehmervertretungen. So heißt es etwa 1957 im Programm der SPD zur Bundestagswahl:

Die mit Hilfe der Technik steigende Produktivität der Arbeitskraft kann die Menschen besser versorgen und ihre Arbeitslast erleichtern. Sie soll vor allem zu einer Verkürzung der Arbeitszeit mit vollem Lohnausgleich führen. Die so gewonnene freie Zeit schafft den arbeitenden Menschen die Möglichkeit, ihr Leben in Freiheit würdiger zu erfüllen, sich ihrer Familie und öffentlichen Aufgaben zu widmen.²⁵

Entsprechende Debatten finden sich auch in futurologischen Veröffentlichungen im deutschen und internationalen Kontext – so zogen Herman Kahn und Anthony J. Wiener 1968 eine Halbierung der durchschnittlichen Arbeitsstunden in den USA bis zum Jahr 2000 in Betracht.²⁶ Solche Befunde stellten eine Extrapolation aus der generellen Verkürzung der Arbeitszeit seit dem 19. Jahrhundert dar; in der Realität hat sich der Trend zur Arbeitszeitverkürzung spätestens seit den 1990er-Jahren deutlich verlangsamt und ist in manchen Branchen rückläufig.

Gegenwärtige Visionen zukünftiger Arbeit

Viele Themen, die in den letzten Jahrzehnten im deutschsprachigen Raum debattiert wurden, spielen auch in der Gegenwart eine große Rolle, auch wenn sich ihre Inhalte teilweise verändert haben. Automatisierung und Digitalisierung gehören weiterhin zu den wichtigsten Themen, allerdings erweitert um die Themenkomplexe Künstliche Intelligenz, Industrie 4.0 und Internet of Things. Wie in den Nachkriegsjahren wird auch in der Gegenwart betont, dass Automatisierung den Menschen von frustrierenden, gleichförmigen oder ungesunden Tätigkeiten befreien kann – jedoch wird wie auch schon in der Ver-

²⁴ Zentralrat der FDJ (Hrsg.): *Jugend und Technik* 4/198, Berlin 1959, zitiert nach: Breitsprecher, Ulrike: „Vorbereitet auf das kommunistische Morgen“. Zukunftsdenken in der DDR am Beispiel der Jugendweihe, in: *Jahrbuch für Historische Kommunismusforschung* 2012, S. 187–202, hier S. 194.

²⁵ SPD-Programm zur Bundestagswahl 1957. In: *Jahrbuch der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands* Jg. 57/1956, S. 342–351, hier S. 347.

²⁶ Vgl. Kahn, Herman; Wiener, Anthony J.: *Ihr werdet es erleben. Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahr 2000*, Gütersloh 1970, S. 195.

gangenheit das Gegenargument angeführt, dass die Übernahme solcher Tätigkeiten durch Roboter und Algorithmen nicht automatisch bedeutet, dass die dabei überflüssig gewordenen Arbeitskräfte nun angenehmere Tätigkeiten aufnehmen können. Viel diskutiert wurde im Rahmen des Wissenschaftsjahres das Überflüssigwerden zahlreicher Berufsfelder und die damit einhergehende Transformation des Arbeitsmarktes. Das kontrovers diskutierte Frey-Osborne-Paper von 2013 etwa zog einen Verlust von bis zu 47 % aller aktuellen Jobs in den USA in Betracht;²⁷ verhaltener prognostizierte das McKinsey Global Institute Ende 2017 ein Überflüssigwerden von etwa 30 % aller Jobs bis 2030.²⁸ Dies bedeutet natürlich nicht, dass keine neuen Arbeitsplätze und Berufe entstehen werden, legt aber nahe, dass sich viele Arbeitnehmer*innen auf einen Berufswechsel in naher Zukunft einstellen müssen. Aus diesem Grund spielte auch das Thema Berufsausbildung für uns eine große Rolle – etwa in Form eines lebenslangen Lernens – und eine Frage, die immer wieder auftauchte, war jene, mit welchen Qualifikationen sich jüngere Menschen optimal auf den Arbeitsmarkt der Zukunft vorbereiten können.

Auch Arbeitszeitverkürzungen waren für uns ein Thema – im Extrem gedacht als bedingungsloses Grundeinkommen, welches die Aufnahme einer Arbeit optional machen würde. Verknüpft sind beide Themen mit der Frage nach einer Automatisierungsdividende, also einer Umverteilung der realwirtschaftlichen Gewinne durch Automatisierung und Digitalisierung, mit dem Versprechen, die gesamte Gesellschaft von diesen profitieren zu lassen. Ein politisches Anliegen, welches in Europa noch sehr viel weniger diskutiert wird als in den USA ist jenes einer *job guarantee*, in deren Rahmen Kommunen mit öffentlichen Mitteln lokale Branchen aufbauen können (etwa in der Infrastruktur, der Jugendarbeit oder der Altenpflege), welche parallel zum regulären Arbeitsmarkt bestehen und in denen allen Arbeitnehmer*innen ein Job garantiert wird.²⁹

Schließlich beschäftigten wir uns auch mit psychischen und physischen Anforderungen der Arbeit von morgen, mit Fragen nach Konzentration und digitaler Überforderung sowie

²⁷ Vgl. Frey, Carl Benedikt; Osborne, Michael A.: The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs To Computerisation?, 17. September 2013, https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf [21.03.2019].

²⁸ Vgl. McKinsey Global Institute; Manyika, James et al.: Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation, Dezember 2017, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> [21.09.2020].

²⁹ Vgl. zu diesem gerade in der amerikanischen Linken populären Projekt Lowrey, Annie: A Promise So Big, Democrats Aren't Sure How to Keep It, in: *The Atlantic*, 11. Mai 2018, <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2018/05/the-democratic-party-wants-to-end-unemployment/560153/> [27.03.2019]; sowie Smith, Noah: A Federal Job Guarantee for Everyone? Be Skeptical, in: *Bloomberg*, 10. Juli 2018, <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2018-07-10/a-u-s-government-job-guarantee-program-deserves-skepticism> [27.03.2019].

mit den Herausforderungen, die eine sich permanent wandelnde Arbeitswelt gerade an jüngere Berufsanfänger*innen stellt.

