

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

Gentechnik am Menschen

**- Eine Standortbestimmung zur ethischen Diskussion
rund um gentechnische Eingriffe am Menschen -**

verfasst von / submitted by

Mag. Andreas Koch BA BEd MA

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the de-
gree of
Master of Arts (MA)

Wien, 2021 / Vienna 2021

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

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Doz. Mag. Mag. Dr. Hisaki Hashi

EXPOSÉ

Im Kontext eines Seminars zu aktuellen Fragen der Technikphilosophie wurde zum ersten Mal das Interesse an einer tieferen Auseinandersetzung im Zusammenhang des Zirkels „Mensch-Technik-Ethik“ geweckt. An Entwicklungen der Digitalisierung und Technisierung, die sich z.B. bei der Verwendung von Smartphones, der Gebrauch des Internets sowie vielfältiger technischer Methoden in biomedizinischer Forschung, Diagnostik, Prävention und Therapie zeigen, bestehen seit längerem ethische Diskussionen und Auseinandersetzungen im wissenschaftlichen, aber auch öffentlichen Diskurs. Vor allem der letztgenannte Bereich der Medizin wirft komplexe ethische Probleme und Fragen auf, die laut Fachkreisen weltweit nach einer Orientierung und bestenfalls Lösung rufen. Deontologische, utilitaristische als auch nutzenorientierte ethische Positionen treten in den Diskussionen und Argumentation oftmals vermischt und unterschiedlich pointiert auf. Kants Aussage, nach der ein Mensch niemals als bloßes Mittel zum Zweck einer Handlung oder eines komplexen Zusammenhangs betrachtet bzw. verwendet werden darf, weil der Mensch selbst Zweck an sich ist, ist nicht grundsätzlich schon obsolet, weil zu einseitig oder veraltet. Sie kann vielmehr der Anstoß für eine tiefere Auseinandersetzung im Rahmen der angesprochenen Diskussionen sein.

Diese geplante Arbeit versucht im Bereich Humangentechnik einen Überblick über die ethische Diskussion im größeren Themenkomplex „Mensch-Technik-Ethik“ zu leisten. Dabei sollen auch allgemeine Überlegungen zur Technik und zur Anthropologie zur Sprache kommen, die sich mit dem Bestreben nach Optimierung des Menschen auseinandersetzen, um verschiedene Positionen zu Fragen nach Grenzen im Bereich der Gentechnik am Menschen näher analysieren und bewerten zu können. Im Zentrum der Auseinandersetzung steht folgende Forschungsfrage: Welche Positionen werden zur Frage, ob es Grenzen in der Gentechnik am Menschen gibt, in den letzten gut 10 Jahren diskutiert?

Nach einem allgemeinen ersten Teil, in dem Gentechnik und ihre Methoden in Hinblick auf den Begriff der Optimierung beschrieben und analysiert werden sollen, wird in einem zweiten Teil der Gedanke der Optimierung im Kontext von technisch-theoretischen und anthropologischen Überlegungen näher untersucht. Der dritte Teil dient der Darstellung und Analyse der verschiedenen ethischen Positionen um gentechnische Eingriffe am Menschen, die die Frage nach einer Grenze aufwerfen. Auch hier soll der

Begriff der Optimierung tiefergehend betrachtet werden. Der letzte und vierte Teil dient einer Zusammenfassung und einem Fazit der Untersuchungen.

Die Arbeit verwendet überwiegend Primärtexte von Ethikerinnen und Ethikern, die in der aktuellen Diskussion federführend sind. Vermutlich wird diese Arbeit zu keiner ethischen Lösung der verschiedenen Positionen im Bereich gentechnischer Interventionen am Menschen kommen bzw. wird sie die Forschungsfrage nicht lösungsorientiert klären können. Methodisch wird die Arbeit ausschließlich hermeneutisch vorgehen. Der Zeitrahmen für diese Arbeit wird mit einem halben Jahr festgelegt.

ABSTRACT

Diese Masterarbeit setzt sich in vier Teilen mit dem Thema der Gentechnik am Menschen aus ethischer Perspektive auseinander. Im Fokus steht die Forschungsfrage, ob eine Grenzziehung in humaner Gentechnik notwendig und ethisch rechtfertigbar ist. Der erste Teil bearbeitet die biologischen und gentechnischen Grundlagen. Im zweiten Teil wird eine Verhältnisbestimmung zwischen Technik, Mensch und Gentechnik diskutiert. Im Anschluss ergibt sich daraus eine anthropologische Grundsatzdiskussion, die sich aus den ersten zwei Teilen speist. Der dritte und vierte Teil greift exemplarisch drei gentechnische Methoden in der Anwendung am Menschen auf, um an ihnen die ethische Diskussion darzustellen. Im Fokus stehen CRISPR/Cas9-Methode, Präimplantationsdiagnostik und die Forschung an Humanen Embryonalen Stammzellen. Begriffe wie Enhancement, Autonomie, Würde, Therapie, Gesundheit, Nutzen und Risiko werden in der Analyse der Argumentationen berücksichtigt. Die Schlussfolgerung legt nahe, dass die Forschungsfrage nicht ausreichend beantwortet werden kann.

INHALTSVERZEICHNIS

EXPOSÉ	1
ABSTRACT	3
INHALTSVERZEICHNIS	4
EINLEITUNG	6
1 Gentechnik – Abgrenzung und Definition.....	8
1.1 Gentechnik – Methoden in der praktischen Anwendung.....	12
1.1.1 Bewährte Methoden und Technologien.....	13
1.1.2 In Entwicklung befindliche Techniken.....	14
1.2 Genetische Veränderung ist nicht gleich Gentechnik	16
1.3 Technik und <i>Gen</i> -Technik.....	18
1.3.1 Mensch und Technik	22
1.3.2 Mensch und <i>Gen</i> -Technik – eine Verhältnisbestimmung	25
2 Was ist der Mensch im Zusammenhang mit Gentechnik?	28
2.1 <i>Der Mensch</i> , philosophisch gefragt	29
2.2 Eine Anthropologie aus philosophisch-technischer Sicht.....	37
2.3 <i>Der Menschen</i> aus biologisch-genetischer Sicht	45
2.4 <i>Der Mensch</i> aus ethischer Sicht.....	46
3 Gentechnik am Menschen – ethische Diskussion.....	48
3.1 Humane Gentechnik und Ethik	48
3.2 Drei Beispiele für zur Diskussion stehende Gentechnologien	50
3.2.1 CRISPR/Cas-9 im Rahmen von Forschung und Anwendung.....	51
3.2.2 Präimplantationsdiagnostik	67
3.2.3 Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen (hES)	72
4 Vertiefte Analyse der ethischen Argumentationen.....	78
4.1 Gesundheit und Krankheit im Verhältnis zu Therapie und Enhancement	80

