



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Technofeminismus im Ethikunterricht

**Was feministische Technikphilosophie für den Unterricht von
Technikethik in der Sekundarstufe beitragen kann**

verfasst von / submitted by

Mag. Martin Neubauer

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Master of Arts (MA)

Wien, 2022 / Vienna, 2022

Studienkennzahl lt. Studienblatt
*degree programme code as it appears
on the student record sheet*

UA 066 641

Studienrichtung lt. Studienblatt
*degree programme as it appears
on the student record sheet*

Interdisziplinäres Masterstudium Ethik
für Schule und Beruf

Betreut von
Supervisor

MMMag. DDr. Paul Tarmann

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1. Forschungsfrage und Forschungsinteresse	1
1.2. Das Forschungsdesign	2
1.3. Der aktuelle Forschungsstand	4
1.3.1. Technikphilosophie	4
1.3.2. Didaktik	4
2. Fachdidaktische Grundlagen	5
2.1. Technikethik im österreichischen Lehrplan	5
2.2. Zugänge zur Ethik-Didaktik	6
2.2.1. Begründung	6
2.2.2. Inhalt	7
2.2.3. Methode	7
2.2.4. Unterrichtsmaterial	8
2.2.5. Überprüfen	8
2.3. Ethikunterricht und Aufklärung	9
3. Technik und Ethik – ein Überblick	11
3.1. Was ist Technik?	11
3.1.1. Enger und weiter Technikbegriff	11
3.1.2. Technik und Technologie	12
3.1.3. Technikdeterminismus	12
3.1.4. Technik und Naturwissenschaft	13
3.2. Der Begriff der <i>techné</i> bei Aristoteles und Heidegger	14
3.3. Technik und Anthropologie	17
3.4. Fortschritt und Verantwortung	19
3.4.1. Das Ende des Fortschrittsoptimismus	19
3.4.2. Das Prinzip Verantwortung	20
3.5. Digitale Ethik	22
3.5.1. Autonomes Fahren	23
3.5.2. Arbeit in der digitalen Welt	23
3.5.3. Künstliche Intelligenz	25

4. Feministische Technikphilosophie	28
4.1. Männliche Technik?	28
4.2. Feminismus	28
4.3. Liberaler, radikaler und sozialistischer Feminismus	29
4.4. Postfeminismus und Genderforschung	32
4.5. Cyberfeminismus und Donna Haraway	33
4.6. Technofeminismus	36
4.6.1. Judy Wajcman	36
4.6.2. Janina Loh	40
5. Technofeminismus im Ethikunterricht?	42
5.1. Mögliche positive Impulse	42
5.1.1. Wahrnehmen	42
5.1.2. Analysieren und Reflektieren	45
5.1.3. Handlungsoptionen entwickeln	50
5.2. Einwände	51
5.2.1. Zu komplex für die Sekundarstufe	51
5.2.2. -ismen sind totalitär	52
5.2.3. Genderismus	53
5.2.4. Technofeminismus: Nur ein kurzlebiger Modebegriff?	54
5.2.5. Anglozentrismus	55
5.2.6. Das Konzept einer abgehobenen Bildungselite	56
5.2.7. Einseitige Themenwahl	58
6. Anwendungsbereiche	59
6.1. Technikfolgenabschätzung und -bewertung	59
6.2. Trans- und Posthumanismus	61
6.3. Computerspiele	64
6.4. Hacken / Gewalt im Internet	68
7. Fazit	70
8. Anhang	73
8.1. Abstract	73
8.2. Literaturverzeichnis	74
8.3. Abbildungsverzeichnis	80

1. Einleitung

1.1. Forschungsfrage und Forschungsinteresse

Eignet sich das Konzept des Technofeminismus für die Vermittlung von Technikethik an der Sekundarstufe? Diese Frage, die im Zentrum der vorliegenden Arbeit steht, führt uns auf das bislang nur sehr spärlich beackerte Feld fachdidaktischer Zugänge zum Thema Technik im Ethikunterricht. Da der Begriff des Technofeminismus nicht geläufig ist, soll er hier kurz geklärt werden: Er geht auf das 2004 erschienene Buch *TechnoFeminism* von Judy Wajcman zurück und verortet sich an der Schnittstelle zwischen feministischer Technikphilosophie und einer Techniktheorie, die betont, dass Technik immer als Produkt sozialer Prozesse zu betrachten und somit etwas Politisches ist - Details folgen in Kapitel 4.6.

Meine Wahl fiel aus zwei Gründen auf die Technikethik. Zum einen bewog mich meine berufliche Tätigkeit dazu. Ich unterrichte seit dem Schuljahr 2014/2015 an einer Höheren Technischen Lehranstalt (HTL), wo der Auseinandersetzung mit Technikethik natürlich ein besonderes Gewicht zukommt. Zum anderen besuchte ich im Zuge meines Ethikstudiums zwei Vorlesungen von Janina Loh, wo aktuelle Zugänge zur Technik präsentiert wurden und im Tutorium eifrig diskutiert werden konnten. Als Deutsch- und Geschichtelehrer, der sich spät zum Ethikstudium entschloss, verfüge ich jedoch über kein technisches Know-how. Ich kann weder programmieren noch ein Auto reparieren oder komplexere elektrische Geräte anschließen – hoffentlich hilft mir gerade dieses Bewusstsein um mein Nichtwissen, eine kritische Distanz zum Untersuchungsgegenstand zu wahren und so den Rat des Sokrates zu befolgen:

Ich aber – genauso wie ich nicht wissend bin – glaube auch nicht wissend zu sein. Ich scheine also um eine Kleinigkeit weiser zu sein als dieser, da ich nicht glaube zu wissen, was ich nicht weiß. (Platon 2019, S. 22 = 21d)

Dieses praktische Nichtwissen umfasst auch den Bereich des Feminismus. Als bio-österreichischer Cis-Mann aus der Mittelschicht blieben mir Diskriminierungserfahrungen erspart. Das Wissen um die Privilegien, die ich dieser Herkunft verdanke, entwickelte sich im Rahmen des Ethikstudiums. Zu diesem motivierte mich die Möglichkeit, durch den Ethikunterricht einen kleinen Beitrag zu einer gerechteren Welt leisten zu können. Versteht man allerdings den Feminismus als ein Eintreten für mehr Gerechtigkeit, welche über das Verhältnis von Mann und Frau hinausreicht (sh. Kap. 4.2.), dann kann man mich durchaus als einen Feministen klassifizieren.

Diese Masterarbeit könnte auch all jenen Kolleg*innen als Unterstützung dienen, die sich in den Bereich der Technikethik einarbeiten wollen. Im Schuljahr 2021/2022 wurde der Ethikunterricht an allen Schulen der österreichischen Sekundarstufe eingeführt. Der Lehrplan sieht vor, den Bereich Technik und Wissenschaft in der AHS (= Allgemeinbildende Höhere Schule) im 7., in der BHS (= Berufsbildende Höhere Schule) im 8. Semester zu behandeln. In der AHS fällt dieses Thema damit in das Abschlussjahr, in der BHS in das Jahr vor der Matura. Die BHS sieht zudem noch eine schultypenspezifische Vertiefung im 8. und im 9. Semester vor; im Fall einer Höheren Technischen Lehranstalt (HTL), an der ich unterrichte, ist dies die Technikethik.

1.2. Das Forschungsdesign

Diese Masterarbeit basiert auf der Lektüre aktueller deutsch- und englischsprachiger Fachliteratur, außerdem zog ich die Lehrpläne für den Ethikunterricht heran. Rückgriffe auf bedeutende Denker der Philosophiegeschichte von Sokrates über Kant bis hin zu Nietzsche sollen die Arbeit im Rahmen jener philosophischen Tradition positionieren, die kritische Fragen nach dem guten oder gelungenen Leben, nach Sitte und Moral stellen.

Zu Beginn werden die fachdidaktischen Grundlagen dargelegt. Was die Didaktik anbelangt, so unterscheidet sich die Vermittlung von Technikethik nicht grundlegend von anderen Bereichsethiken. Im zweiten Kapitel sollen die Grundprinzipien des österreichischen Ethik-Lehrplans kurz dargestellt werden, da ich diese später als Kriterium heranziehen werde, ob sich der Technofeminismus für den Einsatz in der Schule eignet. Zudem möchte ich die wesentlichen Eckpunkte der Ethikdidaktik abstecken und kurz das Verhältnis von Didaktik und Aufklärung ansprechen. Die Hoffnung, durch den Ethikunterricht dazu beitragen zu können, dass die Schüler*innen zu selbstständigem und kritischem Denken finden, ist ein zentraler Punkt, der mich dazu bewogen hat, das Masterstudium Ethik in Angriff zu nehmen.

Am Beginn des dritten Kapitels werde ich Überlegungen zum Begriff der Technik anstellen, was die Basis für die Beschäftigung mit der Technikethik legt. Anfangs wird erklärt, was man unter einem engen und einem weiten Technikbegriff versteht und worin der Unterschied zwischen Technik und Technologie besteht. Dann führt uns der Weg zurück bis zur klassischen griechischen Philosophie, die der *techné* einen prominenten Platz zuweist. Anschließend möchte ich die Bedeutung der Technik für das Menschsein an sich erläutern. Einen Überblick über die Entstehung der Technikethik als Reaktion auf eine immer mächtiger werdende Technik informiert das Kapitel 3.4., in dem Hans Jonas' *Das Prinzip Verantwortung* die zentrale Rolle einnimmt. Daran schließen ausgewählte Fragestellungen

an, die sich aus der Auseinandersetzung mit aktuellen Technologien ergeben und dem Bereich der digitalen Ethik zuzuordnen sind.

Mit feministischen Theorien zur Technik beschäftigt sich das Kapitel 4. Der Zugang, der mich hinsichtlich eines möglichen Einsatzes in der Schule am meisten überzeugte, war jener des Technofeminismus, benannt nach dem gleichnamigen Buch, das Judy Wajcman 2004 veröffentlichte. Darin verbindet sie Erkenntnisse der Social Construction of Technology mit genderspezifischen Konzepten; eine umfassendere Erklärung folgt in Abschnitt 4.6. Der Begriff des Technofeminismus bezieht sich aber nicht nur auf Judy Wajcmans Buch, sondern wird seither für Forschungsansätze gebraucht, die für den Bereich der Technik den Sozialkonstruktivismus mit Fragen der Genderbeziehungen verknüpfen. Ein Beispiel dafür ist der 2019 erschienene Sammelband zur *Feminist Philosophy of Technology* von Janina Loh und Mark Coeckelbergh. Die zentrale Figur für revolutionäre Zugänge zur Technik aus feministischer Sicht ist Donna Haraway: Ihre Beiträge werden in Abschnitt 4.5. gewürdigt.

Im fünften Kapitel wird untersucht, ob sich der Technofeminismus zur Vermittlung von Technikethik an der Sekundarschule eignet. Als Kriterium dafür werde ich die zentralen fachlichen Konzepte und die didaktischen Grundsätze des österreichischen Lehrplan für den Ethikunterricht heranziehen. Außerdem möchte ich Standardwerke aus der Fachdidaktik Ethik und neuere Ansätze der feministischen Philosophiedidaktik integrieren. Damit soll zugleich eine Brücke geschlagen werden zwischen der rasch anwachsenden Literatur über feministische Technikphilosophie (vgl. Loh/Coeckelbergh 2019), die die didaktische Dimension ausspart, und Ansätzen, die feministische Ansätze im Philosophie- und Ethikunterricht propagieren (vgl. Tiedemann/Bussmann 2019), aber den Bereich der Technik nicht erwähnen. Den Chancen, die der Technofeminismus bietet, werden mögliche Einwände entgegengestellt.

Meine zentrale These lautet, dass sich das Konzept des Technofeminismus sehr gut für den Einsatz an der Sekundarstufe eignet. Die Verankerung in der Social Construction of Technology erlaubt es, nach den Werten zu fragen, die in die nur scheinbar neutrale Technik eingeschrieben sind. Dass Gender-Relationen darin verkörpert sind, macht diesen Ansatz besonders anschaulich. Ausgewähltes Bildmaterial soll illustrieren, wie sich Geschlechterstereotype in technischen Produkten materialisieren.

Das sechste Kapitel wird anhand ausgewählter Themen zeigen, welche Inputs der Technofeminismus für den Ethikunterricht in der Sekundarstufe liefern kann. Der Bogen der behandelten Themen reicht von der Technikfolgenabschätzung über Computerspiele bis hin

zum Hacken. Danach fasst ein Fazit die wichtigsten Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit zusammen.

1.3. Der aktuelle Forschungsstand

1.3.1. Technikphilosophie

Die philosophische und ethische Auseinandersetzung mit der Technik ist relativ jung. Den offiziellen Beginn der Technikphilosophie markieren Ernst Kapps 1877 erschienene *Grundlinien einer Philosophie der Technik* (vgl. Kornwachs 2013, S. 50). Als Meilenstein der Technikethik gilt *Das Prinzip Verantwortung* von Hans Jonas, das 1979 die Themen der atomaren Bedrohung und der Umweltzerstörung aufgriff. Neueren Datums ist das *Handbuch Technikethik* aus dem Jahr 2013, das vielfältige Facetten der Technikethik beleuchtet. Aktuelle Zugänge zur Technikethik lässt Janina Loh, die bis 2021 an der Uni Wien lehrte, in ihrer *Roboterethik* und in *Trans- und Posthumanismus zur Einführung* einfließen.

Einen sehr guten Überblick über das Verhältnis von feministischer Theorie und Technik bietet Judy Wajcman nicht nur in ihrem Buch *Technofeminismus*, sondern auch in ihrem 2008 erschienenen Beitrag „Technology as a Site of Feminist Politics“. Die Autorin, der sie darin den meisten Raum widmet, ist Donna Haraway, die Hauptproponentin des Cyberfeminismus. In Kapitel 5.2.1. werde ich Argumente vorbringen, die dagegen sprechen, den interessanten Ansätzen von Donna Haraway eine zentrale Rolle für den Technikethik-Unterricht in der Sekundarstufe zuzuweisen.

Das 2021 erschienenen Buch *Das Patriarchat der Dinge* von Rebekka Endler kann trotz populärwissenschaftlicher Orientierung als reichhaltige Quelle interessanter Fallbeispiele dienen.

1.3.2. Didaktik

Einen guten Überblick über den aktuellen Forschungsstand in Bezug auf feministische didaktische Ansätze bieten Markus Tiedemann und Bettina im Sammelband *Genderfragen und philosophische Bildung*. Als Basiswerke der traditionellen Ethikdidaktik möchte ich auf die Bücher von Volker Pfeifer (2013), Jonas Pfister (2014), Pfister/Zimmermann (2016) und Roew/Kriesel (2017) zurückgreifen. Zusätzlich werde ich in Immanuel Kants „Über Pädagogik“ nach Bruchstücken suchen, die man trotz des grundlegenden Paradigmenwechsels, der in der Pädagogik seither vollzogen wurde, noch heute gelten lassen kann.

2. Fachdidaktische Grundlagen

2.1. Technikethik im österreichischen Lehrplan

In diesem Abschnitt möchte ich diejenigen Punkte des Ethik-Lehrplans herausgreifen, die mir hinsichtlich der Themen Technik und Feminismus relevant erscheinen. Die Bildungs- und Lehraufgabe definiert die Philosophie als die Grundlagenwissenschaft, nennt als Bezugswissenschaften aber auch die Genderforschung und als einzige dezidiert technische Disziplin die Informatik (vgl. Lehrplan 2021, S. 2-3).

Als zentrales fachliches Konzept ist vorgesehen, sich den verschiedenen Themen des Ethikunterrichts aus drei Perspektiven anzunähern, nämlich der personalen, der gesellschaftlichen und der ideengeschichtlichen (vgl. Lehrplan 2021, S. 3). Die ersten beiden Blickwinkel einzunehmen fällt in der Technikethik einfach, spielen doch Smartphone und Computer eine gewichtige Rolle im Alltag aller Jugendlichen. Da die Technik gleichzeitig als wichtigstes Kommunikationsmedium dient, sollte der Brückenschlag zu den gesamtgesellschaftlichen Implikationen gelingen. Die ideengeschichtliche Perspektive lässt sich wohl am besten mittels Bezugnahme auf utopische und dystopische Vorstellungen, wie Technik die Menschheit beeinflussen wird, einbringen.

Im vierten Kapitel soll untersucht werden, inwieweit der Technofeminismus kompatibel mit dem im Lehrplan formulierten Kompetenzmodell erscheint. Folgende Kompetenzen werden dort genannt (Lehrplan 2021, S. 4):

- Wahrnehmen und Perspektiven einnehmen
- Analysieren und Reflektieren
- Argumentieren und Urteilen
- Interagieren und Sich-Mitteilen
- Handlungsoptionen entwickeln

Eine ähnliche Hierarchie der Kompetenzen, die der Ethikunterricht vermitteln soll, entwickelt Volker Pfeifer in Anlehnung an Kants Forderung, nach sittlicher Autonomie zu streben. Auch bei ihm führt der Weg von der (Selbst-)Wahrnehmung über die (Selbst-)Reflexion zum Urteilen, also zur Urteilskraft. Als Zwischenschritt führt er im Anschluss daran zusätzlich die Kritik- und Konfliktfähigkeit an. Dem folgt die Auseinandersetzung im Gespräch, die Optionen für das konkrete Handeln eröffnen soll (Vgl. Pfeifer 2013, S. 25-26.) – ob daraus konkrete Taten resultieren, liegt wohl außerhalb des direkten Einflussbereichs des Ethikunterrichts (vgl. Tarmann 2015, S. 88).

Der Lehrstoff der BHS sieht die Behandlung des Bereichs Technik und Wissenschaft im 8. Semester vor, als Themen werden die Verantwortung der Wissenschaften, Technikfolgenabschätzung und -bewertung sowie Trans- und Posthumanismus genannt (vgl. Lehrplan 2021, S. 6). Eine schultypenspezifische Vertiefung ist im 8. und im 9. Semester vorgesehen, in der HTL wird der Schwerpunkt Technikethik also erst gegen Ende der Schullaufbahn intensiver besprochen. Ein Grundlagenwissen über das Thema Sex und Gender, das in Hinblick auf den Technofeminismus relevant ist, sollte dann bereits vorhanden sein, da dieses Thema im 4. Semester auf dem Lehrplan steht (vgl. Lehrplan 2021, S. 5). In der AHS ist die Technik- und Wissenschaftsethik im 7. Semester vorgesehen, das Thema Sex und Gender im 3. (vgl. Lehrplan 2021, S. 217-218).

2.2. Zugänge zur Ethik-Didaktik

Die Allgemeine Didaktik beschäftigt sich mit der Frage, wie Lernenden Lehrstoff vermittelt werden kann. Unterscheidet sich das Fach Ethik von anderen Gegenständen? Da sich Ethik als angewandte Philosophie verstehen lässt (vgl. Pfeifer 2013, S. 37) und darauf abzielt, das eigene Denken zu reflektieren und Werte zu hinterfragen, ergeben sich für die Ethik-Didaktik einige spezielle Herausforderungen (vgl. Pfister 2014, S. 112-113; vgl. Roew 2017, S. 52). Um es mit Kant zu sagen: „Mit dem Dressieren aber ist es noch nicht angerichtet, sondern es kommt vorzüglich darauf an, daß Kinder denken lernen.“ (Kant 1977a, S. 707).

Dessen ungeachtet gleichen sich die Grundfragen für den Unterricht in allen Fächern. Die fünf Fragen, die Bettina Bussmann an den Philosophieunterricht stellt, lauten: Wozu? Was? Wie? Womit? Mit welchem Erfolg? (vgl. Bussmann 2019, S. 20; ähnlich Pfister 2014, S. 105).

2.2.1. Begründung

Mir erscheinen zwei Modelle plausibel, um den Ethikunterricht zu rechtfertigen: Zum einen soll die Beschäftigung mit der Ethik zur ethischen Reflexion befähigen. Im Philosophiebeziehungswise Ethikunterricht wird die elementare Kulturtechnik des Philosophierens vermittelt, die das Definieren und das Argumentieren schult. So werden die Schüler*innen hin zum selbstständigen Denken und damit zu mehr Autonomie geführt (vgl. Martens 2010, S. 167-169; ähnlich Kant 2010, S. 72-73). Diese Kompetenz zur ethischen Urteilsbildung sollte dazu beitragen, durch die Methode des kritischen Hinterfragens einen eigenen moralischen Standpunkt entwickeln zu können (vgl. Pfeifer 2013, S. 29).

Zum anderen soll der Ethikunterricht Werte vermitteln. Bezüglich des ab September 2021 an der österreichischen Sekundarstufe verpflichtenden Ethikunterrichts schreibt das zuständige Ministerium, es wolle „systematischen staatlichen Ethik- und Werteunterricht vermitteln“ (BMBWK 2021). Bei dieser Formulierung verwundert die Aufteilung in Ethikunterricht einerseits und Werteunterricht andererseits, da die Vermittlung von Werten üblicherweise als integraler Bestandteil des Ethikunterrichts aufgefasst wird. Diese Wertevermittlung steht allerdings in einem Spannungsverhältnis zum Anspruch, dass die Schüler*innen in der Lage sein sollten, selbstbestimmt und reflektiert ihre ethischen Normen zu entwickeln (vgl. Pfeifer 2013, S. 29; vgl. Gehring/Richter 2016, S. 151). Demokratie und Menschenrechte dürfen natürlich diskutiert werden – aber nicht wirklich ergebnisoffen, denn einer Ablehnung dieser Grundwerte würde jene Verfassungsprinzipien verletzen, auf denen unsere Gesellschaft und damit auch die Schule aufbaut.

2.2.2. Inhalt

Die Auswahl des konkreten Inhalts obliegt den Lehrer*innen. Im Falle der Technikethik steht eine breite Palette an unterschiedlichen Zugängen zur Auswahl: Während sich Martin Heidegger, Hans Jonas und Günter Anders pessimistisch über die Zukunft der technisierten Menschheit äußern (vgl. Rapp/Ropohl 2013, S. 48), sehen Cyberfeministinnen wie Donna Haraway oder Transhumanisten wie Nick Bostrom befreiendes und emanzipatorisches Potenzial in den neuen Technologien. Im Sinne eines gendergerechten Unterrichts scheint es jedenfalls erstrebenswert, vermehrt weibliche Philosophinnen zu besprechen (vgl. Bussmann 2019, S. 21). Auch wenn es noch dauern wird, bis sich ein gleichberechtigter Kanon für den Ethikunterricht etabliert, so können im Laufe der Zeit mehr Beiträge von Frauen zugänglich gemacht werden (vgl. Leiblich/Seyffert 2019, S. 190-191).

2.2.3. Methode

Der Lehrplan fordert die Diskursorientierung als einen didaktischen Grundsatz für den Ethikunterricht. Diese sei durch vielfältige Methoden, die Gespräche und Diskussionen initiieren, zu erreichen (vgl. Lehrplan 2021, S. 3). Die besondere Rolle, die der Debatte im Ethikunterricht zukommt, verdeutlicht der Kompetenzbereich „Interagieren und Sich-Mitteilen“ (Lehrplan 2021, S. 4). Die ethische Diskussion bedarf jedoch einer strukturierten philosophischen Basis, um über die bloße Wiedergabe von Meinungen hinaus zu tragfähigen Urteilen zu gelangen (vgl. Richter 2016, S. 53-55). Um es wieder in den Worten Kants zu sagen: „Aber es muß auch das Kind das Wissen sehr wohl vom bloßen Meinen und Glauben

unterscheiden lernen.“ (Kant 1977a, S. 734). Die Essenz philosophischer Bildung besteht nicht in der Wiedergabe von Inhalten der Philosophiegeschichte; für Kants Schüler gilt: „Kurz, er soll nicht Gedanken, sondern denken lernen [...]“ (Kant 2010, S. 73).

Die philosophische Diskussion, die im Idealfall zum Selber-Denken führt, benötigt eine klare Struktur. Eine Methode dafür ist das (neo-) sokratische Gespräch, bei denen die Schüler*innen über ein philosophisches Thema diskutieren, und dass die Lehrperson ihre Expertise einbringt (vgl. Pfister 2014, S. 48-49). Auch Immanuel Kant sah im dialogischen Gespräch den besten Weg, um den Verstand der Jugend zu schulen: „Bei der Ausbildung der Vernunft muß man sokratisch vorgehen.“ (Kant 1977a, S. 737).

2.2.4 Unterrichtsmaterial

Als Unterrichtsmaterial bieten sich für den Ethikunterricht erst einmal Texte an, die mithilfe gezielter Lesestrategien entschlüsselt werden können (vgl. Pfister 2014, S. 53-56). Behandelt man die Technikethik, so erachte ich zudem den Einsatz (audio-) visueller Medien als hilfreich, die als Impuls oder Ausgangspunkt für die inhaltliche Auseinandersetzung mit einem bestimmten Thema dienen können (vgl. Pfister 2014, S. 89-90). Wie zum Beispiel Platons Höhlengleichnis zeigt, nutzte die Philosophie seit ihren Anfängen Visualisierungen zur verständlicheren Vermittlung von Inhalten (vgl. Tarmann 2015, S. 86). Platon selbst bewertet die Malerei als Akt der Täuschung negativ, doch Aristoteles weist auf die Bedeutung von Vorstellungsbildern für das Denken hin. Gegenwärtige Ansätze bestätigen, dass unser Denken oft mithilfe von Bildern funktioniert (vgl. Gloor 2016, S. 332-333).

Was das Mann-Frau-Verhältnis in der Technik anbelangt, so verdeutlichen Bilder sehr gut, wie Geschlechterstereotype in technische Artefakte eingeschrieben sind (vgl. Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012) – aus diesem Grund sind in der vorliegenden Arbeit einige Abbildungen enthalten.

2.2.5 Überprüfen

Als Lehrkraft hofft man, dass das, was man vermitteln wollte, bei den Schüler*innen ankommt: Diese Hoffnung wird, so mein Eindruck aus mehrjähriger Berufspraxis, gelegentlich herb enttäuscht. Dass man sich eine Rückmeldung darüber einholt, inwieweit die Lehrziele erreicht wurden, zählt zu den didaktischen Grundprinzipien. Außerdem verlangt das Schulsystem auch für das Fach Ethik eine Leistungsbeurteilung. Der Frage des Überprüfens wird in dieser Arbeit aber nicht nachgegangen.

2.3. Ethikunterricht und Aufklärung

Immanuel Kants berühmteste Erklärung lautet: „Aufklärung ist der Ausgang des Menschen aus seiner selbst verschuldeten Unmündigkeit.“ (Kant 1977b, S. 53). Der Ethikunterricht soll helfen, sich dieser Unmündigkeit zu entledigen und selbstständiges Denken zu entwickeln (vgl. Pfister 2014, S. 151-152; vgl. Tarmann 2015, S. 81).

Seit Kants Zeiten hat die Aufklärung viele Fortschritte erzielt. Aber gerade in Bezug auf die Hinterfragung von Geschlechterverhältnissen und Geschlechterstereotypen besteht nach wie vor Handlungsbedarf. In diesem Sinne sieht sich die feministische Philosophiedidaktik, wie sie Bettina Bussmann vertritt, dazu berufen, das Programm der Aufklärung fortzuführen. Sie nennt Vernunft, Wissenschaft, Humanismus und Fortschritt als deren Ideale. Es sei geboten, die kulturellen Aspekte der Geschlechter zu analysieren, Stereotype zu kritisieren und Toleranz einzufordern (vgl. Bussmann 2019, S. 17-18). Innerhalb der weiten Bandbreite feministischer Theorien würde diese Position mit Sicherheit Widerspruch auslösen, da einige einen Humanismus, der von privilegierten männlichen Europäern geprägt wurde, eher als das Problem denn als eine mögliche Lösung betrachten (vgl. Loh 2018, S. 138-142). Und selbst die positive Einschätzung der Aufklärung wird bezweifelt, da deren Vertreter – Männer des Bürgertums – beispielsweise darüber diskutierten, ob Frauen denn überhaupt über Vernunft verfügen würden (vgl. Leiblich/Seyffert 2019, S. 186). Wie ambivalent sich die Beziehung der Aufklärung bezüglich der Stellung der Frau gestaltete, lässt sich am Aufsatz „Über Frauen“ von Denis Diderot ablesen, den man aufgrund seines Wirkens in Paris als die zentrale Figur der französischen Aufklärung betrachten kann: Erst gibt er sämtliche Stereotype wieder, die die Frauen als unvernünftig und emotional bis hin zur Hysterie beschreiben (vgl. Diderot 1953, S. 164-170). Dann wechselt er jedoch die Perspektive, äußert sein Bewusstsein für die schwierige Lage der Frauen als Opfer männlicher Unterdrückung und appelliert daran, die Vorrechte der Männer zu hinterfragen (vgl. Diderot 1953, S. 171-172).

