

Von Menschen und Maschinen: Interdisziplinäre Perspektiven auf das Verhältnis von Gesellschaft und Technik in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft ; Proceedings der 3. Tagung des Nachwuchsnetzwerks "INSIST", 05.-07. Oktober 2018, Karlsruhe

Ahner, Helen (Ed.); Metzger, Max (Ed.); Nolte, Mathis (Ed.)

Erstveröffentlichung / Primary Publication

Sammelwerk / collection

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Ahner, H., Metzger, M., & Nolte, M. (Hrsg.). (2020). *Von Menschen und Maschinen: Interdisziplinäre Perspektiven auf das Verhältnis von Gesellschaft und Technik in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft ; Proceedings der 3. Tagung des Nachwuchsnetzwerks "INSIST", 05.-07. Oktober 2018, Karlsruhe* (INSIST-Proceedings, 3). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-67663-1>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.de>

Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0>

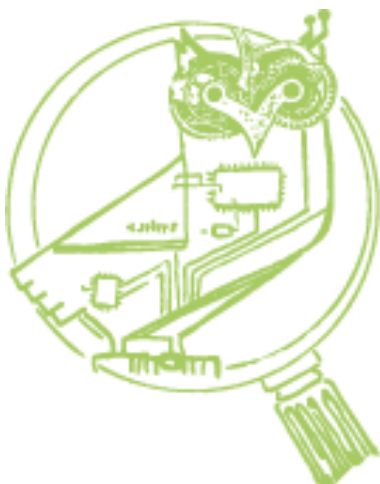
INSIST-Proceedings
Julia Engelschalt, Arne Maibaum (Hrsg.)

Von Menschen und Maschinen

Interdisziplinäre Perspektiven auf
das Verhältnis von Gesellschaft
und Technik in Vergangenheit,
Gegenwart und Zukunft

Proceedings der 3. Tagung
des Nachwuchsnetzwerks „INSIST“
05.-07. Oktober 2018, Karlsruhe

Band 3
Herausgegeben von
Helen Ahner, Max Metzger & Mathis Nolte



Inhaltsverzeichnis

Geleitwort.....	i
Editorische Notiz.....	iii
Fährt selbst und ständig: Empirische Nutzeranalysen eines automatisierten Mobilitätsangebotes an einem Großklinikum und im ÖPNV.....	1
Lina Kluy, Stefan Blüher und Jan C. Zöllick	
Master or Servant? Der Wandel im Mensch-Maschine-Verhältnis in der internationalen zivilen Luftfahrt des 20. Jahrhunderts.....	15
Sabrina Lausen	
Wo ist der Mensch in der automatisierten Produktion? Eine aktuelle Frage aus historischer Perspektive.....	35
Nikolai Ingenerf, Moritz Müller und Nora Thorade	
Neue Wege des Passing mit Prothesen? Zur Kosmetisierung der Beinprothetik in der Bundesrepublik Deutschland der 1960er und 1970er Jahre.....	55
Mathis Nolte	
Somatisch-visuelle Aushandlung embryonalen Lebens. Zur Konstitution embryonaler Wesen am Beispiel Exitus im Uterus.....	77
Nico Wettmann	
Der Mensch als zwecklose Maschine? Descartes' Philosophie in der Kontroverse	93
Daniel Neumann	
Künstliche Intelligenz in der Science-Fiction: Mehr Magie als Technik.....	105
Isabella Hermann	
Science fiction is what got me into the field. Elemente der Popkultur als Vermittlungsstrategien im Diskurs um künstliche Intelligenz.....	119
Rebecca Bachmann	
Cyborg als Metapher. Haraway mit Blumenberg lesen.....	141
Lisa Schurrer	
Humanoide Roboter und virtuelle Agenten als Kommunikationsteilnehmer? Konversationsanalytische Studien der Mensch-Maschine-Interaktion.....	159
Indra Bock und Henning Mayer	
„Naturgetreu jedoch beschleunigt“ - Wie im Projektionsplanetarium Maschinen die Weltdeutung übernahmen.....	183
Helen Ahner	

Träumen rote KIs von Lenin? Die kybernetische Hypothese zwischen Cybersyn, Kapitalismus und anarchistischer Politik.....	203
David Kipscholl und Alexander Kurunzi	
„Die Maschine hat den Piloten abgeworfen“ - Horkheimers Kritik der instrumentellen Vernunft metaphorologisch gelesen.....	223
Andreas Brenneis	
Autor*innenverzeichnis.....	237

Geleitwort

Das Interdisciplinary Network for Studies Investigating Science and Technology (INSIST) ist eine disziplin- und standortübergreifende Initiative des Nachwuchses im Feld der Wissenschafts- und Technikforschung. INSIST richtet sich an Nachwuchswissenschaftler*innen, Studierende und alle Interessierten, die sich für Fragen der Wissenschafts- und Technikforschung begeistern und nach Möglichkeiten des thematischen wie auch informellen Erfahrungsaustausch suchen. Gegründet wurde das Netzwerk im Oktober 2013 in Bielefeld.

Die selbstgewählten Ziele der Förderung und Vernetzung des Nachwuchses sind weder an spezifische akademische Einrichtungen noch an Zugehörigkeiten zu bestimmten akademischen Disziplinen gebunden. INSIST versteht sich als Plattform zur Erhöhung der inneren und äußeren Sichtbarkeit von in der Wissenschafts- und Technikforschung meist eher unterrepräsentierten Gruppen. Das Netzwerk beschränkt sich in seinen Aktivitäten daher nicht ausschließlich auf klassische akademische Nachwuchsgruppen wie Postdocs und Doktorand*innen, sondern bezieht in seine Veranstaltungen bewusst auch Studierende und andere Interessierte mit ein.

Dem Motto „Vom Nachwuchs für den Nachwuchs“ folgend, hat es sich INSIST unter anderem zur Aufgabe gemacht, alle zwei Jahre an wechselnden Standorten eine interdisziplinäre Nachwuchstagung zu organisieren. Diese sollen Nachwuchswissenschaftler*innen einen vergleichsweise geschützten Raum bieten, erste Erfahrungen mit eigenen wissenschaftlichen Vorträgen und Workshops zu sammeln.

Der vorliegende Proceedings-Band ist aus der dritten INSIST-Nachwuchstagung „Von Menschen und Maschinen. Interdisziplinäre Perspektiven auf das Verhältnis von Gesellschaft und Technik in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“, hervorgegangen, die vom 05. bis 07. Oktober 2018 am Karlsruher Institut für Technologie stattfand.

Über 50 teilnehmende Wissenschaftler*innen haben im Rahmen von 30 Vorträgen und 3 Workshops die Bestimmungen, Aneignungen und Verhältnisnahmen von Mensch und Maschine reflektiert und diskutiert.

Die Keynotes von Martina Heßler zum Thema „*Mensch|Maschinen. Perspektiven einer historischen Technikanthropologie*“ und Gabriele Gramelsberger zum Thema „*Parallelgesellschaft der Maschinen. Wie weit geht die Automatisierung?*“ bereicherten das Abendprogramm mit synoptischen Betrachtungen und theoretischen Ausblicken um einen gesellschaftspolitischen und forschungspragmatischen Blick aufs Tagungsthema.

INSIST begrüßt und unterstützt die Forschung und Präsentation in neuen und innovativen Formaten. Mit der interaktiven Kunstinstallation „*Nachrichten an mich*“ von Maja Urbanczyk, die audiovisuelle Live-Performance „*We all learn to desire the same things. Allowing images to become a tool*“ der Gruppe Ilaria Atonali, sowie einer Podiumsdiskussion zu wissenschaftlichen Publikationspro-

zessen mit Vertreter*innen der Zeitschriften *Technikgeschichte*, *NTM* (Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaft, Medizin und Technik), *TATuP* (Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis) und *NanoEthics. Studies of New and Emergig Technologies* konnten wir die Reflektion des Tagungsthemas jenseits traditioneller Vortragsformate sehr produktiv einbinden.

Das vollständige Tagungsprogramm kann auf der INSIST Website unter <http://insist-network.com/insist-tagung-2018-programm/> eingesehen werden.

Wir bedanken uns an dieser Stelle noch einmal sehr herzlich bei allen Tagungsteilnehmer*innen für ihre jeweiligen Anregungen und Diskussionsbeiträge. Unsere Dankbarkeit gilt auch dem Institut für Technikzukünfte, dem daran angeschlossenen Teilinstitut für Technikgeschichte sowie dem Institut für Germanistik am Karlsruher Institut für Technologie, ohne deren großzügige finanzielle und organisatorische Unterstützung, die Durchführung der Tagung nicht möglich gewesen wäre.

Nicht zuletzt gilt unser besonderer Dank den Herausgeber*innen dieses Bandes, die mit ihrem Engagement dem Anliegen von INSIST, jungen Forscher*innen der Wissenschafts- und Technikforschung eine Plattform und eine eigenständige Stimme zu geben, hervorragende Form und Umsetzung gegeben haben.

Helen Ahner & Franz Kather
Sprecher*innen von INSIST

Editorische Notiz

Der vorliegende dritte Band der INSIST-Proceedings-Reihe versammelt 12 zur Veröffentlichung ausgearbeitete Beiträge der dritten INSIST-Nachwuchstagung „Von Menschen und Maschinen. Interdisziplinäre Perspektiven auf das Verhältnis von Gesellschaft und Technik in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft“.

Die Reihenfolge der hier zusammengestellten Texte reproduziert weder die zeitliche Abfolge im Tagungsprogramm, noch soll durch die gewählte Anordnung eine qualitative Wertung vorgenommen werden.

Um der disziplinären Vielfalt und Unterschiedlichkeit der einzelnen Beiträge gerecht zu werden, haben wir uns – wie auch schon bei den vorangehenden Proceedings Bänden – dazu entschieden, die Wahl von Zitiersystemen in Fußnoten und bibliographischen Angaben unseren Autor*innen zu überlassen und die jeweiligen Texte lediglich im Layout zu vereinheitlichen. Auch der Umgang mit geschlechtergerechten Schreibweise blieb den Autor*innen überlassen.