Filmprojekt

Für unser Filmprojekt begannen wir ab April 2018 mit Archivanfragen, unter anderem beim Archiv der BMW Group, beim ZEISS Archiv, beim Landesarchiv Sachsen-Anhalt in Merseburg sowie beim Stadtarchiv Karlsruhe. Im selben Zeitraum führten wir auch schon die ersten Interviews durch, die durch Anfragen bei wissenschaftlichen Instituten, Unternehmen wie der Carl Zeiss AG oder Gewerkschaften angebahnt wurden. Pro Stadt, in der wir später eine Veranstaltung durchführten, interviewten wir jeweils drei bis fünf Einzelpersonen, die entweder schon im Rentenalter waren oder noch am Anfang ihres Berufslebens standen. Die gewählten Branchen waren Journalismus, Medizin, Bergbau, Ingenieurwesen, Wissenschaft, Industrie, Einzelhandel und Sachbearbeitung. Mitunter führten wir Interviews mit Protagonist*innen einer Branche in derselben Region durch – in Halle etwa mit einem pensionierten Journalisten und einer noch jungen Redakteurin, die beide bei der Mitteldeutschen Zeitung tätig waren. Teilweise ergaben sich jedoch auch stärkere Kontraste durch die Auswahl von Branchenvertreter*innen aus verschiedenen Regionen: Etwa bei den Interviews mit einem jungen Bergmann in Sachsen-Anhalt und einem Bergmann im Ruhestand in Dortmund. Die Interviewleitfäden waren hierbei standardisiert und unterschieden sich nur hinsichtlich der befragten Generationen. Für jede der Diskussionswerkstätten wurde ein 8–10 Minuten langer Kurzfilm erstellt, in dem Menschen aus der Region den Wandel der Arbeit aus ihrer Perspektive kommentieren.

Auch Personen mit einer spezifischen Expertise wurden von uns befragt, aus der Wissenschaft etwa der Soziologe Klaus Dörre, die Technikphilosophen Armin Grunwald und Hans Lenk, die Soziologin Bettina Krings sowie der Historiker Rolf-Ulrich Kunze, aus der Politik der Bundestagsabgeordnete Karamba Diaby und der frühere Alterspräsident des Deutschen Bundestages Heinz Riesenhuber. Ebenfalls zu Wort kamen die Gewerkschafterinnen Dörthe Knips und Gaby Schilling sowie von Unternehmensseite der ZEISS-Ingenieur Tobias Ziegan. Wichtig war uns eine möglichst umfassende Beleuchtung des Themas Arbeit der Zukunft; da einige unserer Interviewpartner*innen schon im Rentenalter waren, konnten ihre Äußerungen auch Zeitzeugenberichte darstellen.

Weiteres Filmmaterial entstand auf unseren Diskussionswerkstätten, bei denen wir jeweils eine ‚Videobox‘ aufbauten, in der das Publikum eigene Statements abgeben konnte. Zudem waren wir mit unserem Filmteam in den vier Werkstatt-Städten Karlsruhe, Dort-

mund, Halle und Jena unterwegs und filmten unter anderem im Industriemuseum Zeche Zollern, im Industrie- und Filmmuseum Wolfen sowie im Hoesch-Museum in Dortmund.

Zum Filmteam gehörte neben unserer Regisseurin Uta Kolano auch der Kameramann Wolfgang Gaube von der Produktionsfirma *Dokworkers*, die beide ab Herbst 2018 mit dem Schnitt unseres Films begannen. Einige Ausschnitte unseres Dokumentarfilms wurden schon im Oktober als Teil einer Themenwoche im MDR ausgestrahlt, die Premiere des fertigen Films fand Ende November im Stadtmuseum Halle statt.

Diskussionswerkstätten und weitere Veranstaltungen

Die Auswahl der Orte für unsere Diskussionswerkstätten in Karlsruhe, Halle (Saale), Jena und Dortmund erfolgte pragmatisch (Karlsruhe und Halle als die Städte, in denen unser Projekt basiert war), aber auch mit dem Hintergedanken, zwei Industriezentren in Ost und West zwei Städten gegenüberzustellen, die vor 1989 eher Technologiestandorte waren. In den alten Bundesländern entschieden wir uns neben Karlsruhe als Forschungsstandort für Dortmund als Industriemetropole; in den neuen Bundesländern fiel die Wahl neben dem früheren Industriezentrum Halle auf Jena als Sitz des größten Kombinats der DDR, des VEB Carl Zeiss. Für die Werkstätten arbeiteten wir mit lokalen Kooperationspartnern zusammen: In Karlsruhe mit dem Seniorenclub Durlach, in Halle mit dem Stadtmuseum, in Dortmund mit der DASA Arbeitswelt Ausstellung und in Jena mit dem Deutschen Optischen Museum. Unsere generelle Auswahl an Panel-Teilnehmer*innen umfasste eine Person aus der Geschichtswissenschaft, eine Person aus der Technikfolgenabschätzung, Soziologie oder Arbeitswissenschaft sowie zwei Personen aus Politik, Wirtschaft und Gewerkschaften, mit denen schon im Vorfeld ein Fragekatalog besprochen wurde.

Die erste Diskussionswerkstatt fand im Juni 2018 im Karlsruher Stadtteil Durlach statt, stand unter dem Titel „Durlach zwischen Dampfmaschine und Digitalisierung. Zukunftsvisionen der Arbeit im Gestern und Heute“ und diente der generellen Verortung unseres Themas. Wie auch bei den folgenden Veranstaltungen führten wir einen mehrminütigen Film vor, der aus Archivmaterial und Interviews zusammengestellt wurde und als Input für die Diskussion im Anschluss diente. Unsere vier Expert*innen diskutierten miteinander, reagierten aber auch auf Fragen aus dem Publikum. Im Anschluss an das Panelgespräch folgte ein World Café mit allen Beteiligten, bei dem es Gelegenheit gab, nachzuhaken; zeitgleich konnten sich Besucher*innen unserer Werkstatt in der aufgebauten Videobox interviewen lassen. Das beschriebene Prozedere wurde von uns auch bei den folgenden Werkstätten in Halle, Dortmund und Jena beibehalten, die sich gesondert mit

dem Arbeitsmarkt nach der Wiedervereinigung, dem Strukturwandel des Ruhrgebiets sowie aktuellen Zukunftsvisionen der Arbeit auseinandersetzen.

Jede unserer vier Diskussionswerkstätten stieß auf ein sehr positives Feedback bei Referent*innen und Publikum: Oft wurde angemerkt, dass das Thema Zukunft der Arbeit zu wenig diskutiert würde und mehr Aufmerksamkeit erfahren könnte. Auch auf Seiten unseres Projektträgers sowie des BMBF wurden unsere Veranstaltungen wohlwollend registriert und in die Rubrik ‚Erfolgsgeschichten‘ des Bundesberichts Forschung und Innovation aufgenommen.³⁰ Die in Vorbereitung der Werkstätten mit den Panelgästen abgesprochenen Fragekataloge wurden zur Nachbereitung auf unserer Homepage veröffentlicht, wodurch ein kleiner Kanon von Interviews mit Vertreter*innen der Wissenschaft,³¹ der Politik³² sowie mit Zeitzeug*innen³³ entstand.

³⁰ Vgl. *Zeitreise ohne Fluxkompensator*, in: Bundesministerium für Bildung und Forschung: Bundesbericht Forschung und Innovation, <https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/de/Zeitreise-ohne-Fluxkompensator-3081.html> [09.04.2019].