Als zentral für den Ethikunterricht erachte ich einen gewissen Idealismus, ein Streben nach einer besseren Welt, in der die Menschenrechte stärker als bisher respektiert werden (vgl. Tarmann 2015, S. 87). Diesen Aspekt vertritt die Genderdidaktik besonders gut, denn sie fordert eine gerechtere Gesellschaft, die so noch nicht existiert. Immanuel Kant würde dieses visionäre Prinzip wohl gutheißen:

Kinder sollen nicht dem gegenwärtigen, sondern dem zukünftigen möglich bessern Zustande des menschlichen Geschlechts, das ist: der Idee der Menschheit, und deren ganzer Bestimmung angemessen, erzogen werden. (Kant 1977a, S. 704)

Interpretiert man „deren ganzer Bestimmung“ solcherart, dass damit die Gleichberechtigung aller Menschen verstanden wird, dann weist uns die Genderforschung den richtigen Weg. Kant verliert in seiner Schrift „Über Pädagogik“ kein Wort über die Erziehung von Mädchen. Er bemerkt aber in seiner Schrift über die Aufklärung, dass die Frauen, die er als „das schöne Geschlecht“ (Kant 1977b, S. 53) bezeichnet, in ihrer Gesamtheit bevormundet werden (vgl. ebd., S. 53).

3. Technik und Ethik – ein Überblick

3.1. Was ist Technik?

3.1.1. Enger und weiter Technikbegriff

Wenn wir im Alltag über Technik sprechen, beziehen wir uns üblicherweise auf technische Artefakte, also auf Werkzeuge, Apparate und Maschinen. Diese Sichtweise bezeichnet man als den engen Begriff von Technik; darunter fallen jedoch nicht nur materielle Gegenstände, sondern auch Computerprogramme und Algorithmen. Alle diese Dinge lassen sich auch unter den Begriff der Realtechnik zusammenfassen (vgl. Gräß-Schmidt 2002, S. 16).

Davon unterscheidet sich ein weiter Technikbegriff, der nicht nur die Realtechnik umfasst, sondern auch alle Methoden und Verfahren, die im menschlichen Zusammenleben eine Rolle spielen (vgl. Loh 2019b, S. 2). In diesem Sinne kann man Sprache als Kommunikationstechnik, ein politisches System als Herrschaftstechnik oder die Abrichtung von Tieren als Landwirtschaftstechnik verstehen. Wie aus diesen Beispielen ersichtlich wird, lässt sich dieser weite Begriff von Technik auf alle menschlichen Aktivitäten anwenden. Entsprechend ließe sich die Geschichte der Menschheit von Beginn an neu schreiben: „Im Grunde ist die Technikphilosophie die ganze Philosophie noch einmal von vorn – diesmal unter Einbeziehung der Technik.“ (Nordmann 2008, S. 10)

Ein derart inflationärer Gebrauch des Technikbegriffs würde dazu führen, dass sich die Technikethik kaum mehr sinnvoll von der allgemeinen Ethik abgrenzen ließe. Aus diesem Grund erachte ich es als sinnvoll, in der Technikethik denjenigen Fragen nachzugehen, die ihren Ausgangspunkt in der Technik im engeren Sinn haben. Bei der Analyse dieser Fragen ist es aber notwendig, das sozio-kulturelle Umfeld miteinzubeziehen, in dem die konkrete Technik geschaffen oder genutzt wird: „Technisches Funktionieren ist sozusagen in eine organisatorische Hülle eingebettet.“ (Kornwachs 2015, S. 51). Auch das Miteinbeziehen dieses nicht explizit technischen Rahmens kann man als breiten Technikbegriff auffassen (vgl. Loh 2019b, S. 2). Bedenken wir, welche Schritte notwendig sind, um ein technisches Artefakt zu produzieren, dann bemerken wir schnell, dass die Beschränkung auf das Ding allein zu kurz greift. Der Produktzyklus beginnt mit der Erfindung und Entwicklung, setzt sich fort mit der Konstruktion und Nutzung und endet mit der Entsorgung (vgl. Kornwachs 2013, S. 19).

Ein Beispiel dafür, dass Technik diese organisatorische Hülle benötigt, liefert der Technikphilosoph Klaus Kornwachs, wenn er von einem fehlgeschlagenen Projekt der Entwicklungshilfe erzählt: In Ecuador sah er eine große Menge an Traktoren verrostet, die nie

genutzt werden konnten, weil die entsprechenden Wartungs- und Reparaturwerkstätten fehlten (vgl. Kornwachs 2015, S. 213-214).

Die feministische Technikethik arbeitet bevorzugt mit einem weiten Technikbegriff: Dies steht in Einklang mit dem Bestreben feministischer Theorie, bestehende Kategorien zu hinterfragen und ihre Grenzen auszuloten. Daraus könnte jedoch das Problem einer gewissen Beliebigkeit resultieren, was alles dem Bereich der Technik zuzuordnen ist. Judy Wajcman führt in ihrem Buch *Technofeminismus* ein interessantes Beispiel an: Sie bespricht den Kampf gegen AIDS in Senegal und in Uganda. Diese Länder erzielten bemerkenswerte Erfolge nicht aufgrund medizin-technischer Interventionen, sondern weil sie in die Bildung und das Empowerment heranwachsender Frauen investierten (vgl. Wajcman 2004, S. 125). Aber fallen die Maßnahmen, die helfen, eine Pandemie zu bekämpfen, primär in den Bereich der Technik, oder sind dafür nicht eher Medizinethik, politische Ethik oder Zivilschutz zuständig?

3.1.2. Technik und Technologie

Eine weitere Unterscheidung, die es zu treffen gilt, ist jene zwischen Technik und Technologie. Die auf der Zweck-Mittel-Relation basierende Technik bildet die Grundlage. Als Technologie können wir die Steigerung und Verselbstständigung der Technik bezeichnen, die eine Vernetzung mit sämtlichen gesellschaftlichen Funktionsbereichen bewirkt (vgl. Gräb-Schmidt 2002, S. 20). Diese Steigerungsform der Technik führt dazu, „[...] dass manche Dinge so groß und umfangreich sind, dass sie zum Kontext werden, und nicht mehr als reines Mittel und Werkzeug betrachtet werden können. Das Werkzeug fungiert als Kontext.“ (Ommeln 2008, S. 108). Die neue Größenordnung der technologischen Systeme und die Unumkehrbarkeit technischer Eingriffe in die Natur wirken in neuen Zeit- und Raumhorizonten, deren Konsequenzen entsprechend gravierender ausfallen (vgl. Jonas 2019, S. 9).

Um den Unterschied zwischen Technik und Technologie durch ein Beispiel zu veranschaulichen: Wenn im 20. Jahrhundert Europa flächendeckend mit Strom versorgt wurde, so war das ein Verdienst der Elektrotechnik. Die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien beeinflussen die Gesellschaft so massiv, dass sie zurecht als Technologien bezeichnet werden.

3.1.3. Technikdeterminismus

Ein Merkmal, das der Technik inhärent zu sein scheint, ist, ihr ständiger Fortschritt. Hat der Mensch einmal taugliche Mittel gefunden, dann strebt er danach, diese zu verbessern: Dass die Technik beständig voranschreitet, scheint in ihrer Natur zu liegen. Die Autos wurden früher immer schneller, dann immer sparsamer. Die Handys wurden erst immer kleiner, dann in ihren

Funktionen immer vielseitiger und damit wieder größer. Computerprogramme verlangen nach regelmäßigen Updates. Diese Beobachtung könnte zum Schluss führen, dass sich die Technik quasi von selbst weiterentwickelt, dass sie eine eigenständige Evolution durchläuft (vgl. Falkenberg 2013, S. 124). Diese Position des Technikdeterminismus birgt allerdings die Gefahr der sich selbst erfüllenden Prophezeiung in sich (vgl. Grunwald 2019, S. 157).

Die Gegenbewegung betont, dass die Technik immer innerhalb eines sozio-ökonomischen Rahmens entsteht, dessen Werte in den Artefakten verkörpert sind. Die Social Construction of Technology entlarvt das Narrativ, dass die technische Entwicklung von der ersten Idee bis zur Markteinführung einer Eigengesetzlichkeit folge, als unhaltbar (vgl. Werle 2013, S. 129). Die feministische Technikphilosophie basiert darauf, dass Technik nie neutral, sondern immer sozial konstruiert ist. Daher ist die Technik an der Reproduktion der Geschlechterverhältnisse beteiligt (vgl. Lucht/Paulitz 2008, S. 11).

Allerdings ist auch das Gegenteil des Technikdeterminismus denkbar, nämlich dass das Pendel zu stark in Richtung des Sozialkonstruktivismus schwingt. Theorien, die jede Eigendynamik der Technik ignorieren, greifen ebenfalls zu kurz (vgl. Werle 2013, S. 130). Judy Wajcman bekennt in ihrem Buch *TechnoFeminism*, das im Zentrum dieser Arbeit steht (sh. Kap. 4.6.1), eindeutig Farbe für die soziale Konstruktion von Technik, denkt aber gleichzeitig deren inhärenten Implikationen mit (vgl. Wajcman 2004, S. 8-9).

3.1.4. Technik und Naturwissenschaft

Die Technik bewegt sich immer in einem Spannungsfeld zur Naturwissenschaft. Deren Aufschwung führte zu einer Vielzahl technischer Erfindungen, aber das Verhältnis ist ein wechselseitiges: Die naturwissenschaftliche Grundlagenforschung ist auf immer besser konstruierte Apparate angewiesen (vgl. Kornwachs 2015, S. 99-100). Man denke nur an den Teilchenbeschleuniger CERN, der die Arbeit von Ingenieuren benötigte, um Vorgänge im subatomaren Bereich beobachten zu können. Dieses enge Verbindung könnte auch der Grund dafür sein, dass das weltweite Wirtschaftswachstum in den letzten Jahren etwas ins Stottern geraten ist: Die fortschreitende Digitalisierung führte bislang nicht zu einer Erhöhung der Produktivität, sondern eher zu einer Abschwächung (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S.182-183). Um einfache Fortschritte in den Naturwissenschaften erzielen zu können, ist eine doppelte Leistung der Technik notwendig: Wollte man mithilfe von Teilchenbeschleunigern noch weiter in das Innere von Atomen blicken, müssten man einen bauen, der sich über die gesamte Erde – oder darüber hinaus – erstreckt (vgl. Kornwachs 2013, S. 114).

Wenngleich die Technik von den Erkenntnissen der Wissenschaft profitiert, so geht sie teilweise der Wissenschaft voraus. Und nicht immer benötigen technische Fortschritte wissenschaftliches Know-how. Das beste Beispiel dafür ist das Fahrrad, das nicht als Spin-off der Wissenschaft, sondern als reines Produkt der Technik entwickelt wurde (vgl. Nordmann 2008, S. 138).

Da sich Technik und Wissenschaft also einander bedingen, führte Bruno Latour, ein Vordenker der Social Construction of Technology, den Begriff der »Technowissenschaften« ein (vgl. Grunwald 2013b, S. 17), den Judy Wajcman in ihrem Buch *TechnoFeminism* durchgängig verwendet (vgl. Wajcman 2004, z.B. S. 88, S. 90, S. 111 etc.). Dieses Auflösen oder Verschmelzen ehemals klar unterscheidbarer Kategorien kann auch als typisch für die Arbeit Donna Haraways angesehen werden (sh. Kap. 4.5.).

3.2. Der Begriff der *techné* bei Aristoteles und Heidegger

Um zentrale Begriffe besser verstehen zu können, lohnt sich die Rückschau auf die klassische Philosophie: In diesem Sinne wird in diesem Kapitel Aristoteles befragt, was er unter Technik versteht. Bereits im ersten Satz der *Nikomachischen Ethik* schreibt er über die *techné*:

Jedes Herstellungswissen (*techné*) und jedes wissenschaftliche Vorgehen (*methodos*), ebenso jedes Handeln (*praxis*) und Vorhaben (*prohairesis*) strebt, so die verbreitete Meinung, nach einem Gut (*agathon ti*). (Aristoteles 2020, S. 43 = 1094a1)

Obwohl das griechische Wort *techné* den etymologischen Stamm für die deutsche Technik bildet, unterscheidet sich die Bedeutung. Der Begriff *techné* umfasst nicht nur die Produktion technischer Artefakte, wie es ein enger Technikbegriff nahelegt, sondern auch die Beschäftigung mit theoretischen Fächern wie Mathematik oder Physik und künstlerisches Schaffen (vgl. Frede 2020, S. 319). Dementsprechend fällt es schwer, *techné* angemessen ins Deutsche zu übersetzen: Ursula Wolf entscheidet sich für das sperrige Wort »Herstellungswissen«, während Dorothea Frede »Kunst« verwendet. Kunst impliziert zwar auch die Handwerkskunst, zuerst assoziiert man damit heute aber kreative Kunst, die man neben der Natur als den zweiten Gegenpol zur Technik betrachten kann. Dass *techné* auch theoretische Disziplinen wie die Mathematik beinhaltet, kommt weder in der Übersetzung mit »Herstellungswissen« noch mit »Kunst« zum Ausdruck.

Eine weitere Bedeutung, die der Begriff der *techné* impliziert, ist die der List. In der Zeit der Antike wirkte der Mensch klein und sah sich den Mächten der Natur ausgeliefert, das Aufbegehren gegen die Natur wirkte heroisch (vgl. Jonas 2019, S. 19). Mithilfe der Technik konnten die Kräfte der Natur sozusagen ausgetrickst werden (vgl. Hubig 2013, S. 21).

Nachdem Aristoteles den Begriff der *techné* eingeführt hat, untersucht er im ersten Buch der *Nikomachischen Ethik*, wonach der Mensch strebt. Das höchste Gut müsse dasjenige sein, das kein weiteres Ziel mehr kennt, sondern um seiner selbst willen angestrebt wird (vgl. Aristoteles 2020, S. 44 = 1094a17). Dies hat nun weitreichende Folgen für die *techné*:

Denn jeder, der etwas herstellt, stellt es zu einem Zweck her, wobei das Ziel letztlich nicht der Gegenstand des Herstellens ist (dieser ist vielmehr Ziel nur in Bezug auf etwas und als Ziel eines bestimmten Handlungswissen), sondern der Gegenstand des Handelns. (Aristoteles 2020, S. 196 = 1139b1-3)

So verstanden handelt der Techniker also nicht um des Handelns willen, sondern um etwas zu produzieren. Dies lässt die *techné* auf gewisse Weise defizitär erscheinen, was das Ansehen der Technik nachhaltig schädigte: Die Ausführungen von Aristoteles in der *Nikomachischen Ethik* führten dazu, dass die handwerkliche Technik mehr als 2000 Jahre geringgeschätzt wurde (vgl. Kornwachs 2013, S. 30).

Das vierte Kapitel des sechsten Buchs der *Nikomachischen Ethik* beschäftigt sich dezidiert, aber relativ knapp mit der *techné*. Aristoteles unterscheidet zwischen dem Herstellen (*poiēsis*) als Aktivität der *techné* und dem Handeln (*praxis*) (vgl. Aristoteles 2020, S. 198 = 1140a1-7). Eine genauere Erklärung des Unterschieds zwischen *poiēsis* und *praxis* bleibt uns Aristoteles schuldig; wahrscheinlich hat er dieses Problem anderswo behandelt (vgl. Frede 2020, S. 670). Wir erfahren aber, was Technik ausmacht:

Jedes Herstellungswissen hat mit einem Entstehen zu tun, das heißt damit, dass man sich ausdenkt und zusieht, wie etwas von den Dingen, die sowohl sein als auch nicht sein können, entstehen können, und zwar von solchen Dingen, deren Ursprung im Herstellenden liegt und nicht im Hergestellten. (Aristoteles 2020, S. 198 = 1140a11-14)

Hier definiert Aristoteles die seiner Ansicht nach wichtigste Differenz zwischen Technik und Natur: Während die Ursache für das Entstehen natürlicher Dinge in sich selbst liegt, beruhen technische Artefakte auf dem denkerischen Planen derjenigen, die sie gestalten (vgl. Frede 2020, S. 671). Die Technik unterstützt den Menschen dabei, sich dem Wirken der Natur entgegenzusetzen: Die Medizin bekämpft die natürlich auftretenden Krankheit, die Statik verhindert, dass die Erdanziehungskraft Gebäude zum Einstürzen bringt (vgl. Kornwachs 2013, S. 37).

Wenn Aristoteles von *techné* spricht, ist eine gedankliche Disposition notwendig, also die Absicht, etwas herzustellen (vgl. Frede 2020, S. 669). Mittel werden eingesetzt, um einen Zweck zu erreichen: Diese Zweck-Mittel-Relation bildet einen wichtigen Ausgangspunkt dafür, wie man sich dem Begriff der Technik annähern kann.

Martin Heidegger greift in seinem Aufsatz „Die Frage nach der Technik“ den aristotelischen Begriff der *techné* auf und verweist auf die ursprüngliche Bedeutung im Sinne von handwerklichem Können und schöner Kunst (vgl. Heidegger 1997, S. 16). Er bettet die *techné* dann aber in seine Fundamentalontologie ein:

Das Entscheidende der *techné* liegt somit keineswegs im Machen und Hantieren, nicht im Verwenden von Mitteln, sondern in dem genannten Entbergen. Als dieses, nicht aber als Verfertigen, ist die *techné* ein Her-vor-bringen.“ (Heidegger 1997, S. 17)

Solcherart misst Heidegger der Technik eine wichtige Funktion beim Prozess des Erkennens bei. In eine ähnlich Richtung weist Heideggers Einschätzung, dass das Wesen der Technik nichts Technisches sei (vgl. Heidegger 1997, S. 9). Am Ende des Aufsatzes kommt er darauf zurück, dass *techné* auch das künstlerische Schaffen bezeichnet: Das Wesen der Technik lasse sich nur durch etwas erfassen, das mit ihr verwandt und grundverschieden ist, nämlich die Kunst (vgl. Heidegger 1997, S. 39).

Von Heidegger stammt auch das Bonmot, dass es das Unheimliche an der Technik sei, dass sie funktioniere (vgl. Heidegger 1976, S. 206). So erleben wir heute die Technik teilweise als etwas Magisches: Beim Umgang mit Maschinen vertrauen wir auf Regeln und gehen nach fixen Rezepten vor, ähnlich wie bei Zaubersprüchen. Wir wissen um die Wirkung unserer Eingaben auf dem Computer, aber nur die wenigsten können die technischen Details erklären, die zum gewünschten Ergebnis führen. Führt man die Analogie zum Reich der Magie weiter, so könnte man Viren und Trojaner als Schadenszauber, Firewalls und Anti-Viren-Programme als Gegenzauber bezeichnen (vgl. Kornwachs 2013, S. 97-98).

Der ältere Heidegger äußert sich zunehmend pessimistisch, was die Möglichkeit des Menschen anbelangt, die von ihm geschaffene Technik zu beherrschen: „Die Technik in ihrem Wesen ist etwas, was der Mensch von sich aus nicht bewältigt“ (Heidegger 1976, S. 206). Der ursprüngliche Konnex von Werkzeug und Technik bestehe nicht mehr. „[D]ie moderne Technik ist kein »Werkzeug« und hat es nicht mehr mit Werkzeugen zu tun.“ (Heidegger 1976, S. 206). Martin Heidegger verneint die Möglichkeit, dass die Philosophie Einfluss auf den Lauf der Welt nehmen könne, und setzt seine Hoffnungen angesichts der Bedrohungen durch moderne Technologie auf eine höhere Ebene: „Nur noch ein Gott kann uns retten“ (Heidegger 1976, S. 209).

Martin Heidegger nennt zwei grundsätzliche Zugänge, sich dem Begriff der Technik anzunähern: Der eine rücke die Zweck-Mittel-Relation in den Mittelpunkt, der andere bezeichne das menschliche Tun als Technik (vgl. Heidegger 1997, S. 10). Die Zweck-Mittel-

Relation wurde schon angesprochen, die Bedeutung der Technik für das Mensch-Sein soll im folgenden Exkurs behandelt werden.

3.3. Technik und Anthropologie

Gleichwohl Aristoteles der *techné* absprach, sich mit den höchsten Gütern auseinanderzusetzen, kann man die Technik als das Alpha und Omega des Menschseins bezeichnen. Durch die Technik wurden wir vom Tier zum Mensch, durch die Technik wird die Menschheit untergehen oder sich vom Menschsein transzendieren.

Blickt man auf die Anfänge der Gattung Homo zurück, müssen wir zur Olduviaschlucht in Tansania reisen: Dort wurden Skelette von Australopithecinen gefunden, den letzten Vorfahren der Menschen, die noch dem Tierreich zugeordnet werden. An derselben Fundstelle wurden auch die Gebeine des Homo habilis geborgen, des geschickten Menschen, der vor etwa 2,5 Millionen Jahren als erster Mensch die Bühne der Weltgeschichte betrat (vgl. Gamble/Gowlett/Dunbar 2016, S. 40). Zwar lassen sich auch einige anatomische Unterschiede zwischen dem Australopithecus und dem Homo habilis ausmachen, entscheidender für Einstufung in die Gattung des Menschen waren jedoch die zahlreichen Steinwerkzeuge, die dort gefunden wurden. Um den Homo habilis dem Menschen zuordnen zu können, wurde die Anforderung an das Gehirnvolumen für die Gattung Homo auf 600 cm^3 gesenkt (vgl. Johansen/Edgar 2006, S. 174).

Erstaunlich war die Menge an Steinwerkzeugen, die im Umkreis der ersten Funde des Homo habilis gefunden wurden. Diese ersten, noch primitiv wirkenden Faustkeile werden der Oldowan-Kultur zugeordnet, die hohe Anzahl an Fundstücken führte zur Bezeichnung „Oldowan-Industrie“ (Johansen/Edgar 2006, S. 90). Die Produktion dieses Werkzeugs führte offenbar zu positiven Rückkoppelungseffekten. Die Faustkeile führten zu wirtschaftlichem Fortschritt, der Aktionsradius wurde erweitert, mehr soziale Bindungen gingen einher mit einem langsam, aber beständig steigenden Gehirnvolumen (vgl. Gamble/Gowlett/Dunbar 2016, S. 168).

Diese Grenze zwischen Mensch und Tier wird allgemein akzeptiert, obwohl die Festlegung willkürlich durch Anthropologen erfolgte und infrage gestellt werden kann. Immanuel Kant hätte wohl widersprochen, dass der Homo habilis als Mensch bezeichnet wird: Er setzt für den ersten Menschen voraus, dass dieser sprechen und in zusammenhängenden Begriffen denken kann (vgl. Kant 1997c, S. 87). Zu einem Denken, das Kant als seinen Anforderungen an die Vernunft entsprechend erachtet hätte, waren diese frühen Menschen wohl noch nicht fähig. Außerdem fehlten ihnen die anatomischen Voraussetzungen für die fließende Sprache,

wie wir sie heute sprechen, etwa das Zungenbein (vgl. Gamble/Gowlett/Dunbar 2016, S. 236-241; vgl. Johansen/Edgar 2006, S. 196). Kant schreibt zwar nichts über die multifunktionalen Faustkeile, die in den ersten eineinhalb Millionen Jahre der Menschheit prägten, dafür aber über ein anderes Artefakt, das seiner Meinung nach den Übergang zum Vernunftwesen markiert: das Feigenblatt, das die Triebe in gezieltere Bahnen lenkt (vgl. Kant 1997c, S. 89).

Auf der anderen Seite des Spektrums wird die Technik aller Voraussicht nach zum Ende des Homo Sapiens führen: Entweder dadurch, dass sich die Menschheit selbst auslöscht, oder indem die technische Entwicklung dazu führt, dass die menschliche Zivilisation in eine posthumane aufgeht.

Die Wahrscheinlichkeit, dass natürliche Ereignisse wie Asteroiden, Supervulkane, Erdbeben oder Gammastrahlenimpulse das Leben auf der Erde vernichten, ist verschwindend gering (vgl. Bostrom 2018b, S. 52). Die Gefahr geht von menschengemachter Technik aus: Zu dem Damoklesschwert der Atomwaffen, das seit mehr als 70 Jahren über uns schwebt, gesellt sich die Bedrohung durch neuartige Bio- und Nanotechnologie oder durch eine Superintelligenz, die beschließen könnte, dass eine Erde ohne Menschen die vernünftige Lösung darstellt (vgl. Bostrom 2018a, S. 24-25; vgl. Bostrom 2018b, S. 53). Der Klimawandel könnte zwar zu erheblichen Einbrüchen in der Weltwirtschaft und zu einem Rückgang der Weltbevölkerung führen, doch selbst in der Worst-Case-Variante scheint die Klimaerwärmung kein existenzielles Risiko für die Menschheit darzustellen (vgl. Bostrom 2018a, S. 27-28).

Gesetzt den Fall, dass sich die Menschen nicht selber ausradieren und die technische Entwicklung einigermaßen kontinuierlich voranschreitet, dann tauchen neue Herausforderungen auf: Welche Optimierungsmöglichkeiten wird die Technik den Menschen anbieten, wird die Menschheit mit der Technik verschmelzen? Trans- und Posthumanist*innen fordern oder prognostizieren eine signifikante Weiterentwicklung der Menschen mithilfe der Technik: Während der Transhumanismus den Menschen perfektionieren, aber ihn noch als solchen bewahren möchte (vgl. Loh 2018, S. 11), strebt der technische Posthumanismus nach einer Überwindung des Menschen (vgl. Loh 2018, S. 12-13). Ein zentrales Thema der letztgenannten Strömung ist das Mind Uploading, das ermöglicht soll, den menschlichen Geist auf ein anderes Speichermedium zu transferieren und somit dessen Potenzial enorm zu steigern oder auf diesem Wege gar unsterblich zu werden (vgl. Loh 2018, S. 99-100; vgl. Bostrom 2018a, S. 41-42). Diese Szenarien werden

sich aber nicht aufgrund technischer Automatismen verwirklichen: Wir, die Menschen, müssen Alternativen der technischen Entwicklungen aufzeigen und darauf achten, dass die Technik nach unseren gesellschaftlichen und ethischen Werten gestaltet wird (vgl. Grunwald 2019, S. 242-243).

3.4. Fortschritt und Verantwortung

3.4.1. Das Ende des Fortschrittsoptimismus

Lange Zeit schien der Fortschritt der Technik nicht aufzuhalten zu sein. Die erste Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts führte dramatisch vor Augen, wie man Technik immer effizienter im Krieg einsetzen kann, um möglichst viele Menschen zu töten. Nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs setzte eine Phase ein, in der man glaubte, die Technik könnte alle Probleme der Menschheit lösen: Die Atomenergie versprach endlose Energie, der Weltraum wurde erobert, das ständige Wirtschaftswachstum ließ allgemeinen Wohlstand erwarten. (Vgl. Kunze 2013, S. 70.)

Doch ab den 1960er-Jahren mehrten sich die Zweifel, ob das Fortschreiten der Technik nicht unliebsame Nebenwirkungen für die Erde und ihre Bewohner*innen haben könnte. Die Ingenieure, bis dahin die Hoffnungsträger für Wachstum und Frieden, wurden nun als „eindimensionale Exekutoren von Wirkungsgradfetischismus“ (Kunze 2013, S. 68) betrachtet, die die Auswirkungen ihres Schaffens für Umwelt und Gesellschaft außer Acht ließen (vgl. ebd., S. 68).

In den 60er-Jahren etablierte sich die Totalitarismus-Forschung. Die schlimmsten Diktatoren, man denke an Mussolini, Hitler und Stalin, waren allesamt technikbegeistert und wollten ihren Größenwahn mithilfe moderner Technik realisieren. Von daher überrascht es nicht, dass die Kritik gegen den Totalitarismus sich gleichzeitig als Kritik gegen die Technik wandte. (Vgl. Kunze 2013, S. 68).

Die zunehmende Wirkmacht der Technik stellte zudem die Zweck-Mittel-Relation infrage. Zum einen werden technische hochentwickelte Artefakte entwickelt, deren Zweck darin besteht, sie nicht einzusetzen. Als Beispiele dafür können die Atomwaffen dienen, die die Funktion der Abschreckung erfüllen, deren Verwendung aber nicht angestrebt wird (vgl. Kornwachs 2013, S. 59). Zum anderen ist für die Kontrolle der fortgeschrittenen Technik immer mehr weitere Technik notwendig. Computerprogramme überwachen die Kühlsysteme von Atomkraftwerken, und innerhalb der Sicherheitskette scheint der Mensch das schwächste Glied zu sein. Von daher droht die Gefahr, dass sich der Mensch selbst überflüssig macht (vgl. Kornwachs 2013, S. 85-86).

Eine erste umfassende Antwort auf die Herausforderungen, die das rasante Fortschreiten einer Technik, die immer mehr Bereiche des menschlichen Lebens erfasst, mit sich bringt, liefert Hans Jonas 1979 mit seinem Buch *Das Prinzip Verantwortung*. Es gilt zurecht als Meilenstein der Technikethik.