Alle Beiträge haben ein doppelt anonymisiertes Peer-Review-Verfahren durchlaufen. Wir möchten uns daher nicht nur bei den Autor*innen für ihre Einreichungen, sondern auch bei den jeweiligen Gutachter*innen für ihre konstruktiven Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge bedanken.

Für die erneute Möglichkeit der Online-Publikation im Social Science Open Access Repository (SSOAR) danken wir zudem dem GESIS Leibnitz-Institut für Sozialforschung.

Julia Engelschalt, Universität Bielefeld
Arne Maibaum, Technische Universität Berlin
Helen Ahner, Universität Tübingen
Max Metzger, Technische Universität Dresden
Matthis Nolte, Stadtarchiv Löhne

Science fiction is what got me into the field.

Elemente der Popkultur als Vermittlungsstrategien im Diskurs um künstliche Intelligenz

Rebecca Bachmann

„I've been interested in AI since I was a kid, really. I was very much drawn into science fiction, and really science fiction is what got me into the field. Reading Asimov's robot stories, "I, Robot," I was very impressed as a young chap. I really wanted to be like Susan Calvin, who's the robot psychologist in Asimov's robot stories. [...] From that the obvious subject to study was computer science.”¹

Antworten wie diese vom KI-Wissenschaftler Murray Shanahan auf die Frage, wie er darauf gekommen ist, zu künstlicher Intelligenz (kurz KI) zu forschen, finden sich zuhauf: Viele Wissenschaftler*innen verweisen auf ihre meist lang zurückliegende Faszination für die Thematik – ausgelöst von Filmen, Comics o. Ä.

Neben diesen individuellen Geschichten finden sich auch Metaaussagen über den Einfluss von Narration auf beispielsweise die Robotikforschung: „Die japanische Robotik ist vom ‚Astro Boy-Traum‘ beseelt und wird durch ihn gelenkt. Wenn es keine Geschichten und Romane gäbe, gäbe es auch keine Robotik, davon sind die führenden Roboter-Forscher und Entwickler fest überzeugt.“²

Narrationen scheinen demnach eine nicht ganz zu vernachlässigende Rolle für Wissenschaftler*innen der KI zu spielen. Dies scheint vielleicht intuitiv überzeugend zu sein, aber handelt es sich dabei letztlich nicht um biografische Erinnerungen und subjektive Einschätzungen der einzelnen Wissenschaftler*innen? Es stellt sich die Frage, inwieweit sich diese Phänomene wissenschaftlich greifen lassen, um sie im Anschluss fruchtbar in Hinblick auf ihren Einfluss auf die Forschung untersuchen zu können.

In diesem Text versuche ich, eine Antwort darauf zu formulieren. Diese wird in Form eines Dreischritts funktionieren: Zunächst werde ich die beschriebenen Narrationen aus den Zitaten als Populärkultur (kurz Popkultur) identifizieren und deren Charakteristika aufzeigen. Die Elemente der Popkultur werde ich im zweiten Schritt als Gedankenexperimente perspektivieren, um sie so als wissenschaftliche Instrumente und damit auch als Untersuchungsgegenstände zu ver-

¹ Del Pardo, G.: 16 reasons why top researchers are obsessed with artificial intelligence.

² Umetani, Y., zitiert nach: Wagner, C.: Der Astro Boy-Diskurs. S. 5.

stehen. Drittens werde ich mittels zweier Wissenschaftstheorien diesen Gedankenexperimenten eine Funktion zuweisen, die eine Verzahnung von Wissenschaft und Narration plausibel macht. Mit diesem theoretischen Fundament schaue ich mir das Beispiel *KI-Debatte* an, indem ich anhand des Films *2001. Odyssee im Weltall* und einem dazu erschienen wissenschaftlichen Sammelband verschiedene Aspekte aufzeige, wie (KI-)Wissenschaft und Popkultur sich gegenseitig bedingen.³ Mit all dem möchte ich die einleitenden Zitate systematisch beschreibbar machen.

1.1 Theoretisches Fundament: Identifikation der beschriebenen Elemente als Popkultur

Die in den Zitaten der Einleitung erwähnten Elemente möchte ich im ersten Schritt als Popkultur einordnen. Das mag trivial erscheinen, allerdings ergibt es meiner Ansicht nach Sinn, Einzelbeobachtungen unter einem gemeinsamen Arbeitsbegriff zu bündeln, um daraus Charakteristika für die spätere Argumentation abzuleiten.

Besonders aus dem intuitiven Alltagsverständnis des Begriffs heraus erscheint es klar, was unter Popkultur zu verstehen ist, eine explizite Definition erweist sich aber als schwierig:

„»Pop« ist ein Oberbegriff, dessen prägende Bedeutungen sich im Sprachgebrauch außerhalb des Felds der Wissenschaften ergeben haben; zumal als besonders abstrakter Begriff dient er der beschleunigten Kommunikation, viele Phänomene fallen unter ihn. Wie bei allen Begriffen benötigt man Verabredungen oder einen unterstellten Konsens darüber, was mit dem Begriff gemeint sei – welche Gemeinsamkeiten die mit dem Begriff belegten Gegenstände aufweisen [...]. Wissenschaftliche Untersuchungen zu Popkultur [...] müssen deshalb zu Beginn angeben, was sie unter dem Begriff verstehen, einfach um anzuzeigen, auf was sich ihre Analyse richten wird. Ziel der Wissenschaften ist, überprüfbar richtige Aussagen zu treffen; der Satz »Pop ist x« ist aber keine überprüfbare Aussage, sondern eine Selbstfestlegung, eine mitunter sinnvolle Auskunft darüber, wie man einen Begriff verwenden möchte.“⁴

Eine derartige Selbstfestlegung möchte ich nun im Folgenden in Form einer Arbeitsdefinition aufzeigen. Beim Blick in die Forschungsliteratur fällt auf, dass die dort unternommenen Definitionen häufig aus zwei Teilen bestehen. Anfänglich wird von den Autor*innen deskriptiv beschrieben, welche Elemente sie unter Popkultur fassen bzw. was darunter für gewöhnlich gefasst wird, um diese dann im nächsten Schritt mittels einer politischen Theorie einzuordnen. So leitet sich beispielsweise aus dem Blickwinkel verschiedener marxistischer Theorien eine Kritik am Einfluss des Kapitalismus auf die Produkte der Popkultur ab.⁵

³ Über die Einflüsse und Wechselwirkungen von Wissenschaft und Popkultur vgl. z.B.: Vom Binge Watching zum Binge Thinking. Untersuchungen zum Wechselspiel zwischen Wissenschaften und Popkultur. Hrsg von M. Böhnert & P. Reszke, darin insbesondere: Böhnert, M. & Reszke, P.: Nicht-triviale Trivialitäten. S. 11-50.

⁴ Hecken, T.: Pop. Geschichte eines Konzepts 1955-2009. S. 14-15.

⁵ Vgl. Strinati, D.: An Introduction to Theories of Popular Culture. S. XIV-XV.

Da für den Zweck dieses Aufsatzes die Untersuchung der politischen Dimension zu weit führen würde, werde ich mich ausschließlich auf die deskriptive Ebene fokussieren. Dabei lässt sich allgemein von den Wortbestandteilen her Folgendes ableiten: „[...] popular culture is simply culture which is widely favoured or well liked by many people.“⁶ Ein häufig vorkommender Ansatz zur Definition von Popkultur arbeitet daran anschließend mit Abgrenzungen: So lässt sich Popkultur von sogenannter Volkskultur unterscheiden, indem auf die Größe der Produktion hingewiesen wird. Elemente der Popkultur werden dementsprechend massenhaft *hergestellt*. Dies führt auch sofort zum Unterschied zur Hochkultur, der darin besteht, dass Produkte der Popkultur massenhaft *konsumiert* werden.⁷ Aus diesen Negativdefinitionen lassen sich erste Erkenntnisse ableiten. Zum einen steht Popkultur in enger Verbindung mit dem Konzept von Massenkultur, wird häufig sogar synonym dazu gesehen.⁸ Zum anderen wird der Begriff Popkultur primär über seine Elemente definiert. Diese werden je nach Ansatz sehr weit gefasst:

„[...] pop culture involves the aspects of social life most actively involved in by the public. As the ‘culture of the people’, popular culture is determined by the interactions between people in their everyday activities: styles of dress, the use of slang, greeting rituals and the foods that people eat are all examples of popular culture. Popular culture is also informed by the mass media.“⁹

Der hier als letztes erwähnte Aspekt der Massenmedien ist wohl der, der am ehesten dem Alltagsverständnis von Popkultur entspricht. Elemente der Popkultur umfassen diesem Verständnis nach Elemente der Massenmedien wie Film, Fernsehen, Literatur, Videospiele, Musik, Radio und Internet.¹⁰

In diesem Aufsatz kann ich die verschiedenen Dimensionen des Konzepts *Popkultur* nicht erschöpfend erörtern, ich möchte vielmehr – auch anschließend an Heckens Zitat – eine Selbstfestlegung vornehmen, um den Gegenstandsbereich, mit dem ich mich in meinem Aufsatz beschäftige, abzustecken und dadurch die Richtung meiner Untersuchung aufzuzeigen.

Im Folgenden werde ich mich dem Alltagsverständnis und auch den meisten Forschungsansätzen anschließen und für meine Arbeitsdefinition Popkultur über ihre Produkte der Massenmedien – vor allem der Unterhaltungsmedien – verstehen. Für das Folgende möchte ich zudem auf verschiedene Charakteristika von Popkultur hinweisen. Nach dem bisher Gesagten lassen sich vier Punkte herausarbeiten: Elemente der Popkultur werden erstens massenhaft produziert, zweitens in Massen rezipiert, sind dadurch also in weiten Teilen der Gesellschaft präsent, weswegen sie auch drittens als populär wahrgenommen werden. All dies führt viertens dazu, dass Elemente der Popkultur tief im Alltag vieler Menschen verwurzelt sind und damit auch einen großen Teil der sozialen Interaktion innerhalb der Gesellschaft ausmachen. Ich möchte vor allem diesen letzten

⁶ Storey, J.: *Cultural Theory and Popular Culture*. S. 4.