4.2 Natürlichkeit, Künstlichkeit, Nutzen und Risiko.....	88
4.3 Gentechnik im Fokus von Gerechtigkeit, Autonomie und Würde	94
4.4 Grenzen in der Gentechnik – begründbar?.....	100
Schluss.....	104
Literaturverzeichnis	106
Fachliteratur.....	106
Onlinequellen	109

EINLEITUNG

Platon zitiert in seinem Dialog Theaitetos im Gespräch zwischen Sokrates und Theaitetos im Zusammenhang mit der Frage, was Erkenntnis ist und wie sie überhaupt möglich wird, eine weltbekannte Aussage des Protagoras, von dem wir heute nichts Schriftliches mehr überliefert haben, nämlich „(...) daß nach dem Protagoras, dem sehr weisen, der Mensch das Maß aller Dinge ist (..)“¹. Eine Masterarbeit, die sich aus philosophisch-ethischer Sicht mit dem Thema Gentechnik auseinandersetzt, orientiert sich dabei schlussendlich natürlich an dem, was mit dem Menschen zu tun hat und was man über ihn denkt und meint. Ethische Analysen, Auseinandersetzungen, Bewertungen und Beurteilungen, die sich mit Gentechnik an Pflanzen, Tieren und Mensch beschäftigen rekurren letztlich auf die Frage, was der Mensch denn überhaupt sei. Auch, was Ernst Kapp im Anschluss an die Aussage von Protagoras geäußert hat, kann hier als weiterer Gedanke dienen, um zu verdeutlichen, worum es in dieser Arbeit gehen soll. Kapp schreibt:

„Der im Denken von sich ausgehende Mensch ist die Voraussetzung des zu sich selbst zurückkehrenden Menschen (...). Der Mensch holt aus der ganzen Natur sich selbst zusammen, an ihr philosophiert er sich zum Selbstbewusstsein hinauf und die Welt außer ihm ist die Handhabe zur Erschließung der Welt in ihm.“²

Der denkende Mensch, der die Voraussetzung für sein Verständnis von sich und von der Welt ist, wird der Ausgangspunkt für das Thema sein, um das es in dieser Arbeit gehen soll, sein. Diese Arbeit wird sich deswegen auch mit anthropologischen Grundsatzfragen auseinandersetzen. Diese philosophisch-ethische Masterarbeit zum Thema Gentechnik soll dazu dienen, bewusster und aktiver Grundfragen und Probleme im Verhältnis von Mensch und Gentechnik wahrzunehmen. Gerade in der derzeitigen globalisierten Welt, die durch technische Innovationen geradezu fast täglich neu herausgefordert und gefordert wird, lohnt sich der Rekurs des Menschen auf sich selbst. Das reflektierende Denken kann sich dadurch als Tätigkeit und Aufgabe von Philosophie, Gesellschaft und Politik bewähren.

¹ PLATON: Sämtliche Werke, Band 3, hrsg. von König, Burghard, Rowohlt Verlag, 37. Auflage, Reinbek 2013, S.178.

² KAPP, Ernst: Grundlinien einer Philosophie der Technik, zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten, hrsg. von Maye, Harun und Scholz, Leander, Felix Meiner Verlag, Hamburg 2015, S. 24-25.

Bevor Technik, hier im speziellen die Gentechnik, nach ihrem Nutzen, Folgen und Möglichkeiten abgeklopft, analysiert und bewertet wird, muss grundlegend die Frage gestellt werden, was das alles dann auch für Rückverweise, Auswirkungen und Folgen für Menschenbilder, Werte und Vorstellungen sowie Forderungen haben kann.

Eine Masterarbeit, die sich mit dem Thema Gentechnik auseinandersetzen will, kann nur einen kleinen Teilbereich dieses mittlerweile umfangreichen Fachgebiets herausgreifen und kritisch unter dem Aspekt möglicher ethischer Fragen und entsprechenden eventuellen Diskussionsbedarfs beleuchten und darstellen. Alles andere würde den Rahmen einer Abschlussarbeit sprengen und das Projekt von vornherein zum Scheitern verurteilen. Der Fokus liegt daher auf gentechnischen Methoden, die den Menschen direkt betreffen bzw. indirekt im Zusammenhang mit seiner Existenz stehen. Sicherlich lohnenswert, gerade im Hinblick auf den eigentlichen Hauptteil dieser Masterarbeit, wird es sein, den Blick auf die Frage zu werfen, was Technik im Allgemeinen für das Verhältnis mit Gentechnik und dem, was das alles über den Menschen aussagen kann. Worum geht es, wenn wir über Technik sprechen? Was sagt das Verhältnis von Technik und Mensch aus? Wie verhalten sich Technik, Gentechnik und Menschsein? Welche Menschenbilder werden in diesem Kontext angesprochen, welche werden möglicherweise in Frage gestellt bzw. verändert? Diese anthropologischen Überlegungen werden helfen, den Hauptteil dieser Arbeit, wo es um die ethische Diskussion der konkreten gentechnischen Methoden geht, die z.B. die Diagnose und Therapie am Menschen betreffen, zu analysieren, reflektieren und zu diskutieren.

Abschließend erfolgt ein Rückblick auf die einzelnen Teile dieser Arbeit, um kritisch Resümee zu ziehen, inwiefern die Forschungsfrage „darf Technik alles, was dem Gedanken des Fortschritts dient, oder gibt es Grenzen, vor allem in Hinblick auf den Menschen?“ genügend bearbeitet wurde und ob es sie zu beantworten ist.