3.4.2. Das Prinzip Verantwortung

Schon in der Wahl seines Titels bezieht sich Hans Jonas auf *Das Prinzip Hoffnung* von Ernst Bloch, das in den 1950er-Jahren erschien. Darin entwirft Bloch das Konzept eines Menschen, der sich weniger durch sein aktuelles Sein definiert, sondern durch die Bilder oder Pläne einer möglichen besseren Zukunft. Um diese Utopien zu verwirklichen, bediene sich der Mensch der Technik (vgl. Holz 2013, S. 98). Die Erwartungen, die Ernst Bloch in die Möglichkeiten der Technik setzt, wirken im Rückblick hoffnungslos überzogen:

Einige hundert Pfund Uranium oder Thorium würden ausreichen, die Sahara und die Wüste Gobi verschwinden zu lassen, Sibirien und Nordkanada, Grönland und die Antarktis zur Riviera zu verwandeln. (zit. nach Holz 2013, S. 99)

Während Hans Bloch solcherart die Technik als den Heilsweg der Menschheit feiert, warnt Hans Jonas in *Das Prinzip Verantwortung* von Beginn an vor der Technik. Nur eine ethische Neuorientierung könne die Bedrohung durch die Kombination aus Wirtschaft und Wissenschaft stoppen (vgl. Jonas 2019, S. 7). Die Ethik, die traditionell die Gegenwart im Fokus hatte, müsse ihr Augenmerk auf die Zukunft richten, da die neuen Technologien den Fortbestand unserer Welt gefährden (vgl. Jonas 2019, S. 8-9). Daraus resultiere ein neuer Imperativ, den Hans Jonas in vier Formen anbietet. Die erste lautet: „Handle so, daß die Wirkungen deines Handelns verträglich sind mit der Permanenz echten menschlichen Lebens auf Erden.“ (Jonas 2019, S. 36). Im Gegensatz zu Immanuel Kant, dessen kategorischer Imperativ sich an das Individuum wendet und reale Konsequenzen außer Acht lässt, adressiert Hans Jonas in erster Linie die Politik, die Sorge für die Folgen der Technik, die sie einsetzt oder erlaubt, zu tragen habe (vgl. Jonas 2019, S. 37).

Hans Jonas greift das Sokratische Prinzip des Nichtwissens auf, wenn er darauf hinweist, dass Vorhersagen über die Zukunft immer ungewiss seien und daher die schlechte gegenüber der guten Prognose den Vorrang verdiene (vgl. Jonas 2019, S. 70). Da die unabsehbaren Folgen neuer Technologien die Existenz der Menschen gefährden, gelte die „höchste Pflicht der Bewahrung“ (Jonas 2019, S. 74).

Im Weiteren widerspricht Hans Jonas der gängigen Auffassung, dass das Schließen vom Sein auf das Sollen ein Fehlschluss sei (vgl. Jonas 2019, S. 92-93), sondern leitet im Gegensatz dazu

vom Sein die Verantwortung ab, für seine weitere Existenz zu sorgen. Als Beispiel dafür führt er die Verantwortung an, die Eltern für ihre Kinder tragen (vgl. Jonas 2019, S. 189). Genauso wie die Eltern verantwortlich für die Zukunft ihre Kinder sind, seien die Staaten verantwortlich dafür, die Erde für zukünftige Generationen zu bewahren (vgl. Jonas 2019, S. 195-196).

Hans Jonas stellt schließlich die Frage, was passieren würde, wenn sich Blochs Vision des technologischen Schlaraffenlands erfüllen würde und Maschinen den Menschen die Last aller Arbeit abnehmen. Diese Frage ist heute noch aktuell, da ein ähnliches Utopia gegenwärtigen Proponenten einer künstlichen Superintelligenz vorschwebt. Der Befund von Hans Jonas fällt ernüchternd aus. Mit der Arbeit würde auch die Freizeit oder Muße ihre Bedeutung verlieren: „Mit dem Körper wird auch der Geist arbeitslos.“ (Jonas 2019, S. 351). Die Verwirklichung solch einer Utopie würde also das gesamte Menschsein infrage stellen. Hans Jonas fordert barmherzige Skepsis statt erbarmungslosen Optimismus und appelliert an die Ethik der Verantwortung, um der Techniqueuphorie Einhalt zu gebieten (vgl. Jonas 2019, S. 388).

Mit dem *Prinzip Verantwortung* begründete Hans Jonas die moderne Technikethik und schuf ein Werk, das sich einfacher jeder einfachen Kategorisierung entzieht: Utilitaristen sehen in Jonas einen Pflichtenethiker, der Kants kategorischen Imperativ erneuern möchte. Kantianer bezeichnen ihn als moralfernen Konsequentialisten, da für ihn die zukünftigen Folgen technologischer Entwicklungen im Mittelpunkt stehen (vgl. Schmidt 2013, S. 146). Die Technikfolgenabschätzung, die sich in den Jahrzehnten nach dem Erscheinen des Buchs zum Standard der Technikforschung entwickelte, lässt sich als Realisierung der Forderungen von Hans Jonas verstehen (vgl. Schmidt 2013, S. 147).

Was die Technikfolgen betrifft, so kann man zwischen den intendierten und den nicht intendierten Folgen unterscheiden (vgl. Decker 2013, S. 34). Wenngleich technische Fehlfunktionen, die zu Katastrophen wie in Tschernobyl oder Fukushima führen, den größeren medialen Effekt erzielen, so sieht Hans Jonas das Hauptproblem nicht im Versagen, sondern im Erfolg von Technik (vgl. Schmidt 2013, S. 143). Die Probleme, die uns die Erwärmung des Erdklimas beschert, resultieren daraus, dass die Technik der Energiegewinnung mittels fossiler Brennstoffe zu gut funktioniert, als dass zeitgerecht klimafreundlichere Alternativen entwickelt worden wären.

Charles Perrow, Pionier in der Erforschung gravierender Unfälle in der Großtechnik, spricht von »normalen Katastrophen«. Er ist davon überzeugt, dass trotz aller Sicherheitsmaßnahmen immer wieder katastrophale Unfälle passieren werden, weil zu viele Komponenten zu berücksichtigen sind. Das Hauptproblem bestehe darin, dass das Versagen eines Bestandteils

zwar abzufedern sei. Sollten aber mehrere Bauteile gleichzeitig beschädigt werden, dann könne dies sämtliche Kontrollmechanismus aushebeln. Da die moderne Technologie aus diesem Grund nie vollständig sicher sein kann, empfiehlt Perrow, bestimmte Projekte erst gar nicht Angriff zu nehmen. (Vgl. Perrow 1999, S. 4.)

Wenngleich *Das Prinzip Verantwortung* den Weg zu einem sorgsamem und nachhaltigen Umgang mit Technik und den Ressourcen unserer Erde weist, so wird ein Teilaspekt der Technik nicht angesprochen: das Verhältnis von Frauen und Technik. Diese Lücke versucht die feministische Technikphilosophie (sh. Kap. 4) zu füllen.

3.5. Digitale Ethik

Wir erleben gerade den dritten großen Umbruch in der gut zwei Millionen andauernden Geschichte der Menschheit. In der neolithischen Revolution wandelte sich der Mensch vom Jäger und Sammler zum Ackerbauern und Viehzüchter. Die industrielle Revolution erlaubte es, die neu entwickelten Maschinen unabhängig von natürlichen Kräften rund um die Uhr laufen zu lassen, was zu Massenproduktion, einem neuen Zeitregime und zum Entstehen der Arbeiterklasse führte. Die digitale Revolution verspricht, die Industriegesellschaft zu überwinden: Dank künstlicher Intelligenz und Robotik könnte der Mensch vom Mühsal der Erwerbstätigkeit befreit werden, so die Optimisten. Pessimisten befürchten, dass eine künstliche Superintelligenz die Menschheit auslöschen könnte (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 15). Jedenfalls verändert die Digitalisierung auch die Vorstellung vom Mensch-Sein. Teile der Identität und des Gedächtnisses werden in die digitale Welt ausgelagert. Die medizinische Technik erlaubt immer subtilere Eingriffe in den Körper: Herzschrittmacher und Prothesen halten den menschlichen Körper am Laufen, dank der mRNA-Impfung produziert der Körper selbst jene Proteine, die das körpereigene Immunsystem trainieren. Sollten Computer-Hirn-Schnittstellen, die heute schon entwickelt werden (vgl. Loh 2019, S. 76), je eine direkte Interaktion von Gehirn und Maschine ermöglichen, würde dies neue Fragen aufwerfen, was man unter dem Mensch-Sein versteht.

Die digitale Ethik nimmt sich dieser Probleme an und versucht Orientierung für das Leben in der digitalen Welt anzubieten (vgl. Grimm/Keber/Zöllner 2019, S. 11). Die Menschen sollen befähigt werden, in der reflektierten Auseinandersetzung mit einer Umwelt, in denen Algorithmen immer mehr Funktionen übernehmen, sich seiner Gestaltungsmacht bewusst zu sein und diese verantwortungsvoll einzusetzen (vgl. ebd., S. 14). Die Themen, denen sich die digitale Ethik widmet, reichen vom automatisierten Fahren über die digitalisierte Arbeitswelt

bis hin zur künstlichen Intelligenz: Diese drei Bereiche sollen im Folgenden exemplarisch skizziert werden.

3.5.1. Autonomes Fahren

Die grundsätzlichen Zugänge zur Ethik behalten auch für die digitale Welt ihren Wert. Ein beliebtes Beispiel sind vollautonome Fahrzeuge, die bereits entwickelt werden. Mit ihrer Hilfe lässt sich eine Variation des Trolley-Problems diskutieren: Man stelle sich vor, das selbststeuernde Auto kann einen Unfall nicht mehr vermeiden, sondern nur mehr auswählen, welcher Personengruppe es Schaden zufügt (vgl. Misselhorn 2019, S. 190-191). Sollte entsprechend einem konsequentialistischen Zugang die Zahl der Geschädigten minimiert werden oder sollte man jene schonen, von denen besonders viel Positives für das gesamte menschliche Glück zu erwarten ist? Oder gilt das Kant'sche Diktum, dass der Mensch nicht verrechenbar sei? Derzeit neigt sich die Waage zugunsten von Kant: Die bundesdeutsche Ethikkommission empfiehlt, das autonome Fahrzeug so zu programmieren, dass es die Geschwindigkeit maximal reduzieren, aber die ursprüngliche Fahrtrichtung beibehalten soll (vgl. Loh 2019a, S. 24-25). Ob eine solche Nicht-Entscheidung immer die beste Entscheidung ist, darf bezweifelt werden – jedenfalls dürfen wir hoffen, dass solche Situation erst gar nicht entstehen, da die selbstfahrenden Autos so programmiert werden, dass sie vorausschauend agieren und sich eher passiv verhalten. Daher besteht die Hoffnung, dass das autonome Fahren dazu führt, dass diese Dilemma-Situationen, die oft durch überhöhte Geschwindigkeit verursacht werden, gar nicht auftreten.

3.5.2. Arbeit in der digitalen Welt

Wie wirkt sich die Digitalisierung auf die Arbeitswelt aus? Im Zuge der Industrie 4.0 halten Roboter Einzug in den Fertigungshallen Europas. Supermarktkassen zum Selber-Zahlen und die Schließung von Bankfilialen bei gleichzeitiger Verlagerung hin zu Online-Banking zeigen, dass selbst Dienstleistungsberufe nicht davor schützen, durch Roboter oder digitale Systeme ersetzt zu werden. Pessimistische Schätzungen befürchten, dass in Europa bis zu 50% aller Jobs verloren gehen könnten (vgl. Henning 2020, S. 189).

Derartige Befürchtungen wurden auch bei vergangenen technologischen Umbrüchen geäußert, eingetreten sind sie aber nie. Dieses Mal sprechen zwei Gründe dagegen, dass Arbeitsplätze en masse vernichtet werden. Zum einen wäre dafür ein deutlicher Anstieg der Produktivität notwendig, den die Industrie 4.0 bislang nicht erreichen konnte. Die fünf großen Big-Tech-Konzerne, also Google, Apple, Facebook/Meta, Amazon und Microsoft, investieren viel in die Kommunikation und die Analyse von riesigen Datensätzen, aber abgesehen von maß-

geschneiderter Werbung hält sich der gesamtwirtschaftliche Nutzen in überschaubaren Grenzen (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 178).

Zum anderen werden durch die Digitalisierung viele neue Jobs geschaffen, vor allem im Bereich der Informationstechnologie (vgl. Henning 2020, S. 190). Die Altersstruktur der mitteleuropäischen Gesellschaft führt zudem zu einem ständig steigenden Bedarf an Arbeitskräften in der Pflege beziehungsweise allgemein im sozialen und medizinischen Feld, der schon jetzt nur schwer zu decken ist und weiterhin steigen wird (vgl. ebd., S. 192). Wie diese zwei Beispiele zeigen, ist zu erwarten, dass ein möglicher Abbau von Arbeitsplätzen in der Produktion und in Teilen der Dienstleistungsbranche von anderen Sektoren kompensiert wird.

Eine gewisse Gefahr besteht allerdings darin, dass viele Jobs der Zukunft nicht auf unbefristeten Vollzeit-Arbeitsverträgen basieren, sondern die Prekarisierung zunimmt. Erstens begünstigen sich Globalisierung und Digitalisierung einander. Die Produktion wird in die Länder mit den günstigsten Löhnen ausgelagert, Dienstleistungen können per Click-Work von überall in der Welt bezogen werden (vgl. Henning 2020, S. 195; vgl. Spiekermann 2021, S. 73). Zweitens legen die Big-Tech-Konzerne wenig Wert darauf, dass die meist frei angestellten Mitarbeiter*innen, die fern der Zentralen die realen Dienstleistungen erbringen, vollwertige Verträge bekommen: Wer Pakete ausliefert, Essen zustellt oder mittels Uber Personen befördert, arbeitet nicht nur ohne soziale Absicherung, sondern sieht sich harter Konkurrenz im Billiglohnsektor ausgesetzt. Dass diese Verschlechterung der Arbeitsverhältnisse als Chancen für freies Unternehmertum verkauft wird (vgl. Daub 2020, S. 117), verhöhnt die Errungenschaften des sozialen Ausgleichs, der in Europa in den Jahrzehnten nach dem Zweiten Weltkrieg dafür gesorgt hat, dass das allgemeine Wohlstandsniveau beständig anstieg. In der digitalen Ökonomie geht die Schere zwischen Arm und Reich immer weiter auf (vgl. Henning 2020, S. 192-193): Dieses wachsenden Missverhältnisses muss sich nicht nur die Wirtschafts- und Sozialpolitik, sondern auch die digitale Ethik annehmen.

Trotz der Zahlen, die der digitalisierten Ökonomie keine besondere Produktivitätssteigerung attestieren, lebt die Vision einer Welt weiter, in der künstliche Intelligenz und Roboter den Menschen die Mühen der Arbeit abnehmen. Auf die Gefahren solcher Utopien hat bereits Hans Jonas hingewiesen. In dieser Kerbe schlägt auch ein neuerer Beitrag:

Die zunehmende Digitalisierung muss und darf keinen Ausstieg aus der Arbeitsgesellschaft zur Folge haben. Eine solche Entwicklung ist ökonomisch nicht belegt [und] kulturell nicht wünschenswert [...] (Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 187)

Dieser Appell an die Erwerbstätigkeit wird damit begründet, dass die Arbeit dazu beiträgt, sich in das Geschehen der Welt integriert zu fühlen. Andernfalls wäre die Gesellschaft gespalten zwischen jenen, die noch sinnvollen Tätigkeiten nachgehen und entsprechend entlohnt werden, und den Erwerbslosen, die vom Staat alimentiert werden (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 185). Die moderne Technologie wird es erlauben, die möglicherweise vielen Menschen mit den materiellen Grundbedürfnissen auszustatten, aber wie sollen sie ihr Leben verbringen? Eine pessimistische Prognose lautet, dass diese Menschen in die virtuelle Welt der Computerspiele, vielleicht zusätzlich stimuliert durch Drogen, eintauchen und so ihr Leben fristen könnten (vgl. Harari, 2019, S. 502). Diese Vision widerspricht dem, was wir uns unter einem menschenwürdigen Leben vorstellen.

3.5.3. Künstliche Intelligenz

Liest man von »künstlicher Intelligenz«, werden diverse Erwartungen oder Befürchtungen geweckt: Wird sie uns bei der Lösung aller Probleme, von der Klimaerwärmung bis hin zur Ernährung der auf 10 Milliarden zusteuernenden Weltbevölkerung, behilflich sein? Oder wird noch bis zur Mitte des Jahrhunderts eine Entwicklung stattfinden, die so schnell vonstatten geht, dass sie sich dem menschlichen Denkvermögen entzieht? Der Technikprophet Ray Kurzweils prognostiziert radikale Veränderungen: „In der Singularität werden uns biologisches Denken und Dasein mit der Technik verschmelzen“ (Kurzweil 2014, S. 10).

Eine exponentielle Beschleunigung der Technikentwicklung, die Kurzweil prognostiziert (vgl. Kurzweil 2014, S. 12-13), lässt sich derzeit nicht wahrnehmen. Wir sollten Sarah Spiekermanns Ratschlag folgen: „Realität wahrnehmen statt Zukunftsprognosen glauben“ (Spiekermann 2021, S. 28). Dann werden wir einige Fortschritte in der KI-Forschung notieren. AlphaGo hat sich selber das Go-Spielen beigebracht und den Weltmeister besiegt, AlphaZero hat im Spiel gegen traditionell gestaltete Schachprogramme, die sich längst außerhalb der Reichweite menschlicher Spieler befinden, neue Maßstäbe gesetzt. Eine radikale Umwälzung ist aber nicht in Sicht. Eine umfassende KI, die mehr als Spezialprobleme lösen kann, eine Big-Data-Revolution sind derzeit ebenso wie Lieferdrohnen in das Genre der Science-Fiction zu verorten (vgl. Spiekermann 2021, S. 29).

Insbesondere im deutschen Sprachraum beruhen einige Missverständnisse in Bezug auf künstliche Intelligenz möglicherweise auf Probleme bei der Übersetzung: *Intelligence* kann nicht mit der deutschen »Intelligenz« gleichgesetzt werden. Das Hauptaugenmerk der *Central Intelligence Agency* gilt nicht der Intelligenz. In der Sprache der Computerbranche entspricht *Intelligence* am ehesten der »Informationsverarbeitung« (vgl. Grimm/Hammele 2020, S. 156).

Können die Computerprogramme und Algorithmen, die uns beim Schachspielen besiegen, uns auf dem kürzesten Weg zum angestrebten Ort navigieren oder uns schon passende Urlaubsziele vorschlagen, bevor wir selber wissen, dass wir verreisen wollen, als intelligent im menschlichen Sinne bezeichnet werden? Alle Hinweise sprechen dagegen: Zwar kann künstliche Intelligenz spezielle Aufgaben weitaus besser erledigen als jeder Mensch und menschliches Denken mittlerweile recht gut simulieren, aber ein selbstständiges Verstehen, Problembewusstsein und Einsicht können sie nicht entwickeln. Deshalb genügen relativ einfach erscheinende Aufgaben, um automatisierten Bots den Zugang zu bestimmten Internetseiten zu verwehren. Jedes Kind kann einen Bus von einem LKW und einem Zug unterscheiden, egal was sich im Hintergrund befindet. Obwohl die automatisierte Bilderkennung bei der medizinischen Diagnose wertvolle Beiträge liefern kann, scheitert die künstliche Intelligenz aufgrund des mangelnden Verständnisses an der Bus-LKW-Zug-Hürde (vgl. Nida-Rümelin 2020, S. 109).

Da die künstliche Intelligenz das Denken nur simuliert, spricht man von schwacher KI. Eine starke KI würde über ein Denken verfügen, das dem menschlichen entspricht. Dazu zählen unter anderem ein Bewusstsein und die Fähigkeit, Dingen beziehungsweise Ereignissen Bedeutung zuzuweisen – ob Computerprogramme jemals dazu fähig sein werden, steht in den Sternen. (Vgl. Grimm/Hammele 2020, S. 160.)

Unbestritten ist allerdings, dass Algorithmen jetzt schon unser aller Leben beeinflussen. Wer regelmäßig soziale Medien benutzt, muss nichts dafür zahlen, aber er liefert den betreibenden Konzernen viele Daten, die diese über Werbung wiederum zu Geld machen wollen. Detaillierte Nutzer*innenprofile führen dazu, dass etwa Facebook die Persönlichkeit und Disposition seiner User besser kennt als sogar Freunde oder die eigenen Eltern. Setzen wir 300 Likes, dann kennt uns Facebook besser als der Ehepartner (vgl. Harari 2019, S. 522).

Vielleicht können uns die Algorithmen dabei helfen, bessere Entscheidungen zu treffen, sogar bei der Partner*innen- oder Berufswahl (vgl. Harari 2019, S. 523). Aber falls wir uns solcherart den Rechenergebnissen unterwerfen, die allein auf der Auswertung großer Datensätze basieren, dann steht nicht weniger als die menschliche Freiheit und Autonomie auf dem Spiel (vgl. Zöllner 2020, S. 83).

Wie können wir den Gefahren, die von künstlicher Intelligenz und Algorithmen ausgehen, begegnen? Ein Weg, der mir sinnvoll erscheint, ist jener des »digitalen Humanismus«, der in verschiedenen Versionen formuliert wurde. Julian Nida-Rümelin und Nathalie Weidenfeld erachten zwei Punkte als zentral: Erstens sollten wir die digitalen Technologien, ebenso wie jene der Vergangenheit, in ihrer konkreten Ausformungen analysieren und bezüglich ihrer

ökonomischen, sozialen und kulturellen Auswirkungen hinterfragen. Zweitens bestehe ein kategorischer Unterschied zwischen dem menschlichen Denken und den Rechenleistungen von maschinellen Systemen, denen jene Formen von Erkenntnis, Bedeutung und Gefühl, die den Menschen ausmachten, versagt bleiben werden (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 205-206).

Das *Wiener Manifest für Digitalen Humanismus* ruft dazu auf, die Werte des Humanismus und der Aufklärung zu bewahren. Es erinnert daran, dass in Technik immer Werte eingeschrieben sind und wir darauf achten sollten, dass die menschlichen Bedürfnisse im Mittelpunkt stehen. Die digitalen Technologien sollten Demokratie und Inklusion fördern. Um die hierzu notwendige Redefreiheit und einen freien Markt zu gewährleisten, sei ein klares Auftreten des Staates gegenüber den Big-Tech-Konzernen notwendig, um deren Monopolstreben Einhalt zu gebieten. (Vgl. Werthner et al. 2019, S. 1-2.)

Zwei Sachverhalte teilen die drei Bücher, die in den Jahren 2019 und 2020 von Sarah Spiekermann, Nida-Rümelin/Weidenfeld und Grimm/Keber/Zöllner zum Thema Digitale Ethik / Digitaler Humanismus veröffentlicht wurden: Erstens ermahnen sie uns, die Gestaltungsmacht über die digitale Technik nicht allein den großen Konzernen zu überlassen, sondern darauf zu achten, welche Werte in neue Technologie einfließen. Zweitens verlieren sie kein Wort darüber, dass auch Geschlechterverhältnisse in den Entwicklungen der digitalen Welt verkörpert sind. Dieses Themas nimmt sich die feministische Technikphilosophie an, deren Genese und Standpunkte im nächsten Kapitel erörtert werden.

4. Feministische Technikphilosophie

4.1. Männliche Technik?

Was die Produktion von und den Umgang mit Werkzeugen anbelangt, so wurde dieser Bereich von der Antike an primär männlich konnotiert. Die Werkstatt und das Handwerk zählten als die Domäne des Mannes, der Frau wurde in erster Linie die Führung des Haushalts zugewiesen (vgl. Paulitz 2008, S. 133).

Die fortschreitende Technisierung im Zuge der industriellen Revolution verstärkte diesen Trend. Der Beruf des Ingenieurs gewann dadurch an sozialem Prestige (vgl. Paulitz 2008, S. 129), blieb aber Männern vorbehalten. Viele technische Erfindungen wurden aufgrund neuer wissenschaftlicher Kenntnisse entwickelt: Die Wissenschaft galt als Inbegriff der Rationalität, und diese war männlich codiert (vgl. Paulitz 2008, S. 132).

Wenn Frauen auf die Technik einwirkten, dann indirekt über ihre Rolle als Konsumentinnen. Bis etwa 1900 arbeitete die Technik vorwiegend daran, die Produktion zu verbessern, ab 1900 brachten Ingenieure vermehrt technische Geräte für den Massenkonsum auf den Markt. Die männlichen Ingenieure sahen sich dadurch gezwungen, die Perspektiven und Bedürfnisse von Frauen zu berücksichtigen (vgl. Zachmann 2008, S. 69-70). Die Shoppingcenter, die aufgrund dieser Welle an Konsumgütern entstanden, waren insbesondere für Frauen designt und wollten durch Möglichkeiten wie eine Kinderbetreuung Frauen zum Kaufen animieren (vgl. Endler 2021, S. 58-59).

4.2. Feminismus

Der Kernbereich der Technik blieb aber weiterhin fest in männlicher Hand. Diesen Sachverhalt notierte der im 20. Jahrhundert stärker werdende Feminismus und suchte nach Ursachen, Auswirkungen und Möglichkeiten, die daraus resultierenden Asymmetrien zu bekämpfen; politisches Engagement für mehr Gerechtigkeit und philosophische Theoriebildung gingen dabei immer Hand in Hand (vgl. Gehring 2016, S. 155). Von dem einen Feminismus konnte man jedoch nie sprechen, sondern von mehreren feministischen Bewegungen, deren Bestrebung teils in dieselbe Richtungen gingen bzw. gehen, teils jedoch deutlich divergieren. Sucht man einem kleinsten gemeinsamer Nenner, so erachte ich Janina Lohs Begriffsbestimmung als praktikabel:

By »feminism« I mean political and social movements and theoretical approaches that are related to the political, social, economic, ethical, religious, individual, etc. equality of women and men and ultimately of all people in general. (Loh 2019b, S. 2)

Unter den Begriff des Feminismus fällt also nicht nur die Theorie, sondern auch die Betätigung auf dem sozialen und politischen Feld. Und obwohl der Ursprung in der Frauenbewegung zu verorten ist, zielt Lohs Definition auf mehr ab als die Gerechtigkeit zwischen Frauen und Männern, nämlich auf eine gerechtere Welt. Solcherart verstanden, erfüllt der Feminismus die in didaktischer Hinsicht aufgestellte Forderung nach „[...] einer besseren Welt und zur stärkeren Berücksichtigung und Einhaltung der Menschenrechte.“ (Tarmann 2015, S. 87).

Was den wissenschaftlichen Zugang betrifft, so untersucht die feministische Technikphilosophie, wie Geschlechterverhältnisse mit Technik verwoben sind. Technik wird dabei als Ergebnis kulturellen Schaffens gesehen, das in soziokulturellen Netzen produziert wird. Wie »Geschlecht« verstanden wird, wird gerade über die Technik immer neu ausgehandelt. (Vgl. Ernst 2013, S. 113.)

4.3. Liberaler, radikaler und sozialistischer Feminismus

Die verschiedenen feministischen Strömungen nahmen die Frage nach dem Verhältnis von Frauen und Technik auf unterschiedliche Art und Weise in Angriff. Der früheste, liberale Ansatz klang im Grundton pessimistisch und attestierte die Abwesenheit von Frauen in der Technik. Dem sollte durch frauenfreundliche Reformen und Korrekturen entgegengewirkt werden (vgl. Frey Steffen 2017, S. 52). Die Maßnahmen betrafen mehreren Ebenen: In der Schule sollte das Interesse von Mädchen an naturwissenschaftlichen Fächern geweckt, von der Politik der Zugang junger Frauen zu Ingenieursberufen und Technikstudien gefördert werden (vgl. Wajcman 2008, S. 88-89). Diese liberale Tradition wird auch heute noch fortgeführt, wenn versucht wird, in den MINT-Fächern, also Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik, besonders Mädchen anzusprechen, oder wenn Höhere Technische Lehranstalten mit Girl's Days versuchen zukünftige Schülerinnen zu gewinnen. Dazu zählt weiters das FiT-Programm (Frauen in Handwerk und Technik) des AMS, das Frauen für diese Bereiche begeistern soll.

Ein weiteres Anliegen des liberalen Feminismus besteht darin, Leistungen von Frauen in den Bereichen Technik und Wissenschaft sichtbar zu machen. Sehr oft werden Errungenschaften vorschnell Männern zugeschrieben und beteiligte Frauen verschwiegen. In Anlehnung an den Evangelisten spricht man vom »Matthäus-Effekt«, wenn es bekannten männlichen Wissenschaftlern leichter fällt, ihre Publikationen zu veröffentlichen und die Lorbeeren einzuheimsen, auch wenn Frauen an der Forschung beteiligt waren (vgl. Endler 2021, S. 36). Auf der anderen Seite fällt es jungen und weiblichen Forscherinnen schwer, ihre Ergebnisse zu publizieren und die akademische Karriereleiter hochzusteigen; im Neuen Testament wurde

dieses Phänomen wie folgt formuliert: „Denn wer hat, dem wird gegeben, und er wird im Überfluß haben; wer aber nicht hat, dem wird auch weggenommen, was er hat“ (Matthäus 13,12). Als Musterbeispiel einer Frau, deren Beiträge zur Wissenschaft lange nicht entsprechend gewürdigt wurden, ist Rosalind Franklin, der es als erster gelang, die Doppelhelix der DNA zu fotografieren (vgl. Wajcman 2004, S. 15; vgl. Endler 2021, S. 33).