³¹ Etwa mit der Politologin Bettina-Johanna Krings, dem Historiker Rolf-Ulrich Kunze oder der Soziologin Karina Becker. Vgl. Interview: *„Technikentwicklungen haben seit den 1970er Jahren ‚ihre Unschuld verloren‘*, 6. August 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-technikentwicklungen-haben-seit-den-1970er-jahren-ihre-unschuld-verloren/> [04.03.2019]; Interview: *„Wir stehen möglicherweise am Ende der Epoche der politisch-industriellen Doppelrevolution“*, 9. Juli 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-wir-stehen-moeglicherweise-am-ende-der-epoche-der-politisch-industriellen-doppelrevolution/> [04.03.2019]; Interview: *„Arbeit und Gesundheit stehen wieder verstärkt im Konflikt“*, 5. November 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-arbeit-und-gesundheit-stehen-wieder-verstaerkt-im-konflikt/> [06.03.2019].

³² So etwa die Interviews mit der Durlacher Ortsvorsteherin Alexandra Ries und dem Bundestagsabgeordneten Karamba Diaby. Vgl. Interview: *„Bestimmte Arbeitsplätze wird es in Zukunft nicht mehr geben“*, 31. Juli 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-bestimmte-arbeitsplaetze-wird-es-in-zukunft-nicht-mehr-geben/> [04.03.2019]; Interview: *„Die Arbeit muss sich an den Menschen anpassen und nicht die Menschen an die Arbeit“*, 19. September 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-die-arbeit-muss-sich-an-den-menschen-anpassen-und-nicht-die-menschen-an-die-arbeit/> [06.03.2019].

³³ Erfahrungsberichte zur Arbeit in den Nachkriegsjahrzehnten haben wir beispielsweise von dem Bergbauingenieur im Ruhestand Heinz-Ludwig Bücking und dem früheren Maschinenschlosser und aktuellen Karlsruher Stadtrat Hans Pfalzgraf erhalten. Vgl. Interview: *„Die Weichen sind für mich in die falsche Richtung gestellt“*, 21. November 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-die-weichen-sind-fuer-mich-in-die-falsche-richtung-gestellt/> [04.03.2019]; Interview: *„Wir mussten lernen, dass wir uns der Rationalisierung nur schwer widersetzen können“*, 13. Juli 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/247-2/> [06.03.2019].

<p>24.06.2018, Seniorenclub Durlach</p>	<p>Diskussionswerkstatt „Durlach zwischen Dampfmaschine und Digitalisierung. Zukunftsvisionen der Arbeit im Gestern und Heute“</p>	<p>Dr. Bettina Krings (Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse, KIT), Prof. Dr. Rolf-Ulrich Kunze (Institut für Geschichte, KIT), Hans Pfalzgraf (Karlsruher Gemeinderat), Alexandra Ries (Ortsvorsteherin Durlach)</p>
<p>19.08.2018, Stadt- museum Halle</p>	<p>Diskussionswerkstatt „Wie werden wir morgen arbeiten? Halle zwischen Abbau und Aufbruch“</p>	<p>Dr. Petra Bratzke (Agentur für Arbeit Halle), Dr. Karamba Diaby (Mitglied des Deutschen Bundestages), PD Dr. Holle Grünert (Zentrum für Sozialforschung Halle), Charlotte van Lie (Freelancerin)</p>
<p>30.09.2018, DASA Arbeitswelt Ausstellung Dort- mund</p>	<p>Diskussionswerkstatt „Dortmund zwischen Zeche und Zukunft. Wie verändert sich unsere Arbeit?“</p>	<p>Heinz-Ludwig Bücking (Förderverein Bergbauhistorischer Stätten Ruhrrevier e.V.), Prof. Dr. Stefan Goch (Institut für Stadtgeschichte Gelsenkirchen), Marco Hellmann (Fachgebiet Techniksoziologie der TU Dortmund), Gabi Schilling (Projekt „Arbeit 2020“, IG Metall NRW)</p>
<p>10.10.2018, Deutsches Opti- sches Museum Jena</p>	<p>Diskussionswerkstatt „Zukunftsvisionen der Lichtstadt. Jena und die Arbeitswelt von morgen“</p>	<p>Dr. Karina Becker (Kolleg Postwachstumsgesellschaften Friedrich-Schiller-Universität Jena), Dörthe Knips (Arbeitnehmervertreterin im Aufsichtsrat Jenoptik AG), Sören Marotz (Ausstellungsleiter DDR Museum, Berlin), Tobias Ziegan (Segmentleiter Rundoptik und Endfertigung Carl Zeiss GmbH)</p>
<p>28.11.2018, Stadt- museum Halle</p>	<p>Filmpremiere „Beruf, Job oder was? Arbeit früher, heute und in Zukunft“</p>	<p>Filmvorführung und Fragerunde mit dem Projektteam</p>

Neben unseren Diskussionswerkstätten nahmen wir auch an anderen Veranstaltungen teil, so organisierten wir unter anderem einen Workshop zu vergangenen Zukunftserwartungen bei den Independent Days – Internationales Filmfest Karlsruhe und stellten unser Projekt bei der Tagung des *Interdisciplinary Network for Studies Investigating Science and Technology* (INSIST) am KIT sowie beim 11. Forum Wissenschaftskommunikation in Bonn vor.



Abb. 3: Das Podium der Diskussionswerkstatt *Dortmund zwischen Zeche und Zukunft. Wie verändert sich unsere Arbeit?* in der DASA Arbeitswelt Ausstellung, 30.09.2018.

Soziale Medien und Blogging

Unser Projekt wurde von uns ausgiebig auf unserer Homepage www.arbeitszukunft.de sowie auf eigenen Projektkanälen auf Twitter, Facebook und Instagram begleitet. Auf eigene Youtube- und Soundcloud-Accounts verzichteten wir, Video- und Audio-Inhalte wurden stattdessen über die Kanäle des Wissenschaftsjahres veröffentlicht. So wurden beispielsweise Interview-Ausschnitte aus unserem Projekt auf dem Youtube-Kanal des Wissenschaftsjahres veröffentlicht und sind dort weiterhin abrufbar.

Neben einer Nachbereitung unserer Veranstaltungen und dem Hochladen von Bildergalerien führten wir auch mehrere Monate lang zwei Sharepic-Kampagnen durch, bei denen wir Fragestellungen und Erkenntnisse unseres Projektes veröffentlichten. Unter dem Hashtag *#GalerieDerArbeit* posteten wir Zitate zur Arbeit aus zwei Jahrtausenden, unter dem Hashtag *#Zukunftsfragen* stellten wir Fragestellungen zur Zukunft der Arbeit zur Diskussion. Beide Kampagnen stießen auf erfreulich viel Resonanz und wir konnten das Feedback auf sie auch in unsere weitere Projektdurchführung miteinbeziehen.