1 Gentechnik – Abgrenzung und Definition

Gentechnik ist in aller Munde. Kaum ein Bereich der Lebensmittelindustrie, der Landwirtschaft, der Grundlagenforschung, der Diagnostik und Therapie in der Humanmedizin, Bekämpfung von Kriminalität, ja selbst im Zusammenhang mit den großen Problemen der Umweltverschmutzung und des Artensterben spielt die Gentechnik mittlerweile oft schon in der Praxis oder zumindest theoretisch-visionär eine nicht zu unterschätzende Rolle. Erstaunen mag auch, dass sogar in der evolutionären Anthropologieforschung die sogenannte Paläogenetik, in der der schwedische Evolutionsgenetiker Swante Pääbo Pionierarbeit leistete und leistet, die Gentechnik einen nicht mehr wegzudenkenden Beitrag leistet.³ Daher verwundert es nicht, dass man in den letzten Jahren häufig in den Medien liest und hört, dass man in der Zukunft mit Hilfe der Gentechnik die derzeitigen Probleme wie z.B. Krankheiten, Ernährung der stetig wachsenden Weltbevölkerung, Artensterben und Klimakrise dauerhaft lösen kann. Im Bereich der Medizin reicht das von vor allem therapeutischen Interventionen, die genetisch bedingte Krankheiten zu heilen und endgültig Krebs und HIV zu besiegen versprechen, bis hin zu diagnostischen Interventionen, die Klarheit z.B. über die Beschaffenheit eines menschlichen Genoms geben. In der Landwirtschaft ist die Rede von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen, die in der Zukunft die stetig steigende Weltbevölkerung ernähren sollen. Diese Gentechnik nennt man in Fachkreisen grüne Gentechnik. Gentechnik wird auch angepriesen als die Methode, die vielschichtige Umweltprobleme wie Artensterben oder Zerstörung von Ökosystemen aufhalten kann. Lilian Marx-Stölting und Silke Domasch zeigen in ihrer Analyse von 2013 auf, dass vieles von dem, was an Perspektiven und Visionen zum Ende der 90er Jahre und Anfang des neuen Jahrtausends euphorisch mit der aufkommenden Gentechnik verbunden wurde, bis 2013 noch nicht eingetreten ist. Zwar gibt es erste empirische Daten bezüglich der Anwendung von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen in der Landwirtschaft. Auch wächst auch die Zulassung von gentechnisch veränderten Pflanzen stetig, aber gerade in der roten Gentechnik, dem Bereich der Therapie und Diagnostik, die den Menschen betreffen, überwiegt der Anteil an Grundlagenforschung gegenüber dem der

³ Vgl. WÜNSCHERS, Röbbbe: Gentechnik, Gene lesen, schreiben und editieren, Springer Verlag, Wiesbaden 2019, S.1-8.

praktischen Anwendung.⁴ Das 2012 entdeckte CRIPSR-Cas9-System, das sich als gentechnische Methode schon in der praktischen Anwendung befindet, wird – laut Prognosen einiger Forscher auf diesem Gebiet – einen wesentlichen Schub in Richtung Geschwindigkeitsbeschleunigung der gentechnischen Anwendungen bewirken. Abzuwarten bleibt, ob sich die Ankündigungen auch tatsächlich einstellen werden.

Über Gentechnik nachzudenken erfordert eine genaue Definition. Dass sich diese nicht ganz einfach finden lässt, leuchtet aufgrund der Komplexität der Materie ein. Als übergreifende Disziplin zwischen Biologie und Technik umspannt die Gentechnik heutzutage weltweit einen wesentlichen Bereich technischen, medizinischen (diagnostisch und therapeutisch), wirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Forschens und Handelns. Dadurch betrifft sie menschliches Leben direkt und indirekt in fast jeglicher Form. Versucht man Gentechnik zu definieren, um einen Einstieg ins Thema zu bekommen, erscheint es sinnvoll, etymologisch die zwei Hauptwörter, aus denen der Begriff Gentechnik zusammengesetzt ist, nämlich Gene und Technik, genauer zu untersuchen. Dies ermöglicht einen ersten Überblick über den komplexen Begriff. Gentechnik oder Gentechnologie, hie und da auch molekulare Biotechnologie genannt, wird aus naturwissenschaftlicher Sicht als Teilgebiet der molekularen Genetik verstanden.⁵ Der erste Begriff „Gene“ bezeichnet die gesamte Erbinformation, die in lebenden Organismen gespeichert ist. Hiermit verbunden ist das ganze Wissen aus dem Bereich der Genetik. Es ist im ständigen Wandel und erfährt durch den großen Anteil an naturwissenschaftlicher Forschung große Beachtung durch finanzielle Förderung. Das Wort Technik umfasst verschiedene Facetten. Zum einen spricht man von der Technik als Ding, worunter Artefakte unterschiedlichster Art summiert werden. Spricht man von Technik als Mittel bzw. Verfahren, können alle Verfahrenstechniken oder Produktionswege gemeint sein, die am Ende eines Prozesses z.B. ein Artefakt hervorbringen. Bei der Rede von Technik als Prozess geht es um den komplexen Zusammenhang von Menschen, Artefakten sowie Methoden und Verfahren. Hingegen werden bei der Rede von Technik als Fertigkeit oder Geschicke z.B. Assoziationen wie handwerkliches Können oder technische Kompetenzen angesprochen.⁶

⁴ Vgl. MARX-STÖLTING, Lilian und DOMASCH, Silke: Gentechnologische Eingriffe am Menschen, Visionen und Perspektiven im Kontext von Gentherapie und Stammzellforschung, in: TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis, 22. Jg., Heft 1, Mai 2013, S. 31-37.

⁵ Vgl. BONK, und GASSEN, Hans: Essay, in: Lexikon der Biologie, <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/gentechnologie/27410>, 15.07.2020, S.1.

⁶ <http://cartoon.iguw.tuwien.ac.at/christian/technsoz/technik.html>, 15.07.2020

Die Begriffe – wie oben schon erwähnt – Gentechnik und Biotechnologie werden oftmals gleichbedeutend verwendet. Man kann sie anhand ihrer Tätigkeitsfelder unterscheiden. Zur Gentechnik zählt man molekulargentechnische Methoden, die der Bildung von Konstrukten aus Genen bzw. Genanteilen verschiedener Herkunft dienen. Des Weiteren werden in der Gentechnik diese neuen Gen-Konstrukte in geeigneten Zellen oder Organismen eingesetzt. Dabei ist es das erklärte Ziel, dass diese Gen Konstrukte in den Organismen zur Ausprägung gelangen. Die Biotechnologie wiederum umfasst Teilbereiche der Biologie, Chemie und der Verfahrenstechnik. Sie verfolgt das Ziel, Organismen, Zellen und Teile von Organismen für Produkte und Dienstleistungen technisch nutzbar zu machen.⁷ Als komplexes technisches System umfasst die Gentechnik

„sowohl die theoretischen Grundlagen als auch die praktischen Methoden zur Isolierung, Analyse, gezielten Veränderung und Neukombination (Genmanipulation) von Genen (Gen) und genetischen Signalstrukturen, deren Einführung in einen anderen Organismus (derselben oder einer anderen Art) sowie deren Vermehrung und Expression im Wirtsorganismus bilden“⁸.