Insbesondere in Auseinandersetzung mit neuen Reproduktionstechnologien wie der Pille entstand in den 1970er-Jahren der radikale Feminismus (vgl. Wajcman 2004, S. 19). Er integrierte die Theorie der Social Construction of Technology, die besagt, dass Technik immer als Produkt von technischer Entwicklung und dem organisatorischen Umfeld, in dem sie geschaffen wird, zu verstehen ist (vgl. Nordmann 2008, S. 145-146). Daher sind die Werte der Gesellschaft, die etwas produziert, immer in den Artefakten eingeschrieben. Da unsere Gesellschaft von Männern dominiert wird, sind patriarchalische Werte in der westlichen Technologie verkörpert. Diese erfüllt nicht nur die ihr zugeordnete Zweck-Mittel-Relation, sondern festigt gleichzeitig die Beherrschung von Frauen und Natur (vgl. Wajcman 2004, S. 18). Die radikalen Feministinnen betonen, dass die männlich geprägten Strukturen Frauen systematisch benachteiligen (vgl. Wajcman 2008, S. 89) und es daher primär das Patriarchat zu bekämpfen gelte (vgl. Frey Steffen 2017, S. 51). Außerdem verteidigen sie essenzielle Unterschiede zwischen Männern und Frauen: Während Frauen für Humanismus, Pazifismus und Spiritualität stehen, neigen Männer zu Unterdrückung, Gewalt und zur rücksichtslosen Ausbeutung der Natur (vgl. Wajcman 2004, S. 21-23).

Gegen diesen Geschlechter-Essentialismus wendet sich der sozialistische Feminismus. Er richtet seinen Blick auf die Klassen- und Produktionsverhältnisse und stellt fest, dass diese Männer bevorzugen und Frauen systematisch weniger Raum und Macht zuweisen (vgl. Wajcman 2008, S. 90). Das Monopol der Männer im Bereich der Technologie führte dazu, dass nur diese Arbeit als hochwertig angesehen wurde. Die Arbeit hingegen, die Frauen oft unbezahlt im Haushalt und in der Kindererziehung leisten, erhielt und erhält keine entsprechende Wertschätzung (vgl. Wajcman 2004, S. 27). Frauen werden also doppelt ausgebeutet, sowohl durch die Vorherrschaft der Männer als auch durch das kapitalistische System (vgl. Frey Steffen 2017, S. 51).

Ein Beispiel aus der Küche soll illustrieren, wie die Technik entgegen den Schalmeienklängen der Konsumgüterindustrie die Situation der Frauen eben nicht verbesserte, sondern die Rolle der Frau im Haushalt festigte und ihr keine zusätzliche Freiheit brachte. Im Zuge der Technisierung hielten moderne Haushaltsgeräte Einzug in die Küche, was das Los der Frauen

aber nur bedingt erleichterte: Mit dem größeren Arsenal an Küchengeräten stiegen auch die Erwartungen, die an die Frauen gestellt wurden. So erleichterte der Handmixer das Schneeschlagen, was aber nicht zu einer Zeitersparnis für die Hausfrau führte, sondern zu aufwendigeren Rezepten, die die potenzielle Erleichterung sofort wieder zunichtemachten (vgl. Endler 2021, S. 88).

Grundlegende Beiträge für die Technikforschung des sozialistischen Feminismus lieferte Cynthia Cockburn. Sie besuchte in den 1980er-Jahren mehrere Unternehmen, die gerade erste Erfahrungen mit den damals noch neuen Computern machten, um für ihr *Buch Machinery of Dominance*, auf Deutsch *Die Herrschaftsmaschine*, Material zu sammeln. Sie vermaß mithilfe von Interviews von Arbeiter*innen und Ingenieur*innen das Spannungsfeld zwischen Technologie und Gender-Identität. Zu Beginn ihrer Untersuchungen vertrat sie noch die These, dass die Technologie das beständigere Element sei, die Kategorie Geschlecht eher abstrakt und fließend (vgl. Cockburn 1988, S. 251). Diese Einschätzung revidierte sie jedoch bis zum Abschluss der Studie:

Das Geschlecht wirkt sich auf unser Leben weitaus grundsätzlicher und zerstörerischer aus als die Technologie, denn hinter der Technologie steckt ja das Geschlecht. Es steht im Bündnis mit Klasse, sitzt am Steuer schneller Autos und an den Schaltplätzen schneller Brüter, in nuklearen Raketenköpfen und in ihren phallischen Trägersystemen. (Cockburn 1988, S. 251)

Judy Wajcman erweist dieser Erkenntnis der männlichen Prägung von Technologie ihre Reverenz, indem sie dem ersten Kapitel ihres Buchs *Technofeminism* das Cockburn-Zitat „Technology is a medium of power“ (Wajcman 2004, S. 10) voranstellt. Judy Wajcman übernimmt zwar die grundlegenden Analyseergebnisse von Cynthia Cockburn, teilt aber nicht ihren pessimistischen Ton: Während das Zitat aus der *Herrschaftsmaschine* Visionen vom Weltuntergang beschwört, verweist Wajcman auch auf das emanzipatorische Potenzial der neuen Technik (vgl. Wajcman 2004, S. 30-31).

Um den typisch männlichen Zugang zu Technologie zu illustrieren, stellt Cynthia Cockburn einen Vergleich zur literarischen Figur des Dr. Frankenstein an: Dieser habe seine Frau verlassen, um in der Einsamkeit seines Labors seinen technischen Ideen nachzusinnen. Diese Transzendenz vom realen Leben habe zu einer Erfindung geführt, die bekanntlich nicht das gewünschte Resultat erbrachte. Ähnlich würden die heutigen Ingenieure agieren, die sich wie Dr. Frankenstein vom realen Leben zusehends abkapseln (vgl. Cockburn 1988, S. 255) – mit gefährlichen Folgen:

Man spricht heute oft davon, daß die Technologie ähnlich wie Frankenstein's Monster »außer Kontrolle« geraten ist [...] Das ist falsch. Nicht die Technologie ist außer Kontrolle geraten, sondern der Kapitalismus *und die Männer*. (Cockburn 1988, S. 255)

Hans Jonas' Appell, bei der Entwicklung moderner Technik das Prinzip der Vorsicht walten zu lassen (sh. Kap. 3.4.2), wird also spezifiziert: Es sind überwiegend Männer, die bedrohliche Technologien entwickeln und einsetzen.

Sowohl der radikale als auch der sozialistische Feminismus können sich auf Simone de Beauvoir berufen, die kurz nach dem Zweiten Weltkrieg mit *Le Deuxieme Sexe* den Grundstein für die moderne Frauenbewegung setzte. Sie stellt darin klar, dass das Geschlecht, verstanden als kulturelle Kategorie, nichts von Natur aus Angeborenes ist, sondern eine Zuschreibung, die durch die Gesellschaft immer wieder aufs Neue getätigt wird. Eine zentrale Rolle spiele dabei die Erziehung, die Mädchen zu Passivität, Jungen zu Sport und Abenteuern anleite (vgl. Beyer 2019, S. 85-87). Die Rolle, die die Gesellschaft den Frauen zuweist, kann also ebenso als soziale Konstruktion verstanden werden wie die Technik, die nicht in einem neutralen Umfeld, sondern in einem männlich dominierten geschaffen wird.

Der radikale und der sozialistische Feminismus teilen eine weitere Gemeinsamkeit: Sie sahen die Technik als etwas Negatives, als verlängerte Hand der patriarchalen und kapitalistischen Unterdrückung, als patriarchal und bösartig. Den Möglichkeiten, die die Technik bietet, um das System zu destabilisieren, schenkten sie nicht die gebührende Aufmerksamkeit (vgl. Wajcman 2004, S. 29).

4.4. Postfeminismus und Genderforschung

Die Vorstellung, dass der Feminismus allein die Stärkung der Frauenrechte als Ziel verfolgt, löste sich im Laufe 1980er- und 1990er-Jahre auf. In den Blickwinkel gerieten nun die Unterschiede zwischen den Frauen, außerdem wurden mehrfache Diskriminierung in Zusammenhang mit Rasse, Kolonialismus, Sexualität, Klasse und Behinderung thematisiert: Für diese Neuorientierung wurde das Label »Postfeminismus« vorgeschlagen. (vgl. Wajcman 2008, S. 91), dem auch Judith Butler zugeordnet werden kann (vgl. Loh 2019b, S. 8). Sie setzte Meilensteine für die Genderforschung, indem sie zum Beispiel die These vertritt, dass nicht nur das geschlechterspezifische Rollenbild sozial konstruiert ist, sondern auch das biologische Geschlecht (vgl. Beyer/Köhler 2019, S. 91). Sie brachte zudem eine fundierte Kritik an der vorherrschenden Norm der Heterosexualität in den wissenschaftlichen Diskurs ein (vgl. Beyer/Köhler 2019, S. 95-96).

Um ihre an Foucault angelehnte poststrukturalistische Methode darzulegen, bedient sich Judith Butlers einer für den angloamerikanischen Sprachraum ungewöhnlich komplexen und dadurch teilweise schwer verständlichen Sprache. Dies brachte ihr zum Teil herbe Kritik ein, so etwa von Martha Nussbaum. Sie warf ihrer Kollegin nicht nur vor, sich hinter geschwollen klingenden Satzkonstruktionen zu verstecken, sondern Theorien zu entwickeln, die nicht dem realen Kampf für verbesserte Frauenrechte dienen, sondern nur der narzisstischen Selbstreflexion auf dem akademischen Feld dienen (vgl. Nussbaum 1999).

Judith Butler äußert sich kaum zu Technik im engeren Sinn, ihre Ideen werden aber gerne als Grundlage für die Analyse von technischen Artefakten herangezogen, die Genderthemen implizieren, wie etwa von Sexrobotern (vgl. Moran 2019, S. 40). Die Genderforschung erweitert das ursprüngliche Anliegen des Feminismus: Es geht nicht mehr nur um Frauenfragen, sondern die Rollen, Positionen und die Macht aller Geschlechter werden hinterfragt (vgl. Frey Steffen 2017, S. 14). Die Geschlechterkategorien werden dabei nicht monolithisch gesehen, sondern konkrete Studien zeigen, welche Formen von Weiblichkeit oder Männlichkeit in unserer Gesellschaft welche Wertigkeit zugeschrieben wird. Die binäre Geschlechtervorstellung wird zugunsten einer differenzierten Analyse von dem, was als weiblich oder männlich konnotiert ist, aufgegeben (vgl. Lucht/Paulitz 2008, S. 16). Als Beispiel kann eine Untersuchung über das Selbstbild von Ingenieuren dienen: Wenn diese innerhalb der Unternehmensleiter ins Management aufsteigen, kann es zu Identitätskonflikten kommen. Das klassische Tätigkeitsfeld des Ingenieurs, der konstruiert, berechnet oder noch eigenhändig am Produkt herumschraubt, ist eindeutig männlich konnotiert. Auf der Management-Ebene sind aber Fähigkeiten wie Kommunikation und der Umgang mit Mitarbeitern zentral, Skills, die eher Frauen zugeschrieben werden (vgl. Faulkner 2008, S. 149-151).

Ein weiteres postfeministisches Konzept, das in den letzten Jahren immer mehr Aufmerksamkeit erfährt, ist jenes der Intersektionalität. Dieser Ansatz beansprucht für sich, auf wissenschaftlicher Ebene, Probleme nach den Bereichen Ethnizität, Klasse und Gender zu analysieren und auf eine gerechtere Welt hinzuarbeiten (vgl. Frey Steffen 2017, S. 21 u. S. 89). Zieht man die breite Feminismus-Definition von Janina Loh heran (sh. Kap. 4.2.), dann scheint es sowohl mit der Genderforschung als auch mit dem Modell der Intersektionalität kompatibel zu sein, wenngleich diese andere Schwerpunkte setzen.

4.5. Cyberfeminismus und Donna Haraway

Die kreativsten Impulse für eine Neugestaltung des Verhältnisses von Feminismus und Technik gingen wohl von Donna Haraway aus. Sie selbst stellt, wie unten ausgeführt wird, traditionelle

Kategorisierungen fundamental infrage. Daher verwundert es nicht, dass es schwer fällt, sie selbst einem Label zuzuordnen. Sie selbst ordnet sich dem sozialistischen Feminismus zu (vgl. Haraway 1995a, S. 35), gleichzeitig gilt sie als wichtigste Proponentin des Cyberfeminismus (vgl. Frey Steffen 2017, S. 74-75). Da Janina Loh sie dem Technofeminismus zurechnet (vgl. Loh 2019b, S. 15), werde ich Donna Haraway, wenn später die Tauglichkeit für den Unterricht diskutiert wird, entsprechend miteinbeziehen. Mir erscheint auch ihre Klassifizierung als Postfeministin plausibel: Haraway lehnt das Ansinnen sowohl radikalfeministischer als auch marxistischer Vertreterinnen ab, ein allumfassendes, also totalitäres Erklärungsmodell zu schaffen (vgl. Haraway 1995a, S. 47). Das alternative Konzept, das sie entwirft, betont, dass Identitäten immer bruchstückhaft sind (vgl. Haraway 1995a, S. 40).

Ebenso fragmentarisch wie die Identitäten ist bei Haraway die Möglichkeit, Erkenntnis zu gewinnen. Sie glaubt nicht daran, dass die eine universale Methode existiert, mit deren Hilfe sich exaktes Wissen generieren lässt. Stattdessen entwirft sie ein Feld heterogener Perspektiven, die man nicht additiv, sondern integrativ verbinden muss, um sich der Fiktion von Objektivität zumindest annähern zu können (vgl. Hammer/Stieß 1995, S. 25-26). Diese Form der Epistemologie erinnert uns an Friedrich Nietzsche, der gleichfalls totalitäre Erkenntnismodelle ablehnt:

Es giebt nur ein perspektivisches Sehen, nur ein perspektivisches »Erkennen«; und je mehr Affekte wir über eine Sache zu Worte kommen lassen, je mehr Augen, verschiedene Augen wir uns für dieselbe Sache einzusetzen wissen, um so vollständiger wird unser »Begriff« dieser Sache, unsre »Objektivität« sein. (Nietzsche 2012, S. 365)

Nicht nur in der Erkenntnistheorie und im Gebrauch zentraler Termini wie »Perspektive« oder »Objektivität« stimmen Nietzsche und Haraway überein, beide bedienen sich der Sprache als Mittel des Philosophierens, indem sie mittels ironischer Formulierungen Grenzen ausloten. Von daher verwundert es nicht, dass Philosoph*innen, die sich mit dem Cyberspace beschäftigen, gerne auf Nietzsche zurückgreifen (vgl. Ommeln 2008).

Als Prototyp der Welt, die durch die neuen Technologien geschaffen wird, sieht Donna Haraway den Cyborg. Der Cyborg unterläuft alte Grenzen wie jene zwischen Tier und Mensch, zwischen Mensch und Maschine und zwischen Natur und Kultur (vgl. Frey Steffen 2017, S. 75). Von althergebrachten Genderzuordnungen hat sich der Cyborg transzendiert, Haraway verortet ihn in der „Post-Gender-Welt“ (Haraway 1995a, S. 35) – ein Grund mehr, Donna Haraway dem Postfeminismus zuzurechnen.

Ein zweites Wesen, das neben dem Cyborg Donna Haraways Kosmos bewohnt, ist die OncoMouseTM, also die Gattung jener Versuchstiere, an denen Krebs-Medikamente erprobt

werden. Sie werden technisch produziert, bleiben aber trotzdem organisch, sind als Trademark Teil des kapitalistischen Systems und aufgrund ihrer Funktion, an der Bekämpfung einer Krankheit mitzuwirken, eng mit den Menschen verknüpft (vgl. Wajcman 2004, S. 89-90). Die OncoMouseTM befindet sich ebenso wie der Cyborg zwischen den Welten von Natur, Kultur und Technik. Dass ihre Zuordnung zu all diesen Sphären nachvollziehbar erscheint, zeigt, wie die modernen Technowissenschaften einst sicher geglaubte Grenzen infrage stellen.

Eine weitere Grenze, die Donna Haraway unterhöhlt, ist jene zwischen Fakt und Fiktion. Da selbst naturwissenschaftlich erworbene Fakten durch Erzählungen vermittelt werden, bedürfen sie narrativer Elemente. Die Wissenschaften schaffen also ein selbstreferentielles Netz von Erzählungen, was dazu führt, dass die Unterscheidung zwischen dem Inhalt und der Erzählstruktur immer schwerer fällt. (Vgl. Hammer/Stieß 1995, S. 17-18.)

Das konsequente Vorgehen gegen etablierte Kategorien droht aber zum Boomerang zu werden, wenn es um die Auflösung der Kategorie Mann/Frau geht: Einerseits stellt Donna Haraway diese Unterscheidung infrage, andererseits braucht sie sie aber, um im Sinne der Frauenrechte argumentieren zu können. (Vgl. Wajcman 2004, S. 99.)

Donna Haraway ist grundsätzlich optimistisch, was die neuen Technologien anbelangt. Sie sieht darin das Potenzial, dass traditionelle Dichotomien aufgebrochen werden und so sich für Frauen neue Freiräume bieten. Der Cyberspace erlaubt das Spiel mit Identitäten. Frauen erfahren im Internet keine Einschränkungen durch den Körper und können frei entscheiden, wer sie sein möchten: So erlaubt der Cyberspace das Spiel mit Identitäten, im virtuellen Raum sind der Körper und die sexuelle Orientierung frei wählbar (vgl. Wajcman 2004, S. 65). Ähnliche Visionen von autonom gestaltbaren Identitäten entwirft Friedrich Nietzsche, wenn er über die Schauspiel im antiken Griechenland schreibt, es sei

[...] das dramatische Urphänomen: sich selbst vor sich verwandelt zu sehen und jetzt zu handeln, als ob man wirklich in einen anderen Leib, in einen anderen Charakter eingegangen wäre. (Nietzsche 2009 S. 61)

Diese Möglichkeit der Verwandlung bietet heute der Cyberspace für alle, die über einen Internetzugang verfügen. Der Begriff »Avatar«, den wir heute für das Erscheinungsbild verwenden, hinter dem User*innen im Internet mit anderen kommunizieren, war im 19. Jahrhundert noch unbekannt, kann aber gut mit der »Maske« gleichgesetzt werden, die Nietzsche als positive Möglichkeit der Selbstinszenierung betrachtet (vgl. Ommeln 2008, S. 114).

Einige Autorinnen vertreten die These, dass das Internet, im Gegensatz zu vorhergehenden Technologien, in besonderer Weise Frauen zugutekommen könnte. Auch wenn sie aufgrund von Betreuungspflichten von Kindern oder Alten an den Haushalt gebunden sind, so erlaubt ihnen das Internet, die unendlichen Weiten des Cyberspace zu nutzen, um sich zu vernetzen. Das Surfen im World Wide Web verlangt Interaktion und intuitives Verstehen statt klassischer männlicher Logik, was eher weibliche Kompetenzen anspricht. (vgl. Wajcman 2004, S. 65-66)

Der Illusion, dass der Cyberspace die absolute Freiheit bedeutet, gibt sich Donna Haraway nicht hin: Sie thematisiert zum Beispiel die schwierigen Verhältnisse von Frauen, die im Silicon Valley arbeiten. Ihnen fällt es schwer, stabile Paarbeziehung zu etablieren, sie stehen oft vor dem Problem der Kinderbetreuung und sind von ihrem Familienverband, der diesbezüglich Unterstützung bieten könnte, räumlich getrennt (vgl. Haraway 1995a, S. 54).

4.6. Technofeminismus

4.6.1. Judy Wajcman

Judy Wajcman, 1950 in Australien geboren, forschte hauptsächlich zu den Bereichen Technik, Arbeitsorganisation und Geschlechterverhältnis. Ihr bekanntestes Buch veröffentlichte sie 2004, nämlich *TechnoFeminism*, das sich schnell als zentrales Werk für die feministische Technikforschung etablierte (vgl. Wahrig 2013, S. 526).

Darin positioniert sie ihren Forschungsansatz an der Schnittstelle von feministischen Technologiestudien und den Science and Technology Studies (vgl. Wajcman 2005, S. viii). Im ersten Teil ihres Buchs rekapituliert Judy Wajcman die Zugänge des Feminismus zu Fragen der Technik und lässt liberale, radikalfeministische und sozialistische Ansätze Revue passieren (vgl. Wajcman 2004, S. 12-29). Der radikale Feminismus habe früher einen negativen Technikdeterminismus vertreten, der die Technik als ein weiteres Mittel zur Unterdrückung der Frauen betrachtete, dass also die männliche Technik das Patriarchat sichere. Als ebenso unberechtigt erachtet Judy Wajcman die Hoffnungen, die der Cyberfeminismus in die Informations- und Kommunikationstechnologien legt: Die Technik wird nicht durch sich selbst dazu führen, dass Frauen gleichberechtigt an der Gesellschaft teilhaben können, sie erteilt also auch der positiv gedeuteten Variante des Technikdeterminismus eine klare Absage (vgl. Wajcman 2004, S. 32).

Gegen diesen Technikdeterminismus, der Technik als neutral betrachtet, stellt Judy Wajcman den Sozialkonstruktivismus, der Technik als zugänglich für soziologische Analysen und für Veränderung oder Eingriffe sieht: „[...] technological artefacts are socially shaped, not just in their usage, but especially with respect to their design and technical content.“ (Wajcman 2004,

S. 34). Dazu sei es notwendig, den Blick nicht allein auf das technische Artefakt zu richten, sondern ihn zu erweitern. Technik sei als System oder Netzwerk zu verstehen: Eine Waschmaschine benötigt einen Anschluss an ein funktionierendes Stromnetz und einen Abfluss, eine Rakete Treibstoff, einen Sprengkopf und eine Steuerung. Diese Beispiele zeigen, dass in jede Technik technische, wirtschaftliche, organisatorische, politische und kulturelle Elemente eingearbeitet sind (vgl. Wajcman 2004, S. 34-35).

Gleichzeitig warnt Judy Wajcman davor, das Pendel zu stark in die andere Richtung ausschlagen zu lassen und die Rolle der Technik zu wenig zu berücksichtigen, wofür sie Ansätze in der Soziologie sah: Wer unsere Gesellschaft allein anhand sozialer Strukturen und sozialer Beziehungen analysiert, räumt der Technik nicht den Stellenwert ein, der ihr zukommt. Der Technofeminismus betrachte die Gesellschaft und die Technik als miteinander verwobenes Netzwerk. (Vgl Wajcman 2004, S. 39)

Wenn Judy Wajcman die Idee der Social Construction of Technology vertritt, verweist sie gleichzeitig darauf, dass sich dies am Design ablesen lässt. Als Beispiel dafür, wie Geschlechter-Stereotype in die technische Produktion einfließen, führt sie den Mikrowellenherd an. Dieser wurde zuerst für alleinstehende junge Männer konzipiert, daher in Schwarz gehalten und in Elektromärkten neben der Unterhaltungselektronik positioniert. Der kommerzielle Erfolg in diesem Kundensegment bleibt aus, die Hersteller notierten aber ein Interesse von Frauen am neuen Produkt. Also folgte ein neues Design, die Farbe wechselte von schwarz auf weiß und die Mikrowelle den Standort zu den Haushaltsgeräten (vgl. Wajcman 2004, S. 36-37).

Judy Wajcman setzt sich weiters mit den Hoffnungen auseinander, die der Cyberfeminismus in die neuen Technologien projiziert, wenn er das Internet als Reich der unbegrenzten Freiheit preist. Solchen Utopien setzt sie konkrete Beobachtungen entgegen, um die hochfliegenden Träume wieder auf den Boden der Realität zurückzuführen: Erstens ist der Prototyp desjenigen, der das Internet von Grund auf versteht und sich dort zuhause fühlt, der junge, weiße, männliche Hacker. Zweitens sind es die Frauen, die nach wie vor dafür verantwortlich sind, die realen sozialen Beziehungen aufrecht zu erhalten (vgl. Wajcman 2004, S. 61-62). Drittens würden die Cyberfeministinnen verkennen, wie Frauen das Internet wirklich nutzen, nämlich zum Arbeiten, zum Schreiben von E-Mails oder zum Shoppen. Sie verwenden es also nicht, um sich neue Freiräume zu schaffen, sondern um ihre Funktion innerhalb des patriarchalischen und kapitalistischen Systems effizienter erfüllen zu können (vgl. Wajcman 2004, S. 73-74). Viertens biete die IT-Branche wenig vollwertige Arbeitsstellen: Insbesondere Frauen müssen sich oft

mit Teilzeitverträgen begnügen und haben kaum Aufstiegschancen. So betrachtet, führen die neuen Technologien zu ähnlichen materiellen Beziehungen wie die traditionelle Technik (vgl. Wajcman 2004, S.74-75).

Im Buch *TechnoFeminism* nimmt die Diskussion von Donna Haraway großen Raum ein, die ja bahnbrechende Impulse für die Beziehung von Frauen zur modernen Technik geliefert hatte. Im Gegensatz zu den radikalen Feministinnen streicht Haraway das positive Potenzial von Wissenschaft und Technologie hervor (vgl. Wajcman 2004, S. 80). Judy Wajcman bespricht Haraways Auftreten gegen den Essentialismus, also gegen die Kategorisierung aufgrund vermeintlich grundlegender Eigenschaften: Der Cyborg und die OncoMouseTM überwinden alle traditionellen Grenzen und somit auch die Gefahr, aufgrund vorschneller Zuschreibungen diskriminiert zu werden (vgl. Wajcman 2004, S. 86-88). In einem Zwischenresümee notiert Judy Wajcman ein Problem in der Theorie von Donna Haraway: Diese möchte Kategorien aufheben, braucht sie aber, um im Sinne der Frauenrechte argumentieren zu können (vgl. Wajcman 2004, S. 99). Haraways Stärke liege darin, aufrüttelnde Bilder zu kreieren, ihr Ansatz eigne sich aber nur sehr bedingt für praktische emanzipatorische Politik (vgl. Wajcman 2004, S. 101).

Am Ende von *TechoFeminism* präzisiert Judy Wajcman ihren eigenen Ansatz. Die Basis bildet das Verständnis von Technik als Produkt sozialer Konstruktion: „[T]echnology is always a social-materialist product – a seamless web or network combining artefacts, people, organizations, cultural meanings and knowledge.“ (Wajcman 2004, S. 106). Die Technik werde durch die Gesellschaft beeinflusst, aber die Technik beeinflusst auch die Gesellschaft und somit, was Gender bedeutet (vgl. Wajcman 2004, S. 106-107).

Die digitalen Technologien seien ebenso wie traditionelle Technik Produkte gesellschaftlichen Gestaltens. Das Internet ist beispielsweise nicht von sich aus gut, sondern enthält widersprüchliches Potenzial: Auf der einen Seite kann es Frauen neue Freiräume schaffen, andererseits droht mit dem Digital Divide eine neue Form sozialer Exklusion all jener, die über keinen Zugang zum World Wide Web verfügen (vgl. Wajcman 2004, S. 120).

Die Struktur kapitalistischer Asymmetrie wird vom Internet und den neuen Medien nicht bedroht: Die derzeitige Form des Internet wurde durch kommerzielle Interessen gestaltet. Das Internet verteilt die Macht zwar anders als bisher, aber nicht unbedingt gerechter. Insbesondere die großen IT-Konzerne zählen zu den Gewinnern: Deren wirtschaftliche Erträge führten gleichzeitig zu mehr politischen Einflussmöglichkeiten (vgl. Wajcman 2004, S. 121).

Die Big Player aus dem Silicon Valley predigen gerne die Kraft ihrer disruptiven Techniken, die unsere Welt neu gestalten würden (vgl. Daub 2020, S. 115-130). Das reale Leben liefert hingegen ernüchternde Befunde. Uber verkündete eine Revolution des Taxifahrens, aber das Prinzip, dass jemand für Geld an seinen Wunschort chauffiert wird, blieb dasselbe. Was neu daran ist: Die Gewerkschaften wurden entmachtet, außer Uber verdient niemand mehr Geld (vgl. Daub 2020, S. 106).

Judy Wajcman denkt darüber hinaus an die materiellen Grundlagen, die den Boom der IT-Industrie erst ermöglichen. Für elementare Bauteile von Tablets und Handys sind seltene Mineralien wie Koltan oder Kobalt notwendig. Die größten Förderländer dafür liegen in Zentralafrika, wo Menschen unter sehr schwierigen Bedingungen für wenig Lohn arbeiten. Insbesondere Frauen sind unter diesen Vorzeichen besonders stark von Ausbeutung betroffen (vgl. Wajcman 2004, S. 121-122).

Dass der Technofeminismus immer die politische Komponente miteinbezieht, verdeutlicht Judy Wajcman anhand des Kampfes gegen AIDS in Senegal und Uganda: Dort führten nicht medizintechnische Interventionen zum Erfolg, sondern die Förderung von Bildung für Mädchen, sodass deren Selbstbestimmung über ihre Körper gestärkt wurde (vgl. Wajcman 2004, S. 125-126).

Ein weiteres Beispiel für die Verflechtung von Technik und Politik ist die »Defensive Architecture«: Indem man Parkbänke mit Platztrennern ausstattet, verhindert man, dass Obdachlose dort liegen oder schlafen können. Dies soll dem Sicherheitsgefühl von Frauen dienen, erschwert aber insbesondere die Situation für weibliche Obdachlose, die am stärksten Bedrohungen durch Gewalt ausgesetzt sind (vgl. Endler 2021, S. 46).