Abb. 4: Sharepic-Kampagne *#Zukunftsfragen* auf Instagram, <https://www.instagram.com/p/BmKogsNh15N/> [29.03.2019].

Studentische Projekte

Begleitend zu unserem Projekt wurden im Sommer- und Wintersemester 2018/2019 auch mehrere Seminare am KIT und an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg durchgeführt, in denen sich die Studierenden mit technikethischen Fragestellungen auseinandersetzten, Kurzfilme produzierten oder eigene Projekte der Wissenschaftskommunikation starteten. An der Universität Halle entstand beispielweise eine Reihe von Kurz-Dokus, die im Rahmen von zwei Abendveranstaltungen vorgeführt wurden; in Karlsruhe entwarfen

Masterstudierende ein didaktisches Konzept für das Fest zum Weltkindertag im September und setzten dieses dort um. Im Herbst entstanden zudem mehrere wissenschaftliche Podcasts zum Themenkomplex Arbeitswelten der Zukunft.

Persönliche Eindrücke aus unserem Projekt

Zurück in die Arbeitswelten der Zukunft war nicht als Forschungsprojekt konzipiert, sondern als eines zur Kommunikation von Wissenschaft. Etwaige Schlussfolgerungen aus unserem Projekt sind also mit Vorsicht zu genießen, da sie nicht einem wissenschaftlichen Prozess entstammen und rein anekdotischen Charakter aufweisen. Gleichwohl sind unserem Projektteam mehrere erwähnenswerte Aspekte aufgefallen, die als Denkanstöße für Public History wie auch die retrospektive Zukunftsforschung dienen können – freilich mit dem Caveat im Hinterkopf, dass wir mit einem anderen Vorgehen und einer geringfügig anderen Auswahl an Interviewpartner*innen möglicherweise zu anderen Schlüssen gekommen wären.

Generelle Feststellungen in Bezug auf Setting und Terminfindung unserer Diskussionswerkstätten

Für die Wissenschaftskommunikation sind Reichweitenanalysen von großer Bedeutung; konkret, welche Veranstaltungsformate verschiedene Zielgruppen in einem bestimmten Setting erreichen. Bei unserer Diskussionswerkstatt in einem Seniorenclub erreichten wir ein eher älteres Publikum, bestehend aus Senior*innen sowie Berufstätigen mittleren Alters. Bei unseren Veranstaltungen in Museen in Halle, Dortmund und Jena war die Altersstruktur deutlich diverser. Museen erscheinen somit im Nachhinein als bessere Orte, um mehrere Altersgruppen gleichzeitig zu erreichen. Zudem konnten wir bei den Museen auf eine schon vorhandene Infrastruktur zur Bewerbung der Veranstaltung bauen.

In den Sommermonaten war es deutlich schwieriger, viele Menschen zu erreichen; unsere Veranstaltung mit den meisten Teilnehmenden fand Ende November 2018 statt. Die Probleme, Menschen bei gutem Wetter zum Besuch einer Diskussionsveranstaltung zu bewegen, zeigten sich früh und wurden uns auch von unseren Kooperationspartnern vor Ort signalisiert, weswegen wir eine für Juli geplante Diskussionsveranstaltung in den September verlegten.

Unsere Annahme zu Beginn war, dass der Sonntagnachmittag ein guter Zeitpunkt sei, um alle Altersgruppen gleichermaßen zu erreichen. Tatsächlich war es die Diskussionswerkstatt

in Jena, die an einem Mittwochabend stattfand, die uns das gemischtste Publikum sowie die dynamischsten Diskussionen bescherte und zu der auch viele junge Menschen am Anfang ihres Berufslebens fanden.

**ZUKUNFTSVISIONEN
DER LICHTSTADT
Jena und die Arbeitswelt
von morgen**

Eine Diskussionswerkstatt von

**ZURÜCK IN DIE
ARBEITSWELTEN
DER ZUKUNFT**

Es diskutieren:

Dr. Karina Becker
Kolleg Postwachstumsgesellschaften
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Dörthe Knips
Arbeitnehmersvertreterin im Aufsichtsrat Jenoptik AG

Sören Marotz
Ausstellungsleiter DDR Museum, Berlin

Tobias Ziegler
Segmentleiter Rundoptik und Endfertigung
Carl Zeiss Jena GmbH

Rahmenprogramm:
Live-Drawing &
Sketchnoting mit
BETLEBUM

Mittwoch, 10. Oktober 2018
Deutsches Optisches Museum
Carl-Zeiss-Platz 12, 07743 Jena
19:00 bis 21:00 Uhr
Eintritt frei
www.arbeitszukunft.de

020102027-1020

 Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

 DEUTSCHES
OPTISCHES
MUSEUM

 KIT
Karlsruher Institut für Technologie

 MARTIN-LUTHER
UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

 science²public
Gesellschaft für Wissenschaftskommunikation

 Das Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung
WISSENSCHAFTSBEREICH 2018
ARBEITSWELTEN
DER ZUKUNFT

Abb. 5: Plakat der Diskussionswerkstatt *Zukunftsvisionen der Lichtstadt* im Deutschen Optischen Museum in Jena, 10.10.2018.

Lange Anlaufzeit, kurze Projektdauer, Nachhaltigkeit

Eine Erfahrung, die schon das Team um Philipp Schrögel und Lisa Leander im Wissenschaftsjahr 2016/17 mit *Schaufenster Ozean* gemacht hat, wurde in unserem Projekt bestätigt: Eine gewisse Routine und das Entstehen von Synergien ergeben sich erst nach mehreren Monaten, was bei einer Projektdauer von nur einem Jahr bedeutet, dass das Projekt genau dann endet, wenn es auf zunehmende Resonanz stößt. So entwickelten unsere Social-Media-Kanäle erst gegen Ende des Jahres ein gewisses Momentum und auch externe Anfragen von interessierten Institutionen und Einzelpersonen erreichten uns vor allem in den letzten Monaten sowie nach Projektabschluss. Dies ist insofern schade, da beim derzeitigen Prozedere der Wissenschaftsjahre viel Zeit und Aufwand in das Schaffen einer organisatorischen Infrastruktur fließen, welche ab Beginn des Folgejahres nicht mehr genutzt und weitergepflegt werden kann. Förderprojekte mit einer Laufzeit über mehrere Jahre dürften aus unserer Perspektive sehr viel größere Effekte entfalten, da sie ab dem zweiten Projektjahr auf das schon Erreichte aufbauen und Lerneffekte sowie eine größere Reichweite in sozialen Medien und geknüpfte Kontakte besser nutzen können. Unsere subjektiven Eindrücke passen zu Befunden des Projektes *Wissenschaft für alle*, dass kurzfristige Aktivitäten ohne Nachhaltigkeit schnell verpuffen und teilweise sogar zu Frustration bei den adressierten Gruppen führen können.³⁴

Geringes Wissen über vergangene Zukunftsentwürfe

Unsere persönliche Wahrnehmung war, dass gerade die jüngeren Besucher*innen unserer Werkstätten nur wenig Kenntnisse früherer Zukunftsvisionen aufwiesen. Diesen Eindruck gewannen wir etwa bei unserer Diskussionswerkstatt in Jena, bei der die jüngeren Teilnehmenden einen Input-Vortrag des Historikers Sören Marotz über Zukunftsvorstellungen in der DDR mit Erstaunen und sogar sichtlicher Irritation aufnahmen. Die teilweise utopischen Zukunftsvisionen früherer Jahrzehnte schienen nur bei Besucher*innen präsent zu sein, die diese bewusst erlebt hatten.