Man könnte vereinfacht sagen, dass mit Hilfe der Gentechnik alle möglichen Genome (seien sie von Viren, Bakterien, Pflanzen, Tieren oder Menschen) mit technischen Hilfsmitteln bzw. Werkzeugen, Methoden und Materialien erforscht und verändert werden können und auch verändert werden. Erwähnenswert wäre, dass durch diese Gentechnologie eine von außen kommende, durch einen system-externen Operateur fundierte Veränderung der Genstruktur eines Organismus künstlich erzeugt wird. Dagegen wird bei der Domestikation eine Veränderung im Genpool nur innerhalb des jeweiligen Organsystems hervorgerufen. Die theoretischen Grundlagen der Biotechnologie speisen sich sowohl aus naturwissenschaftlich erforschtem und empirisch bestätigtem Fachwissen als auch aus stetig laufenden neuen Forschungen aus Biologie, Chemie, Physik, Technik, Recht und Wirtschaft. In den letzten Jahren sind gerade in diesem Feld viele neue multidisziplinäre Subdisziplinen entstanden, die teils aus öffentlicher als auch privatwirtschaftlicher Hand finanziell unterstützt und gefördert werden. Vor allem im Bereich der Gentechnikforschung wird in den letzten Jahren mit staatlichen Geldern nicht gespart. Zu

⁷ Vgl. BRANDT, Peter (Hrsg.): Zukunft der Gentechnik, Birkhäuser Verlag, Basel 1997, S.1

⁸ Vgl. BONK, und GASSEN, Hans: Essay, S.1-2

nennen sind da vor allem Südkorea und Deutschland, die weltweit federführend bei staatlichen Subventionen sind.⁹

Der praktische Bereich der Gentechnik wird nach Anwendungsgebieten unterschieden. Die grüne Gentechnik umfasst gentechnische Veränderungen im Bereich der Landwirtschaft, also prozentuell überwiegend Nutzpflanzen, aber auch Nutztiere. Hier will man durch genetische Veränderungen Pflanzen, die direkt oder indirekt menschlicher Ernährung dienen, resistenter gegen Schädlinge oder schädigende Umwelteinflüsse machen und Ertragssteigerungen durch erhöhte Produktivität der Pflanzen erzielen. Gentechnisch veränderte Nutztiere sollen resilienter gegenüber Krankheiten werden und gleichzeitig mehr tierische Produkte liefern. Der Bereich der tierischen Gentechnik in der Landwirtschaft macht derzeit aber nur einen kleinen Anteil an der gesamten technisierten Tierproduktion aus. Mit der roten Gentechnik verbindet man den medizinischen und pharmazeutischen Bereich. Sowohl der diagnostische als auch therapeutische Bereich zählen dazu. Im therapeutischen Bereich wird zwischen Gentechnik an Somazellen und Stammzellen unterschieden. Auch die medizinische Forschung stützt sich mittlerweile auf zahlreiche Methoden der schon etablierten Gentechnik wie z.B. In-vitro-Fertilisation und Präimplantationsdiagnostik. Außerdem setzt sie ihre Hoffnung auf neue, noch in der Anwendung zu erprobenden Methoden. Industrielle Anwendungsmöglichkeiten, wie z.B. in der chemischen Industrie, bezeichnet die Fachwelt als weiße bzw. graue Gentechnik. Unter der blauen Gentechnik, die noch sehr in den Kinderschuhen steckt, wird alles zusammengefasst, was mit Anwendungsfeldern in Gewässern zu tun hat.¹⁰ Um einen Überblick über das zu bekommen, was Gentechnik umfasst, ist eine beschreibende Zusammenfassung über die Methoden, die in den praktischen Anwendungsgebieten eingesetzt werden, hilfreich. Wozu dient dieser Überblick? Technik ist stets im Wandel und ist gekennzeichnet durch ständig neu entwickelte Erfindungen und Verbesserungen. Dadurch ergeben sich häufig potentielle neue Handlungsspielräume und damit verbundene ethisch-anthropologische Problem- und Fragestellungen. Dadurch, dass im Bereich der Biotechnologie z.B. medizintechnische (diagnostische, therapeutische, präventive Verfahren zur Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Gesundheit) und gentechnische Forschungsprojekte oft miteinander verknüpft sind, bleiben neue technische Errungenschaften auf diesem Feld nicht

⁹ Vgl. RAUNER, Max und SPIEWAK, Martin: Eine Frau, ihre Entdeckung und wie sie die Welt verändert, in: <https://www.zeit.de/2016/27/emmanuelle-charpentier-crispr-gentechnik>, S. 1-42, 02.08.2020.

¹⁰ Vgl. LUGER, Oskar u.a.: Gentechnik geht uns alle an! Ein Überblick über Praxis und Theorie, 2. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden 2012, S. 21-22

ohne Folgen für ethische Konzepte und Begriffe wie Autonomie, Würde, Verhältnis von Mensch, Maschine und Technik. Vielmehr verändert und verschiebt Technik in diesem Bereich bisher tradierte Normativität und Menschenbilder.¹¹ Zu diesem Phänomen gesellt sich die Tatsache, dass es letztlich keinen Anwendungsbereich gibt, der nicht mit Gentechnik zu tun hat oder in naher Zukunft zu tun haben wird. Es ist ein stetig wachsender Zweig der Forschung, der vor allem derzeit in der Grundlagenforschung einen großen Anteil einnimmt.

1.1 Gentechnik – Methoden in der praktischen Anwendung

Die theoretischen Grundlagen der Gentechnik werden vom großen Bereich der praktischen Anwendungsgebiete unterschieden. Inwiefern spielt ein Überblick über die Entstehung der wichtigsten Verfahrenstechniken überhaupt eine Rolle für die ethische Reflexion? Nach Arne Manzeschke zeichnet sich Technik vor allem darin aus, dass sie kontinuierlich neue Möglichkeiten produziert.¹² Neue Methoden, Verfahrenstechniken provozieren andere Handlungsoptionen und demnach auch anders gewichtete ethische Fragestellungen. Für kompetente ethische Reflexionen bedarf es einer stetigen Weiterbildung im Bereich der naturwissenschaftlichen und technischen Forschung sowie Innovation. Dieses Kapitel soll darum einen Überblick über die Entwicklung der wichtigsten gentechnologischen Methoden der letzten 10 Jahre geben.

Die vielfältigen Methoden, die im praktischen Bereich zur Anwendung kommen, können in bewährte, also klassische, und neuere oder in Erprobung bzw. in Entwicklung befindliche Methoden unterteilt werden. Dazu zählen beispielsweise allgemeine Methoden wie Messmethoden unterschiedlichster Art, Methoden des sterilen Arbeitens, Methoden, die der Markierung von Nucleinsäuren dienen sowie zur Isolierung von Proteinen. Des Weiteren können zum Bereich der speziellen Methoden unterschiedliche Verfahren gezählt werden, die dem Nachweis oder der Weiterverarbeitung von Proteinen dienen. Hinzu kommen weitere Methoden zur Isolierung von DNA, wie z.B. von chromosomaler und Phagen-DNA. Auch technische Verfahren zur Kopierung von DNA wie die Polymerase-Kettenreaktion (PCR), die cDNA-Phagenbank oder Methoden für die Klonierung

¹¹ Vgl. MANZESCHKE, Arne: Technik als Lebensform? Biotechnologie, Ethik und Anthropologie in: Verkündigung und Forschung, 59. Jg., Heft 1, Chr. Kaiser Gütersloher Verlagshaus 2014, S. 50-60.