⁷ Vgl. Olick, J.: *Popular Culture*. S. 44.

⁸ Vgl. Parker, H.: *Toward a Definition of Pop Culture*. S. 152.

⁹ Delaney, T.: *Pop Culture*. S. 6.

¹⁰ Vgl. ebd. S. 7.

Punkt in den Fokus rücken¹¹: Elemente der Popkultur zeichnen sich demnach vor allem dadurch aus, dass sie eine große Rolle im Alltag vieler einnehmen und einen Teil der eigenen Identität und Gruppenzugehörigkeit ausmachen:

„HörerInnen von HipHop sind zum Beispiel eben nicht nur HörerInnen von HipHop, sondern in einem sehr umfassenden Sinn HipHopperInnen, das heißt die Verbindung zwischen dem konstituierenden Ausgangsartefakt HipHop-Musik und der darauf aufbauenden HipHop-Subkultur [...] ist sehr stark und identitätsstiftend für die HipHopperInnen.“¹²

Diese vier Charakteristika erklären auch, warum Popkultur und ihre Produkte als wissenschaftlich untersuchenswert verstanden werden¹³: Gerade weil sie so eine weite Verbreitung in der Gesellschaft haben – damit natürlich auch unter Forscher*innen – und einen großen Teil des Alltags einnehmen¹⁴, lohnt es sich, zu untersuchen, ob sie auch einen Einfluss auf wissenschaftliche Prozesse ausüben.

In diesem Aufsatz soll es um die Forschung rund um KI gehen, was schon nahelegt, dass die damit verbundenen Elemente der Popkultur dem Genre Science-Fiction zuzuordnen sind. Für die weitere Untersuchung soll daher auch dieses näher definiert und fruchtbar für das Folgende gemacht werden. Eine einheitliche Definition des Genres ist ebenfalls umstritten. Viele Texte thematisieren in dem Zusammenhang auch die Frage, wie sinnvoll Genrezugehörigkeiten und starre Definitionen überhaupt sind.¹⁵

In Anlehnung an Hecken möchte ich auch hier eine Selbstfestlegung äußern und bestimmte Gemeinsamkeiten des Genres hervorheben. Da Science-Fiction vor allem durch ihre inhaltliche Beschäftigung mit Themen der KI für meine Fragestellung nützlich erscheint, fokussiere ich mich bei der Definition ebenfalls auf den Inhalt. Die meisten Geschichten der Science-Fiction zeichnen sich durch bestimmte erzählerische Grundelemente aus:

„Most of these novels are narratives that elaborate some imaginative or fantastic premise, perhaps involving a postulated future society, encounters with creatures from another world, travel between planets or in time. In other words, science fiction as a genre or division of literature distinguishes its fictional worlds to one degree or another from the world in which we actually live [...]“¹⁶

Grob lässt sich also festhalten, dass sich Narrationen der Science-Fiction dadurch inhaltlich auszeichnen, dass sie erzählerisch eine Welt aufmachen, die der unseren gleicht, aber mindestens ein Element beinhaltet, das nicht unserer bekannten Welt entspricht; dieses fremde Element kann dabei sowohl genuin fantastisch sein als auch mögliche Zukunftsvisionen darstellen. Letzterer Punkt

¹¹ Der letzte Punkt erscheint mir hier am charakteristischsten. So treffen die ersten Punkte „massenhafte Produktion und Rezeption“ zum Beispiel sicher nicht auf alle Produkte der Popkultur zu, gerade in Bezug auf das Phänomen von Subkulturen erscheint auch der Punkt der Popularität nicht immer zuzutreffen. Vgl. Fritz, M.: Popkultur im Web 2.0. S. 239-249.

¹² Fritz, M.: Popkultur im Web 2.0. S. 239.

¹³ Vgl. z.B. Handbuch Popkultur. Hrsg. von T. Hecken & M. Kleiner.

¹⁴ Vgl. Strinati, D.: An Introduction to Theories of Popular Culture. S. X.

¹⁵ Vgl. Bould, M., Butler, A., Roberts, A. & Vint, S.: Introduction. S. XIX-XX.

¹⁶ Roberts, A.: Science Fiction. S. 1.

gibt bereits einen ersten Hinweis auf eine Verzahnung von Wissenschaft und Fiktion, was allein durch die Wortteile angedeutet wird.

1.2 Theoretisches Fundament: Perspektivierung von Popkultur als Gedankenexperiment

Geschichten, die erzählerisch eine Welt aufmachen, die der unseren gleicht, aber mindestens ein Element beinhalten, das nicht unserer bekannten Welt entspricht – dieses Charakteristikum wird auch Kontrafaktizität genannt.¹⁷ Damit eröffnet sich eine Parallele zu einem Instrument der Wissenschaft: dem Gedankenexperiment. Gedankenexperimente – vor allem solche aus der Philosophie – bestehen aus erzählerischen Szenarien, die meistens mit den Worten „Stelle dir vor...“, „Nehmen wir an...“ eingeleitet werden, um dann teils absurde Szenarien zu entwickeln. Diese werden in den Kontext einer philosophischen Thematik gesetzt und analysiert. Dabei weisen sie einen Experimentcharakter auf, in dem Sinne, dass die philosophische Frage zu Anfang des Gedankenexperiments mit offenem Ausgang formuliert wird und erst mit dem Szenario als Experiment in Gedanken erörtert wird. Es ist also nicht von vornherein klar, was am Ende herauskommt, sondern es ergibt sich im Vollzug des Gedankenexperiments.¹⁸

Folgendes Beispiel kann als prototypisches Gedankenexperiment gesehen werden:

Stelle dir vor, es gäbe eine Maschine, die dir jede Art von Erfahrung verschaffen könnte. Du schließt dich an, stellst ein, welche Erfahrungen du gerne erleben würdest, und die Maschine simuliert dir diese Erlebnisse. Während du angeschlossen bist, weißt du nicht, dass du alles gerade nicht wirklich erlebst. Angenommen die Maschine birgt keinerlei Gefahren, würdest du dich anschließen?¹⁹

Dieses Gedankenexperiment kann dann für verschiedene philosophische Fragestellungen eingesetzt werden: *Ist eine derartige Maschine wünschenswert?*, *Was macht ein wünschenswertes Leben aus?* usw. Im Kontext dieser Fragen lässt sich das Szenario auswerten.

Diese Darstellung macht schon deutlich, dass sich Gedankenexperimente am besten über ihre Struktur definieren lassen. Nach Georg W. Bertram bestehen philosophische Gedankenexperimente aus einer philosophischen Fragestellung, einem sich darauf beziehenden kontrafaktischen Szenario und einer Auswertung.²⁰ Dadurch ähnelt der Gebrauch von Kontrafaktizität der Definition des fremden Elements in der Science-Fiction.

Das Herzstück eines jeden Gedankenexperiments und das, was dieses von anderen philosophischen Instrumenten wie analytischen Argumenten abgrenzt, ist

¹⁷ Kontrafaktisch bedeutet hier, dass eine „Situation entwickelt wird, die faktisch nicht besteht“ (Bertram, G.: Philosophische Gedankenexperimente. S. 15.) Ob sie realisiert werden könnte oder nicht, ist dabei unerheblich. Vgl. ebd. S. 19.

¹⁸ Vgl. Engels, H.: »Nehmen wir an...« Das Gedankenexperiment in didaktischer Absicht. S. 16.

¹⁹ Vgl. Nozick, R.: Anarchy, State, and Utopia. S. 42-43.

²⁰ Vgl. Bertram, G.: Philosophische Gedankenexperimente. S. 17.

das Szenario, das hypothetisch entworfen wird. Darüber lässt sich nun die Brücke von der Wissenschaft zur Popkultur schlagen: „[...] both science and SF [Science Fiction] create hypothetical worlds, one in its theories, one in its stories.“²¹

Meine These ist nun im Anschluss an Bertram, dass popkulturelle Elemente als Gedankenexperimente gesehen werden können²², wenn ihr Szenario prägnant gefasst wird und in den Kontext einer philosophischen Fragestellung gebracht und ausgewertet werden kann.²³ So könnte der Film *Matrix*, der starke inhaltliche Parallelen zum oben beschriebenen Szenario hat, als Gedankenexperiment gesehen werden, indem sein Plot zu folgendem Szenario zusammengefasst wird:

Stell dir vor, du erfährst, dass dein komplettes Leben nur eine Simulation war. All deine Erlebnisse und sozialen Beziehungen entsprechen nicht der Wirklichkeit. Denn dort bist du nur an eine Maschine angeschlossen, die dir all das simuliert. Du musst dich nun entscheiden: Bleibst du weiterhin an die Maschine angeschlossen – die Erinnerung an die Wahrheit wird dann natürlich gelöscht – oder koppelst du dich ab?²⁴

Wie bei einem klassischen Gedankenexperiment muss das Szenario in einen philosophischen Kontext gerückt und dahingehend analysiert werden. Hier könnte das ebenfalls die philosophische Frage nach einem wünschenswerten Leben sein.

Mit der Perspektivierung von Elementen der Popkultur als Gedankenexperiment erhoffe ich mir, diese Elemente als philosophische Instrumente zu verstehen und ihre Nutzung dadurch im Bereich der Wissenschaft zu plausibilisieren.

Denn auch Gedankenexperimente sind trotz ihrer narrativen und fiktiven Ausrichtung weit verbreitet in der philosophischen Praxis:

„[...] thought experiments play an ineliminable role in philosophical thinking. If so, we might see the miniature examples and thought experiments in philosophical essays as midpoints on a continuum from purely abstract propositions on one end to novel-length narratives on the other. Whatever role short examples play in philosophical thinking, longer narratives might also play a similar role.“²⁵

Danach könnten Elemente der Popkultur als sehr ausführlich dargestellte Szenarien verstanden werden, die das Potential aufweisen, prägnant gefasst zu werden und in einem philosophischen Kontext untersucht zu werden.²⁶

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass gewisse Elemente der Popkultur – vor allem der Science-Fiction – durch ihre Ähnlichkeit in Bezug auf kontrafaktische Szenarien als Gedankenexperimente verstanden werden können. Dies bie-

²¹ Wendland, A.: Science, Myth, and the Fictional Creation of Alien Worlds. S. 27.