Eine mögliche Erklärung ist der Umstand, dass nicht eingetrafene Prognosen keinen handfesten Nutzen erfüllen und schnell aus dem kollektiven Gedächtnis verschwinden, solange sie nicht Teil der eigenen Biografie sind. Im Gegensatz zur performativen Wirkung, die sie in ihrem Entstehungskontext entfalteten, stellen sie für die nächste Generation nur

³⁴ Vgl. Schrögel, Philipp; Humm, Christian: Wissenschaft für alle?! Zehn Erkenntnisse zur Ansprache neuer Zielgruppen, 17. April 2019, <https://www.wissenschaftskommunikation.de/wissenschaft-fuer-alle-zehn-erkenntnisse-zur-ansprache-neuer-zielgruppen-25287/> [28.05.2019].

Kuriositäten dar, aus denen sich wenig über die Gegenwart lernen lässt. Eine spannende Studie zur nachhaltigen Wirkung von Zukunftsvisionen könnte aus Befragungen bestehen, welche Visionen auch transgenerationell präsent bleiben – oder vielleicht sogar mit zeitlichem Abstand ‚wiederentdeckt‘ werden.

Unterschiede im Geschichtskanon von Ost und West

Im Verlauf unseres Projektes fiel uns auf, wie unterschiedlich der historische Horizont in Ost- und Westdeutschland zu sein scheint. Abgesehen von Staats- und Regierungschefs wie Helmut Kohl und Erich Honecker schienen prominente Figuren und Themen der einen Landeshälfte in der Geschichtswahrnehmung der anderen nur dann präsent zu sein, wenn sie in dieser in irgendeiner Form in Erscheinung getreten waren. Eine Ausnahme, die dieser Diagnose nicht unbedingt widerspricht, stellte der baden-württembergische CDU-Ministerpräsident Lothar Späth dar, der in beiden Landeshälften reminisziert wurde, in Westdeutschland jedoch primär als Landespolitiker im Gedächtnis geblieben ist, in Ostdeutschland hingegen als Manager und ‚Retter‘ der Carl Zeiss AG.

Interessant ist dies vor dem Hintergrund, dass seit der Wiedervereinigung über unterschiedliche Wahrnehmungen und Werte auf dem Gebiet der alten Bonner Republik bzw. der DDR diskutiert wird, die sich auch in Wahlergebnissen und politischen Schwerpunktsetzungen zeigen. Ausgehend von unseren – freilich reichlich subjektiven – Erfahrungen wirkt es so, als ob Menschen in Ost- und Westdeutschland auch fast 30 Jahre nach dem Fall der Mauer ein anders fokussiertes historisches Grundwissen aufweisen und sehr viel mehr über die Geschichte der eigenen Landeshälfte als über die des anderen Deutschlands wissen. Wenn das Anliegen von Projekten der Wissenschaftskommunikation darin besteht, die *historic literacy* der Zielgruppe zu stärken, erscheint dies als Umstand, der Beachtung finden sollte: Auf historischem Wissen aufbauende Grundannahmen in der einen Hälfte der Republik sollten in der anderen nicht notwendigerweise vorausgesetzt werden. Zudem bietet es sich an, Wissenschaftler*innen vor Ort in die Themenfindung miteinzubinden, wie es bei unserem Projekt der Fall war.

Auffällig war schließlich die unterschiedliche Sichtweise auf Zukunftsvisionen in Ost und West, die die älteren Teilnehmer*innen unserer Diskussionswerkstätten äußerten. An allen Standorten stießen wir auf eine (selbstironisch angehauchte) Nostalgie bezüglich früherer Vorstellungen zukünftiger Arbeit, welche oft als fehlerhaft, jedoch als Teil der eigenen Geschichte empfunden wurden. Einem Narrativ des Systemkonflikts folgend schienen die Besucher*innen der Veranstaltungen in Ostdeutschland die Zukunftsvisionen der DDR jedoch als weltferner und utopischer zu bewerten, als es an den west-

deutschen Veranstaltungsorten der Fall war. Angesichts der negativen Auswirkungen der Wiedervereinigung 1989/1990 haben vergangene Zukunftsvisionen in Ostdeutschland möglicherweise eher den Beiklang von uneingelösten Versprechen und von sich langfristig negativ auswirkenden Fehlannahmen über das Zukünftige. In geringerem Ausmaß zeigte sich diese Sichtweise auch im Vergleich zwischen Technologieregionen und Standorten, die massiv von Deindustrialisierung betroffen waren: An wirtschaftlich prosperierenden Technologiestandorten wie Karlsruhe und Jena schienen frühere (Fehl-)Annahmen über die Zukunft mit deutlich mehr Gelassenheit erinnert werden zu können, als es in von wirtschaftlichem Abschwung betroffenen Industriestandorten wie Dortmund und Halle der Fall war. Erklären lässt sich dies durch den Kontrast zwischen Vision und eingetretener Realität, der in den letztgenannten Städten im sozialen Bereich deutlich gravierender ausgefallen ist.

Probleme bei der Verortung von Zukunftsvisionen der Arbeit

Bei unseren insgesamt 15 Interviews mit Menschen im Rentenalter fiel es uns deutlich schwerer als erwartet, das Gespräch auf von ihnen in der Vergangenheit geteilte Zukunftsvisionen der Arbeit zu lenken. Themen wie Automatisierung und Digitalisierung schienen die Menschen in unserem kleinen Sample nicht besonders beschäftigt zu haben; am ehesten noch war es möglich, Statements zu einer anvisierten Verkürzung der Arbeitszeiten zu erhalten. Aber auch diese war für unsere Interviewpartner*innen in den 1960er- und 1970er-Jahren kein allzu präsent Thema. Weitaus wichtiger war – zumindest in der Erinnerung – das erste eigene Gehalt, die finanzielle Unabhängigkeit von den Eltern, das Erreichen von gesetzten Lebenszielen sowie soziale Absicherung. Auch unsere Expert*innen hatten mitunter Probleme damit, prominente Visionen zukünftiger Arbeit zu identifizieren.