¹² Vgl. MANZESCHKE, S. 51.

von genomischer DNA gehören zum Standardrepertoire eines molekulartechnologischen Labors. Schlussendlich sind noch etliche Mittel und Wege zur Detektion (Kenntlichmachen), Transfektion (Einfügen), Transformation (Übertragen) und Expression (zur Ausprägung bringen) genetischen Materials zu nennen.¹³

Über den Bereich der klassischen und neueren Methoden erfolgt nun im Anschluss eine überblicksmäßige Zusammenschau. Es sind gerade solche, die im praktischen Feld der Gentechnik größtenteils der Öffentlichkeit geläufig sind und teilweise vermehrt zur Diskussion stehen.

1.1.1 Bewährte Methoden und Technologien

Gentechnik ist ein Bereich der Technik, der in seinen Anfängen bis in die 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts zurückreicht. Theoretische Grundlagen sind einschneidende Entdeckungen der Biologie im Bereich der Genetik, z.B. die Entwicklung von Methoden zur Genkartierung im Jahr 1922 durch T. H. Morgan und seine Kollegen und die Publizierung des Doppelhelixmodells der Molekularstruktur der DNA durch Crick und Watson 1953, die einen Meilenstein im Bereich der biologischen Fachdisziplin der Genetik darstellen.¹⁴ 1973 wurde das erste gentechnisch veränderte E. coli Bakterium erfolgreich hervorgebracht. Es folgen 1977 Methoden zur Sequenzierung der DNA und Anfang der 1980er Jahre gelingt es, ein menschliches Gen für Insulin in Bakterien einzubauen. Mit dieser Erfindung wird in Folge zum ersten Mal ein Medikamentenwirkstoff, der mit gentechnisch veränderten Bakterien erzeugt wird, zugelassen. Schon 1985 wird es möglich, mit Hilfe von Gentechnik einen Impfstoff gegen Hepatitis B auf den Markt zu bringen. Gleichzeitig werden die Methoden der Gentechnik verbessert und ausgebaut. Anfang der 1980er Jahre wird die sogenannte PCR, die Polymerase-Kettenreaktion, entwickelt, die zusammen mit der DNA-Klonierung und den Methoden zur DNA-Sequenzierung das Grundwerkzeug heutiger Gentechnik sind.¹⁵

Die DNA-Klonierung dient letztlich zur Herstellung eines oder mehrerer Klone, die das rekombinierte DNA-Molekül, das vorher durch die Methoden der DNA-

¹³ JANSOHN, Monika und ROTHÄMEL, Sophie: Gentechnische Methoden, eine Sammlung von Arbeitsanleitungen für das molekularbiologische Labor, 5. Auflage, Spektrum Verlag, Heidelberg 2012, S. XIII, XXIII.

¹⁴ Vgl. BROWN, T. A.: Gentechnologie für Einsteiger, aus dem Englischen übersetzt von Vogel, Sebastian, 6. Auflage, Spektrum Verlag, Heidelberg 2011, S. 4.

¹⁵ Vgl. LUGER, S. 23-24.

Sequenzierung isoliert worden ist, enthält und nun für weitere gentechnische Prozesse zur Verfügung steht. Dieses Verfahren ist aber recht aufwendig und langwierig. Durch die spätere Entwicklung der Polymerasekettenreaktion sprich PCR, konnte der Forschung durch Kary Mullis eine verbesserte und vereinfachte Klonierungsmethode zur Verfügung gestellt werden.¹⁶ Mit der PCR-Methode können zügig und einfach kurze DNA-Stücke in millionenfacher Ausgabe kopiert werden. Die Genkanone, die Ende der 1980er Jahre auf den Markt kam, löst quasi die Mikroinjektion der beginnenden 1980er Jahre ab bzw. beschleunigt das technische Verfahren um ein Vielfaches. Mit der Kanone können Gene direkt in Zellen eingeschleust, ja förmlich hineingeschossen werden. Ein noch nicht allzu lang zurückliegender Meilenstein in der Forschung stellt das sogenannte Human Genome Project dar, das in den 1990er Jahren aufkam und sich zum Ziel setzte, das gesamte menschliche Genom zu entschlüsseln. Das Projekt ist mittlerweile abgeschlossen und das menschliche Genom konnte dadurch zu 100% entschlüsselt werden. 1994 kommt in den USA die Anti-Matsch-Tomate, das erste gentechnisch veränderte Gemüse auf den Plan.¹⁷ Seitdem werden in aller Welt gentechnische Methoden und Verfahren in der Landwirtschaft immer gängiger. Seit circa 10 Jahren entwächst das Genome Editing, die Genomchirurgie, langsam ihren Kinderschuhen. Der definitiv einschneidende Durchbruch gelingt in dem Bereich mit der Entdeckung des CRISPR/Cas9-Systems durch Emmanuelle Charpentier und Jennifer Doudna, die ihre Forschungsergebnisse erstmals 2012 in der Fachzeitschrift Science veröffentlichten.¹⁸

1.1.2 In Entwicklung befindliche Techniken

Die CRISPR/Cas-9-Methode ist zusammen mit dem Mitochondrien-Transfer eine Technik, die in den Bereich des Genome Editing, der Genomchirurgie, fällt. Die CRISPR/Cas-9-Methode kann z.B. in Form eines Gene Drives eingesetzt werden, um damit „eine genetische Veränderung in eine natürliche Population einzubringen und auf alle Individuen auszubreiten“¹⁹. Damit will man z.B. eine gewünschte Eigenschaft, die normalerweise bei einer Vererbung an die nächste Generation nur bei 50% der Nachkommen vorkommen würde, nun bei allen zum Tragen kommen lassen. Schlussendlich kann dadurch

¹⁶ Vgl. BROWN, S. 4-5.

¹⁷ Vgl. LUGER, S. 25-30.

¹⁸ Vgl. RAUNER, und SPIEWAK, S. 1-4.