Judy Wajcman fasst am Ende ihres Buchs zusammen, welche Ziele der Technofeminismus verfolgt:

The promise of technofeminism, then, is twofold. It offers a different way of understanding the nature of agency and change in a post-industrial world, as well as the means of making a difference. (Wajcman 2004, S. 130)

Der eine Schwerpunkt ist also das Verständnis, wie unsere heutige Welt funktioniert, welche Rolle die Technik innerhalb unseres Gesellschaftssystems spielt, das Frauen nach wie vor benachteiligt. Der andere Schwerpunkt ist der konkrete Appell, etwas für eine gerechtere Welt beizutragen. Die Sorge gilt in erster Linie den Frauen, inkludiert aber, wie das Beispiel der Koltan-Minen in Afrika zeigt, alle, die von Ausbeutung betroffen sind. Wie im angelsächsischen Raum üblich, wird der Begriff des Feminismus sowohl für die politische

Bewegung als auch für das Forschungsfeld der Gender Studies verwendet (vgl. Wahrig 2013, S. 526).

4.6.2. Janina Loh

Aktuelle Beiträge zur Technikphilosophie, die immer die feministische Perspektive berücksichtigen, stammen von Janina Loh, die bis 2021 an der Universität Wien lehrte. Neben *Trans- und Posthumanismus zur Einführung* (2018) und *Roboterethik* (2019) verfasste sie die Einleitung zum Sammelband *Feminist Philosophy of Technology* (2019). Darin versucht sie sich dem Begriff der feministischen Technikphilosophie anzunähern. Als ein Paradebeispiel dafür führt sie Donna Haraway an, die nicht nur als Wegbereiterin des Cyberfeminismus, sondern auch als Proponentin des Technofeminismus bezeichnet wird (vgl. Loh 2019b, S. 9).

Wie bereits in Kapitel 4.2. erwähnt, vertritt Janina Loh eine so weite Auffassung des Begriffs »Feminismus«, dass damit alle Bestrebungen für mehr Gleichheit und Gerechtigkeit verstanden werden können. Anhand von Donna Haraway klärt sie, wodurch sich feministische Technikphilosophie auszeichnet. Zum einen kritisiert sie soziale und technowissenschaftliche Strukturen, zum anderen strebt sie die Gleichheit aller Menschen an – und lässt dabei die Option offen, die moralische Gemeinschaft auch auf nichtmenschliche Wesen auszudehnen. Als »technofeministisch« qualifiziert sich dieser Zugang, weil er das emanzipatorische Potenzial von Technik nutzen und Bewusstsein für die Problematik traditioneller Kategorisierungen schaffen möchte. So begnügt sich der Technofeminismus nicht mit der deskriptiven Analyse der Welt, wie sie ist, sondern sucht zusätzlich nach einer inklusiveren Ethik (vgl. Loh 2019b, S. 15).

Am Schluss der *Roboterethik* steht ein „Plädoyer für einen inklusiven und kritischen Diskurs“ (Loh 2019a, S. 204; englische Version: Loh 2019b, S. 16-21), das man als Aktualisierung von Judy Wajcmans *TechnoFeminism* lesen kann. Erstens erteilt Loh der Neutralitätsthese der Technik eine klare Absage: „Alle Technik ist zweckgebunden und damit nie neutral“ (Loh 2019a, S. 205). Um diese zentrale Botschaft bei jenen, die Technik produzieren, ankommen zu lassen, fordert sie eine entsprechende Aufklärung über dieses Thema im schulischen Ethik- und Informatikunterricht, bei der Ausbildung von Ingenieur*innen und in Unternehmen, die mit Technik arbeiten (vgl. Loh 2019a, S. 206).

Zweitens verlangt Janina Loh eine kritische Reflexion konkreter Technologien. Zu oft komme es vor, dass sich technische Normen an weißen Männern orientieren (vgl. Loh 2019a, S. 207). Ein Beispiel dafür ist das erhöhte Verletzungsrisiko für Frauen bei Autounfällen, das daher resultiert, dass bislang nur männliche Crash-Test-Dummies verwendet wurden: Die

Sicherheitsvorrichtungen gingen von einer Körpergröße von 1,77 Meter und einem Gewicht von etwa 75 Kilogramm aus; dies führte dazu, dass Frauen deutlich mehr Beinverletzungen erleiden (vgl. Endler 2021, S. 142-144).

Drittens sei es wichtig, dem Sollen gegenüber dem Können den Vorrang einzuräumen. Schon jetzt setzen gesetzliche Regeln Schranken für besondere Bereiche des menschlichen Lebens, so sind das Klonen von Menschen oder die Erzeugung von Designerbabys verboten. Laut Janina Loh müsse die Gesellschaft diese Kontrollfunktion bewahren und solle nicht der Technikentwicklung den Lauf lassen, den sich vielleicht einige wenige Ingenieure oder Führungspersönlichkeiten von Big-Tech-Konzernen wünschen. Sie ruft alle Wissenschaftler*innen auf, sich an entsprechenden Diskursen zu beteiligen und so die Mündigkeit in Fragen der Technik zu bewahren (vgl. Loh 2019a, S. 208-211). Diese dritte Forderung erinnert die Menschen daran, dass sie dafür verantwortlich sind, welche Technik wie entwickelt wird. Somit geht sie konform mit der zentralen Forderung, die Hans Jonas im *Prinzip Verantwortung* formuliert, nämlich dass die Menschen Sorge für einen verantwortungsvollen Umgang mit Technik zu tragen haben, der die Welt bewahrt und zukünftiges Gestalten erlaubt.

Viertens plädiert Janina Loh für einen inklusiven und kritischen Diskurs. Alle Mitglieder der Gesellschaft sind aufgefordert, ihre Stimme in den Diskurs einzubringen (vgl. Loh 2019a, S. 211-212). Dass die Multiperspektivität gute Chancen bietet, sich der Objektivität anzunähern hat bereits Donna Haraway betont (sh. Kap. 4.5). Die Forderung nach mehr Inklusion finden wir bei Judy Wajcman nicht. Janina Lohs *Plea for a Feminist Technoscientific Utopia* kann daher als zeitgemäßes Update des Technofeminismus gelesen werden.

5. Technofeminismus im Ethikunterricht?

Das vorhergehende Kapitel widmete sich der Frage, welche Ideen und Bereiche der Begriff »Technofeminismus« abdeckt. Die zentralen Bausteine sind erstens die Ablehnung der Neutralitätsthese von Technik, die mit einer Betonung der Social Construction of Technology einhergeht. Der Bereich der Technik fällt nicht allein in den Kompetenzbereich von Ingenieuren, sondern steht im gesamtgesellschaftlichen Diskursfeld: Fragen der Technik sind daher auch immer politische. Zweitens soll der Einsatz von Technik zu einer gerechteren Welt führen: Der Technofeminismus zielt nicht nur auf eine Verbesserung der Frauenrechte, sondern wünscht mehr Gleichheit und Gerechtigkeit für alle, die unterdrückt werden. Drittens widmet sich der Technofeminismus der Analyse konkreter technischer Artefakte und hinterfragt die Werte, die darin eingebettet sind.

Wie eignet sich der Technofeminismus für den Einsatz im Ethikunterricht der Sekundarstufe, wenn die Technikethik besprochen werden soll? Im Folgenden möchte ich sowohl die Chancen als auch potenzielle Defizite und Schwächen diskutieren, die dieser Zugang bietet.

5.1. Mögliche positive Impulse

Bislang standen die Ausführungen zur Technikethik im österreichischen Lehrplan (sh. Kap. 2.1.) etwas isoliert in der vorliegenden Untersuchung. Nun sollen sie aufgegriffen werden und als Leitlinie dienen, die eine Beurteilung ermöglichen, ob der Technofeminismus für den schulischen Kontext tauglich erscheint. Beispiele aus zwei Bereichen sollen die Möglichkeiten, die der Technofeminismus bietet, illustrieren: zum einen das Design technischer Produkte, zum anderen Zugänge zur digitalen Transformation.

5.1.1. Wahrnehmen

Die erste Kompetenz, die der Lehrplan nennt, lautet „Wahrnehmen und Perspektiven einnehmen“ (Lehrplan 2021, S. 4). In Hinblick auf die Technikethik ist es daher erst einmal notwendig, das Wahrnehmen zu schulen. Der Umgang mit Technik ist so alltäglich geworden, dass wir sie gedankenlos gebrauchen und uns erst dann Fragen stellen, wenn etwas nicht funktioniert. Der Ethikunterricht soll hingegen die Fähigkeit vermitteln, Dinge bewusst wahrzunehmen. Dieser erste Wechsel der Perspektive könnte wie bei Heidegger zum Staunen darüber führen, dass die Technik so reibungslos funktioniert (vgl. Heidegger 1976. S. 206). Wenn wir es mit Janina Loh als zentral erachten, das Bewusstsein dafür zu schärfen, dass die Neutralitätsthese von Technik nicht zutrifft, ist es notwendig, zu Beginn der Auseinandersetzung mit Technikethik den Zugang zu erläutern, dass Technik immer als

Produkt eines gesellschaftlichen Umfeldes zu verstehen ist. Die Werte, die diese Gesellschaft vertritt, materialisieren sich in den Artefakten, die sie herstellt.

Dieser sehr theoretische Ansatz sollte im Unterricht zur Frage nach konkreten Beispielen verleiten: Welche Werte sind das? In welchen Produkten sind sie verkörpert? Ein Pluspunkt des Technofeminismus liegt darin, dass er diese Fragen gut und anschaulich beantworten kann. Selbst bei vielen Alltagsartikeln lässt sich zwischen weiblichem und männlichem Design unterscheiden, und dieses Design ist mit Werten verknüpft.



Abbildung 1: Alltagsprodukte mit Gender-Konnotation

Quelle: Ehrnberger/Räsänen/Illstedt 2012

Im Produktdesign haben sich typische Codes etabliert, was als weiblich und was als männlich verstanden wird. Weibliche Produkte wollen sanft und sauber wirken, verwenden helle Farben und sind organisch geformt. Sie sind häufig mit Herzen, Glitter oder Blumen dekoriert. Männliche Produkte sind oft einer Maschinenästhetik nachempfunden. Dunkle Farben und komplexe Formen sollen Gefahr oder Herausforderungen symbolisieren (vgl. Ehrnberger/Räsänen/Illstedt 2012). Abbildung 1 zeigt, wie diese Codes in Alltagsprodukten abgebildet sind. Das männliche Duschgel ist eckiger als das weibliche. Der weibliche

Rasierapparat vermittelt einfache Bedienung und scheint leicht in der Hand zu liegen, während der männliche danach verlangt, durch einen starken Griff kontrolliert zu werden.

Dass die Produkte unterschiedlich design sind, wäre an sich kein Problem: Dieses besteht darin, dass männliche Produkte als die Norm gelten, während die weiblichen als Abweichung davon betrachtet werden (vgl. Wajcman 2004, S. 43; vgl. Endler 2021, S. 93). Entsprechend unserer tendenziell patriarchalisch strukturierten Gesellschaft beeinflusst dies die Bewertung der Produkte und wir schätzen männlich codierte Produkte im Vergleich zu weiblich codierten als hochwertiger ein (vgl. Endler 2021, S. 94).

Gewiss lassen sich technische Artefakte auch auf Spuren anderer Werte hin gewinnbringend untersuchen. Der Blick auf die Gender-Dimension gestattet es meiner Meinung nach aber am einfachsten, in Technik verkörperte gesellschaftliche Werte sichtbar zu machen. Der Technofeminismus kann hierzu beitragen, da er sich sowohl die Social Construction of Technology als auch die konkrete Analyse technischer Artefakte auf die Fahnen geschrieben hat.

Das Betrachten der in Abbildung 1 gezeigten Alltagsgegenstände erfüllt zudem die im Lehrplan gestellte Forderung, Lebenswelt, Ethik und Bezugswissenschaften zu integrieren (vgl. Lehrplan 2021, S. 3). Die Produkte sind den Schüler*innen bekannt und sie lernen, dass deren Design zu unterschiedlichen Bewertungen führt, also von ethischer Relevanz ist.

Was das Produktdesign anbelangt, so genügt ein visueller Input, um die Gender-Dimension aufzuzeigen. Etwas komplexer gestaltet sich die Stärkung der Wahrnehmungs-Kompetenz in einem anderen Bereich, nämlich der digitalen Transformation. Egal, ob Wirtschaft, Schule oder Verwaltung: Immer mehr wird mittels Computertechnologie abgewickelt, digitale Grundkompetenzen sind praktisch überall notwendig. Algorithmen führen uns treffsicher zum Ziel, wenn wir uns bei Google nach dem Weg erkundigen. Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz erfüllen die einen mit Hoffnung auf eine Welt, in der uns intelligente Maschinen alle Mühen der Arbeit abnehmen, die anderen befürchten, dass wir solchen Supercomputern hoffnungslos unterlegen sein könnten und sie sich gegen die Menschheit wenden könnten.

Aus diesem Grund nahm sich in letzter Zeit die (Technik-)Philosophie verstärkt dieses Themas an. Zwei relativ aktuelle Bücher verfassten der renommierte Technikphilosoph Armin Grunwald (2019) und Julian Nida-Rümelin / Nathalie Weidenfeld (2020). Beide Essays wenden sich gegen den Technikdeterminismus. Sie weisen darauf hin, dass, wenn man den Entwicklungen unhinterfragt ihren Lauf lässt, sich in erster Linie die Werte und Interessen der

großen Technik-Konzerne realisieren (vgl. Grunwald 2019, S. 168; vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 204). Dem setzen sie das Gebot entgegen, die Technik nach unseren gesellschaftlichen und ethischen Werten zu gestalten (vgl. Grunwald 2019, S. 243), beziehungsweise einen digitalen Humanismus, der technischen Fortschritt unter den Vorzeichen digitaler Mündigkeit und einer starken Demokratie gutheißt (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 205-206).

Bei beiden Büchern fällt auf, dass zwei Ebenen ausgeblendet werden, nämlich die Gender-Dimension und die materiellen Grundlagen, die für die Digitalisierung notwendig sind. Dabei ist die Verlagerung immer mehr gesellschaftlicher Bereiche in die Welt der Computer alles andere als geschlechtsneutral und bietet, wie in Kapitel 4.6. dargelegt, einerseits Frauen Chancen auf mehr Selbstbestimmung, andererseits könnten patriarchalische Strukturen dadurch gefestigt werden. Zudem wird nicht thematisiert, welche Grundlagen die Digitalisierung erst ermöglichen, etwa die Ausbeutung der Rohstoffe Afrikas: Unsere Computer und Handys würden ohne Columbit-Tantalit, kurz Coltan, nicht funktionieren. Die größten Lagerstätten liegen in der Demokratischen Republik Kongo, wo seit den 1990er-Jahren blutige Konflikte um die Minen toben (vgl. Schlager/Lohmann 2012, S. 17-19) – die Leidtragenden sind insbesondere die Frauen, die entweder Schwerarbeit beim Abbau verrichten müssen oder Opfer sexueller Gewalt werden.

Problematisch ist zudem die Ausbeutung von Arbeitskräften im Fernen Osten, die die elektronischen Endgeräte unter schlechten Arbeitsbedingungen fertigen. Des Weiteren zählt die Entsorgung zum Produktzyklus technischer Geräte. Nicht mehr benötigte Computer und Handys landen oft als Elektroschrott in Ghana oder China, wo sie unter hoher Belastung für Menschen und Umwelt recycelt werden (vgl. Toupin 2018, S. 46). Der Technofeminismus schwindelt sich nicht über diese wichtigen Aspekte hinweg, sondern spricht sie bewusst an: Deswegen fördert er auch in Hinblick auf die digitale Transformation das kritische Wahrnehmen mehr als die traditionelle Technikphilosophie.

5.1.2. Analysieren und Reflektieren

Dieser Kompetenzbereich verlangt die Fähigkeit, Wissen und Erfahrungen aus verschiedenen Lebensbereichen in Verbindung zu setzen und ethisch zu reflektieren (vgl. Lehrplan 2021, S. 4). Erste Eindrücke und Assoziationen wollen kritisch überprüft werden: Auch dafür, dass vorschnelle Einschätzungen in die Irre führen können, kann der Technofeminismus anschauliche Beispiele liefern.



Figure 10. A screwdriver from Rusta (left) and a screwdriver from Black & Decker (right).

Abbildung 2: Zwei Akkuschauber

Quelle: Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012

Im Ethikunterricht würde es sich anbieten, Abbildung 2 zu zeigen und zu fragen, welches der beiden Geräte dekoriert sei. Zu erwarten ist ein überwiegendes Votum für das linke Modell. Doch diese vorschnelle Einschätzung täuscht, denn die Blumen auf der linken Seite sind ebenso Deko-Elemente wie die Streifen, der Ersatzbohrer und die Chrom-Imitate auf der rechten Seite: Weder die einen noch die anderen sind für das Funktionieren des Geräts notwendig (vgl. Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012).

Der Kompetenzbereich »Analysieren und Reflektieren« enthält auch das Erschließen ethisch relevanter Texte (vgl. Lehrplan 2021, S. 4). Versteht man den Text-Begriff so, dass er über das geschriebene Wort hinausreicht, kann man ihn auf Symbole und technische Artefakte ausweiten: Entsprechend ist es dann möglich, die „product language“ (Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012) unter die Lupe zu nehmen. Und gerade dafür liefert die Reproduktion von Gender-Stereotypen in der Technik gutes Anschauungsmaterial.

Ein interessantes Projekt initiierten Karin Ehrnberger, Minna Räsänen und Sara Ilstedt: Sie ließen zwei Geräte produzieren, die gängige Geschlechterklischees umkehrten. Diese wurden in Ausstellungen vorgezeigt, im Anschluss daran wurde das Publikum über seine Eindrücke befragt.



Abbildung 3: Der Mixer „Mega Hurricane“

Quelle: Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012

Stabmixer werden als Haushaltsgeräte normalerweise mit weiblich konnotierten Elementen designt, sollen also sauber und handlich wirken. Der *Mega Hurricane* hingegen verfügt über viele männliche Attribute. Der Einschaltknopf in Orange signalisiert Gefahr, mit etwas Fantasie erinnert er vielleicht sogar an den Abzug einer Waffe. Die dunklen Farben symbolisieren Professionalität, die elektronische Anzeige vermittelt fortschrittlichste Technik (vgl. Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012).



Abbildung 4: Der Bohrer „Dolphia“

Quelle: Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012

Normalerweise werden Bohrer den männlichen Werkzeugen zugeordnet und sind entsprechend designt. Die Bohrmaschine „Dolphia“ bricht diese Erwartungen: Die helle, freundliche Optik und die runde Form führten dazu, dass viele Betrachter trotz der Schraube, die gegen die Wand gerichtet ist, den Bohrer als Fön wahrgenommen haben (vgl. Ehrnberger/ Räsänen/Ilstedt 2012).

Die Wahrscheinlichkeit ist sehr hoch, dass diese beiden Produkte zum Staunen verleiten und dadurch einen philosophischen Denkprozess initiieren. Dies stellt Sokrates fest, wenn er Theodorus und Theaitetos belehrt: „Denn gar sehr ist dies der Zustand eines Freundes der Weisheit, die Verwunderung; ja es gibt keinen andern Anfang der Philosophie als diesen [...]“ (Platon 2007, S. 53 = 155d). Werden der *Mega Hurricane* und *Dolphia* im Unterricht gezeigt, kann dadurch jene Reflexion angeregt werden, die der Lehrplan vorsieht: Das Unsichtbare, nämlich die Produktsprache, wird durch die Umkehr der gängigen Gendercodes sichtbar gemacht (vgl. Ehrnberger/ Räsänen/Ilstedt 2012).

Die Reaktionen, die die Autorinnen während den Präsentationen der beiden Werkzeuge feststellten, bestätigen die vorherrschenden Gender-Klischees: Der Bohrer *Dolphia* wurde als nett, einfach und benutzerfreundlich beschrieben, also genau mit jenen Attributen, die weiblich besetztem Design zugeschrieben werden. Dem Stabmixer *Mega Hurricane* wurde ein robustes, teils sogar gefährliches Aussehen attestiert. Zweifel kamen auf, ob sich ein Gerät, das so »tough« wirkt, für eine »softe« Aktivität wie das Kochen eignen würde (vgl. Ehrnberger/ Räsänen/Ilstedt 2012).

Die Autorinnen präsentierten den Bohrer und den Stabmixer bei weltweiten Ausstellungen und erhielten immer vergleichbare Rückmeldungen, mit einer Ausnahme: Das Publikum in Schanghai zeigte keine nennenswerten Reaktionen. Dies lässt auf andere Gendercodes im Fernen Osten schließen, was die Theorie unterstützt, dass geschlechterspezifische Designs in der Technik als Produkte sozialer Konstruktion zu verstehen sind (vgl. Ehrnberger/ Räsänen/Ilstedt 2012)

Wie das Beispiel von *Dolphia* und dem *Mega Hurricane* zeigen, eignen sich Untersuchungen der Gender-Dimension konkreter technischer Artefakte besonders dazu, nicht nur die Wahrnehmung zu schärfen, sondern auch das Analysieren und Reflektieren zu fördern. Diese Fähigkeiten können zudem dabei helfen, Ideen, die mit Entwicklungen im Bereich der digitalen Transformation einhergehen, besser zu verstehen.

Im Buch *Digitaler Humanismus* illustriert Nathalie Weidenfeld die philosophischen Ausführungen von Julian Nida-Rümelin mit Szenen aus dem Genre der Science-Fiction-Filme.

Eine Analyse, welche Vorstellungen von Genderrollen dabei einfließen, bleibt sie uns schuldig, obwohl die Auswahl ihrer Beispiel ein gutes Anschauungsmaterial dafür bietet, welche Kompetenzen Frauen und welche Männern zugeschrieben werden.

Als typisch weiblich gilt anscheinend selbst in futuristischen Welten die Kommunikation. In *Matrix* tritt das Orakel in Form einer älteren Afroamerikanerin auf, die sich später als nicht-menschlich entpuppt (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 43), in *Ex Machina* soll der menschliche Protagonist herausfinden, ob Ava, ein Roboter in Frauengestalt, wirklicher Gefühle fähig ist (vgl. ebd., S. 33-37), und Sophia, ein sprechender Roboter, kam in die Schlagzeilen, weil ihr die Staatsbürgerschaft von Saudi-Arabien verliehen wurde (vgl. ebd., S. 27). Was alle vereint, ist ihre primäre Funktion, nämlich das Sprechen mit Menschen.

Männliche Roboter zeigen hingegen Präsenz, wenn gekämpft wird: Egal, ob es sich um Sonny in *I, Robot* (vgl. ebd., S. 82), den *Robocop* (vgl. ebd., S. 188-190) oder *Iron Man* (vgl. ebd., S. 194-195) handelt: Sobald Waffen ins Spiel kommen, räumen weibliche oder neutrale Roboter das Feld und überlassen es den männlich designten Androiden. Warum können Maschinen mit einem weiblichen Äußeren besser kommunizieren, warum Maschinen mit einem männlichen Erscheinungsbild besser schießen? Die Analyse und Reflexion dieser Fragen können spannende Einsichten für den Ethikunterricht vermitteln und würden die Überlegungen von Nida-Rümelin und Weidenfeld um einen wichtigen Aspekt erweitern.

Die technofeministische Analyse lässt sich für alle Gebiete der Technik anwenden, so auch für das Internet of Things, das den Zugriff auf Gebrauchsgegenstände übers Internet erlaubt. Als Paradebeispiel dafür dient das Smart Home, das den Wohnbereich mit dem World Wide Web verknüpft. So kann man aus der Entfernung den Energieverbrauch regulieren, die Heizung aktivieren oder ein Sicherheitssystem kontrollieren. All diese Bereiche fallen in jenen Bereich des Haushalts, der traditionell den Männern zugeordnet wird. Die Entlastungen für die klassische Hausarbeit, also für die Essenszubereitung und die Reinigung, sind maximal am Rande eingeplant. Das Smart Home richtet sich primär an Männer, Bedürfnisse und Erfahrungen der Frauen bleiben ausgespart: Es trägt nichts zu mehr Demokratie in der Küche bei (vgl. Wajcman 2004, S. 118).

In den Kompetenzbereichen »Wahrnehmen« und »Analysieren« kann der Technofeminismus also wertvolle Beiträge für den Technikethik-Unterricht für die Sekundarstufe leisten. Was die Kompetenzen »Argumentieren und Urteilen« sowie »Interagieren und Sich-Mitteilen« anbelangt, so sehe ich keine relevanten Unterschiede, ob man feministische Technikphilosophie

mit einbezieht oder nicht. Deshalb springen wir direkt zum fünften Kompetenzbereich, der dazu anweist, Handlungsoptionen zu entwickeln (vgl. Lehrplan 2021, S. 4).

5.1.3. Handlungsoptionen entwickeln

Der Ethikunterricht soll moralische Probleme nicht nur aus theoretischer Sicht betrachten, sondern auch Möglichkeiten zum konkreten Handeln eröffnen (vgl. Pfeifer 2013, S. 26). Inwiefern ein kompetentes Urteilsvermögen, das idealerweise im Laufe des Ethikunterrichts entwickelt wird, besseres Handeln kausal begünstigt, ist nur sehr schwierig zu beantworten (vgl. Tarmann 2015, S. 88).

Meines Erachtens erhöhen technofeministische Ansätze die Wahrscheinlichkeit, dass erworbene Urteilskompetenzen in konkreten Handlungen umgesetzt werden. Zwei Gründe sprechen dafür: Erstens betont der Technofeminismus stärker als die traditionelle Technikethik die Bedeutung des kulturellen Umfelds und der Politik. In Kapitel 4.6.1 wurde als Beispiel dafür die Strategie angeführt, die Ausbreitung von AIDS mittels einer Bildungskampagne für Mädchen zu bekämpfen. Zweitens verknüpft der Technofeminismus emanzipatorische Anliegen stärker mit Fragen der Technik: Er denkt die Gleichberechtigung immer mit, und zwar nicht nur jene von Frauen, sondern jene aller Menschen (vgl. Loh 2019b, S. 2). Daher zielt die feministische Technikphilosophie auf eine Stärkung der Menschenrechte und erfüllt Kants Forderung, die Jugend „dem zukünftigen möglich bessern Zustande“ (Kant 1977a, S. 704) gemäß zu unterrichten.

Wie die Beispiele des geschlechterspezifischen Produktdesigns zeigen, bildet die Analyse der Gender-Dimension einen anschaulich Ausgangspunkt ethisch relevanter Erkenntnisprozesse, die dem Hauptanliegen gendergerechter Philosophiedidaktik entsprechen. Nur wenn die Unterschiede zwischen Männern und Frauen erkannt werden, lässt sich ein gesellschaftlicher Wandel anstoßen, der für mehr Gerechtigkeit sorgt (vgl. Busmann 2019, S. 14).

Solcherart verstanden vermittelt der Technofeminismus Inputs, die zum realen Handeln anregen. Dafür, dass diese von den Jugendlichen aufgegriffen werden, gibt es allerdings keine Garantie. Beurteilt man die Tauglichkeit des Technofeminismus anhand der im Lehrplan angeführten Kompetenzen, dann kann er insbesondere in den Bereichen »Wahrnehmen«, »Analysieren und Reflektieren« und »Handlungsoptionen entwickeln« wichtige Impulse liefern. Im Sinne einer ausgewogenen Diskussion sollen im Folgenden einige Einwände untersucht werden, die dagegen sprechen, den Technofeminismus im Ethikunterricht einzusetzen.

5.2. Einwände

5.2.1. Zu komplex für die Sekundarstufe

Die Theorie des Technofeminismus ist nicht gerade trivial: Sie erfordert ein Verständnis von Geschlechterdimensionen und die Einsicht, dass Technik nicht neutral ist, sondern man sie als Produkt gesellschaftlichen Handelns begreifen sollte. Die Behandlung der Technikethik innerhalb des Lehrplan ist für die Oberstufe relativ spät vorgesehen, nämlich im 7. Semester in der AHS und im 8. Semester an der BHS (sh. Kap. 2.1.). Da die Schüler*innen dann schon 17-18 Jahre alt sind, sollten sie dem Grundkonzept des Technofeminismus folgen können. Anschauliche Beispiele, wie in den Kapiteln 5.1.1. und 5.1.2 angeführt, erlauben mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Erfassen der Gender-Strukturen, die in Technik eingearbeitet sind. Dass das Motto „Pink it, shrink it“ oft auf Produkte, die für Mädchen und Frauen konzipiert werden (vgl. Endler 2021, S. 79), zutrifft, stimmt wohl mit Beobachtungen aus dem Alltag überein.

Wenngleich die grundlegenden Botschaften des Technofeminismus gewinnbringend in den Ethikunterricht integriert werden können, möchte ich davor warnen, Originaltexte von Donna Haraway in der Sekundarstufe zu besprechen. Ihre Texte mögen inspirierend wirken, die Voraussetzung, sie auch zu verstehen, sind aber hoch: Sie liebt das ironische Spiel mit Sprache und Kategorien und illustriert ihre Theorien mit Zitaten breit gestreuter Herkunft: Sie können aus wissenschaftlichen Texten stammen, aber ebenso von Werbeplakaten, von Gemälden oder aus Science-Fiction-Romanen. Ohne eine fundierte Kenntnis der US-amerikanischen Kultur scheint daher die Beschäftigung mit Haraways Texten nur eingeschränkt sinnvoll, wie schon Judy Wajcman bemerkte (vgl. Wajcman 2004, S. 98).