²² Diese Perspektivierung wird unter anderem auch von der Science-Fiction Autorin Ursula K Le Guin unterstützt. Vgl. Le Guin, U.: Die linke Hand der Dunkelheit. S. 6.

²³ Vgl. Bertram, G.: Philosophische Gedankenexperimente. S. 20

²⁴ Vgl. Wachowski, L. & Wachowski, L.: Matrix.

²⁵ Schwitzgebel, E.: Appendix. S. 393.

²⁶ Wichtig ist hier zu erwähnen, dass nicht jedes Element der Popkultur automatisch ein Gedankenexperiment darstellt, sondern nur solche, die das Potential aufweisen, in Bezug auf philosophisch relevante Themen hin untersucht zu werden.

tet eine Möglichkeit, die Nutzung von Popkultur als Untersuchungsgegenstand der Wissenschaft durch die Nähe zu einem bereits in der Forschung präsenten Instrument stark zu machen. Dadurch ergibt sich allerdings ein neues Problem der Legitimation. Denn Gedankenexperimente werden zwar gerne – besonders in der Philosophie – genutzt, sie werden aber ebenso häufig kritisiert, weil der Mehrwert von rein ausgedachten Szenarien unklar ist.²⁷

1.3 Wissenschaftstheoretisches Fundament

Die Frage nach der Funktion und dem Mehrwert von Gedankenexperimenten und damit auch Popkultur muss also ihrerseits legitimiert werden. Da es Ziel dieses Aufsatzes ist, die Verzahnung von Wissenschaft und Narration im Wissenschaftsalltag aufzuzeigen, ergibt es auch Sinn, Theorien, die sich mit dem Wissenschaftsalltag auseinandersetzen, hinzuzuziehen und diese als Basis einer Legitimation von narrativen Instrumenten zu nutzen. Dafür werde ich in diesem Kapitel die Theorien von Bruno Latour und Ludwik Fleck vorstellen und daraus eine wissenschaftstheoretische Funktion für Gedankenexperimente und damit auch für Popkultur ableiten. Dies soll den Stellenwert narrativer Instrumente hervorheben.

Zunächst soll die Theorie von Fleck über die Manifestation einer wissenschaftlichen Tatsache beleuchtet werden. Fleck stellt sich die Frage, wie eine wissenschaftliche Theorie zu einer Tatsache werden kann und fokussiert dabei die soziale Komponente dieses Prozesses. Der Ausgangspunkt für Forscher*innen ist dabei, die eigene wissenschaftliche Theorie im Kreis von fachkundigen Expert*innen kundzutun – im sogenannten „esoterischen Kreis“. Ziel dabei ist es, zum einen Akzeptanz in der eigenen Forschungsgemeinschaft zu generieren und zum anderen konstruktive Kritik auszutauschen, die Theorie somit weiterzuentwickeln. Durch den Austausch mit anderen Forscher*innen – zum Beispiel bei Vorträgen und Veröffentlichungen – wird die eigene Forschung immer wieder transformiert. Diese Transformationen beinhalten unter anderem Vereinfachungen und dienen der Vermittlung, wenn Forscher*innen beispielsweise bei einer interdisziplinären Tagung vortragen. Durch Zeitungsartikel, populärwissenschaftliche Beiträge und andere mediale Formen²⁸ kommt das Wissen schließlich auch in den Kreis von Lai*innen, den exoterischen Kreis, und damit in die breite Öffentlichkeit. Um die Forschung diesem heterogenen Publikum zugänglich zu machen, muss diese natürlich weiter verdeutlicht und vereinfacht werden, was die eigene Forschung wieder beeinflusst.²⁹

Der Einfluss der beiden Kreise aufeinander ist in diesem Modell als wechselseitig zu verstehen: Der esoterische Kreis vermittelt Wissen an den exoterischen. Aber dieses (Fach-)wissen ist abhängig von der öffentlichen Meinung, also vom exoterischen Kreis. Das lässt sich damit erklären, dass populäres Wissen durch die mehrfachen Transformationsprozesse mit Anschaulichkeit, Sicherheit und Stabilität assoziiert wird. Das heißt in der Konsequenz: Damit eine Theorie als Tatsache von der Öffentlichkeit anerkannt wird, braucht sie die Sicherheit des

²⁷ Vgl. Cohnitz, D.: Gedankenexperimente in der Philosophie. S. 5.

²⁸ Hier findet sich schon ein erster Hinweis auf die Relevanz von Popkultur.

²⁹ Vgl. Fleck, L.: Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. S. 146-152.

populären Wissens.³⁰ Dementsprechend kann Wissenschaft und die Etablierung von Tatsachen immer durch ihre Bewegung zwischen exoterischem und esoterischem Kreis verstanden werden, was auch die Aufgabe von Forscher*innen hervorhebt, die eigene Forschung im Hinblick auf Verdeutlichung und Vereinfachung zu transformieren, um den Zugang zu den eigenen Erkenntnissen zu erleichtern.

Genau hier kommen nun meiner These nach Gedankenexperimente und vor allem auch Elemente der Popkultur ins Bild. Diese zeichnen sich – wie beschrieben – primär durch ihr Szenario, also ihren illustrativen Charakter aus. Dies prädestiniert sie geradezu, als Vermittlungsinstanzen eingesetzt zu werden – vor allem auch, weil sich Elemente der Popkultur durch ihre weite Verbreitung in verschiedenen Kreisen der Gesellschaft auszeichnen.

Dieser Stellenwert von narrativen Instrumenten für die Wissenschaft soll noch mit Hilfe der Theorie von Latour über den Kreislauf wissenschaftlicher Tatsachen verstärkt werden. Wie Fleck betrachtet auch er die Relevanz der sozialen Komponente von Wissenschaft, indem er den Prozess der Entwicklung und Manifestation von wissenschaftlichen Tatsachen mittels fünf Schleifen versteht, die sich gegenseitig bedingen, aber unabhängig voneinander gleich wichtig sind.³¹ Für diese Untersuchung sind drei Schleifen von besonderer Bedeutung, von denen wiederum zwei den Punkten von Fleck ähneln und daher hier nur kurz erwähnt werden. So sieht auch Latour die Wichtigkeit des esoterischen Kreises. In seinem Vokabular ist die „Autonomisierung“ (Schleife 2) einer wissenschaftlichen Theorie von Bedeutung, d.h. die Anerkennung von Kolleg*innen. Aber auch die Relevanz des exoterischen Kreises wird von Latour in Form der vierten Schleife, der „öffentlichen Repräsentation“ betont. Danach ist es für Forscher*innen wichtig, die eigene Theorie einer breiten Öffentlichkeit nahe zu bringen und möglichst interessant zu präsentieren. Der Mehrwert über Flecks Theorie hinaus ist meiner Ansicht nach Latours dritte Schleife, unter der er die Bildung von „Allianzen“ fasst. Diese Allianzen können zum Beispiel Institutionen wie Stiftungen sein, die Fördergelder oder Auszeichnungen verleihen.³² Damit einher geht also das Ziel, diese Institutionen vom eigenen Projekt zu überzeugen, um Unterstützung zu bekommen. Genau hier wird wieder deutlich, wie wichtig es ist, die eigene Theorie ansprechender zu gestalten, um Aufmerksamkeit von verschiedenen Allianzen zu generieren.

Meine These ist nun, dass narrative Instrumente wie Gedankenexperimente bei all diesen Schleifen helfen können – eben durch ihren illustrativen Charakter, der darauf angelegt ist, komplexe Sachverhalte zu verdeutlichen und Aufmerksamkeit auf Theorien zu lenken.

Gerade bei visuellen Elementen der Popkultur wie Filmen wird dieser Effekt noch dadurch gestärkt, dass Zuschauer*innen eine wissenschaftliche Theorie direkt in ihrer Umsetzung gezeigt bekommen, was ihre Akzeptanz fördern kann.³³

³⁰ Vgl. ebd. S. 149-150.

³¹ Vgl. Latour, B.: Die Hoffnung der Pandora. S. 119-131.

³² Vgl. ebd. S. 119-131.

³³ Vgl. Kirby, D.: Science Consultants, Fictional Films, and Scientific Practice. S. 235.

Um mein theoretisches Fundament in Form eines Dreischritts noch einmal zusammenzufassen, lässt sich Folgendes festhalten: Die Elemente der Massenmedien, die von Wissenschaftler*innen erwähnt werden, ordne ich als Popkultur ein. Diese zeichnen sich durch ihre breite Rezeption in der Öffentlichkeit und ihre Verzahnung mit dem Alltag vieler aus. Damit bieten sie natürlich auch die Chance, eine große Menge an Menschen – im exoterischen und esoterischen Kreis – zu erreichen. Indem ich Elemente der Popkultur als Gedankenexperimente ausweise, legitimierte ich ihren Status als untersuchungswürdige Instrumente der Wissenschaft. Mithilfe von Fleck und Latour bekommen Gedankenexperimente und damit auch Popkultur eine wissenschaftstheoretische Funktion im Kontext der sozialen Komponente von Wissenschaft. Diese legt nahe, dass die früher als stabil geltenden Grenzen zwischen dem inneren Kreis von Expert*innen und dem äußeren Kreis von Lai*innen immer mehr verschwimmen.³⁴ Das hat zur Konsequenz, dass Faktoren wie die Notwendigkeit von Überzeugungsarbeit für die eigene Theorie nicht nur bei Kolleg*innen, sondern auch bei der breiten Öffentlichkeit von großer Bedeutung sind.

Mit diesem theoretischen Rüstzeug wende ich mich nun einem Beispiel zu, um die Wechselwirkungen daran aufzuzeigen und plausibel zu machen.

2. Beispiel: 2001. Odyssee im Weltall

Um die hier vorgestellte Theorie von den Wechselwirkungen und der sich daraus ergebenden Relevanz von Gedankenexperimenten und vor allem Popkultur zu plausibilisieren, möchte ich sie auf ein Beispiel anwenden.