¹⁹ https://naturwissenschaften.ch/topics/synbio/applications/gene_drive, S. 1, 04.08.2020.

gewährleistet werden, dass sich die gewünschte Veränderung in Form einer speziellen Eigenschaft voll und ganz in einer Population ausbreitet. Ein Anwendungsfeld könnte die Bekämpfung von Malaria sein, die durch die Malariamücken übertragen wird. Gene Drive funktioniert aber nur bei Organismen, die sich geschlechtlich fortpflanzen. Bakterien, Viren und Pflanzen, die sich vegetativ vermehren, fallen nicht in diese Gruppe und sind dadurch für Gene Drive ungeeignet. Gene Drive hat derzeit allerdings noch einige Herausforderungen zu meistern, bevor es im freien Feld angewendet werden kann. Derzeit ist es so, dass in einer Population recht schnell Resistenzen gegenüber dem Gene Drive auftreten können. Damit wird eine Ausbreitung der gewünschten Eigenschaft verhindert. Wissenschaftler sind auch skeptisch bezüglich möglicher Risiken, die sich im Freiland ergeben könnten. Reaktionen zwischen den Genen mit unbeabsichtigten Veränderungen für das Genoms könnten sich sehr rasch ausbreiten und damit unkontrollierbar werden. Bisher sind ökologische Auswirkungen der Gene Drives noch nicht allumfassend erfasst. Die Frage, wie sich eine Veränderung, Reduktion oder gar Ausrottung einer Mückenpopulation auf das Ökosystem auswirkt, kann bisher nicht befriedigend beantwortet werden.²⁰

Das CRISPR/Cas-9-System ist keine Erfindung des Menschen, sondern richtigerweise eine Entdeckung. Es ist eine molekulare Schere, die in Form von Restriktionsendonukleasen vorliegt und beim Bakterium *Streptococcus pyogenes* vorkommt. Das Bakterium kann sich mit Hilfe des Enzyms Cas9 gegen verschiedene Viren wehren. Das Enzym schneidet beim Eindringen eines Virus in das Bakterium bestimmte Sequenzen der Virus-DNA heraus oder deaktiviert sie und macht es damit unschädlich. Dieses in der Natur vorkommende System kann man nun in der Gentechnik verwenden, um verschiedenste Einheiten aus DNA-Molekülen herauszuschneiden oder zu deaktivieren. Dafür wird eine passende Leit-RNA hergestellt, die Cas9 an die gewünschte Stelle heranzuführt. Das Cas9 als DNA-veränderndes Enzym bleibt dabei selbst unbelastet. Das ist ein enormer Vorteil gegenüber früheren Verfahren, die für jeden gentechnischen Eingriff ein eigenes Enzym bedurften.²¹ Die CRISPR/Cas-9-Methode kann in allen Bereichen der Gentechnik (grüne, rote, graue bzw. weiße und blaue Gentechnik) zum Einsatz kommen. Durch die einfache Handhabung und die relativ geringen Kosten versprechen sich Forscher weltweit eine

²⁰ Vgl. https://naturwissenschaften.ch/topics/synbio/applications/gene_drive, S. 2-7.

²¹ Vgl. RAUNER, und SPIEWAK, S. 1-4 und CATHOMEN, Toni und PUCHTA, Holger (Hrsg.): CRISPR/Cas9 – Einschneidende Revolution in der Genetik, Springer Verlag, Frankfurt 2018, S. XI-10.

flächendeckende Durchsetzung der neuen Methode. Mit der CRISPR/Cas9-Methode erhofft man sich viele Vorteile und Möglichkeiten der Weiterentwicklung in der Gentechnik. Aber auch Risiken und gewisse potentielle Nachteile können bisher nicht ausgeschlossen werden. Dies wird im dritten Teil dieser Arbeit im Zusammenhang mit der ethischen Diskussion und Reflexion Thema sein.

Eine weitere gentechnische Methode ist der sogenannte Mitochondrien-Transfer. Sie zählt aufgrund ihrer therapeutischen Intention zum Bereich der roten Gentechnik. Im April 2016 kam in Mexiko ein Junge auf die Welt, der mittels dieser Methode vor einer seltenen genetischen Erkrankung bewahrt werden konnte. Dieser seltene Gendefekt betrifft die Mitochondrien, die sogenannten Kraftwerke der Zelle. Beim Mitochondrien-Transfer wird der Zellkern einer noch nicht befruchteten Eizelle, die von der Mitochondrien-Erkrankung betroffen ist, entfernt und in eine entkernte Spenderzelle, die gesund ist, eingebaut. Im Anschluss wird eine In-vitro-Fertilisation im Labor durchgeführt.²² Diese Methode dient ausschließlich dazu, Erbkrankheiten, die durch die mitochondriale DNA von der Mutter auf das Kind übertragen werden würden, zu verhindern. Die Methode ist in Großbritannien erlaubt, in Deutschland und Österreich z.B. hingegen verboten. Sie birgt gewisse Risiken und löst seit Beginn ihrer Anwendung eine rege ethisch-rechtliche Diskussion aus. Viele Argumente für und gegen diese Methode ähneln denen der CRISPR/Cas9-Methode. Der dritte Teil dieser Arbeit wird sich der Analyse der Argumente näher zuwenden. Nicht alle genetischen Veränderungen fallen in den Bereich der Gentechnik, sondern kommen in der Natur vor.

1.2 Genetische Veränderung ist nicht gleich Gentechnik

Nicht jede Form der genetischen Veränderung ist auch gleichzeitig Gentechnik. Teilweise kommen sie in der Natur ohne den Einfluss des Menschen vor. Die Mutation z.B. ist Bestandteil der Evolution und tritt seit Anbeginn organischen Lebens bei allen Spielarten des Lebens in unregelmäßigen Zeitabständen auf. Mutation ist neben der Selektion eines der zwei Räder der Evolution. Sie haben beide wesentlich zur Diversität der Arten beigetragen. Unter Mutation versteht die Fachwelt eine Veränderung des Erbgutes.²³ Die

²² Vgl. <https://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2016-09/drei-eltern-baby-gentechnik-befruchtung-mexiko-geburt-dna>, 09.08.2020.

²³ Vgl. Springer Lexikon Medizin, hrsg. von REUTER, Peter, Springer Verlag, Berlin 2004, S. 1422.