Dieser Umstand ist insofern von Bedeutung, da sich bei der Analyse von Zukunftswahrnehmungen generell die Frage nach einem *Survivorship Bias* stellt (siehe die *Einleitung* dieses Bandes): Ist eine gegenwärtige Wahrnehmung vergangener Zukunftsdiskurse wirklich akkurat – oder konzentrieren wir uns zu sehr auf populäre Einzelquellen, die die Wahrnehmung ihrer Epoche tatsächlich nicht wiedergeben? Decken sich die uns am Ende einer Literaturrecherche präsenten Debatten über verkürzte Arbeitszeiten, zunehmende Automatisierung und Roboterisierung und andere Zukunftstechnologien wirklich mit dem tatsächlichen Empfinden der historischen Subjekte? Und wird das utopische Element in Diskursen der Nachkriegszeit möglicherweise stark übergewichtet?

Endgültig lässt sich diese Frage aus unserem Projekt heraus nicht beantworten, allerdings haben die Interviews bei uns den Eindruck hinterlassen, dass die fernere Zukunft, besonders jene der Arbeit, für unsere Interviewpartner*innen keine dominierende Rolle in ihrem Alltagserleben einnahm. Auch unsere Interviews mit Expert*innen wecken Zweifel an einer Dauerpräsenz der Welt von morgen; so hielt der frühere Bundesforschungsminister Heinz Riesenhuber im Gespräch mit unserem Filmteam über die 1960er-Jahre fest:

[E]s ist mir nicht bewusst – zumindest ist mir es nicht erinnerlich – dass [...] große Entwürfe zur Zukunft der Arbeit existiert hätten [...] da wurde zwar spekuliert, was wir im Weltraum machen und wie schnell die Flugzeuge sind, und dass die Automobile sich bewegen, ohne dass man am Steuer sitzen muss, aber es wurde über die Frage der Arbeit [...] für meine Erinnerung nichts problematisch diskutiert...³⁵

Die historische Zukunftsforschung muss sich insofern die Frage stellen lassen, ob sie sich beim Behandeln von Zukunftsdiskursen möglicherweise zu sehr auf prominente und lautstarke Minderheiten (Futurolog*innen, Vertreter*innen aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft, Medienschaffende) fokussiert, für die Mutmaßungen über die Zukunft Argumentationshilfen und Experimentierfelder für eigene Anliegen in der jeweiligen Gegenwart darstellten – während eine indifferente Mehrheit fest mit beiden Füßen im Hier und Jetzt stand und Diskurse über das Zukünftige allenfalls mit vagem Interesse verfolgte.

Andie Rothenhäusler M.A. ist Doktorand am Institut für Geschichte am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und war zum Zeitpunkt der Entstehung dieses Bandes wissenschaftlicher Mitarbeiter am Teilinstitut Wissenschaftskommunikation des Instituts für Technikzukünfte am KIT. Inzwischen arbeitet er bei der Hamburger Edition, dem Verlag des Hamburger Instituts für Sozialforschung. Seine Schwerpunktthemen sind historische Zukunftsforschung, die Kulturgeschichte von Wissenschaft und Technik, Technikrezeption und Technikdiskurse, Begriffsgeschichte sowie Wissenschaftskommunikation.

Literatur

- [1] Andresen, Knud; Bitzegeio, Ursula; Mittag, Jürgen (Hrsg.): „Nach dem Strukturbruch“? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren, Bonn 2011.

³⁵ Transkript des Interviews mit Bundesminister a.D. Prof. Dr. Heinz Riesenhuber am 17.10.2018.

-
- [2] Balkhausen, Dieter: Die dritte industrielle Revolution. Wie die Mikroelektronik unser Leben verändert, Düsseldorf, Wien 1978
- [3] Benz-Overhage, Karin: Die Fabrik der Zukunft. Wie werden wir morgen arbeiten? in: *Blätter für deutsche und internationale Politik*, Jg. 29 10/1984, S. 1207–1218.
- [4] Bleicher, Siegfried; Däubler-Gmelin, Herta; Kubicek, Herbert (Hrsg.): Chip, Chip, hurra? Die Bedrohung durch die „Dritte technische Revolution“, Hamburg 1984.
- [5] Bleicher, Siegfried (Hrsg.): Technik für den Menschen. Soziale Gestaltung des technischen Wandels – eine Dokumentation, Köln 1987.
- [6] Bleicher, Siegfried (Hrsg.): Fabrik der Zukunft. Flexible Fertigung, neue Produktionskonzepte und gewerkschaftliche Gestaltung, Hamburg 1988.
- [7] Breitsprecher, Ulrike: „Vorbereitet auf das kommunistische Morgen“. Zukunftsdanken in der DDR am Beispiel der Jugendweihe, in: *Jahrbuch für Historische Kommunismusforschung* 2012, S. 187–202.
- [8] Broedner, Peter: Fabrik 2000. Alternative Entwicklungspfade in die Zukunft der Fabrik, 3., durchges. Aufl., Berlin 1986.
- [9] Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert: Einleitung: Die drei Ebenen der Wissenschaftskommunikation, in: Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert (Hrsg.): *Handbuch Wissenschaftskommunikation*, Wiesbaden 2012, S. 1–15.
- [10] Dernbach, Beatrice; Kleinert Christian; Münder, Herbert (Hrsg.): *Handbuch Wissenschaftskommunikation*, Wiesbaden 2012.
- [11] Doering-Manteuffel, Anselm; Raphael, Lutz: Nach dem Boom. Perspektiven auf die Zeitgeschichte seit 1970, Göttingen 2008.
- [12] Walther, Alwin; Erler, Fritz; Koch, Fritz: Revolution der Roboter. Untersuchungen über Probleme der Automatisierung, München 1956.
- [13] Frey, Carl Benedikt; Osborne, Michael A.: The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs To Computerisation? 17. September 2013, https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf [21.03.2019].
- [14] Hagemann, Harald; Kalmbach, Peter: Technischer Fortschritt und Arbeitslosigkeit, Frankfurt am Main 1983.