Dafür bietet sich erstens ein Massenmedium aus dem Unterhaltungsbereich an, um die weite Verbreitung und Beliebtheit zu sichern. Zweitens habe ich einen Film gewählt, da dies nicht nur ein häufig konsumiertes, populäres Medium ist, sondern er sich auch durch seine überschaubare Länge anbietet, kumuliert auf verschiedene Aspekte der Wechselwirkung hin analysiert zu werden.³⁵ Schließlich soll dieser Film drittens dem Genre Science-Fiction zuzuordnen sein, damit das Element der Kontrafaktizität aufgegriffen wird. Außerdem fokussiere ich thematisch – wie die Zitate der Einleitung schon vermuten lassen – das Themengebiet der KI. Dieses bietet alleine von seinen Charakteristika her eine gute Grundlage für die Analyse einer Verzahnung von Wissenschaft und Narration, da in den Anfängen der Arbeit mit KI und in der darum stattfindenden Debatte die tatsächliche Entwicklung von beispielsweise KI in Form von Robotern technisch kaum umsetzbar war, während KI in der Fiktion schon lange präsent war.³⁶

Ein Klassiker auf diesem Gebiet ist der Science-Fiction Film *2001. Odyssee im Weltall* aus dem Jahr 1968. Hier soll nur kurz der für diese Arbeit wichtige Inhalt zusammengefasst werden: Der Film spielt – im zur Zeit der Veröffentlichung zukünftigen – Jahr 2001 und handelt von einer Weltraummission zum Jupiter. An Bord befindet sich neben den menschlichen Astronaut*innen die

³⁴ Vgl. ebd. S. 231.

³⁵ Potentiell lässt sich das Folgende natürlich auch auf andere Unterhaltungsmedien übertragen.

³⁶ Vgl. Weber, K.: Roboter und Künstliche Intelligenz in Science Fiction-Filmen. S. 34.

künstliche Intelligenz HAL³⁷ in Form eines Bordcomputers. Im Laufe des Films sagt HAL eine technische Fehlfunktion voraus, was sich allerdings für die Astronaut*innen als falsch herausstellt. Daraufhin beschließen zwei der Astronaut*innen, Frank und Dave, HAL abzuschalten, um weitere Störungen zu vermeiden. Dies bekommt HAL jedoch mit. Um die Mission, deren wahres Ziel er als einziger kennt, und sich selbst zu retten, versucht er im Anschluss, alle an Bord zu töten. Dies gelingt ihm auch mit Ausnahme von Dave, der es schließlich schafft, HAL abzuschalten.³⁸

Zunächst lässt sich feststellen, dass der Film zwei Hauptaspekte anspricht, die für den Diskurs um KI relevant sind. Zum einen zeigt er eine Darstellung von KI sowohl in ihrer Realisierungsform – als Bordcomputer, der vor allem über Akustik bzw. über sein ikonisches rotes Kameraauge dargestellt wird – als auch in ihren Fähigkeiten, zum Beispiel im Schachspielen. Zum anderen wirft er in der Rezeption Fragen nach den Gefahren von KI auf und löst Diskussionen über Technikethik aus – beispielsweise zur Frage, wer die Schuld trägt, wenn eine KI Schaden anrichtet. In Bezug auf diese ethische Dimension kann der Film beispielsweise wie folgt in Form eines Gedankenexperiments gefasst werden³⁹:

Stell dir vor, die künstliche Intelligenz HAL steuert als Bordcomputer das Raumschiff einer Weltraummission. Eines Tages finden die menschlichen Astronaut*innen jedoch einen technischen Fehler und wollen HAL aus Sicherheitsgründen abschalten. Um dies zu verhindern und um die Mission zu retten, beginnt HAL alle an Bord zu töten. Angenommen es gelingt HAL, wer ist an den Todesfällen Schuld und wer haftet auf welche Weise?

Aufgrund der verschiedenen Dimensionen gilt der Film als relativ einflussreiches Element der Popkultur, das sich mit KI beschäftigt. Zusätzlich bietet sich der Film noch deshalb für diese Untersuchung an, weil er auch wissenschaftlich aufgegriffen wurde. So beschäftigt sich der Sammelband *HAL's Legacy* interdisziplinär mit verschiedenen Thematiken des Films: 18 verschiedene Wissenschaftler*innen widmen sich in 16 Kapiteln diversen Themen aus Philosophie, Linguistik, Ingenieurwissenschaft und Informatik. Der Sammelband lässt sich als Populärwissenschaft einordnen: Er nimmt damit eine Vermittlungsrolle zwischen Popkultur und Fachwissenschaft ein, indem er durch wissenschaftliche Ansätze, aber populäre Sprache einen Zugang für die breite Öffentlichkeit bietet.

Auch in Anlehnung an mein theoretisches Fundament lassen sich dabei die verschiedenen Wechselwirkungen zwischen exoterischem und esoterischem Kreis untersuchen. Dafür untersuche ich im Folgenden den Sammelband in Bezug auf explizite und implizite Verweise auf die Verzahnung von Wissenschaft und Narration hin und kategorisiere die verschiedenen Aspekte in Hinblick auf gemeinsame Muster. Dabei zeigen sich – im Einklang mit Fleck und Latour – Wechsel-

³⁷ Da HAL primär über seine Stimme auftritt, welche von einem männlichen Darsteller gesprochen wird, und er im Film und in der Literatur als männlich ausgewiesen wird, werde ich das im Folgenden auch tun.

³⁸ Vgl. Kubrick, S.: 2001.

³⁹ Je nach Blickwinkel sind natürlich noch andere Szenarien denkbar.

wirkungen in beide Richtungen, die ich mittels Beispielen aus dem Sammelband aufzeigen werde.

2.1 Wissenschaft beeinflusst (unsere Wahrnehmung von) Popkultur

Zunächst soll hier untersucht werden, inwieweit Wissenschaft Popkultur beziehungsweise die Wahrnehmung der Menschen von Popkultur beeinflussen kann, indem nach Anzeichen dafür im Sammelband gesucht wird. Im Vokabular von Fleck wird folglich die Wirkung vom esoterischen auf den exoterischen Kreis in den Blick genommen.

Bei der Analyse des Sammelbandes sind mir in dem Zusammenhang vier Aspekte aufgefallen, die nicht als trennscharf zu verstehen sind, die ich im Folgenden zur besseren Übersichtlichkeit jedoch trotzdem in Form von vier Einflussfaktoren aufzeigen werde. Da es die Kapazitäten dieses Aufsatzes übersteigen würde, jeden einzelnen Aspekt umfänglich zu bearbeiten, beschränke ich mich im Folgenden darauf, die Aspekte mit mindestens einem Beispiel aus dem Sammelband aufzuzeigen, um das Potential einer weiteren Untersuchung stark zu machen. Den meiner Meinung nach spannendsten Punkt werde ich zum Abschluss dieses Kapitels ausführlicher darstellen.

Wissenschaftlicher Mehrwert

Zunächst lässt sich der Aspekt des wissenschaftlichen Mehrwerts nennen. Danach kann die Wissenschaft, im Näheren wissenschaftliche Theorien und Konzepte, die Rezeption von Popkultur beeinflussen, in dem Sinne, dass sie Teile des Films wissenschaftlich erklärt. Gerade im Bereich der Science-Fiction werden häufig Zukunftsvisionen entworfen, die wissenschaftliche Thematiken – wie zukünftige Technikvorstellungen – aufgreifen. Daher spielt der wissenschaftliche Mehrwert der Narration in diesem Genre von vornherein eine große Rolle.

Auch im Sammelband lassen sich Beispiele von Kapiteln mit Untersuchungen zeigen, in denen Details an HAL mithilfe wissenschaftlicher Forschung untersucht werden. Ein Beispiel dafür ist das Kapitel „How Could HAL Use Language?“, in dem anhand von HALs Dialogen erklärt wird, wie Sprache allgemein funktioniert und wie sich die verschiedenen Sprachkompetenzen in eine KI programmieren lassen.⁴⁰ Zuschauer*innen bekommen mit diesem Einblick in die Computerlinguistik nun eine Idee von HALs Sprache und die Programmierung, die dahinterstehen könnte, wodurch sie Details des Films auch anders wahrnehmen können.

Dieses wissenschaftliche Durchdringen von Popkultur kann zum einen zu einem besseren ästhetischen Filmerlebnis führen: „[...] scientific analysis can lead to a richer aesthetic experience of the film.“⁴¹ Zum anderen kann dies auch dazu führen, dass Lai*innen durch den Film und noch stärker durch die Lektüre des Sammelbandes einen Einblick in die Fachwelt und in bestimmte wissenschaftliche Theorien oder Konzepte bekommen, den sie möglicherweise sonst nicht bekommen würden. In Rückgriff auf Fleck bekommt der exoterische Kreis durch

⁴⁰ Vgl. Schank, R.: “I’m sorry, Dave, I’m afraid I can’t do that”. S. 171-190.

⁴¹ Stork, D.: “The Best-Informed Dream”. S. 3.

Transformationen von wissenschaftlichen Inhalten mittels Vereinfachung und Verdeutlichung in Form von einerseits einem Film und andererseits einem populärwissenschaftlichen Sammelband Zugang zu zunächst esoterischem Wissen.

Umsetzung

Einen Teil des Aspektes des wissenschaftlichen Mehrwerts stellt die filmische Umsetzung konkreter Ideen aus der Forschung dar, die hier als einzelner Punkt genannt wird, weil der Fokus auch auf dem Potential von Popkultur für die Wissenschaftler*innen liegt. Zum einen können wissenschaftliche Konzepte oder technische Erfindungen, die bereits existieren, in der Popkultur aufgegriffen werden und einem breiten Publikum gezeigt werden. Zum anderen können Ideen, die bisher technisch noch nicht realisiert wurden, in einem Medium hypothetisch umgesetzt werden, das weniger technische Grenzen und Realisierungsprobleme aufweist.⁴² So können Theorien oder technische Erfindungen, die es in der Realität nur als Visionen von Forscher*innen gibt, in der Fiktion umgesetzt und damit ausprobiert werden: „Well, I thought science fiction was a good venue for exploring the implications of AI. It helps you to be clearer about the implications of your work.”⁴³

Hier bekommt nicht nur der exoterische Kreis eine Idee, in welche Richtung die Wissenschaft schon geht bzw. noch gehen kann, sondern auch der esoterische Kreis, indem Expert*innen inspiriert werden können. Wie genau das zu verstehen ist, werde ich im Abschnitt *Anspruch, wissenschaftlich akkurat zu sein* näher beleuchten.