Aus diesem Grund sollte Haraway in der Sekundarstufe noch nicht besprochen werden. Diese Lektüre sollte der tertiären Bildung vorbehalten bleiben, also den Universitäten oder Pädagogischen Hochschulen: Dort können wir von einem umfassenderen kulturellen Wissen und von einem Reflexionsniveau ausgehen, das die Auseinandersetzung mit Cyborgs, OncoMouseTM und anderen Gefährten Donna Haraways erlaubt. In der Sekundarstufe sollte sich der Ethikunterricht mit bescheideneren Ziele begnügen. Wenn geklärt werden kann, dass Feminismus nicht »Männerfeindlichkeit« bedeutet, sondern als eine legitime ethisch-philosophische Theorie im universitären Feld diskutiert wird (vgl. Gehring 2016, S. 155), ist dies ein erster kleiner Schritt hin zu einem besseren Verständnis.

Darauf, dass der jeweilige Entwicklungsstand zu berücksichtigen ist, verweist Immanuel Kant, wenn er über den Philosophie-Unterricht schreibt: „Da dies aber eigentlich nur eine Beschäftigung für das Mannesalter ist, so ist kein Wunder, daß sich Schwierigkeiten

hervorthun, wenn man sie der ungeübteren Jugendfähigkeit bequemen will.“ (Kant 2010, S. 73). Dass er nur über Männer, nicht aber über Frauen schreibt, wollen wir ihm angesichts der Gebräuche seiner Zeit verzeihen. Um die Jugendlichen vor den erwähnten Schwierigkeiten zu bewahren, sollten wir sie vor zu abstrakten Theoriemodellen verschonen.

5.2.2. -ismen sind totalitär

Die Erfahrungen des 20. Jahrhunderts haben gezeigt, dass Ideologien in der Lage sind, mithilfe eines starren Freund-Feind-Schemas die Menschlichkeit auszuhebeln und für ihre Ideen Millionen Menschenleben zu opfern. Der Faschismus und der Nationalsozialismus auf der einen Seite, der Kommunismus auf der anderen Seite finden sich zwar politisch auf gegensätzlichen Polen, gleichen sich aber in einigen Punkten, beispielsweise im Terror gegenüber der eigenen Bevölkerung und der Missachtung von Rechtsstaat und Menschenrechten. Ein gesundes Misstrauen gegenüber allen -ismen ist daher verständlich.

Diese Bedenken treffen für den Technofeminismus nicht zu, da er sich nach der Definition, die in Kapitel 4.2. zitiert wurde, für eine gerechtere Welt einsetzt. Was er anstrebt, ist „[...] political, social, economic, ethical, religious, individual, etc. equality of women and men and ultimately of all people in general.“ (Loh 2019b, S. 2). So verstanden, agiert der Technofeminismus im Sinne der Menschenrechte und setzt sich für die Unterdrückten ein, während die totalitären politischen Ideologien Menschen unterjochten.

Das Freund-Feind-Schema, das totalitäre Regime auszeichnet, bedient sich vermeintlicher klarer Kategorisierungen. Die Nationalsozialisten unterschieden zwischen Ariern und Nicht-Ariern, die Kommunisten zwischen Proletariern und den Kapitalisten. Solche Kategorisierungen widerstreben insbesondere der Philosophie Donna Haraway, die sogar Kategorien aufbrechen möchte, die wir für gesicherter hielten, etwa jene zwischen Lebewesen und Maschine oder zwischen Natur und Kultur.

Zudem ist nicht jeder -ismus automatisch negativ besetzt. Der Humanismus beispielsweise wird allgemein positiv bewertet, da er mit einer verstärkten Achtung der Menschenwürde und der Menschenrechte konnotiert wird. Das Verhältnis des Technofeminismus zum Humanismus ist jedoch zwiespältig: Während man einerseits den Feminismus so lesen kann, dass er die Errungenschaften von Aufklärung und Humanismus weiterführt (vgl. Busmann 2019, S. 17), stellt der kritische Posthumanismus, der sich teils mit dem Technofeminismus überschneidet (vgl. Loh 2019b, S. 9-10), den Humanismus radikal infrage. Das Menschenbild, auf dem er basiert, sei verantwortlich für patriarchale Strukturen, für Rassismus und Kolonialismus.

Dagegen setzt Rosi Braidotti einen »Antihumanismus«, der eben jene negativen Auswüchse, die sie auf den Humanismus zurückführt, überwinden möchte (vgl. Braidotti 2014, S. 22-23).

Dieses Spiel mit dem Humanismus-Begriff stiftet wohl mehr Verwirrung als Klarheit: Der Humanismus, wie ich und vermutlich auch viele Technofeminist*innen ihn verstehen, strebt gleichfalls die Überwindung von Patriarchat und Rassismus an, geht also in dieselbe Richtung wie Rosi Braidottis Forderungen. Den Begriff des »Antihumanismus« erachte ich als zutreffender für die oben genannten totalitären Regime, die inhumane Verbrechen gegen die Menschlichkeit verübten.

5.2.3. Genderismus

Ein Vorwurf, der insbesondere gegen die Gender Studies erhoben wird, ist jener des »Genderismus«. Einzelne Gruppen innerhalb der katholischen Kirche (miss-)verstehen Gender als Propaganda-Code für Homosexualität (vgl. Frey Steffen 2017, S. 18). Dieser Vorwurf zielt bezüglich des Technofeminismus ins Leere, da dieser der Dimension der sexuellen Orientierung keine zentrale Rolle zuweist. In der Literatur, die ich für diese Arbeit gesichtet habe, fanden sich keine Hinweise darauf, dass für Homosexualität geworben worden wäre.

Ernst zu nehmen ist jene Kritik, die Ulrich Kutschera in prominenter Rolle vertritt: Er bezeichnet die Gender Studies als pseudowissenschaftliche Ersatzreligion, die nicht ergebnisoffen forschen, sondern politische Propaganda betreiben würde (vgl. Bussmann 2019, S. 12). Der Vorwurf gilt Entwicklungen, die sich auf Judith Butlers Theorie, dass selbst das biologische Geschlecht sozial konstruiert sei (sh. Kap. 4.4.), berufen. Dieser Kritik kann man zwei Argumente entgegenhalten: Erstens bemängelt sie fehlende Wissenschaftlichkeit, geht jedoch selbst von einem szientistischen Weltbild aus und legt nicht offen, anhand welcher Kriterien sie beurteilt, was Wissenschaft ist und was nicht (vgl. Hark/Villa 2015, S. 20-21). Zweitens richtet sich die Kritik dagegen, dass überkommene Kategorien infrage gestellt werden: Aber genau dieses Vorgehen gegen einen Essentialismus, der Ausgrenzung fördert, ist ein erklärtes Ziel der Genderforschung (vgl. Hark/Villa 2015, S. 19). Darüber hinaus sollte es das Ziel der Wissenschaft sein, das Verhältnis, inwieweit die Natur und soziale Konstruktionen auf die Wahrnehmung der Geschlechter einwirken, aufzuhellen:

Mit dem Wissen um die Genderunterschiede – und gerade nicht mit der Forderung einer Genderauflösung – ist ein gesellschaftlicher Wandel möglich, der der Natur von Männern und Frauen in ihren unterschiedlichen Lebensrealitäten gerechter werden kann, als es derzeit der Fall ist. (Bussmann 2019, S. 14)

Dank der Verknüpfung von wissenschaftlicher Theorie und Engagement für eine bessere Welt empfehlen sich differenzierte feministische Zugänge dieser Art für den schulischen Ethikunterricht.

Des Weiteren ficht der Vorwurf des unwissenschaftlichen Genderisms die Gender Studies an, aber nicht den Feminismus. Der Feminismus wird als Form des Eintretens für mehr Gleichheit weitgehend akzeptiert (vgl. Hark/Villa 2015, S. 26), deshalb befindet sich auch der Technofeminismus außerhalb der Schusslinie dieser Einwände. Außerdem kann der Technofeminismus darauf pochen, dass er sehr wohl wissenschaftlich vorgeht. Der klare Bezug zur Technik, die eng mit den Naturwissenschaften verwoben ist, beugt einem Abgleiten in zu radikale Spielarten des Sozialkonstruktivismus vor. Die Arbeit mit exakten Zahlen von Autounfällen (vgl. Endler 2021, S. 142-143) oder mit Vergleichszahlen, wie hoch der Frauenanteil im Ingenieurwesen und im IT-Bereich ist (vgl. Wajcman 2004, S. 109-110), erfüllen, soweit ich das beurteilen kann, alle Kriterien technowissenschaftlicher Forschung.

Die Auseinandersetzung mit konkreter Technologie, wie sie der Technofeminismus fordert (vgl. Loh 2018b, S. 17-18), nimmt auch etwaigen Einwänden, die Auseinandersetzung mit Gender-Dimensionen bringe keinen Nutzen für die Gesellschaft (vgl. Hark/Villa 2015, S. 24), den Wind aus den Segeln: Wenn das Verletzungsrisiko bei Autounfällen gesenkt werden kann, wenn anstatt eines männlichen normierten Crash-Test-Dummies auch kleinere und leichtere Dummies verwendet werden (vgl. Endler 2021, S. 142-143), dann steht der Nutzen außer Frage. Außerdem scheint mir die Idee, Forschung allein anhand ihrer Nützlichkeit beurteilen zu wollen, zu eng gegriffen: Dieses utilitaristische Paradigma mag in den Wirtschaftswissenschaften und in der Technik greifen, die Kultur- und Geisteswissenschaften verfolgen jedoch sehr oft Forschungsinteressen, die nicht auf unmittelbare Anwendbarkeit abzielen.

5.2.4. Technofeminismus: Nur ein kurzlebiger Modebegriff?

Dem Begriff »Technofeminismus« wohnt eine gewisse Anziehungskraft inne, er verbindet die Moderne mit dem mittlerweile etwas in die Jahre gekommenen Feminismus, der sich gegenüber den Gender Studies oder dem Konzept der Intersektionalität ein Rückzugsgefecht liefert. Er weckt meist Interesse und lädt zumindest zum Nachfragen ein, was damit gemeint ist. In meinen Ohren klingt er ansprechender und konkreter als konkurrierende Ansätze in der feministischen Technikphilosophie wie der »New Materialist Feminism« oder der »Xenofeminismus« (vgl. Loh 2019b, S. 1), deren vielleicht kurzfristige Aktualität wieder verloren gehen könnte.

Ob es sich beim Technofeminismus um einen Modebegriff handelt, darf bezweifelt werden: Innerhalb der feministischen Technophilosophie erfreut er sich zwar einiger Beliebtheit,

außerhalb davon wird er aber nur am Rande wahrgenommen. Das Buch *TechnoFeminism* von Judy Wajcman gilt als Standardwerk, wurde jedoch nicht ins Deutsche übersetzt; lediglich eine spanische Übersetzung liegt vor (vgl. Wahrig 2013, S. 526).

Obwohl dem Technofeminismus also die breitere Resonanz fehlt, schätze ich die Chance, dass man von ihm noch länger hören wird, als relativ hoch ein. Wenn die Mainstream-Technikphilosophie den Blick auf die feministische Technikphilosophie wagt, dann werden meist zwei Autorinnen genannt: Donna Haraway und Judy Wajcman. Die zentralen Werke der beiden werden zum Beispiel in *Nachdenken über Technik* (Hubig/Huning/Ropohl 2013) besprochen und nehmen im Handbuch Technikethik den größten Raum ein, was feministische Zugänge in der Technik angeht (vgl. Ernst 2013).

Innerhalb der feministischen Technikphilosophie wird das Konzept des Technofeminismus von vielen Forscherinnen weitergeführt, wie etwa der 2018 erschienene Sammelband *Die schönen Kriegerinnen. Technofeministische Praxis im 21. Jahrhundert* zeigt: Im Vorwort beruft sich die Herausgeberin explizit auf Judy Wajcman und Donna Haraway (vgl. Sollfeld 2018, S. 9-11). Eine Gesprächsrunde von 13 jungen Akademiker*innen, die teils selbst an Universitäten lehren und sich dem Technofeminismus zuordnen, zeigt, dass von Seiten der Studierenden Interesse daran herrscht, wie die fortschreitende Digitalisierung die Gender-Dimension beeinflusst (vgl. DeVoss 2019, S. 72-73). Da Ungleichheiten zwischen Männern und Frauen mithilfe der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien perpetuiert werden, bleibt dieses Forschungsfeld auf absehbare Zeit höchst aktuell: Ich nehme daher an, dass es sich beim Technofeminismus nicht um ein ephemeres Phänomen handelt, sondern dass er gekommen ist, um zu bleiben.

Der zweite Begriff, der innerhalb der feministischen Technikphilosophie en vogue ist, ist jener des Cyberfeminismus (sh. Kap. 4.5.). Wir müssen diesen jedoch nicht als Konkurrenz verstehen, sondern können ihn als spezifische Bewegung innerhalb des Technofeminismus einordnen (vgl. Loh 2019b, S. 9). Insbesondere der Cyberfeminismus erlebt seit etwa 2014 eine neue Blütezeit (vgl. Sollfeld 2018, S. 13).

5.2.5. Anglozentrismus

Die Fundamente des Technofeminismus liegen im englischsprachigen Raum. Sowohl Donna Haraway als auch Judy Wajcman rezipieren in ihren Werken, soweit ich das beurteilen kann, ausschließlich englischsprachige Literatur und illustrieren ihre Theorien mit Fallbeispielen aus der kapitalistischen westlichen Gesellschaft. Die feministische Technikreflexion, die auch in den romanisch-sprachigen Ländern und in Osteuropa stattfindet, wird nicht berücksichtigt (vgl.

Wahrig 2013, S. 531). Die feministische Technikforschung in den deutschsprachigen Ländern hat den technofeministischen Turn mittlerweile nachvollzogen. Standardwerke wie Janina Lohs *Roboterethik* bauen jedoch gleichfalls nahezu vollständig auf englischsprachiger Literatur auf; von daher sollten wir den Vorwurf des Anglozentrismus ernst nehmen.

In *TechnoFeminism* berücksichtigt Judy Wajcman die globalen Strukturen, die die technische Entwicklung in den westlichen Dienstleistungsstaaten erst ermöglichen, etwa durch die Ausbeutung von Rohstoffen und Arbeitskräften in Afrika (vgl. Wajcman 2004, S. 121-122). Die Perspektive der betroffenen Frauen in den Entwicklungsländern bleibt aber ausgespart: Welche konkreten Probleme beschäftigen sie, welche Technik könnte sie in ihren alltäglichen Herausforderungen unterstützen (vgl. Wahrig 2013, S. 531)? Auch wenn der Technofeminismus den Anspruch stellt, für eine gerechtere Welt im Gesamten sorgen zu wollen (vgl. Loh 2019b, S. 2), so löst er diesen Anspruch hinsichtlich einer globalen Verantwortung meines Erachtens bislang nur unzureichend ein.

Dass technofeministische Modelle auf anglo- bzw. eurozentristischen Vorstellungen beruhen, bemerkten Karin Ehrnberger, Minna Räsänen und Sara Ilstedt, als sie mit dem *Dolphin Drill* und dem *Mega Hurricane Mixer* auf Welttournee gingen: In den westlichen Staaten provozierten die beiden Geräte die erwarteten Reaktionen, in Singapur hingegen blieben sie aus (vgl. Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012). Von daher wäre es mit Sicherheit interessant, den feministischen Blick auf Technik um interkulturelle Perspektiven zu erweitern.

5.2.6. Das Konzept einer abgehobenen Bildungselite

Erfüllt der Technofeminismus wirklich den Anspruch, sich für eine gerechtere Welt für alle einzusetzen? Betrachtet man einige neuere Entwicklungen, können Zweifel daran aufkommen. Die US-amerikanische Künstlerin und Cyber-Aktivistin Legacy Russell veröffentlichte 2020 das Buch *Glitch Feminism: A Manifesto*. Der »Glitch« steht für einen Fehler in der Computerwelt, für ein Nicht-Funktionieren, für etwas, das sich gängigen Normen widersetzt (vgl. Russell 2021, S. 15). Legacy Russell führt traditionelle Positionen des Cyberfeminismus weiter und entwickelt ihre Ideen in enger Verknüpfung mit Donna Haraway (vgl. Russell 2020, S. 35-36). Sie feiert das Internet als Ort der Befreiung insbesondere für Frauen, für Menschen, die nicht der heterosexuellen Norm entsprechen, und für nicht-weiße Personengruppen. Als Beleg führt sie bevorzugt Kunstprojekte an oder die Möglichkeit, im Cyberspace in der Form unterschiedlicher Avatare zu kommunizieren und so die Beschränkungen des irdischen Körpers zu überwinden: Martin Heidegger würde diese Annäherung an die moderne Technik mittels der Kunst wohl gutheißen (sh. Kap. 3.2.).

Für die Autorin ist die Flucht in die Welt der Kunst oder der Avatare leicht zu bewerkstelligen: Sie stammt aus einer kunst-affinen Familie, wuchs als Digital Native auf, sie kam in den Genuss höherer Bildung. Wer wie sie zwischen den Gefilden moderner Literatur und Cyber-Installationen schwebt, kann das Internet wohl wirklich als Ort der Freiheit erleben. Aber was ist mit all jenen, denen der Zugang zu dieser Welt verwehrt bleibt, weil ihr Elternhaus, aus welchen Gründen auch immer, die Starthilfe für digitale Bildung oder die digitale Infrastruktur nicht zur Verfügung stellen konnte?

Meiner Meinung nach sollte sich der Technofeminismus davor hüten, zu sehr in die virtuellen Welten zu entschweben, sondern sollte sich immer seiner Verankerung in der Realität bewusst sein: Wenn wir auf das Internet zugreifen, dann ist dies nur möglich, weil die entsprechenden Materialien in Afrika und anderswo ans Tageslicht befördert wurden und die Einzelstücke in Ostasien zu unseren Endgeräten zusammengesetzt wurden (vgl. Wajcman 2004, S. 121-122). Und das Internet führt nicht automatisch zu mehr Freiheit für alle, sondern nur für jene, die die zeitlichen, materiellen und kognitiven Ressourcen haben, dort genügend Zeit zu verbringen. Jene, die so vom Schicksal begünstigt werden, nehmen die digitale Infrastruktur als gegeben hin.

For a young woman in the West, her silver cell phone is experienced as a liberating extension of her body. The social relations of production that underpin its existence are invisible to her. (Wajcman 2004, S. 121-122)

Legacy Russell darf sich direkt angesprochen fühlen: Sie zeigt ein Smartphone als Zugang zu verschiedenen Identitäten in der virtuellen Welt (Russell 2021, S. 60) und gibt Ratschläge, wie man sich mit dessen Hilfe binärer Geschlechterzuschreibungen entziehen könne. Sie erwähnt zwar die Ökonomie und den Kapitalismus (vgl. Russell 2021, S. 61), thematisiert aber nicht die Produktionsbedingungen.

Judy Wajcman und Donna Haraway sind sich der Bindung an Materielle ebenso bewusst wie Cornelia Sollfrank, wenn sie in der Einleitung zu *Die schönen Kriegerinnen* schreibt:

Die großen technopolitischen Umwälzungen der letzten Jahrzehnte erfordern jedenfalls, das Visier der Cyberbrille zu öffnen und zu schauen, auf welchem Fleckchen Erde man steht, und während man den Blick in die Zukunft gerichtet lässt, sich auch umzusehen, was in unmittelbarer Nachbarschaft mit anderen Körpern, anderen Wesen, unorganischer und organischer Umwelt gerade geschieht. (Sollfrank 2018, S. 14)

Ebenso wie Judy Wajcman bedient sich Sollfrank einer Metapher aus dem Bereich des Visuellen, zu leicht wird übersehen, dass der Cyberspace auf realen Produktionssystemen aufbaut. Legacy Russell zeigt zwar Sympathie für alle, die unterdrückt werden, vergisst aber die Cyberbrille abzulegen: Die Gefahr, die virtuelle Welt zu überschätzen und die materiellen

Grundlagen zu vernachlässigen, muss der Technofeminismus ernst nehmen. Besinnt er sich der »sozialistisch-feministischen« Wurzeln Donna Haraways oder dem realistischen Ansatz Judy Wajcmans, dann lässt sich der Einwand, er wäre lediglich das Projekt einer elitären Bildungsoberschicht, zurückweisen.

5.2.7. Einseitige Themenwahl

Beim Betrachten der Themen, derer sich der Technikfeminismus annimmt, bin ich einerseits auf viele Aspekte gestoßen, die mein sofortiges Interesse weckten, etwa „feministisches Hacking“ (vgl. Toupin 2018) und welche Auswirkungen Gehsteigkanten auf den öffentlichen Raum haben (vgl. Endler 2021, S. 43). Andererseits scheinen einige Forschungsschwerpunkte ein ungebührlich hohen Stellenwert einzunehmen: Wenn sich drei von fünfzehn Beiträgen im Sammelband *Feminist Philosophy of Technology* (Loh/Coeckelbergh 2019) mit Sexrobotern beschäftigen, dann ist dies meines Erachtens zu viel des Guten, auch wenn sich Argumente für die Auseinandersetzung mit diesen Androiden finden lassen: Anhand dieser Roboter lässt sich gut zeigen, wie Vorstellungen über Gender und Sexualität in das Produktdesign einfließen. Außerdem debattieren Feminist*innen seit längerem darüber, ob Sexroboter die Objektivierung von Frauen auf die Spitze treiben oder sie Frauen die Möglichkeit bieten, sich von patriarchalen Machtstrukturen zu befreien (vgl. Loh 2019a, S. 30-31).

Da solche Roboter aber noch kaum auf dem Markt und daher für unsere Gesellschaft nicht relevant sind, sollte die technofeministische Forschung ihnen nicht so viel Aufmerksamkeit schenken. Es gibt genügend Themen, die vielleicht weniger spektakulär klingen, dafür aber alle Menschen betreffen, wie zum Beispiel Gehsteigkanten. Insbesondere für Mütter mit Kinderwägen und Menschen mit Rollatoren oder Sehbehinderung bilden die Kanten Hindernisse, die den Alltag merklich erschweren: Die städtischen Straßen bevorzugen in dieser Hinsicht eindeutig Autos, die wiederum deutlich häufiger von Männern als von Frauen genutzt werden (vgl. Endler 2021, S. 43).

Mein Appell an die zukünftige technofeministische Forschung lautet daher: Gehsteigkanten statt Sexroboter!

6. Anwendungsbereiche

Wie kann das Potenzial technofeministischer Konzepte im Ethikunterricht der Sekundarstufe genutzt werden? Ich möchte im Folgenden vier Anwendungsbereiche besprechen. Die ersten beiden entsprechen jenen Themen, die der österreichische Lehrplan für den Bereich der Technikethik anführt, nämlich die Technikfolgenabschätzung und -bewertung und den Trans- und Posthumanismus (vgl. Lehrplan 2021, S. 6). Der dritte Bereich knüpft an die Erfahrungswelt der Schüler*innen an: Behandelt werden Computerspiele, die im Leben von Jugendlichen einen immer größeren Raum einnehmen. Danach widmet sich ein kurzes Kapitel den ethischen Aspekten feministischen Hackens; damit verflochten ist das Phänomen von Gewalt im Internet.

6.1. Technikfolgenabschätzung und -bewertung

Dass die neue Technologie so wirkmächtig ist, dass wir ihre Folgen für die Zukunft bedenken müssen und dabei im Zweifelsfall von pessimistischen Prognosen ausgehen sollten, ist das Credo von Hans Jonas' *Das Prinzip Verantwortung* (sh. Kap. 3.4.2). Er betont das Recht zukünftiger Generationen, uns für etwaige negative Konsequenzen der Technik, die wir verwenden, verantwortlich zu machen (vgl. Jonas 2019, S. 87).

Wenn man von Technikfolgen spricht, impliziert dies nicht nur technische Katastrophen, sondern auch die Auswirkungen auf den gesamtgesellschaftlichen Wohlstand, die Gesundheit etc. Da die Technologie immer komplexer wird, fällt es immer schwerer, Prognosen über die Konsequenzen zu erstellen: Die Beweisketten werden länger, Ursachen und Verantwortungen lassen sich schwer zuordnen. (Vgl. Decker 2013, S. 33-34.)

Da die Technikfolgenabschätzung Konsequenzen beurteilt, lässt sie sich recht gut mit utilitaristischen Ethikmodellen in Einklang bringen. Erachtet man als das Charakteristische der Technik die Zweck-Mittel-Relation, dann ergibt sich ein weiterer Anknüpfungspunkt an den Utilitarismus. Die Tendenz der Technik zu einer fortlaufenden Verbesserung der Produkte zielt auf die Maximierung der Nützlichkeit ab (vgl. Birnbacher 2013, S. 153). Für Computer ist der Utilitarismus dasjenige Modell, das ihrer Konstruktion am besten entspricht: *to compute* bedeutet bekanntlich berechnen, und dies ist die Stärke unserer elektronischen Helfer. Daher könnte eine fortschrittliche KI in der Lage sein, die Folgen ihrer Handlungen mathematisch zu bestimmen und unter den Optionen entsprechend auszuwählen. Ein konsequentialistisches System lässt sich wohl leichter implementieren als ein deontologisches, welches zwar ein klares oberstes Prinzip formuliert, für die konkrete Ausführung aber zu viel offen lässt. Die

Tugendethik scheint sich ebenfalls schwer zu programmieren lassen: Was heißt es für einen Computer, gut zu handeln? Hyper-rationale Entscheidungen, die Computer in Filmen treffen, basieren zwar auf einem utilitaristischen Kalkül, wirken aber oft unmenschlich und dienen als Mahnung, ethische Entscheidungen vorläufig doch besser den Menschen zu überlassen (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 65-68).

Was hat die feministische Technikphilosophie zur Technikfolgenabschätzung zu sagen? Erst einmal könnte sie feststellen, dass die Technik, die unsere Welt gefährdet, zum überwiegenden Teil von Männern erdacht, konstruiert und verwendet wird. Die Forschung an nuklearen Waffen, Kernkraftwerken, Pestiziden oder Killerviren scheint eine männliche Domäne zu sein. Wenn der Katastrophenforscher Charles Perrow seine Erkenntnisse über die mögliche Bedrohungen unserer Welt durch neue Technologien Revue passieren lässt, spricht er wohl nicht zufällig von „male-made earthquakes“ (Perrow 1999, S. 354) oder „male-made disasters“ (Perrow 1999, S. 364). Die männliche Dominanz in den Technowissenschaften führt dazu, dass Männer für praktisch alle Technikkatastrophen verantwortlich zeichnen. Dies stimmt mit der in Kapitel 4.3 geäußerten Beobachtung überein, dass das Hauptproblem nicht die Technologie sei, sondern außer Kontrolle geratene Männer (vgl. Cockburn 1988, S. 255).

Aus der Perspektive der Frauen wäre es wichtig, ihre Bedürfnisse bereits in der Planungs- und Testphase der Produktentwicklung stärker zu berücksichtigen. Wie bereits in Kapitel 4.6.2. geschildert, erleiden Frauen bei Autounfällen schwerere Verletzungen, weil die Sicherheitsvorrichtungen für Männer optimiert wurden (vgl. Endler 2021, S. 142-144). Ein weiteres Beispiel für ein Produkt, dessen Folgen in Hinblick auf seine Folgen für Frauen nicht ausreichend untersucht wurden, war das Schlafmittel Contergan, das insbesondere für Hausfrauen konzipiert wurde: Die Konsequenz waren mehr als 4000 Kinder, die allein in Deutschland ohne Arme geboren wurden (vgl. Endler 2021, S. 90). Die Technikfolgenbewertung muss also nicht nur die technische, sondern auch die soziale und ökonomische Dimension bedenken und sollte die Anliegen von Frauen und anderen Personengruppen, die nicht der am Mann orientierten Norm entsprechen, berücksichtigen.

Einen weiteren Ansatzpunkt für den Technofeminismus könnte das utilitaristische Kalkül der Technikfolgenabschätzung bieten. Welche Perspektive ist es, aus der die möglichen Folgen evaluiert werden? Diese Frage beantwortet John Stuart Mill in seinem Standardwerk folgendermaßen:

Der Utilitarismus fordert von jedem Handelnden, zwischen seinem eigenen Glück und dem der anderen mit ebenso strenger Unparteilichkeit zu entscheiden wie ein unbeteiligter und wohlwollender Zuschauer. (Mill 2006, S. 53)

Diesen vermeintlich neutralen und objektiven Beobachter nimmt Donna Haraway ins Visier, wenn sie das Narrativ der traditionellen Wissenschaften anprangert. „Identität, einschließlich Selbstidentität, produziert keine Wissenschaft, kritische Positionierung produziert - ist - Objektivität.“ (Haraway 1995b, S. 87). Sowohl die Naturwissenschaften als auch der Utilitarismus würden davon ausgehen, dass es einen Standpunkt gebe, der vernünftig, universell und objektiv sei, aber das sei nichts weiter als eine machtvolle ideologische Fiktion (vgl. Haraway 1995b, S. 87-89). Nehmen wir diese Mahnung von Donna Haraway ernst, dann sollte sich die Technikfolgenbewertung und -abschätzung darum bemühen, möglichst viele Perspektiven zu berücksichtigen: Dann ist die Chance am größten, sich der Objektivität anzunähern und die Konsequenzen für möglichst viele Beteiligten so weit wie möglich vorherzusagen.