- [15] Heßler, Martina: Die Ersetzung des Menschen? Die Debatte um das Mensch-Maschinen-Verhältnis im Automatisierungsdiskurs, in: *Technikgeschichte* Jg. 82 2/2015, S. 109–136.
- [16] Hickel, Rudolf: Technologische Arbeitslosigkeit – Keine Frage der Technik. Zum Einfluß „neuer Technologien“ auf die Beschäftigungs- und Wirtschaftskrise, in: *Blätter für deutsche und internationale Politik* Jg. 29 10/1984, S. 1190–1206.
- [17] Jarausch, Konrad H. (Hrsg.): Das Ende der Zuversicht? Die siebziger Jahre als Geschichte, Göttingen 2008.
- [18] Kahn, Herman; Wiener, Anthony J.: Ihr werdet es erleben. Voraussagen der Wissenschaft bis zum Jahr 2000, Gütersloh 1970.
- [19] Lederer, Emil; Dickler, Robert A.: Technischer Fortschritt und Arbeitslosigkeit. Eine Untersuchung der Hindernisse des ökonomischen Wachstums, Frankfurt am Main 1981.
- [20] Leßmöllmann, Annette: Current trends and future visions of scientific communication. In: Leßmöllmann, A.; Dascal, M.; Gloning, T. (Hrsg.): *Science Communication. Handbook of Communication Science*, Band 17, Berlin, New York (erscheint 2019).
- [21] Lowrey, Annie: A Promise So Big, Democrats Aren't Sure How to Keep It, in: *The Atlantic*, 11. Mai 2018, <https://www.theatlantic.com/ideas/archive/2018/05/the-democratic-party-wants-to-end-unemployment/560153/> [27.03.2019].
- [22] McKinsey Global Institute; Manyika, James et al.: Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation, Dezember 2017, <https://www.mckinsey.com/featured-insights/future-of-work/jobs-lost-jobs-gained-what-the-future-of-work-will-mean-for-jobs-skills-and-wages> [21.09.2020].
- [23] Memorandum „Dialog Wissenschaft und Gesellschaft“. Gemeinschaftsveranstaltung des Stifterverbandes mit den großen Wissenschaftsorganisationen am 27. Mai 1999 zu „Public Understanding of Sciences and Humanities“, Webseite der Hochschulrektorenkonferenz, <https://www.hrk.de/positionen/beschluss/detail/memorandum-dialog-wissenschaft-und-gesellschaft/> [21.02.2019].
- [24] Platz, Johannes: „Revolution der Roboter“ oder „Keine Angst vor Robotern“? Die Verwissenschaftlichung des Automationsdiskurses und die industriellen Beziehungen von den 50ern bis 1968, in: Commaille, Laurent (Hrsg.): *Entreprises et crises économiques au XXe siècle. Actes du colloque de Metz Octobre 2005*, Metz 2009, S. 37–59.

- [25] Radwit, Karl: Kollege Roboter. Unsere Zukunft mit dem Elektronenrechner, München 1965.
- [26] Schmid, Carlo: Mensch und Technik. Die sozialen und kulturellen Probleme im Zeitalter der 2. industriellen Revolution. Herausgegeben vom Parteivorstand der SPD, Bonn 1956.
- [27] Schrögel, Philipp; Niemann, Philipp; Bittner, Laura; Hauser, Christiane (2017): Präsentationen in der externen Wissenschaftskommunikation: Formen & Charakteristika, in: *Science In Presentations Arbeitsberichte*, #3, November 2017, https://wmk.itz.kit.edu/downloads/SIP_Arbeitsberichte_3.pdf [21.09.2020].
- [28] Schrögel, Philipp; Humm, Christian; Leßmöllmann, Annette; Kremer, Bastian; Adler, Jona; Weißkopf, Markus (2018): Wissenschaft für alle: Zwischenbericht, Mai 2018: Nicht erreichte Zielgruppen in der Wissenschaftskommunikation: Literatur-Review zu Exklusionsfaktoren und Analyse von Fallbeispielen, http://wmk.itz.kit.edu/downloads/Zwischenbericht_Wissenschaft_fuer_alle.pdf [21.09.2020].
- [29] Schrögel, Philipp; Humm, Christian: Wissenschaft für alle?! Zehn Erkenntnisse zur Ansprache neuer Zielgruppen, 17. April 2019, <https://www.wissenschaftskommunikation.de/wissenschaft-fuer-alle-zehn-erkenntnisse-zur-ansprache-neuer-zielgruppen-25287/> [28.05.2019].
- [30] Schelsky, Helmut: Die sozialen Folgen der Automatisierung, Düsseldorf, Köln 1957.
- [31] Seibring, Anne: Die Humanisierung des Arbeitslebens in den 1970er-Jahren: Forschungsstand und Forschungsperspektiven, in: Andresen, Knud; Bitzegeio, Ursula; Mittag, Jürgen (Hrsg.), „Nach dem Strukturbruch“? Kontinuität und Wandel von Arbeitsbeziehungen und Arbeitswelt(en) seit den 1970er-Jahren, Bonn 2011, S. 107–126.
- [32] Smith, Noah: A Federal Job Guarantee for Everyone? Be Skeptical, in: *Bloomberg*, 10. Juli 2018, <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2018-07-10/a-u-s-government-job-guarantee-program-deserves-skepticism> [27.03.2019].
- [33] SPD-Programm zur Bundestagswahl 1957. In: *Jahrbuch der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands* Jg. 57/1956, S. 342–351.

- [34] Uhl, Karsten: Maschinenstürmer gegen die Automatisierung? Der Vorwurf der Technikfeindlichkeit in den Arbeitskämpfen der Druckindustrie in den 1970er und 1980er Jahren und die Krise der Gewerkschaften, in: *Technikgeschichte* Jg. 82 2/2015, S. 157–179.
- [35] Vetter, Heinz O.: Humanisierung der Arbeitswelt als gewerkschaftliche Aufgabe, in: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 1/1973, S. 1–11.
- [36] Weitze, Marc-Denis; Heckl, Wolfgang M.: Wissenschaftskommunikation – Schlüsselideen, Akteure, Fallbeispiele, Berlin, Heidelberg 2016.
- [37] Zentralrat der FDJ (Hrsg.): *Jugend und Technik* 4/198, Berlin 1959.
- [38] Zischka, Anton: Die Welt der Stahldämonen. Die Automatisierung wirtschaftlich, sozial und weltpolitisch, Gütersloh 1963.

Weitere Quellen

- [39] Beschreibungstext zum Wissenschaftsjahr 2018, <https://www.wissenschaftsjahr.de/2018/das-wissenschaftsjahr/ueber-das-wissenschaftsjahr/> [21.02.2019].
- [40] Die Wissenschaftsjahre, in: Webseite des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, <https://www.bmbf.de/de/die-wissenschaftsjahre-229.html> [04.03.2019].
- [41] Interview: „Technikentwicklungen haben seit den 1970er Jahren ,ihre Unschuld verloren“, 6. August 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-technikentwicklungen-haben-seit-den-1970er-jahren-ihre-unschuld-verloren/> [04.03.2019].
- [42] Interview: „Wir stehen möglicherweise am Ende der Epoche der politisch-industriellen Doppelrevolution“, 9. Juli 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-wir-stehen-moeglicherweise-am-ende-der-epoche-der-politisch-industriellen-doppelrevolution/> [04.03.2019].
- [43] Interview: „Arbeit und Gesundheit stehen wieder verstärkt im Konflikt“, 5. November 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-arbeit-und-gesundheit-stehen-wieder-verstaerkt-im-konflikt/> [06.03.2019].
- [44] Interview: „Bestimmte Arbeitsplätze wird es in Zukunft nicht mehr geben“, 31. Juli 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-bestimmte-arbeitsplaetze-wird-es-in-zukunft-nicht-mehr-geben/> [04.03.2019].