Realitätstest

Direkt anknüpfen an den Punkt der Umsetzung lässt sich der Aspekt des Realitätstests, nach dem Wissenschaft in dem Sinne einen Einfluss auf Popkultur haben kann, als sie die narrative Wissenschaftsvision einer Art Realitätsprobe unterzieht. So gibt es die sogenannten „The Real Science“-Artikel, die in renommierten Wissenschaftsmagazinen erscheinen und in denen Wissenschaftler*innen Elemente der Popkultur auf ihre adäquate Darstellung von wissenschaftlichen Inhalten hin untersuchen.⁴⁴

Im Sammelband finden sich in diesem Zusammenhang ebenfalls Untersuchungen, in denen überprüft wird, wie weit die Forschung der KI schon ist, indem auf verschiedene Kapazitäten von HAL eingegangen wird und beispielsweise überprüft wird: „Could We Build HAL?“⁴⁵.

Auch hier zeigt sich die Wirkung vom esoterischen auf den exoterischen Kreis: Expert*innen geben der breiten Öffentlichkeit eine Einordnung, wie realistisch die wissenschaftliche Darstellung in der Narration gesehen werden kann. Dies kann dann auch dazu genutzt werden, fehlerhafte Illustrationen von wissenschaftlichen Inhalten geradezurücken, was auch deswegen wichtig sein könnte,

⁴² Vgl. Samuelson, D.: *Hard SF*. S. 495.

⁴³ Stork, D.: *Scientist on the Set*. S. 30.

⁴⁴ Vgl. Kirby, D.: *Science Consultants, Fictional Films, and Scientific Practice*. S. 252.

⁴⁵ Vgl. Kuck, D.: *Could We Build HAL?* S. 33-51.

weil der exoterische Kreis einen Großteil seines Wissens durch die populäre Darstellung bekommt.

Anspruch, wissenschaftlich akkurat zu sein

Den letzten Aspekt dieses Kapitels möchte ich im Folgenden besonders hervorheben, weil er vor allem in Rückbezug zu Fleck und Latour wichtig wird. So findet sich besonders im Science-Fiction Bereich vermehrt der Anspruch wieder, Zukunftsvisionen wissenschaftlich plausibel und so gut es geht auch akkurat umzusetzen.⁴⁶

Eine Möglichkeit, dies zu gewährleisten, besteht darin, wissenschaftliche Berater*innen zu konsultieren, was auch bei 2001 der Fall war:

„Director Stanley Kubrick and author Arthur C. Clarke consulted scientists in universities and industry and at NASA in their effort to portray correctly the technology of future space travel. They tried to be plausible as well as visionary.“⁴⁷

Einer von diesen Berater*innen war dabei Marvin Minsky, der als Mitbegründer der KI-Forschung gilt.

Genau diesen Aspekt des Einsatzes von wissenschaftlichen Berater*innen am Set – mit dem Hintergrund, wissenschaftlich akkurat zu sein – möchte ich im Folgenden in all seinen Implikationen in Bezug auf die Wechselwirkung von Wissenschaft und Popkultur aufzeigen.⁴⁸ Dabei beziehe ich mich auch auf eine Untersuchung von David Kirby, der den Einsatz von wissenschaftlichen Berater*innen an verschiedenen Filmsets analysiert.⁴⁹ Diese Berater*innen haben bei den Filmen primär die Aufgabe, für wissenschaftliche Genauigkeit – natürlich in einem Rahmen, der zum Filmerlebnis passt und mit filmischen Mitteln ästhetisch umzusetzen ist – zu sorgen.⁵⁰ Damit beeinflussen die Wissenschaftler*innen Popkultur, was unter anderem dazu führen kann, dass Lai*innen, die den Film schauen, ein adäquates Bild der wissenschaftlichen Praxis bzw. wissenschaftlicher Inhalte bekommen. Um mit dem Vokabular Flecks zu sprechen, bekommt der exoterische Kreis Wissen – in Form eines populären Mediums – vom esoterischen Kreis vermittelt.

Aber auch Wissenschaftler*innen können von dieser Beratungstätigkeit profitieren, was durch die Analyse Kirbys sehr deutlich wird. Sie bekommen nämlich dadurch die Möglichkeit, die eigene Forschung in die Öffentlichkeit zu bringen und sich einen Vorteil zu verschaffen. Um das plausibel zu machen, möchte ich drei Aspekte hervorheben.

⁴⁶ Vor allem im Subgenre „Hard SF“ findet sich der Anspruch: „getting the science right“. Samuelson, D.: Hard SF. S. 494.

⁴⁷ Stork, D.: „The Best-Informed Dream“. S. 1-2.

⁴⁸ Hier überschneiden sich die Kapitel, da dieser Aspekt sowohl die Wirkung von Wissenschaft auf Popkultur als auch von Popkultur auf Wissenschaft betrifft. Da er aber seinen Anfang in der Tatsache hat, dass Wissenschaftler*innen bei der Darstellung von Wissenschaft in der Popkultur helfen, wird er hier behandelt.

⁴⁹ Vgl. Kirby, D.: Science Consultants, Fictional Films, and Scientific Practice. S. 231-268.

⁵⁰ Vgl. Stork, D.: „The Best-Informed Dream“. S. 3.

Erstens können Forscher*innen Elemente der Popkultur nutzen, um mit La-tours Worten *Allianzen* zu bilden.⁵¹ Besonders weil Popkultur so weit verbreitet und so nah am Alltag vieler ist, kann sie genutzt werden, um Aufmerksamkeit auf wissenschaftliche Ansätze zu richten. So können Forscher*innen die breite Öffentlichkeit davon überzeugen, dass ihr Forschungsfeld wichtig ist und Unterstützung verdient:

„Many consultants perceive fictional films as a way to promote their science in the hope of convincing the public that their scientific field needs and/or deserves more research funding. Often, consultants will proclaim that the film on which they are working highlights an issue that needs more 'attention', in other words funding, from the American public.”⁵²

Um diese Strategie anzuwenden, müssen Wissenschaftler*innen nicht mal selbst als Berater*innen arbeiten, sie können Elemente der Popkultur auch unabhängig davon nutzen, um die eigene Forschung mit dem Verweis auf beispielsweise einen Film einleuchtend zu erklären und damit auch spannender zu gestalten, was die Bildung von Allianzen erleichtern kann.⁵³

Zweitens können Wissenschaftler*innen ihre Beratungstätigkeit in Forschungsgebieten, in denen in der Wissenschaftsgemeinschaft noch Uneinigkeit besteht, zu ihrem Vorteil nutzen. Indem sie zum Beispiel eine bestimmte wissenschaftliche Interpretation in einem Film plausibel darstellen, machen sie diese einem großen Publikum populär.⁵⁴ Gerade diese einfache Darstellung von Wissen, die einer großen Menge an Menschen zugänglich gemacht wird, kann zu populärem Wissen werden, was wie gezeigt mit Sicherheit und Stabilität assoziiert wird.

Elemente der Popkultur bieten im gleichen Zusammenhang auch die Möglichkeit, kontroverse, unsichere Spekulationen in den Diskurs zu bringen, was in seriösen Wissenschaftsartikeln undenkbar wäre:

„According to Stephen Hilgartner (1990), the scientific community views popularization as a 'simplification' process, and as such, they are more willing to discuss speculative interpretations than they could do in 'serious' scientific publications”⁵⁵.

Schließlich, drittens, spielt auch die Vermittlung von Forschung durch Filme innerhalb des esoterischen Kreises eine wichtige Rolle.⁵⁶ So kann die Darstellung von wissenschaftlichen Theorien auch andere Wissenschaftler*innen davon überzeugen, dass es sich lohnt, daran weiterzuarbeiten. Denn wie schon bei Flecks Modell beschrieben, kommt es auch beim Austausch unter Kolleg*innen zu Transformationen der Forschung und dabei unter anderem zu Vereinfachung und Verdeutlichung. In Rückgriff auf den Aspekt der Umsetzung von Zukunftsvisionen können Berater*innen andere Forscher*innen nun dazu inspirieren, an der Umsetzung zu arbeiten.

⁵¹ Vgl. Kirby, D.: Science Consultants, Fictional Films, and Scientific Practice. S. 236.

⁵² Ebd. 242-243.

⁵³ Vgl. ebd. S. 246.

⁵⁴ Vgl. ebd. S. 249.

⁵⁵ Ebd. S. 249.

⁵⁶ Vgl. ebd. S. 246-248.

2.2 Einfluss von Popkultur auf (unsere Wahrnehmung von) Wissenschaft

Im Alltagsverständnis ist die Einflussrichtung Wissenschaft auf Popkultur alleine schon durch den Verweis auf das Genre Science-Fiction wohl präsenter als andersherum: Inwiefern soll aber Popkultur unsere Wahrnehmung auf Wissenschaft bzw. noch stärker Wissenschaft an sich beeinflussen?

Natürlich lässt sich hier zunächst auf Aspekte des letzten Kapitels hinweisen. Dadurch, dass Wissenschaftler*innen Elemente der Popkultur nutzen, um ihre Interpretation voranzubringen, beeinflussen sie, wie beschrieben, auch andere Forscher*innen und somit indirekt auch die Wissenschaft. Zudem können sie ihre Forschung durch den Verweis auf Popkultur in der breiten Öffentlichkeit bekannt und populär machen, was zur Etablierung einer wissenschaftlichen Tatsache beitragen kann.

Im Folgenden möchte ich allerdings noch auf fünf andere Aspekte eingehen, die ich direkt so aus dem Sammelband entnehmen konnte. Auch hier werde ich die verschiedenen Punkte kurz mittels Beispielen aufzeigen, um dann auf den meiner Ansicht nach interessantesten Punkt einzugehen.