Veränderung kann multikausal entstehen. Sie ist nicht zielgerichtet und entsteht zufällig und unkontrolliert unter natürlichen Bedingungen ohne menschlichen Einfluss. Wird sie allerdings durch Mutagene erzeugt, ist sie unter Laborbedingungen durch Menschenhand bewusst gewollt und gezielt hervorgerufen. Sie dient dann zu Forschungszwecken oder erfüllt kommerzielle und therapeutische Ziele.²⁴ Bakterien hingegen können Resistenzen ausbilden. Diese können sie mit anderen Bakterien austauschen. Dieser Austausch gelingt über sogenannten Plasmiden (kleine ringförmige DNA-Stücke). Es gibt auch Bakterien, z.B. das Bodenbakterium „Acrobacterium“, das DNA auf Pflanzen übertragen kann. Zusätzlich können Bakterien freie DNA-Stücke durch die Zellwand aufnehmen. Zu nennen sind an dieser Stelle besonders Viren, die sehr erfolgreich mit bzw. in der Übertragung von DNA sind. Sie brauchen allerdings Wirtszellen, damit sie in ihnen die DNA vermehren können. Zwischen Bakterien und Viren kann es auch zu einem Transfer von DNA kommen, dessen Wirkungen sich dann beim nächsten Wirtsbakterium zeigen können.²⁵

Mit Züchtung hingegen ist das gezielte Kreuzen von Individuen gemeint, die eine weit in die Geschichte der Menschheit zurückreichende bewährte Methode der Landwirtschaft ist. Mit Züchtung kann man Eigenschaften oder Qualitäten optimieren oder hervorbringen, allerdings keine neuen Lebewesen kreieren. Es handelt sich hierbei um eine Methode zur Veränderung des Genoms durch die Verschiebung von rezessiven und dominanten Genen, die ausschließlich innerhalb des Systems eines Organismus stattfindet. Neue Organismen bzw. Lebewesen können hingegen sehr wohl mit der modernen Gentechnik hervorgebracht werden. Hier wird mit Hilfe eines von außen kommenden Genbestandteils eine Veränderung des Genoms provoziert. Mit Gentechnik können nicht nur einzelne Gene in Zellen eingebaut werden, sondern gleich ganze Genkomplexe. Auch das Klonen ist keine Gentechnik per se. Stecklinge von Pflanzen sind genetisch komplett ident mit ihrer Mutterpflanze. Das Klonschaf Dolly wich ebenfalls gentechnisch nicht vom Genpool seines Mutterschafs ab.²⁶

Zusammenfassend kann man festhalten, dass nicht alles, was lebend ist und mit menschlicher Technik erzeugt wird, gleichzeitig auch Gentechnik ist. Und wiederum gilt, alles, was natürlich ohne Einfluss des Menschen entsteht, ist nicht gleichbedeutend mit fixer Stagnation des genetischen Erbmaterials. Genetische Veränderung kann natürlich,

²⁴ Vgl. <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/mutation/44508>, 04.08.2020.

²⁵ Vgl. LUGER, Oskar u.a.; Gentechnik geht uns alle an, S. 22-23.

²⁶ Vgl. LUGER, Oskar u.a., S. 32-35.

wie oben beschrieben, durch Mutation oder z.B. über Transfer und Einbau von DNA bei Viren und Bakterien zufällig, ohne menschlichen Einfluss, auftreten. Wann spricht man also von Gentechnik? Es müssen anscheinend zwei Merkmale vorliegen, damit man von Gentechnik sprechen kann. Zum einen muss eine technische Methode, die durch den Menschen bewusst und gezielt zum Einsatz kommen und zum anderen muss diese Methode dann eine genetische Veränderung des Genoms eines Organismus bewirken. Die Veränderung des Genpools wird im speziellen extern durch einen von außen kommenden Genanteil eines anderen Organismus hervorgebracht. bzw. technisch bewusst provoziert. Die Technik der Züchtung (Domestikation) zählt nicht zur modernen Gentechnik. Die angesprochene Mutation durch eine von einem von außen kommendem Operator erwirkte Veränderung, führt dazu, dass sowas wie eine neue Lebensform wächst. Oder, zumindest der erfährt der Organismus eine genetische Veränderung, die ihn in einer bestimmten Eigenschaft oder Qualität von seinen genetisch identen Artgenossen unterscheidet, z.B. im Bereich der grünen Gentechnik eine herbizidresistente Pflanze.

Technik ist hier der treibende Motor. Sie wirkt z.B. in der Gentechnik auf den Menschen und sein Selbstverständnis zurück. Wenn Technik einen solchen Einfluss auf den Menschen hat, stellt sich die Frage, was mit Technik eigentlich gemeint ist. wenn man von ihr im Zusammenhang von Mensch und Genetik spricht?

1.3 Technik und *Gen*-Technik

Bisher war die Rede von Gentechnik, ihrer Entwicklung und ihrer sich bisher bewährten sowie in der Erprobung befindlichen Methoden und Techniken. Dabei spielt die Technik an sich eine große Rolle, ist quasi der Motor, mit dem gewünschte Ziele, seien sie therapeutisch, ökonomisch oder der Forschung dienlich, angetrieben und erreicht werden. Daher ist es hilfreich der Frage nachzugehen, was man unter Technik versteht und wie sie im Zusammenhang mit Genetik steht, ist für das bessere Verständnis dieses Verhältnisses unablässig. Wie schon im Kapitel über die Frage nach der Definition von Gentechnik indirekt angesprochen, gibt es vielseitige Zugänge zur Frage, was Technik ist und wie sie im Verhältnis zum Menschen beschrieben werden kann. Technik kann als Mittel bzw. Verfahren, als Prozess, als Fertigkeit oder Geschick, im größeren Zusammenhang sogar als ein System und eine wissenschaftliche Disziplin aufgefasst werden. Vorletztgenanntes, Technik als System, wurde im erwähnten Kapitel noch nicht erwähnt und soll darum

in diesem Kapitel näher erläutert werden. Nähert man sich einer Definition von Technik, kann folgender Beschreibung von Don Ihde eine erste Orientierung bieten:

„First, we shall insist that a technology must have some concrete component, some material element, to count as a technology. And, second, a technology must enter into some set of praxis – ‚uses‘ – which humans may make of these components. And, third we shall take as part of the definition, a *relation* between the technologies and the humans who use, design, make, or modify the technologies in question.“²⁷

Ihde macht damit deutlich, dass Technik, Mensch, Tätigkeit und Material bzw. Produkt in einem wechselseitigen Verhältnis zueinanderstehen. Dieses wechselseitige Verhältnis, ob es nun abhängig, gewollt, ungewollt, beeinflusst oder unbeeinflusst erscheint, lässt Ihde hier offen, markiert seiner Meinung nach aber eine brauchbare Definition von Technik. Bewertet wird Technik nicht, sondern wird als ein Phänomen unter vielen beschrieben. Zum Letztgenannten, Technik als wissenschaftliche Disziplin, äußert sich Val Dusek. Er propagiert Technik als Wissenschaft, weil sie dem Kriterium der Rationalität voll entspricht. „Science is generally taken as the prime model or paradigm of rationality in our society. Technology (usually construed as applied science) is likewise seen as part of the rationality of modern society.“²⁸ Dass Technik als Wissenschaft verstanden wird, wird von Philosophen vielerorts in Frage gestellt. Im amerikanischen Diskurs, in dem Ihde durchaus federführend ist, wird Technik jedoch durchweg einheitlich als eine Wissenschaft angesehen. Ihde bringt in der zitierten Passage eine ausreichende Begründung dafür. Technik spiegelt Rationalität wider bzw. baut auf Rationalität auf und erfüllt damit eines der wichtigsten Kriterien von Wissenschaftlichkeit. In dem Zitat findet sich auch das konkrete Verständnis von Technik, das ein einzelnes Werkzeug oder eine technische Handlung bzw. ein Verfahren offenlegt. Darüber hinaus wird eben auch eine komplex-allgemeine Auffassung von Technik als ein System oder eine angewandte Wissenschaft beschrieben. An dieser Stelle muss aber darauf hingewiesen werden, dass es im Englischen keine Unterscheidung von Technik und Technologie gibt, vielmehr wird beides in dem einem Begriff Technology miteinander verwoben. Spricht man in diesem Kontext im Rahmen eines ersten Definitionsversuchs von Technik als Wissenschaft, kann man im Deutschen mit dem Wort Technologie auf ähnliche Schlussfolgerungen kommen.