- [45] Interview: „Die Arbeit muss sich an den Menschen anpassen und nicht die Menschen an die Arbeit“, 19. September 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-die-arbeit-muss-sich-an-den-menschen-anpassen-und-nicht-die-menschen-an-die-arbeit/> [06.03.2019].
- [46] Interview: „Die Weichen sind für mich in die falsche Richtung gestellt“, 21. November 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/interview-die-weichen-sind-fuer-mich-in-die-falsche-richtung-gestellt/> [04.03.2019].
- [47] Interview: „Wir mussten lernen, dass wir uns der Rationalisierung nur schwer widersetzen können“, 13. Juli 2018, <http://www.arbeitszukunft.de/247-2/> [06.03.2019].
- [48] Plakat *Gegen die Vertechnisierung des Arbeitsplatzes*. Gewerkschaft Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr (ÖTV), Signatur 6/PLKA033126, Archiv der sozialen Demokratie der Friedrich-Ebert-Stiftung.
- [49] Plakat *Kollege Roboter! – Rastlos produktiv für den Fortschritt. Vorzug des Sozialismus – Wissenschaft und Technik im Dienste des Menschen*. Verlag für Agitations- und Anschauungsmittel (VAA), Signatur 6/PLKA035786, Archiv der sozialen Demokratie der Friedrich-Ebert-Stiftung.
- [50] Praxisprojekte, in: Webseite der Abteilung Wissenschaftskommunikation, <https://www.geistsoz.kit.edu/germanistik/2703.php> [21.03.2019].
- [51] Transkript des Interviews mit Bundesminister a.D. Prof. Dr. Heinz Riesenhuber am 17.10.2018.
- [52] Webseite des Projektes *Schaufenster Ozean*, <http://schaufenster-ozean.de/#ueber-das-projekt> [12.03.2019].
- [53] Webseite des Projektes *Zurück in die Arbeitswelten der Zukunft*, <http://www.arbeitszukunft.de> [04.03.2019].
- [54] Webseite des Wissenschaftsjahres, <https://www.wissenschaftsjahr.de/2018/> [04.03.2019].
- [55] Zeitreise ohne Fluxkompensator, in: Bundesministerium für Bildung und Forschung: Bundesbericht Forschung und Innovation, <https://www.bundesbericht-forschung-innovation.de/de/Zeitreise-ohne-Fluxkompensator-3081.html> [09.04.2019].

Karlsruher Studien Technik und Kultur (1869-7194)

Hrsg.: G. Banse, A. Böhn, A. Grunwald, K. Möser, M. Pfadenhauer

- Band 1 Gerhard Banse / Armin Grunwald (Hrsg.)
**Technik und Kultur.
Bedingungs- und Beeinflussungsverhältnisse.** 2010
ISBN 978-3-86644-467-6
- Band 2 Andreas Böhn / Kurt Möser (Hrsg.)
Techniknostalgie und Retrotechnologie. 2010
ISBN 978-3-86644-474-4
- Band 3 Oliver Parodi / Ignacio Ayestaran / Gerhard Banse (eds.)
**Sustainable Development – Relationships to Culture,
Knowledge and Ethics.** 2011
ISBN 978-3-86644-627-4
- Band 4 Simone Finklele / Burkhardt Krause (Hrsg.)
**Technikfiktionen und Technikdiskurse. Ringvorlesung des
Instituts für Literaturwissenschaft im Sommersemester 2009.** 2012
ISBN 978-3-86644-834-4
- Band 5 Paul Eisewicht / Tilo Grenz / Michaela Pfadenhauer (Hrsg.)
Techniken der Zugehörigkeit. 2012
ISBN 978-3-86644-887-2
- Band 6 Armin Grunwald
**Technikzukünfte als Medium von Zukunftsdebatten
und Technikgestaltung.** 2012
ISBN 978-3-86644-928-2
- Band 7 Rolf-Ulrich Kunze
**Close Readings – Kulturgeschichtliche Interpretationen zu
Bildern der wissenschaftlich-technischen Zivilisation.** 2014
ISBN 978-3-7315-0216-6

- 
- Band 8 M.-H. Adam / K. Schneider-Özbek (Hrsg.)
**Technik und Gender – Technikzukünfte als geschlechtlich
codierte Ordnungen in Literatur und Film.** 2016
ISBN 978-3-7315-0487-0
- Band 9 Andreas Böhn / Andreas Metzner-Szigeth (Hrsg.)
**Wissenschaftskommunikation, Utopien und
Technikzukünfte.** 2018
ISBN 978-3-7315-0683-6
- Band 10 Alexandra Hausstein / Chunrong Zheng (Hrsg.)
**Industrie 4.0 / Made in China 2025.
Gesellschaftswissenschaftliche Perspektiven auf
Digitalisierung in Deutschland und China.** 2018
ISBN 978-3-7315-0691-1
- Band 11 Paulina Dobroć / Andie Rothenhäusler (Hrsg.)
**2000 Revisited – Visionen der Welt von morgen
im Gestern und Heute.** 2020
ISBN 978-3-7315-1022-2

Herausgeber:

Prof. Dr. Gerhard Banse

Prof. Dr. Andreas Böhn

Prof. Dr. Armin Grunwald

Prof. Dr. Kurt Möser

Prof. Dr. Michaela Pfadenhauer

KARLSRUHER STUDIEN 11 TECHNIK UND KULTUR

Zukunftsvisionen sind kein triviales Fantasieren über die Welt von morgen. Sie entfalten eine performative Wirkung, da sie politische Debatten anstoßen und gesellschaftliche Missstände, Hoffnungen und Ängste artikulieren. Die in ihnen angedachten Zeithorizonte – im 20. Jahrhundert etwa das Jahr 2000 oder aktuell das Jahr 2030 – werden oft zu soziotechnischen ‚Deadlines‘, zu futuristischen Bezugspunkten oder sogar zu einem Synonym für die Zukunft selbst.

Der Blick auf die Vergangenheit von Zukunftsdiskursen deckt auf, welche Wirkmacht ihnen stets zuteil wurde. 2000 Revisited vereint zu diesem Zweck historische Analysen zu früheren Zukunftsvisionen mit aktuellen Fallstudien aus Philosophie, Soziologie und Technikfolgenabschätzung. Einzelbeiträge zu Themen wie Raumfahrt, Ökologie, Roboterisierung und der Arbeitswelt von morgen zeigen aus einer Vielfalt von Perspektiven, wie bedeutend Zukünfte waren – und sind.

ISSN 1869-7194

ISBN 978-3-7315-1022-2

Gedruckt auf FSC-zertifiziertem Papier

ISBN 978-3-7315-1022-2



9 783731 510222 >