Inspirationsquelle

Analog zum oben genannten Punkt der Umsetzung, bei dem bereits vorhandene wissenschaftliche Forschungsideen in der Popkultur umgesetzt werden, kann dies auch andersherum funktionieren, wenn Popkultur als Inspirationsquelle für neue wissenschaftliche Ansätze fungiert. Die Hoffnung, Wissenschaftler*innen durch ihre Bücher zu inspirieren, wird tatsächlich explizit von einzelnen Science-Fiction Autor*innen geäußert.⁵⁷

Dies kann beispielsweise so funktionieren, dass in der Fiktion die Möglichkeiten aufgezeigt werden, in welche Richtung die Forschung gehen könnte: „[...] the film [...] presents a rich array of “predictions” – though Clarke [Autor des Films] prefers to consider them “visions”⁵⁸. Technische Elemente beispielweise wirken in der Science-Fiction häufig retrospektiv wie eine Voraussage, die später tatsächlich umgesetzt wurde, was sich unter anderem damit erklären lässt, dass Wissenschaftler*innen durch Popkultur inspiriert wurden. Hier lässt sich erneut die Brücke zu den Zitaten der Einleitung schlagen: Viele Wissenschaftler*innen geben an, von ihrer Kindheit an von Popkultur auch in Bezug auf konkrete Erfindungen inspiriert worden zu sein: „Viele Visionen der heutigen Computerwissenschaftler und Roboterkonstrukteure stammen aus den Science-Fiction Welten [...] – als Erwachsene versuchen sie in den Labors zu realisieren, wovon sie als Kinder geträumt haben.“⁵⁹ Als Beispiel aus dem Sammelband lässt sich HALs menschenähnliche Stimme nennen: „Rather than conforming to the expectations about computer voices, *2001* presented the possibility that future computers would speak and function like human beings”⁶⁰. Diese Idee kann

⁵⁷ Vgl. Westfahl, G.: *The Mechanics of Wonder*. S. 121.

⁵⁸ Stork, D.: “The Best-Informed Dream”. S. 4.

⁵⁹ Rammert, W.: Nicht nur natur- und technikkwissenschaftliche Experten sind bei Wissenschaftsdebatten gefragt. S. 22.

⁶⁰ Olive, J.: “The Talking Computer”. S. 102.

folglich als Inspirationsquelle für die wissenschaftliche Forschung an sprachbasierter KI gesehen werden.

Auslotung von Gefahren

Besonders im Bereich der KI und Popkultur rückt schnell ein bestimmter Aspekt in den Vordergrund, nämlich die Auslotung von Gefahren, die KI mit sich bringen kann. Dieser Aspekt kann als eine Form von Exploration verstanden werden, was häufig als Charakteristikum von Science-Fiction betont wird: Ein Phänomen der Gegenwart wird kritisch in den Blick genommen und – indem es in die Zukunft oder in eine alternative Welt verlagert wird – werden mögliche Konsequenzen in der Fiktion erörtert.⁶¹

„Streng explorative Science-Fiction-Werke landen meistens in derselben Gegend wie der Club of Rome: zwischen der allmählichen Vernichtung der menschlichen Freiheit und der totalen Vernichtung des Lebens auf der Erde.“⁶²

Dem ähnlich werfen viele Filme wie auch *2001* ethische Fragen um KI auf, was besonders in ihrer Rezeption dazu führt, sich zunehmend mit den ethischen Implikationen von Popkultur zu beschäftigen. Fragen wie: *Wie lässt sich verhindern, dass KI sich gegen die Menschheit auflehnt?* oder *Wer haftet eigentlich, wenn eine KI Schaden anrichtet?* werden dort angestoßen. Dies kann im Grunde zwei Reaktionen nach sich ziehen: eine positiv und eine negativ ausgerichtete. Nach ersterer kann die Auslotung von möglichen Gefahren – nicht nur im Einzelfall der KI, sondern auch bei anderen apokalyptischen Szenarien wie bei Katastrophenfilmen – die Wissenschaft in dem Sinne beeinflussen, als die in der Popkultur porträtierten Fehlerquellen oder Gefahrenpotentiale Wissenschaftler*innen dahingehend sensibilisieren, diese anzugehen oder zu vermeiden.⁶³ In dem Zusammenhang können auch konstruktive Ansätze – beispielweise einer Technikethik – aus der Darstellung der Gefahren in der Popkultur heraus entwickelt werden.⁶⁴

Der Aspekt der Auslotung von Gefahren durch die Popkultur kann allerdings auch negativ gesehen werden. So ist ein großes Ziel von Fiktion, zu unterhalten, und da Gefahrenszenarien nun mal ein probates Mittel dafür darstellen, werden diese häufig auch entwickelt. Das Problem kann nun sein, dass Popkultur – wie beschrieben – die Wahrnehmung der Öffentlichkeit prägt. Wenn KI nun zum Beispiel in *2001* als Gefahr für Menschen auftritt, kann dies zu einem negativen Bild von KI allgemein in der Gesellschaft führen. Wissenschaftler*innen werden dann unter anderem damit konfrontiert, die Öffentlichkeit beruhigen zu müssen, indem sie beispielweise versichern, dass sich gefährliche Szenarien wie solche mit HAL vermeiden lassen.⁶⁵ Der exoterische Kreis stellt also eine Art Rechtfertigungsanspruch an den esoterischen, der durch das häufig negative Bild von KI geprägt ist.

Abwege

⁶¹ Vgl. Le Guin, U.: Die linke Hand der Dunkelheit. S. 5.

⁶² Ebd.

⁶³ Vgl. Black, J.: The Reality Effect. S. 24.

⁶⁴ Vgl. Dennett, D.: When HAL Kills, Who's to Blame? S. 351-365.

⁶⁵ Vgl. Iyer, R.: „Foolproof and incapable of error?“. S. 71.

Eng damit verknüpft ist ein weiterer eher negativer Aspekt, in dem Popkultur Wissenschaft beeinflusst. Dieser besteht darin, dass die popkulturelle Darstellung einer wissenschaftlichen Neuerung die reale Forschung auf Abwege führen kann. Eben weil die Öffentlichkeit durch Popkultur aufmerksam auf Forschungsinhalte werden kann und diese zum Beispiel fördert, kann dies auch dazu führen, dass unrealistische Ansprüche an – im Fall von KI – Entwickler*innen gestellt werden.

So berichten Forscher*innen vom Anspruch, KI mit vielfältigen Fähigkeiten zu entwickeln, anstatt – was für ihre Forschung einfacher wäre – verschiedene KI mit speziellen Kompetenzen zu fokussieren.⁶⁶ Daher gibt es im Sammelband immer wieder Forderungen von Wissenschaftler*innen, aufzuhören, sich an der popkulturellen Darstellung von KI zu orientieren und stattdessen „reale KI“ zu kreieren.⁶⁷

Neugier wecken

Wie in der Einleitung schon angesprochen, kann Popkultur in dem Sinne Wissenschaft beeinflussen, als sie Menschen dazu inspiriert, Interesse an wissenschaftlichen Themen zu entwickeln. Damit sich aber wirklich davon sprechen lässt, dass Wissenschaft an sich beeinflusst wird, soll hier der Aspekt fokussiert werden, dass Popkultur und dabei vor allem Science-Fiction bei Menschen eine derartige Neugier wecken kann, dass diese sich dazu entscheiden, in die Wissenschaft zu gehen und sie damit auch verändern: „Yet another, and final theme to consider is the influence of science fantasy on budding scientists.“⁶⁸ Hier lässt sich auch ein Verweis auf die Theorie von Fleck anführen: Forscher*innen gehören ja nicht von vornherein zum esoterischen Kreis, sondern erst ab dem Moment, ab dem sie in einem Wissenschaftsgebiet forschen. Vorher waren sie im exoterischen Kreis, von dem sie ihre ursprünglichen Konzepte über Wissenschaft bekamen. Indem nun Popkultur wissenschaftliche Inhalte transformiert darstellt, kann sie bei Lai*innen die Neugierde wecken, in die Wissenschaft zu gehen und damit die Kreise zu wechseln.

Sozialer Anker

Der Film kann schließlich – und das erscheint mir der hier spannendste Aspekt – genutzt werden, um der Öffentlichkeit zu erklären, was in der Forschung getan wird, und bietet damit einen Anker für Diskussionen. So erzählt David Stork im Sammelband folgende Anekdote:

„At a dinner party some time ago, an acquaintance, a nonscientist, asked me [...] about my duties as chief scientist [...]. I turned to one of the areas of my particular expertise: lipreading by computer. "Oh," she said, "Like HAL." [...] It was clear that she was interested in the current state of the art and that many years before the film had both caught her imagination and helped her identify crucial issues in today's computer science.“⁶⁹

⁶⁶ Vgl. Kuck, D.: *Could We Build HAL?* S. 50.

⁶⁷ Vgl. Schank, R.: *"I'm sorry, Dave, I'm afraid I can't do that"*. S. 189.

⁶⁸ Stork, D.: *"The Best-Informed Dream"*. S. 12.

⁶⁹ Stork, D.: *Preface*. S. XVII.

Durch den Verweis auf HAL bekam Stork einen Anknüpfungspunkt, über seine Forschung zu sprechen und Lai*innen schnell mit in die Diskussion zu holen. Dadurch bekommt auch der exoterische Kreis die Möglichkeit, in eine Debatte einzutreten und mitzuwirken. Dies kann zu einer Inklusion von verschiedenen Sprecher*innen und zu einer Öffnung der Debatte führen.⁷⁰ Besonders weil die Grenzen zwischen esoterischem und exoterischem Kreis immer mehr verschwimmen, werden diese Ankerpunkte immer wichtiger für den Wissenschaftsprozess.

Auch Wissenschaftler*innen können davon profitieren, durch den Verweis auf Popkultur ihre Forschung einem großen Publikum populär zu vermitteln und dadurch zum Beispiel Allianzen zu knüpfen. Das kann die Wissenschaft dann in dem Sinne beeinflussen, als Wissenschaftler*innen Popkultur explizit erwähnen oder mit ihrer Forschung verweben und sie so als Ankerpunkt bei Vorträgen oder in Aufsätzen nutzen.