6.2. Trans- und Posthumanismus

Es mag auf den ersten Blick etwas verwundern, dass der Trans- und Posthumanismus im Lehrplan der Sekundarstufe dem Bereich »Technik und Wissenschaft« zugeordnet wird (vgl. Lehrplan 2021, S. 6 u. S. 218). Dies klärt sich, sobald man die Hauptzielrichtung von Trans- und Posthumanismus betrachtet: Es geht darum, vor allem mittels technischer Intervention den Menschen zu verbessern, wie der Transhumanismus dies propagiert, oder den Menschen zu überwinden, was auf der Agenda des Posthumanismus steht.

Einen sehr guten Überblick über die verschiedenen Strömungen und Ziele bietet Janina Loh im 2018 erschienenen Buch *Trans- und Posthumanismus zur Einführung*. Darin bestimmt sie als wichtigstes Erkennungsmerkmal des Transhumanismus das Streben hin zu einem „Menschen x.0“ (Loh 2018, S. 11), wobei das x für eine beliebige Anzahl von Fortschrittsmodellen des Menschen steht. Die Kalkulation beginnt beim derzeitigen Menschen 1.0. Entsprechend dem technischen Fortschrittsdenken wollen die Transhumanist*innen die Optimierung an uns selbst anwenden und so zum verbesserten Menschen 2.0, 3.0 etc. gelangen. Janina Loh vermisst allerdings eine nähere Bestimmung dessen, was diese Verbesserung ausmacht, und ist der Meinung, dass der Transhumanismus in erster Linie dem Credo »Mehr ist besser!« folge (vgl. Loh 2018, S. 52).

Die Verheißungen des Transhumanismus klingen durchaus verführerisch. Die „Philosophy of Transhumanism“ listet einige Grundprinzipien auf, dazu zählen etwa der beständige Fortschritt, intelligente Technologien, vernünftiges Denken und eine offene Gesellschaft. Letztere wird so verstanden, dass die Freiheiten wie jene der Kommunikation und des Lernens für alle gewährleistet werden sollten und dass man sich autoritärer sozialer Kontrolle und unnötigen

Hierarchien widersetze; das Ziel sei ein dezentrale Verteilung von Macht und Verantwortung (vgl. More 2013, S. 5). Mithilfe genetischen Enhancements ließen sich Menschen zeugen, die tiefgründiger philosophieren, tolle Kunstwerke schaffen könnten und die Liebe intensiver erleben würden als der heutige Mensch mit seinen beschränkten Kapazitäten (vgl. Bostrom 2003, S. 495). Der neue Mensch wäre gesünder, humorvoller und glücklicher als wir (vgl. Bostrom 2003, S. 498).

Solche Utopien mögen ein gewisse Faszination ausüben, wir sollten aber den technofeministischen Imperativ beachten, die konkrete Technik kritisch zu reflektieren (vgl. Loh 2019b, S. 17-18). Betrachtet man die Auswirkungen, die die modernen Technologien, insbesondere die Digitalisierung, auf uns hat, dann fällt der Befund ernüchternd aus. Seit dem Beginn der »digitalen Revolution« um das Jahr 2000 ist die Aufmerksamkeitsspanne von zwölf auf acht Sekunden gesunken (vgl. Spiekermann 2021, S. 109-110). Die Wiener WU-Professorin Sarah Spiekermann stellt fest,

[...] dass es bei vielen Nutzern zu Suchtverhalten kommt, zu Zeitverlust, kognitivem Kraftverlust, Konzentrationsunfähigkeit und Passivität sowie zu einer Einbuße von Flowzuständen, die uns glücklich machen, die Kreativität und Produktivität fördern. (Spiekermann 2021, S. 135)

Der transhumanistischen Vision von superintelligenten, glücklichen und freien Individuen stellt sie das Beispiel der Borg entgegen, einer Spezies aus dem Star-Trek-Universum: Die Borg sind halb menschlich, halb Maschine und verfügen über kein autonomes, sondern nur über ein kollektives Bewusstsein. Einigen Befürchtungen zufolge entwickelt sich die momentane Internet-Kultur eher in Richtung der Borg als in Richtung des transhumanistischen Traums vom freien Menschen (vgl. Spiekermann 2021, S. 128-129). Der wahrscheinliche Weg in die Zukunft wird wohl irgendwo in der Mitte zwischen dem transhumanen Übermenschen und den kollektivierten Borg verlaufen.

Kommen wir nun zum Posthumanismus. Hier unterscheidet Janina Loh zwischen dem technologischen und dem kritischen Posthumanismus, die abgesehen vom Ziel, den Menschen zu überwinden, wenige Gemeinsamkeiten teilen. Der technologische Posthumanismus kann als Radikalisierung des Transhumanismus verstanden werden. Die Technik ist nicht mehr nur Medium und Mittel, um den Menschen zu verbessern, sondern wird selbst zu Ziel und Zweck (vgl. Loh 2018, S. 13-14). In der Utopie der technologischen Posthumanist*innen steht am Ende eine perfektionierte Welt, die des fehleranfälligen Menschen nicht mehr bedarf, oder sogar ein perfektionierter Kosmos: „In jedem Fall werden »dumme« Materie und Abläufe im Universum umfunktioniert werden zu einer Form höchster, erhabenster Intelligenz [...]“ (Kurzweil 2014, S.

22), um einen Hauptprotagonisten des technologischen Posthumanismus zu Wort kommen zu lassen.

Als dritte Hauptrichtung identifiziert Janina Loh den kritischen Posthumanismus, dem es allerdings nicht um eine technische Verbesserung oder Überwindung des Menschen geht, sondern primär um ein neues Verständnis davon, was Mensch-Sein bedeutet. Der kritische Posthumanismus wurzelt im Poststrukturalismus und hinterfragt insbesondere den Begriff des Humanismus. (Vgl. Loh 2018, S. 12.)

Welche Stellung bezieht die feministische Technikphilosophie in Hinblick auf den Trans- und Posthumanismus? Erstens wird sie den Technikbegriff hinterfragen, der dem Transhumanismus und dem technologischen Posthumanismus zugrunde liegt. Dass der Einsatz von mehr Technik automatisch zu einer besseren Welt führt, ist Ausdruck eines Fortschrittsoptimismus, der angesichts verschiedener Probleme mit neuen Technologien überwunden geglaubt schien. Die Atomkraft kann der Menschheit nicht, wie einst gehofft, unendliche Energie zur Verfügung stellen, sondern warf neue Fragen bezüglich der Sicherheit und der Endlagerung auf. Der Technofeminismus versteht Technik als Ergebnis des sozialen und politischen Umfelds, das sie schafft, und betont die Bedeutung, die die Politik dabei spielt. Dieser Rückbindung an die Gesellschaft, die die Technik produziert, schenken weder der Transhumanismus noch der technologische Posthumanismus die angemessene Aufmerksamkeit. Beide Strömungen sind von einem manchmal vielleicht sogar naiv wirkenden Optimismus inspiriert. Sie wollen zuerst einmal den Menschen verbessern – das mit der Gesellschaft „[...] werde sich schon irgendwie alles von selbst regeln[.]“ (Loh 2018, S. 81). Judy Wajcman wählt eine Metapher aus der Welt der Computer, um diese Art von Technikverständnis anzuprangern, die die Politik außer Acht lässt: „[A]n emancipatory politics of technology requires more than hardware and software; it needs wetware – bodies, fluids, human agency.“ (Wajcman 2004, S. 77).

Zweitens werden von feministischer Seite Bedenken an der anthropologischen Basis geäußert, auf dem sowohl der Transhumanismus als auch der technologische Posthumanismus aufbauen. Max More, neben Nick Bostrom einer der führenden Transhumanisten, beruft sich ausdrücklich auf den Humanismus im Sinne der Aufklärung (vgl. More 2013, S. 4). Dagegen wenden Feministinnen ein, dass dieser Humanismus auf einem anthropozentrischen Menschenbild beruhe, das von einer weißen, westlichen und männlichen Norm ausgehe und daher potenziell diskriminierend sei (vgl. Loh 2019c, S. 8-9). Dies könnte auch der Grund dafür sein, dass es nur wenige Frauen gibt, die transhumanistische Positionen vertreten, und gar keine, die sich dem technologischen Posthumanismus zuordnen lassen (vgl. Loh 2019c, S. 9). Wenn Frauen

das Parkett des Transhumanismus betreten, dann spielt das Thema Gender eine Rolle: Der Mensch x.0 wird so imaginiert, dass er die bipolare Geschlechtertrennung nach Belieben überwinden kann, indem er Gender und Sex frei wählt (vgl. Loh 2019c, S.9).

Die feministische Technikphilosophie zeigt gewisse Überschneidungspunkte mit dem kritischen Posthumanismus, der nicht nur den Begriff des Humanismus, sondern auch tradierte Kategorisierungen infrage stellt. Als Sinnbild dieser Strömung kann man mit Sicherheit Donna Haraway betrachten. Die Figur des Cyborgs, die sie verwendet, um zu zeigen, wie der Mensch immer mehr mit der Technik verschmilzt, überwindet sowohl das klassische Mensch-Sein als auch die Grenzen zwischen human und künstlich, zwischen biologisch und technisch. Genauso wie der Cyborg entzieht sich allerdings Donna Haraway jeglicher Kategorisierung: Sie selbst verneint, eine Posthumanistin zu sein, allerdings werden ihre Metaphern gerne innerhalb des kritischen Posthumanismus verwendet (vgl. Loh 2018, S. 147).

Wie bereits in Kapitel 5.2.1 erläutert, erscheint mir die Auseinandersetzung mit Donna Haraway als zu komplex für die Oberstufe. Dasselbe gilt auch für die Beschäftigung mit dem kritischen Posthumanismus. Ich würde mich bei der Definition des Lehrziels damit begnügen, dass die Schüler*innen in der Lage sind, den auf den Begriff der Aufklärung basierenden Begriff des Humanismus zu erklären und kritisch zum Transhumanismus und zum technologischen Posthumanismus Stellung zu nehmen. Wenn dann zusätzlich die Theorie ins Spiel gebracht würde, dass Feminismus und Antirassismus eigentlich als antihumanistische Bewegungen zu verstehen sind (vgl. Braidotti 2014, S. 22), dann bestünde die Gefahr, damit mehr Verwirrung zu stiften, als positive Impulse für die Auseinandersetzung mit dem Humanismus zu setzen. Die technologischen Utopien des Transhumanismus und des technologischen Posthumanismus bieten mehr als genügend Anregung, über das Verhältnis von Mensch und Technik zu diskutieren – der kritische Posthumanismus scheint mir angemessener für den Bereich der tertiären Bildung.

6.3. Computerspiele

Computerspiele beanspruchen immer mehr Raum und Zeit in der Lebenswelt von Jugendlichen. Die Coronamaßnahmen trugen dazu bei, den Trend zu verstärken: 2021 stieg der Prozentsatz von Jugendlichen, die täglich oder mehrmals in der Woche am Computer oder Handy spielen, von 68% im Jahr davor auf 72%; 12% zocken mehr als vier Stunden täglich (vgl. Statista 2021).

Anhand von Computerspielen lässt sich gut zeigen, welche Werte in dieser Art technischer Produkte repräsentiert sind. Bei den erfolgreichsten Spielen stehen kapitalistische Interessen im Vordergrund. Sie werden so gestaltet, dass die Spieler*innen möglichst viel Zeit damit

verbringen. Psycholog*innen perfektionieren das *Addictive Design*, das das Belohnungssystem im menschlichen Gehirn anspricht (vgl. Spiekermann 2021, S. 110-111). Diese Technik beherrschen sie so gut, dass Eltern von spielsüchtigen Kindern sogar Klage gegen die Spieleentwickler von Fortnite einreichten (vgl. Fortson 2019). Zu diesem *Addictive Design* gehört der Aufstieg in höhere Level ebenso wie das Sammeln von Abzeichen. Je mehr Zeit die Spieler*innen auf der Plattform verbringen, desto besser für den Anbieter, der so Einnahmen über Werbung lukrieren kann. Geld scheint in diesem Fall mehr zu zählen als das Wohl des Menschen: Die Gaming-Plattformen nehmen billigend in Kauf, dass vor allem Jugendliche die Schule, den Beruf oder die realen sozialen Kontakte vernachlässigen (vgl. Riatti 2020, S. 137-138).

Besonders erfolgreich sind Computerspiele, die kriegerische Elemente beinhalten, also den Kampf gegen andere Mitspieler*innen beziehungsweise Gruppen (vgl. Riatti 2020, S. 151). Diese Art von Spielen findet mehr Anklang bei Burschen: Diese verbringen mehr Zeit mit dem PC und können deshalb beim Spielen mehr Erfolgserlebnisse verbuchen als Mädchen (vgl. Endler 2021, S. 100). Infolgedessen spielen Männer mehr am PC, was gemäß der Marktmechanismen dazu führte, dass immer mehr für Männer designte Spiele entwickelt wurden – Computerspiele wurden deshalb von Beginn an männlich, hetero, westlich und weiß genormt (vgl. Endler 2021, S. 102-103). Wie diese Normen visualisiert werden, zeigt das folgende Bild:



Abbildung 5: Szene aus Fortnite

Quelle: Fortson 2019

So sieht die virtuelle Welt aus, in der Abermillionen von Jugendlichen ihre Freizeit verbringen. Fortnite ist mit 200 Millionen Spieler*innen im Jahr 2019 (vgl. Fortson 2019) – mittlerweile sind es etwa 350 Millionen - ein führendes Free-to-Play-Game. Die Grundversion des Spiels ist gratis, aber man kann mithilfe von Mikrotransaktionen Gegenstände erwerben, die die Gewinnchancen erhöhen, oder »Skins« für ein besseres Aussehen kaufen. So erzielen die Anbieter teils höhere Erträge, als wenn sie das Spiel als solches verkaufen würden (vgl. Riatti 2020, S. 139).

Die in der Abbildung gezeigte Szene verdeutlicht den Kriegscharakter des Spiels: Eine etwas auffällig wirkende Stellung muss gegen ein Heer von Angreifer*innen, das vor allem vom Boden, aber auch von der Luft aus attackiert, verteidigt werden. Ob die überdimensionierten Waffen als phallische Symbole zu deuten sind, muss der Psychologie überlassen werden; jedenfalls wird ein eindeutiges Menschenbild vermittelt: Die jungen, athletischen Kämpfer*innen zeigen ihre muskulösen Körper. Auf dem Schlachtfeld tummeln sich fast ausschließlich Weiße – nur die Gegnerin, die auf einem Hängegleiter heranschwebt, scheint dunkler Hautfarbe zu sein. Der weiße, durchtrainierte Körper gibt offensichtlich die Norm vor. Es hat den Anschein, als bliebe auf Seiten der Sieger kein Platz für ethnische Minderheiten oder ältere Menschen.

Die kämpfenden Frauen entsprechen dem Schema, für das die Figur der Lara Croft als Prototyp gilt, deren Missionen im Spiel *Tomb Raider* im gleichnamigen Blockbuster verfilmt wurden. Sie ist selbstbewusst, intelligent, hart zu sich selbst und anderen, entspricht mit ihren großen Augen sowie dem schlanken und fitten, aber eindeutig weiblich geformten Körper gleichzeitig dem Traumbild vieler Männer. Für Lara Croft bieten sich innerhalb der feministischen Forschung zwei Interpretationsmöglichkeiten an: Die eine Seite sieht sie als Sinnbild der Emanzipation, als Superheldin, die vorzeigt, wie man sich gegen Männer durchsetzt. Außerdem würden ihre männlichen Attribute, so etwa der gestählte Körper, die Grenze zwischen den Geschlechtern aufweichen. Die andere Seite interpretiert Lara Croft als Sinnbild trivialer Männerfantasien, als pornografische Technopuppe (vgl. Wajcman 2004, S. 71). Die Diskussion darüber, welche Deutung angemessener ist, bietet nicht nur spannenden Stoff für den Ethikunterricht in der Sekundarstufe, sondern knüpft gleichzeitig an die Alltagswelt der Schüler*innen an.

Donna Haraway analysierte bereits in den 1980er-Jahren die Auswirkungen der neuen Kommunikationstechnologien auf die Gesellschaft. In diesem Rahmen hat sie sich mit der damals jungen Branche der Computer- beziehungsweise Videospiele auseinandergesetzt:

Die Videokultur ist hauptsächlich an individueller Konkurrenz und extraterrestrischer Kriegsführung orientiert. Sie produziert hochtechnologisches, vergeschlechtlichte Vorstellungen, die es ermöglichen, sich die Zerstörung des gesamten Planeten und eine der Science-Fiction angemessene Flucht vor deren Konsequenzen auszudenken. (Haraway 1995a, S. 58)

Wie die Abbildung 5 zeigt, trifft Haraways Befund auch vierzig Jahre später immer noch zum Großteil zu: Das Ziel ist das Eliminieren der Gegner*innen in einer kriegerischen Arena. Die Waffen versinnbildlichen die aktuellen Vorstellungen von Hochtechnologie, die gezeigten Figuren ein Idealbild von Mann und Frau. Lediglich der Weltraum ist etwas aus dem Fokus geraten, die derzeit erfolgreichsten Spiele wie *Grand Theft Auto*, *Fortnite* oder *League of Legends* spielen in einer irdischen Umgebung. Auch die Möglichkeit, Gewalt zu simulieren, ohne Konsequenzen befürchten zu müssen, ist nach wie vor problematisch. Exzessives Computerspielen kann zu einem Verlust der Empathiefähigkeit führen; inwiefern die Gewaltausübung in der virtuellen Welt Gewalt in der Realität begünstigt, scheint nicht vollständig geklärt. Einerseits wird es als erwiesen dargestellt, dass übermäßiges Spielen psychische Probleme auslöst und dass diejenigen, die Schulmassaker verüben, gerne Ego-Shooter spielten (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 145). Andererseits steht im Raum, dass „wissenschaftliche Studien zudem keinen belastbaren Zusammenhang zwischen Videospieldkonsum und steigendem Gewaltpotenzial feststellen konnten[.]“ (Riatti 2020, S. 135). Bedenkt man den Ursprung der Ego-Shooter, die von der US-Armee entwickelt wurden, um Soldat*innen zu desensibilisieren (vgl. Nida-Rümelin/Weidenfeld 2020, S. 145), dann scheint der Vorwurf der Militarisierung durch Computerspiele, den Donna Haraway bereits vor knapp vierzig Jahren erhoben hat (vgl. Haraway 1995a, S.58), gerechtfertigt.

Was für die Entwicklungen der Digitalisierung gilt, trifft auch für den Bereich der Computerspiele zu: Die Gesellschaft sollte die Verantwortung dafür übernehmen, welche Werte damit vermittelt werden. Überlässt man die Gestaltung alleine den großen Gaming-Unternehmen, werden weiterhin diejenigen Spiele den Markt dominieren, die möglichst viel Geld lukrieren, die das größte Suchtpotenzial aufweisen und darüber hinaus oft noch gewaltverherrlichend sind und ein problematisches Menschenbild transportieren. Wünschenswert wären Spiele, die statt der Konfrontation und der Konkurrenz die Kooperation belohnen, die den Suchtfaktor zu eliminieren versuchen und die menschlichen Charaktere, so welche vorkommen, hinsichtlich des Menschenbilds, das dahintersteht, reflektieren.

6.4. Hacken / Gewalt im Internet

Die überwiegende Mehrheit nutzt digitale Endgeräte, ohne die technischen Abläufe, auf denen jene basieren, zu verstehen. Kaum jemand kann sein Smartphone selber programmieren oder ein paar Programmzeilen im Betriebssystem des Computers korrigieren, falls etwas nicht wie gewünscht läuft. Abgesehen von IT-Techniker*innen gibt es wohl nur eine zweite Gruppe, die die technischen Details versteht: die Hacker*innen. Diese versuchen in fremde Systeme eindringen. Wenn man Glück hat, dann nur zum Spaß oder um Sicherheitslücken aufzuzeigen. Wenn man Pech hat, dann um Daten zu entwenden, einen Trojaner zu installieren oder einfach Schaden anzurichten.

Die Hacker*innen müssen nichts Böses im Schilde führen, aber sie sind jedenfalls sehr kompetent im Umgang mit dem Internet und allem, was es zu dessen Funktionieren braucht. Sie erleben das Internet als Reich der Freiheit, sie verstehen sich als weltweit vernetzte Gemeinschaft (vgl. Wajcman 2004, S. 61). Doch der Zugang zu dieser Freiheit scheint für eine bestimmte Gruppe leichter als für andere: Der prototypische Hacker ist jung, männlich, weiß und gehört der Mittelschicht an, die Hacker-Kultur kann als männliche Kultur verstanden werden (vgl. Wajcman 2004, S. 62).

Dem stellt der Technofeminismus eine alternative Ethik des Hackens entgegen. Feministisches Hacken beschränkt sich nicht auf den computertechnischen Aspekt, sondern bezieht das gesellschaftliche Umfeld mit ein. Ziel ist es, Widerstand gegen ein System zu leisten, das als patriarchalisch, kapitalistisch und rassistisch betrachtet wird (vgl. Toupin 2018, S. 35).

Auch der Begriff des Hackens wird ausgeweitet: Es beschränkt sich nicht auf Technologie und Computer, sondern auf gesellschaftliche Vorstellung, die etwa über den Körper und die Sexualität bestehen: Auch die Stereotype über Geschlechterrollen können gehackt, sprich transformiert werden (vgl. Toupin 2018, S. 38).

Verbale Gewalt stellt im Internet ein weit verbreitetes Problem dar. Auf Spieleplattformen gehören Beleidigungen fast zum guten Ton, selbst sexistische und rassistische Äußerungen sind gang und gäbe (vgl. Riatti 2020, S. 141-142). Feministische Hackspaces entstanden, um gegen diese Form der Gewalt anzukämpfen und sichere Räume zu schaffen. Zu diesem Zweck wird der Zugang so eingeschränkt, dass er Betroffenen zugutekommt. Offene Hackspaces konnten diese Funktion nicht erfüllen, da dort Frauen oder Menschen mit nicht-weißem Hintergrund unterrepräsentiert sind (vgl. Toupin 2018, S. 41-42).

In den Kompetenzbereich des feministischen Hackens fällt auch die Kritik am Internet. Die Hoffnung, das Internet würde eine neue Welle der Demokratisierung einleiten, allen Wissen

zugänglich machen und eventuell sogar von tradierten Genderrollen befreien, hat sich nicht erfüllt. Dass sich diese Hoffnungen zerschlagen haben, liegt möglicherweise an den militärischen Wurzeln, auf denen das Internet basiert (vgl. Wajcman 2004, S. 3-4). Anstatt die Emanzipation und Gleichberechtigung zu fördern, ist das Internet das Herz des kapitalistischen Wirtschaftssystems und dient als Instrument von Überwachung und Kontrolle (vgl. Toupin 2018, S. 46). Gegen diese Spielart leisten feministische Hacker*innen Widerstand: Sie treten an, um das Patriarchat, den Kapitalismus und andere Formen der Unterdrückung zu hacken (vgl. Toupin 2018, S. 52) und wollen Sexismus, Rassismus und alle anderen Spielarten der Diskriminierung bekämpfen (vgl. Toupin 2018, S. 55).

Dieses weite Verständnis von Technologie, das das politische, gesellschaftliche und ökonomische System mitdenkt, entspricht voll und ganz dem Konzept des Technofeminismus, wie ihn Judy Wajcman in ihrem gleichnamigen Buch formuliert hat. Die feministischen Hacker*innen laden dazu ein, sich über ein Rekonfiguration des Systems Gedanken zu machen: Gemeint ist damit weniger, dass wir unser Computersystem neu aufsetzen sollen, sondern dass wir gemeinsam daran arbeiten, eine gerechtere Welt zu schaffen.

7. Fazit

Die vorliegende Arbeit beantwortet die Frage, ob sich das Konzept des Technofeminismus für den Ethikunterricht in der Sekundarstufe eignet, mit einem klaren Ja. Um zu diesem Resultat zu gelangen, wurde zuerst der fachdidaktische Rahmen abgesteckt. Immanuel Kant propagiert diesbezüglich zwei Leitideen, die grundlegend für den Ethikunterricht sind: Erstens fordert er, die Schüler*innen entsprechend „dem zukünftigen möglich bessern Zustande des menschlichen Geschlechts“ (Kant 1977a, S. 704) zu bilden. Dies impliziert, dass nicht der Status Quo perpetuiert, sondern das Ziel einer besseren Welt angestrebt werden soll; »besser« wage ich mich »gerechter« gleichzusetzen. Als Kriterium für mehr Gerechtigkeit können die Menschenrechte dienen (vgl. Tarmann 2015, S. 87), jedenfalls ist eine Welt ohne Diskriminierungen erstrebenswert. Zweitens soll sich der Philosophie- respektive Ethikunterricht nicht mit dem Wiedergeben der Gedanken anderer begnügen, sondern zum eigenständigen Denken hinführen. Für Kants Schüler gilt: „Kurz, er soll nicht Gedanken, sondern denken lernen [...]“ (Kant 2010, S. 73).

Was das Unterrichtsmaterial anbelangt, so empfehle ich zusätzlich zum Arbeiten mit Texten und der philosophischen Debatte den Einsatz von Bildern. Seit ihrem Anbeginn arbeitet die Philosophie mit Visualisierungen. Visuelle Medien stützen den Ethikunterricht, indem sie zum Nachdenken und Diskutieren anregen. Sie können eingesetzt werden, um abstrakte Inhalte zu konkretisieren und theoretische Modelle mithilfe von Beispielen zu erklären.

Die Philosophie hat die Technik lange als Stiefkind behandelt, deswegen spielte sie auch in der Ethik bis vor etwa 60 Jahren praktisch keine Rolle. Dies änderte sich mit dem Bewusstwerden über die Macht des Menschen, das Leben auf der Erde auslöschen. Hans Jonas setzte mit *Das Prinzip Verantwortung* einen Meilenstein für die Technikethik und einen behutsamen Umgang mit den neuen Technologien. Als Folge etablierte sich die Technikfolgenabschätzung und die Technikfolgenbewertung. Gegenwärtig beschäftigt sich die Technikethik insbesondere mit den Transformationen, die die fortschreitende Digitalisierung mit sich bringt. Eine Dimension sparen viele Untersuchungen zur Technikethik jedoch aus, nämlich das Verhältnis der Geschlechter.

Diese Lücke füllt die feministische Technikphilosophie. Sie tritt vehement gegen die Theorie auf, dass Technik neutral sei, und betont, dass die Werte des sozio-kulturellen Umfelds in die Produktion von Technik einfließen. Dass diese Werte die Dominanz der Männer fortschreiben, wird analysiert und kritisiert. Donna Haraway setzte ihre Hoffnungen auf die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien: Diese könnten helfen, den Frauen neue

Freiräume zu verschaffen und tradierte Kategorisierungen, die Ausgrenzung und damit Diskriminierung begünstigen, zu überwinden – der Grundstein für den Cyberfeminismus war gelegt. Judy Wajcman teilt diese Hoffnungen nur bedingt und meint, dass die neue Technologie nicht automatisch zu einer gerechteren Welt führe. In ihrem 2004 erschienen Buch *TechnoFeminism* stellt sie den Chancen die Risiken entgegen, nämlich dass es Anzeichen gebe, dass auch die Internet-Kultur männlich dominiert sei. Gleichzeitig erinnert sie daran, dass jede Technik an materielle Produktionsverhältnisse gebunden ist und erdet somit allzu hochschwebende cyberfeministische Utopien. Obgleich das Buch in der breiten Öffentlichkeit nicht zur Notiz genommen wurde, etablierte sich der Begriff des Technofeminismus für eine feministische Technikphilosophie, die nicht nur mehr Gerechtigkeit im Verhältnis von Mann und Frau anstrebt, sondern alle Formen der Diskriminierung anprangert (vgl. Loh 2019b, S. 2). Forschungscommunitys, die sich selber im Technofeminismus verorten, finden sich sowohl in Nordamerika als auch in Europa (vgl. DeVoss 2019; vgl. Sollfrank 2018). Alle eint der Fokus, dass die Technik nie als neutral, sondern immer als politisch zu verstehen ist.

Ich vertrete die Ansicht, dass technofeministische Positionen integriert werden sollten, wenn Technikethik in der Sekundarstufe unterrichtet wird. Erstens erlauben sie, das mittlerweile allgemein akzeptierte Konzept, das die Neutralitätsthese verwirft, von der theoretischen Ebene herunterzuholen und mittels praktischer Anschauungsbeispiele den Schüler*innen der Sekundarstufe zugänglich zu machen. Hier kann insbesondere Bildmaterial hilfreich sein, das ein Bewusstsein für männlich und weiblich codiertes Design schafft und zum Hinterfragen der Werte, die damit verknüpft sind, einlädt. Zweitens weist der Technofeminismus auf die Bedeutung des Politischen und somit auf die Gestaltbarkeit von Technik hin. Er fordert auf, die technische Umwelt nicht als gegeben hinzunehmen, sondern sich der Produktionsverhältnisse bewusst zu werden – von dieser Position aus öffnet er den Weg hin zum konkreten Handeln, zum Eintreten gegen Diskriminierung, zum wertebewussten Mit-Gestalten von Technik. Der Technofeminismus vertritt das Ideal einer besseren, gerechteren Welt und erfüllt somit das gleichlautende Kriterium von Kant, das dieser für den Philosophieunterricht verlangt.

Einige Einwände, die gegen den Einsatz des Technofeminismus im Ethikunterricht ins Feld geführt wurden, konnten entkräftet werden. Dass der Technofeminismus so wie andere -ismen totalitär und ausgrenzend sei, trifft ebenso wenig zu wie die Befürchtung, dass es sich dabei nur um einen kurzlebigen wissenschaftlichen Modetrend handle. Ernst zu nehmen sind allerdings diejenigen Einwände, die dem Technofeminismus einen Anglo- bzw. Eurozentrismus attestieren. Zu berücksichtigen ist weiters das Abstraktionsniveau und Weltwissen der

Schüler*innen: Die Theorien Donna Haraways zu Cyborgs und zur Situietheit des Wissens können zwar zur Illustration verwendet werden, sind aber für die Sekundarstufe zu komplex. Das Eintauchen in die Texte Haraways würde ich deshalb der Hochschule vorbehalten.

Der Lehrplan für die österreichische Sekundarstufe nennt explizit zwei Themen, die im Bereich der Technikethik zu behandeln sind, und zwar die Technikfolgenabschätzung und -bewertung sowie den Trans- und Posthumanismus. Die Risikoanalyse bei der Technikentwicklung zählt nicht zu den Schwerpunkten des Technofeminismus, er fordert jedoch die stärkere Berücksichtigung von Frauen und anderen Gruppen, die nicht der weißen männlichen Norm entsprechen, ein. Der Transhumanismus und der technologische Posthumanismus basieren auf einem Technikverständnis, das den Faktor der sozialen Konstruktion zu wenig berücksichtigt. Der kritische Posthumanismus stimmt in mehreren Punkten mit technofeministischen Positionen überein. Das Abstraktionsniveau ist allerdings meines Erachtens zu hoch für die Sekundarstufe, sodass ich diese Spielart des Posthumanismus in dieser Altersstufe nicht unterrichten würde.

Schlussendlich kann der Technofeminismus wertvolle Beiträge leisten, wenn zwei weitere Themen besprochen werden, die direkt an die Lebenswirklichkeit vieler Jugendlicher anknüpfen. Die Corona-Maßnahmen bescherten der Computerspielindustrie einen neuen Boom: Die feministische Technikphilosophie kann die Strukturen offenlegen, die hinter den immer realitätsgetreueren virtuellen Welten verborgen liegt, und nicht nur kapitalistische Werte identifizieren, sondern auch das Menschenbild, das den Figuren zugrunde liegt – dieses scheint nach wie vor anhand weißer Männer genormt zu sein. Die verbale Gewalt im Internet ist ein weiteres Phänomen, mit dem sich viele Schüler*innen konfrontiert sehen. Das feministische Hacking erweitert das Hacken über den rein technischen Aspekt hinaus und verschreibt sich dem Kampf gegen diskriminierende Strukturen: Dieser erweiterte Blick auf die Informationstechnologie könnte einerseits den Jugendlichen neue Impulse für das Verständnis von Technik geben, andererseits Bewusstsein für den respektvollen Umgang im Internet schaffen und Möglichkeiten aufzeigen, was man gegen Hass im Netz unternehmen kann.

Dem Technofeminismus wurde bislang keine breite Aufmerksamkeit zuteil – zu Unrecht, wie ich meine: Er leistet nicht nur wertvolle Beiträge für das Verständnis von Technik und die Werte, die mit ihrer Hilfe transportiert werden, sondern lädt auch dazu ein, die Genderdimension technischer Produkte zu hinterfragen und sich für eine gerechtere Welt einzusetzen. Aus diesen Gründen empfehle ich, technofeministische Positionen dann einfließen zu lassen, wenn Technikethik gemäß dem Lehrplan der Sekundarstufe behandelt wird.

8. Anhang

8.1. Abstract

Die vorliegende Masterarbeit geht der Frage nach, ob sich technofeministische Positionen für das Vermitteln von Technikethik an der Sekundarstufe eignen. Sie basiert auf den fachdidaktischen Prämissen, dass der Ethikunterricht einerseits zum Selbst-Denken anleiten, andererseits das Ziel einer gerechteren Welt verfolgen soll. Die Auseinandersetzung mit dem Technik-Begriff führt zu einem Überblick über Entwicklungen in der Technikethik und in der feministischen Technikphilosophie. Das Konzept des Technofeminismus betont, dass Technik als sozial konstruiert zu verstehen ist und damit die tendenzielle patriarchalischen Herrschaftsverhältnisse darin einfließen. Technik sei nie neutral, sondern immer politisch.

Zwei Gründe sprechen dafür, diese Positionen in den Unterricht von Technikethik in der Sekundarschule einfließen zu lassen. Erstens veranschaulicht der Technofeminismus anhand der Gender-Dimension sehr gut, welche Werte in technischen Produkten verkörpert sind. Zweitens schafft er das Bewusstsein für den politischen Charakter von Technologie. Im abschließenden Kapitel wird untersucht, welche Beiträge die feministische Technikphilosophie in ausgewählten Bereichen leisten kann, die der Lehrplan für die österreichische Sekundarstufe vorsieht oder die sich aufgrund eines klaren Bezug zur Alltagswelt der Jugendlichen anbieten.

English

This master thesis analyzes if technofeminist positions are suitable to teach ethics of technology at secondary school. It is based on two didactic presumptions: first, that ethic classes should lead to autonomous thinking, second that it should aim for a world that is fairer than now. The discussion of the term *technology* leads to a survey of developments in the field of ethics of technology and feminist philosophy of technology. Judy Wajcman published her book *TechnoFeminism* and thus coined a term for an approach to technoscience that includes the social construction of technology and the dimension of gender. She alludes that technology is never neutral, but always implicitly political.

I try to show that this approach is suitable for the use at secondary school. By highlighting the gender dimension of technological artefacts, technofeminist approaches illustrate which values are embodied in technological products. Moreover, it raises the awareness for the political character of technology and for the fact that we can influence its further development. The final chapter examines what technofeminism can contribute to areas of ethics of technology that are either regulated by the curriculum or relevant to the everyday life of teenagers.

8.2. Literaturverzeichnis

- Aristoteles (2020): *Nikomachische Ethik*. Übersetzt und herausgegeben von Ursula Wolf. 8. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Beyer, Sophia (2019): „Simone de Beauvoir“, in: Tiedemann, Markus u. Bussmann, Bettina (Hg.): *Genderfragen und philosophische Bildung. Geschichte – Theorie – Praxis*. Berlin: Metzler. S. 85-91.
- Beyer, Sophia u. Köhler, Juliane (2019): „Judith Butler“, in: Tiedemann, Markus u. Bussmann, Bettina (Hg.): *Genderfragen und philosophische Bildung. Geschichte – Theorie – Praxis*. Berlin: Metzler. S. 91-103.
- Birnbacher, Dieter (2013): „Utilitarismus“, in: Grunwald, Armin (Hg.): *Handbuch Technikethik*. Stuttgart: Metzler 2013. S. 153-158.
- BMBWK (2021): Ethik – Pflichtgegenstand für alle Schülerinnen und Schüler, die keinen Religionsunterricht besuchen. <https://www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/zrp/ethik.html> [abgerufen am 11.1.2022]
- Bostrom, Nick (2003): „Human Genetic Enhancements: A Transhumanist Perspective“, in: *The Journal of Value Inquiry* Nr. 37. S. 493-506.
- Bostrom, Nick (2018a): „Die Zukunft der Menschheit“, in ders.: *Die Zukunft der Menschheit. Aufsätze*. Aus dem Englischen von Jan-Erik Strasser. Berlin: Suhrkamp. S. 7-47.
- Bostrom, Nick (2018b): „Die Vermeidung existentieller Risiken als globale Priorität“, in ders.: *Die Zukunft der Menschheit. Aufsätze*. Aus dem Englischen von Jan-Erik Strasser. Berlin: Suhrkamp. S. 49-88.
- Braidotti, Rosi (2014): *Posthumanismus. Leben jenseits des Menschen*. Frankfurt/M.: Campus
- Bussmann, Bettina (2019): „Einführung und Problemaufriss“, in: Tiedemann, Markus u. Bussmann, Bettina (Hg.): *Genderfragen und philosophische Bildung. Geschichte – Theorie – Praxis*. Berlin: Metzler. S. 1-26.
- Cockburn, Cynthia (1988): *Die Herrschaftsmaschine: Geschlechterverhältnisse und technisches Know-How*. Hamburg: Argument.
- Daub, Adrian (2020): *Was das Valley denken nennt. Über die Ideologie der Techbranche*. Berlin: Suhrkamp.
- Decker, Michael (2013): „Technikfolgen“, in: Grunwald, Armin (Hg.): *Handbuch Technikethik*. Stuttgart: Metzler. S. 33-38.
- DeVoss, Danielle (2019). „TechnoFeminisms: A Conversation About Pasts, Presents, and Futures.“, in: *Computers and Composition* Nr. 51. S. 68–78.
- Diderot, Denis (1953): „Über Frauen“, in ders.: *Erzählungen und Gespräche*. Leipzig: Dieterich. S. 162-174.
- Die Bibel (1980). In der Einheitsübersetzung der Heiligen Schrift. Vollständige Schulausgabe. Klosterneuburg: Österreichisches Katholisches Bibelwerk.

- Ehrnberger, Karin; Räsänen, Minna u. Ilstedt, Sara (2012): „Visualising Gender Norms in Design: Meet the Mega Hurricane Mixer and the Drill Dolphia“, in: *International Journal of Design* Vol. 6, Nr. 3. <http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/1070/531>. [abgerufen am 4.1.2022]
- Endler, Rebekka (2021): *Das Patriarchat der Dinge. Warum die Welt Frauen nicht passt*. Köln: Dumont.
- Ernst, Waltraud (2013): „Feministische Technikphilosophie“, in: Grunwald, Armin (Hg.): *Handbuch Technikethik*. Stuttgart: Metzler. S. 113-118.
- Faulkner, Wendy (2008): „The Gender(s) of »Real« Engineers: Journeys around the Technical/Social Dualism“, in: Lucht, Petra u. Paulitz, Tanja (Hg.): *Recodierungen des Wissens. Stand und Perspektiven der Geschlechterforschung in Naturwissenschaft und Technik*. Frankfurt/M.: Campus. S. 141-155.
- Fortson, Danny (2019): „Epic Games sued by families over ‚addictive‘ Fortnite“, in: *The Times*, 13.10.2019. <https://www.thetimes.co.uk/article/epic-games-sued-by-families-over-addictive-fortnite-dvl37b3km> [abgerufen am 12.1.2022]
- Frede, Dorothea (2020): „Kommentar“, in: Aristoteles: *Nikomachische Ethik*. Übersetzt, eingeleitet und kommentiert von Dorothea Frede. Berlin: De Gruyter. S. 331-990.
- Frey Steffen, Therese (2017): *Gender*. 2. Aufl. Stuttgart: Reclam.
- Gamble, Clive; Gowlett, John u. Dunbar, Robin (2016): *Evolution, Denken, Kultur. Das soziale Gehirn und die Entstehung des Menschlichen*. Berlin: Springer.
- Gehring, Petra (2016): „Feminismus“, in: Richter, Philipp (Hg.): *Professionell Ethik und Philosophie unterrichten. Ein Arbeitsbuch*. Stuttgart: Kohlhammer. S. 155-157.
- Gehring, Petra u. Richter, Philipp (2016): „Ethik/Ethik im Unterricht“, in: Richter, Philipp (Hg.): *Professionell Ethik und Philosophie unterrichten. Ein Arbeitsbuch*. Stuttgart: Kohlhammer. S. 149-154.
- Gloor, Juliette (2016): „Bilder und Filme“, in: Pfister, Jonas u. Zimmermann, Peter (Hg.) (2016): *Neues Handbuch des Philosophie-Unterrichts*. Bern: Haupt. S. 331-352.
- Gräb-Schmidt, Elisabeth (2002): *Technikethik und ihre Fundamente*. Dargestellt in Auseinandersetzung mit den technikethischen Ansätzen von Günter Ropohl und Walter Christoph Zimmerle. Berlin/New York: De Gruyter.
- Grimm, Petra; Keber, Tobias u. Zöllner, Oliver (2020): „Digitale Ethik. Positionsbestimmung und Perspektiven“, in dies. (Hg.): *Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten*. 2. Aufl. Stuttgart: Reclam. S. 9-26.
- Grimm, Petra u. Hammele, Nadine (2020): „Künstliche Intelligenz: Was bedeutet sie für die Autonomie des Menschen?“, in: Grimm, Petra; Keber, Tobias u. Zöllner, Oliver (Hg.): *Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten*. 2. Aufl. Stuttgart: Reclam. S. 153-170.
- Grunwald, Armin (Hg.) (2013a): *Handbuch Technikethik*. Stuttgart: Metzler 2013

- Grunwald, Armin (2013b): „Einleitung und Überblick“, in: ders. (Hg.): *Handbuch Technikethik*. Stuttgart: Metzler. S. 1-11.
- Grunwald, Armin (2019): *Der unterlegene Mensch. Die Zukunft der Menschheit im Angesicht von Algorithmen, künstlicher Intelligenz und Robotern*. München: riva.
- Hammer, Carmen u. Stoß, Immanuel (1995): „Einleitung“, in: Haraway, Donna: *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*. Herausgegeben und eingeleitet von Carmen Hammer und Immanuel Stieß. Frankfurt/New York: Campus. S. 9-31.
- Harari, Yuval N. (2019): *Homo Deus. Eine Geschichte von Morgen*. 11. Aufl. München: Beck.
- Haraway, Donna (1995a): „Ein Manifest für Cyborgs“, in dies.: *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*. Herausgegeben und eingeleitet von Carmen Hammer und Immanuel Stieß. Frankfurt/New York: Campus. S. 33-72.
- Haraway, Donna (1995b): „Situierendes Wissen. Die Wissenschaftsfrage im Feminismus und das Privileg einer partialen Perspektive“, in dies.: *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*. Herausgegeben und eingeleitet von Carmen Hammer und Immanuel Stieß. Frankfurt/New York: Campus. S. 73-97.
- Hark, Sabine u. Villa, Paula-Irene (2015): „»Eine Frage an und für unsere Zeit«. Verstörende Gender Studies und symptomatische Missverständnisse“, in dies. (Hg.): *Anti-Genderismus. Sexualität und Geschlecht als Schauplätze aktueller politischer Auseinandersetzungen*. Bielefeld: transcript. S. 15-39.
- Heidegger, Martin (1976): „Nur noch ein Gott kann uns retten. SPIEGEL-Gespräch mit Martin Heidegger am 23. September 1966“, in: *Der Spiegel* Jg. 30, Nr. 23. S. 193-219.
- Heidegger, Martin (1997): „Die Frage nach der Technik“, in ders.: *Vorträge und Aufsätze*. 8. Aufl. Stuttgart: Neske. S. 9-40. [1954]
- Henning, Clarissa (2020): „Arbeit 4.0: Zurück in die Zukunft“, in: Grimm, Petra; Keber, Tobias u. Zöllner, Oliver (Hg.): *Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten*. 2. Aufl. Stuttgart: Reclam. S. 188-205.
- Holz, Hans Heinz (2013): „Ernst Bloch: Das Prinzip Hoffnung“, in: Hubig, Christoph; Huning, Alois u. Ropohl, Günter (Hg.): *Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie und neuere Entwicklungen*. 3. Aufl. Berlin: edition sigma. S. 97-101.
- Hubig, Christoph (2013): „Historische Wurzeln der Technikphilosophie“, in: Hubig, Christoph; Huning, Alois u. Ropohl, Günter (Hg.): *Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie und neuere Entwicklungen*. 3. Aufl. Berlin: edition sigma. S. 19-40.
- Hubig, Christoph; Huning, Alois u. Ropohl, Günter (Hg.) (2013): *Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie und neuere Entwicklungen*. 3. Aufl. Berlin: edition sigma.
- Johanson, Donald u. Edgar, Blake (2006): *Lucy und ihre Kinder*. 2. Aufl. München: Elsevier.
- Jonas, Hans (2019): *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation*. 7. Aufl. Frankfurt/M.: Suhrkamp.

- Kant, Immanuel (1977a): „Über Pädagogik“, in ders.: *Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik 2*. Werkausgabe Bd. XII. Frankfurt/M.: Suhrkamp. S. 691-761.
- Kant, Immanuel (1977b): „Beantwortung der Frage: Was ist Aufklärung“, in ders.: *Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik*. Werkausgabe Bd. XI. Frankfurt/M.: Suhrkamp. S. 53-61.
- Kant, Immanuel (1977c): „Mutmasslicher Anfang der Menschengeschichte“, in ders.: *Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik*. Werkausgabe Bd. XI. Frankfurt/M.: Suhrkamp. S. 85-102.
- Kant, Immanuel (2010): „Nicht Gedanken, sondern denken lernen“, in: Meyer, Kirsten (Hg.): *Texte zur Didaktik der Philosophie*. Stuttgart: Reclam. S. 71-75.
- Kornwachs, Klaus (2013): *Philosophie der Technik. Eine Einführung*. München: Beck.
- Kornwachs, Klaus (2015): *Philosophie für Ingenieure*. 2. Aufl. München: Hanser.
- Kurzweil, Ray (2014): *Menschheit 2.0. Die Singularität naht*. 2. Auflage. Berlin: Lola Books.
- Kunze, Rolf-Ulrich (2013): „Krise des Fortschrittsoptimismus“, in: Grunwald, Armin (Hg.): *Handbuch Technikethik*. Stuttgart: Metzler. S. 67-72.
- Lehrplan Ethik (2021): https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2021_II_250/BGBLA_2021_II_250.pdf [abgerufen am 2.1.2022]
- Leiblich, Anne-Marie u. Seyffert, Carolin (2019): „Streitfragen der Philosophiedidaktik“, in: Tiedemann, Markus u. Bussmann, Bettina (Hg.): *Genderfragen und philosophische Bildung. Geschichte – Theorie – Praxis*. Berlin: Metzler. S. 177-205.
- Loh, Janina (2018): *Trans- und Posthumanismus zur Einführung*. Hamburg: Junius.
- Loh, Janina (2019a): *Roboterethik. Eine Einführung*. Berlin: Suhrkamp.
- Loh, Janina (2019b): „What Is Feminist Philosophy of Technology? A Critical Overview and a Plea for a Feminist Technoscience Utopia“, in: Loh, Janina u. Coeckelbergh, Mark (Hg.): *Feminist Philosophy of Technology*. Stuttgart: Metzler. S. 1-24.
- Loh, Janina (2019c): „Feministische Ansätze im Trans- und Posthumanismus“, in: *genderstudies* Nr. 34. S. 8-10.
- Loh, Janina u. Coeckelbergh, Mark (Hg.) (2019): *Feminist Philosophy of Technology*. Stuttgart: Metzler.
- Lucht, Petra u. Paulitz, Tanja (2008): „Recodierungen des Wissens. Zu Flexibilität und Stabilität von natur- und technikwissenschaftlichem Wissen – Eine Einleitung“, in dies. (Hg.): *Recodierungen des Wissens. Stand und Perspektiven der Geschlechterforschung in Naturwissenschaft und Technik*. Frankfurt/M.: Campus. S. 11-27.
- Martens, Ekkehard (2010): „Warum Philosophie in der Schule?“, in: Meyer, Kirsten (Hg.): *Texte zur Didaktik der Philosophie*. Stuttgart: Reclam. S. 156-172.

- Mill, John S. (2006): *Utilitarianism. Der Utilitarismus*. [1861] Englisch/Deutsch. Übersetzt und herausgegeben von Dieter Birnbacher. Stuttgart: Reclam 2006. [1861]
- Misselhorn, Catrin (2019): *Grundfragen der Maschinenethik*. 4. Aufl. Stuttgart: Reclam.
- Moran, Carla M. (2019): „Programming Power and the Power of Programming: An Analysis of Racialised and Gendered Sex Robots“, in: Loh, Janina u. Coeckelbergh, Mark (Hg.): *Feminist Philosophy of Technology*. Stuttgart: Metzler. S. 39-57.
- More, Max (2013): „The Philosophy of Transhumanism“, in: More, Max u. Vita-More, Natasha (Hg.): *The Transhumanist Reader. Classical and Contemporary Essays on the Science, Technology, and Philosophy of the Human Future*. West Sussex: Wiley-Blackwell. S. 3-17.
- Nida-Rümelin, Julian u. Weidenfeld, Nathalie (2020): *Digitaler Humanismus. Eine Ethik für das Zeitalter der Künstlichen Intelligenz*. München: Piper.
- Nietzsche, Friedrich (2009): *Die Geburt der Tragödie*. Kritische Studienausgabe Bd. 1. Herausgegeben von Giorgio Colli und Mazzino Montinari. 8. Aufl. München: dtv.
- Nietzsche, Friedrich (2012): *Zur Genealogie der Moral*. Kritische Studienausgabe Bd. 5. Herausgegeben von Giorgio Colli und Mazzino Montinari. 12. Aufl. München: dtv.
- Nussbaum, Martha (1999): „The Professor of Parody“, in: *The News Republic*, 22.2.1999. <https://newrepublic.com/article/150687/professor-parody> [abgerufen am 2.1.2022].
- Ommeln, Miriam (2008): „Nietzsche, der Cyberphilosoph. Virtuelle Realität und digitales Netz: Technikphilosophische Aspekte im Werk Nietzsches“, in: Vogel, Beatrix (Hg.): *Der Mensch – sein eigenes Experiment? Kolloquium 2003 des Nietzsche-Forums München und Vorträge aus den Jahren 2003-2005*. München: Allitera. S. 103-125.
- Paulitz, Tanja (2008): „Disparate Konstruktionen von Männlichkeit und Technik“, in: Lucht, Petra u. Paulitz, Tanja (Hg.): *Recodierungen des Wissens. Stand und Perspektiven der Geschlechterforschung in Naturwissenschaft und Technik*. Frankfurt/M.: Campus 2008. S. 123-140.
- Perrow, Charles (1999): *Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies*. Neuauf. Princeton: Princeton University Press.
- Pfeifer, Volker (2013): *Didaktik des Ethikunterrichts. Bausteine einer integrativen Wertevermittlung*. Dritte, überarbeitete und erweiterte Auflage. Stuttgart: Kohlhammer 2013.
- Pfister, Jonas (2014): *Fachdidaktik Philosophie*. 2. Aufl. Bern: Haupt.
- Pfister, Jonas u. Zimmermann, Peter (Hg.) (2016): *Neues Handbuch des Philosophie-Unterrichts*. Bern: Haupt.
- Platon (2007): *Theätet*. Aus dem Griechischen von Friedrich Schleiermacher. Übersetzung durchgesehen und überarbeitet von Alexander Becker. Frankfurt/M.: Suhrkamp.

- Platon (2019): *Apologie des Sokrates*. Neu übersetzt und kommentiert von Rafael Ferber. 2. Aufl. München: Beck.
- Rapp, Friedrich u. Ropohl, Günter (2013): „Historische und systematische Übersicht“, in: Hubig, Christoph; Huning, Alois u. Ropohl, Günter (Hg.): *Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie und neuere Entwicklungen*. 3. Aufl. Berlin: edition sigma. S. 41-51.
- Riatti, Matteo (2020): „Game on, Game over: Acht ethische Diskurse rund ums Videospiele“, in: Grimm, Petra; Keber, Tobias u. Zöllner, Oliver (Hg.): *Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten*. 2. Aufl. Stuttgart: Reclam. S. 134-152.
- Richter, Philipp (2016): „Unterrichtsmethoden in der didaktischen und fachdidaktischen Literatur. Bedeutung und Missverständnisse“, in ders. (Hg.): *Professionell Ethik und Philosophie unterrichten. Ein Arbeitsbuch*. Stuttgart: Kohlhammer. S. 51-62.
- Roew, Rolf (2017): „Ethikunterricht zwischen Indoktrination und Werterelativismus“, in: Roew, Rolf u. Kriesel, Peter: *Einführung in die Fachdidaktik des Ethikunterrichts*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt. S. 29-58.
- Roew, Rolf u. Kriesel, Peter (2017): *Einführung in die Fachdidaktik des Ethikunterrichts*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.
- Russell, Legacy (2021): *Glitch Feminism. Ein Manifest*. Leipzig: Merve.
- Schlager, Edda u. Lohmann, Dieter (2012): „Coltan – ein seltenes Erz mit Konfliktpotenzial“, in: Lohmann, Dieter u. Podbregar, Nadja: *Im Fokus: Bodenschätze. Auf der Suche nach Rohstoffen*. Berlin: Springer. S. 17-28.
- Schmidt, Jan C. (2013): „Prinzip Verantwortung“, in: Grunwald, Armin (Hg.): *Handbuch Technikethik*. Stuttgart: Metzler. S. 143-148.
- Sollfrank, Cornelia (2018): „Schöne Kriegerinnen. Technofeministische Praxis im 21. Jahrhundert. Vorwort.“, in dies. (Hg.): *Schöne Kriegerinnen. Technofeministische Praxis im 21. Jahrhundert*. Wien: transversal. S. 7-31.
- Spiekermann, Sarah (2021): *Digitale Ethik. Ein Wertesystem für das 21. Jahrhundert*. Taschenbuch. München: Droemer
- Statista (2021): „Durchschnittliche tägliche Nutzungszeit von Computer-, Konsolen-, Tablet- und Smartphone-Spielen durch Jugendliche im Jahr 2021“, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/29441/umfrage/taegliche-nutzungsdauer-von-games-pc-und-konsole-durch-jugendliche> [abgerufen am 19.1.2022]
- Tarmann, Paul (2015): „Die ethische Aufgabe der Philosophiedidaktik“, in ders. (Hg.): *Ethik in der Bildung*. In memoriam Univ.-Prof. DDDr. Alfred Klose. Gesellschaft und Politik 4/15 u. 1/15, Jg. 51. S. 81-88.
- Tiedemann, Markus u. Bussmann, Bettina (Hg.) (2019): *Genderfragen und philosophische Bildung. Geschichte – Theorie – Praxis*. Berlin: Metzler.

- Toupin, Sophie (2018): „Feministisches Hacking. Widerstand durch das Schaffen neuer Räume“, in: *Sollfrank, Cornelia (Hg.): Schöne Kriegerinnen. Technofeministische Praxis im 21. Jahrhundert.* Wien: transversal. S. 33-58.
- Wahrig, Bettina (2013): „Judy Wajcman: TechnoFeminism“, in: Hubig, Christoph; Huning, Alois u. Ropohl, Günter (Hg.): *Nachdenken über Technik. Die Klassiker der Technikphilosophie und neuere Entwicklungen.* 3. Aufl. Berlin: edition sigma. S. 526-531.
- Wajcman, Judy (2004): *TechnoFeminism.* Cambridge: Polity.
- Wajcman, Judy (2008): „Technology as a Site of Feminist Politics“, in: Lucht, Petra u. Paulitz, Tanja (Hg.): *Recodierungen des Wissens. Stand und Perspektiven der Geschlechterforschung in Naturwissenschaft und Technik.* Frankfurt/M.: Campus. S. 87-101.
- Werle, Raymund (2013): „Technik als soziale Konstruktion“, in: Grunwald, Armin (Hg.): *Handbuch Technikethik.* Stuttgart: Metzler. S. 128-133.
- Werthner, Hannes et al. (2019): *Wiener Manifest für Digitalen Humanismus.* https://dighum.ec.tuwien.ac.at/wp-content/uploads/2019/07/Vienna_Manifesto_on_Digital_Humanism_DE.pdf. [abgerufen am 18.11.2021]
- Zachmann, Karin (2008): „Technik, Konsum und Geschlecht – Nutzer/innen als Akteur/innen in Technisierungsprozessen“, in: Lucht, Petra u. Paulitz, Tanja (Hg.): *Recodierungen des Wissens. Stand und Perspektiven der Geschlechterforschung in Naturwissenschaft und Technik.* Frankfurt/M.: Campus. S. 69-86.
- Zöllner, Oliver (2020): „Der zwanglose Zwang des »Always on«. Informationsdruck, soziale Vernetzung und das neue Bild des Menschen in der Digitalität“, in: Grimm, Petra; Keber, Tobias u. Zöllner, Oliver (Hg.): *Digitale Ethik. Leben in vernetzten Welten.* 2. Aufl. Stuttgart: Reclam. S. 76-89.

8.3. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Alltagsprodukte mit Gender-Konnotation. Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012.

Abbildung 2: Zwei Akkuschrauber. Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012.

Abbildung 3: Der Mixer „Mega Hurricane“. Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012.

Abbildung 4: Der Bohrer „Dolphia“. Ehrnberger/Räsänen/Ilstedt 2012.

Abbildung 5: Fortnite. Fortson 2019.