3. Fazit: Science Fiction als diskursive Arena

Startpunkt für diesen Aufsatz war die Beobachtung, dass besonders Wissenschaftler*innen aus dem Bereich der KI explizit narrative Elemente als Inspiration für ihre Forschung nennen. Um dies greifbar zu machen, habe ich zunächst versucht, die angesprochenen Elemente als ernstzunehmende Untersuchungsgegenstände der Wissenschaft auszuweisen. Dies habe ich in Form eines Dreischrittes versucht. Zuerst habe ich dafür die Elemente als Popkultur identifiziert und mit ihnen die Charakteristika *massenhafte Produktion, weite Verbreitung, Popularität* und *Verzahnung mit dem Alltag* verbunden. Anschließend habe ich durch die Fokussierung auf das Genre *Science-Fiction* mit seinen kontrafaktischen Szenarien die Brücke zum philosophischen Instrument *Gedankenexperiment* geschlagen und bestimmte Elemente der Popkultur als Gedankenexperiment perspektiviert. Schließlich habe ich diesen Elementen durch den Verweis auf Fleck und Latour eine wissenschaftstheoretische Funktion zugewiesen. Diese hat ihren Ursprung in der sozialen Komponente von Wissenschaft, nach der es für Wissenschaftler*innen wichtig ist, die eigene Forschung in immer weitere Kreise zu verbreiten – diese dafür zu transformieren – um eine Theorie am Ende zu einer wissenschaftlichen Tatsache zu machen. Damit einher gehen Wechselwirkungen zwischen Expert*innen und der breiten Öffentlichkeit. Mit diesem theoretischen Fundament habe ich mich wieder der Debatte um KI zugewandt, indem ich den Film *2001* und einen zugehörigen Sammelband analysiert habe. In dieser Analyse haben sich verschiedene Aspekte der Wechselwirkung zwischen Wissenschaft und Popkultur gezeigt. Herauszuheben ist hier, dass Popkultur tatsächlich einen Einfluss auf den Wissenschaftskreislauf haben kann und dass sowohl Wissenschaftler*innen als auch Lai*innen davon profitieren können. Erstere können den Verweis auf Popkultur nutzen, um ihre Forschung populär zu machen, um damit zum Beispiel Allianzen zu bilden. Die breite Öffentlichkeit profitiert wiederum vor allem, weil sie durch Popkultur einen Einblick in Fragen der Wissenschaft bekommen und damit auch am Diskurs teilhaben kann:

⁷⁰ Vgl. Kirby, D.: *Science Consultants, Fictional Films, and Scientific Practice*. S. 247.

„Die Science-Fiction ist in diesem Sinne eine diskursive Arena, in der über die Form und technische Funktion von Robotern zwischen wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Akteuren verhandelt wird. Die Grenzen zwischen Fiktion und Wissenschaft sind dabei nicht stabil, vielmehr kommt es zu Grenzüberschreitungen und -verschiebungen.“⁷¹

⁷¹ Krebs, S.: Über die (Co-) Konstruktion der Militärrobotik aus Wissenschaft und Fiktion. S. 32.

Literaturverzeichnis

Bertram, Georg W.: Philosophische Gedankenexperimente. Ein Lese- und Studienbuch. Stuttgart: Reclam Verlag 2012.

Black, Joel: The Reality Effect. Film Culture and the Graphic Imperative. New York: Routledge 2002.

Böhnert, Martin & Reszke, Paul: Nicht-triviale Trivialitäten. Popkulturelle Sekundärwelten als Gedankenexperimente und ihr erkenntnistheoretischer Nutzen. In: Vom Binge Watching zum Binge Thinking. Untersuchungen zum Wechselspiel zwischen Wissenschaften und Popkultur. Hrsg. von Martin Böhnert & Paul Reszke. Bielefeld: transcript 2019. S. 11-50.

Bould, Mark, Butler, Andrew M., Roberts, Adam & Vint, Sherryl: Introduction. In: The Routledge Companion to Science Fiction. Hrsg. von dens. London & New York: Routledge 2009. S. XIX-XX.

Cohnitz, Daniel: Gedankenexperimente in der Philosophie. Paderborn: Mentis 2006.

Delaney, Tim: Pop Culture. An Overview. In: Philosophy Now 64 (2007). S. 6-7.

Del Pardo, Guia Marie: 16 reasons why top researchers are obsessed with artificial intelligence. <https://www.businessinsider.com/why-researchers-study-artificial-intelligence-2015-9?IR=T> (30.03.19).

Dennett, Daniel C.: When HAL Kills, Who's to Blame? Computer Ethics. In: HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality. Hrsg. von David G. Stork. Cambridge: MIT Press 1997. S. 351-365.

Engels, Helmut: »Nehmen wir an...« Das Gedankenexperiment in didaktischer Absicht. Weinheim & Basel: Beltz Verlag 2004.

Fleck, Ludwik: Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache. Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 1980.

Fritz, Martin: Popkultur im Web 2.0. In: Medien und Minderheiten. Hrsg. von Andreas Kriwak & Günther Pallaver. Innsbruck: Innsbruck University Press 2012. S. 239-249.

Handbuch Popkultur. Hrsg. von Thomas Hecken & Marcus S. Kleiner. Stuttgart: Metzler 2017.

Hecken, Thomas: Pop. Geschichte eines Konzepts 1955-2009. Bielefeld: transcript 2009.

Iyer, Ravishankar K.: „Foolproof and incapable of error?“ Reliable Computing and Fault Tolerance. HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality. Hrsg. von David G. Stork. Cambridge: MIT Press 1997. S. 53-73.

- Kirby, David A.: Science Consultants, Fictional Films, and Scientific Practice. In: *Social Studies of Science* 33 (2003). S. 231-268.
- Krebs, Stefan: Über die (Co-) Konstruktion der Militärrobotik aus Wissenschaft und Fiktion. In: *FIF-Kommunikation* 1 (2009). S. 30-34.
- Kubrick, Stanley: 2001. *Odyssee im Weltall*. Vereinigtes Königreich & Vereinigte Staaten 1968.
- Kuck, David J.: Could We Build HAL? Supercomputer Design. In: *HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality*. Hrsg. von David G. Stork. Cambridge: MIT Press 1997. S. 33-51.
- Latour, Bruno: *Die Hoffnung der Pandora. Untersuchungen zur Wirklichkeit der Wissenschaft*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp 2015.
- Le Guin, Ursula K.: *Die linke Hand der Dunkelheit*. München: Wilhelm Heyne Verlag 2014.
- Nozick, Robert: *Anarchy, State, and Utopia*. New York: Basic Books 1974.
- Olick, Jeffrey K.: Popular Culture. In: *Encyclopedia of Aesthetics*. 4. Band. Hrsg. von Michael Kelly. Oxford: Oxford University Press 1998.
- Olive, Joseph P.: "The Talking Computer". Text to Speech Synthesis. In: *HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality*. Hrsg. von David G. Stork. Cambridge: MIT Press 1997. S. 101-129.
- Parker, Holt N.: Toward a Definition of Pop Culture. In: *History and Theory* 50 (2011). S. 147-170.
- Rammert, Werner: Nicht nur natur- und technikwissenschaftliche Experten sind bei Wissenschaftsdebatten gefragt. In: *Das Magazin* 1 (2001). S. 22-23.
- Roberts, Adam: *Science Fiction*. 2. Auflage. London & New York: Routledge 2006.
- Samuelson, David N.: Hard SF. In: *The Routledge Companion to Science Fiction*. Hrsg. von dens. London & New York: Routledge 2009. S. 494-499.
- Schank, Roger C.: "I'm sorry, Dave, I'm afraid I can't do that". How Could HAL Use Language? In: *HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality*. Hrsg. von David G. Stork. Cambridge: MIT Press 1997. S. 171-190.
- Schwitzgebel, Eric: Appendix. Philosophers Recommend Science Fiction. In: *Science Fiction and Philosophy. From Time Travel to Superintelligence*. 2. Auflage. Hrsg. von Susan Schneider. Chichester: Wiley Blackwell 2016. S. 393-409.
- Storey, John: *Cultural Theory and Popular Culture. An Introduction*. 4. Auflage. Harlow: Pearson Education 2006.
- Stork, David G.: Preface. In: *HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality*. Hrsg. von David G. Stork. Cambridge: MIT Press 1997. S. XVII-XXI.

Stork, David G.: "The Best-Informed Dream". HAL and the Vision of 2001. In: HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality. Hrsg. von David G. Stork. Cambridge: MIT Press 1997. S. 1-12.

Stork, David G.: Scientist on the Set. An Interview with Marvin Minsky. In: HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality. Hrsg. von David G. Stork. Cambridge: MIT Press 1997. S. 15-31.

Strinati, Dominic: An Introduction to Theories of Popular Culture. 2. Auflage. London & New York: Routledge.

Vom Binge Watching zum Binge Thinking. Untersuchungen zum Wechselspiel zwischen Wissenschaften und Popkultur. Hrsg. von Martin Böhnert & Paul Reszke. Bielefeld: transcript 2019.

Wachowski, Lana & Wachowski, Lilli: Matrix. Australien & Vereinigte Staaten 1999.

Wagner, Cosima: Der Astro Boy-Diskurs. Von einer populärkulturellen Technikvision zum Roboter-Leitbild. In: Minikomi 80 (2011). S. 5-12.

Weber, Karsten: Roboter und Künstliche Intelligenz in Science Fiction-Filmen. Vom Werkzeug zum Akteur. In: Technik und Gesellschaft in der Science Fiction. Hrsg. von Jan A. Fuhse. Münster: LIT 2008. S. 34-54.

Wendland, Albert: Science, Myth, and the Fictional Creation of Alien Worlds. Ann Arbor: UMI Research Press 1985.

Westfahl, Gary: The Mechanics of Wonder. The Creation of the Idea of Science Fiction. Liverpool: Liverpool University Press 1998.