²⁷ IHDE, Don: *Philosophy of Technology: An Introduction*, Paragon House Publishers, New York 1993, S. 47.

²⁸ DUSEK, Val: *Philosophy of Technology: An Introduction*, Blackwell Publishing, Malden 2006, S. 35.

Wissenschaft wird im Zusammenhang mit der Technologie allerdings anders definiert als das z.B. in der Philosophie der Fall ist. Eine analytisch-reflexive Dimension, wie sie für das Wissenschaftsverständnis der Philosophie ausschlaggebend ist, wird man hier vermutlich nicht in der gewohnten Ausprägung vorfinden.

Technik per se beinhaltet keinen wissenschaftlichen Aspekt. Technologie hingegen verschränkt sich auf einer Metaebene zur Wissenschaft. Technik als Phänomen erscheint in ihrem Wesen durchgängig neutral. Später wird in Verbindung mit dem Thema dieser Arbeit noch näher darauf eingegangen werden, inwiefern Technik ein neutrales Phänomen darstellt. Viele technische Errungenschaften allerdings werden von Menschen entweder positiv oder negativ bewertet. Wie das zusammen gehen kann, wird das Kapitel Mensch-Technik-Gentechnik aufzeigen, in dem einer Verhältnisbestimmung von Mensch und Technik nachgegangen wird. Die Frage nach dem Verhältnis von Technik und Gen-Technik wird vor allem auch daran erkennbar, dass neben den theoretischen Erkenntnissen aus der Biologie zur Genetik auch Methoden und Apparate entwickelt wurden, mit denen a) die Erforschung des Genoms des Menschen und b) die praktische Anwendung überhaupt möglich wurden. Ein Beispiel ist der Entwurf des Genome Sequenzer FLX (ein Sequenzierapparat), der von der Firma 454 2008 in Schweden, auf den Markt gebracht wurde. Mit Hilfe dieses Apparats wurde im Rahmen eines Forschungsprojektes, das insgesamt vier Monate dauerte und mit 1,5 Mio US \$ gesponsert wurde, durch die Beteiligung von ein paar Wissenschaftlern das komplette Erbgut des Mitentdeckers der DNA James Watson entschlüsselt. Ein weiteres Beispiel ist der Hochdurchsatzautomat mit Namen ABI 3730xl der Firma Applied Biosystems, der dazu diente, die Genomsequenz des Biochemikers Craig Venters zu analysieren.²⁹ Hinzu kommen die unzähligen Maschinen, Apparate, Werkzeuge der Gentechnik, die zur Standardeinrichtung unzähliger Forschungs-, Diagnose- und Therapiezentren auf der ganzen Welt zählen. Technik besteht in einem großen Teil aus Gerätschaften, Maschinen, Werkzeugen, einem kompletten technischen Umfeld, ohne die die heutige Gentechnik gar nicht denkbar, geschweige denn umsetzbar wäre.

Verlässt man die Ebene des Konkreten und bewegt sich wieder ein Stück höher auf die Metaebene, um weiter der Frage nachzugehen, wie das Verhältnis von Technik und Gen-Technik noch verstanden werden kann, sind die Gedanken von Val Duseks, der

²⁹ Vgl. WÜNSCHERS, Röbbbe: Gentechnik, S. 6-8.

Überlegungen zur eher allgemeineren Frage, was Technik ist, zur Diskussion stellt, aufschlussreich. Er gliedert seine Definition von Technik in drei Aspekte. Technik erscheint ihm zuerst als „hardware“³⁰, dann als „rules“³¹ und letztlich als „system“³². Die Definition, die Technik als Hardware beschreibt, geht davon aus, dass Technik sich über Maschinen und Werkzeuge begreift. Der Haken an dieser Beschreibung liegt jedoch darin, dass es auch ein Technikverständnis unabhängig von Maschinen und Werkzeugen gibt. Die Psychologie von B. F. Skinner z.B., der für seinen Behaviorismus in der Psychologie bekannt wurde, baut seine Überlegungen auf ein technisches Grundverständnis des Menschen auf. Hier fragt man sich, wie weit Technik geht. Und, kann der Technikbegriff, wenn er sich auf Maschinen und Werkzeuge bezieht, soweit gedehnt werden, dass er auch das gerade genannte Beispiel miteinschließt? Ist ein einzelnes Werkzeug für sich betrachtet, z.B. ein Hammer, eine Technik oder vielmehr ein Element unter vielen in einem größeren Rahmen, der Technik genannt wird?

Dusek geht dazu über, einen weiteren Definitionsversuch zum Technikbegriff zu beschreiten, der über Technik als Rules geht. Nicht so sehr die Hardware ist das, was Technik als Technik verstehbar macht, sondern die Software, die Regeln und Bedeutungen. Dusek zweifelt an, dass es Hardware außerhalb bzw. unabhängig vom Menschen gibt, die als Technik isoliert definiert werden kann. Vielmehr wird Technik als System eines komplexen Verhältnisses von Hardware und Software im menschlichen Tun besser nachvollziehbar. Daher schlussfolgert Dusek, dass Technik vor allem als Rules und als System besteht. Man könnte sagen, vielmehr ist Technik ein vielfältiges und umfangreiches Zusammenspiel aus Hardware, Rules und System.³³ Technik kann darüber hinaus als angewandte Forschung, im Englischen applied science erfasst werden. Im Rahmen der geschichtlich-kulturellen Entwicklung hat sich Technik als ein anthropologisches Wesensmerkmal herausgebildet, das speziell in der angewandten Forschung zum Tragen kommt. Mit angewandter Forschung ist ein Verfahren fortschreitender Entwicklung menschlichen Tuns, Denkens und Veränderns gemeint.³⁴ Im Hinblick auf das Verändern spielt meistens der Gedanke der Optimierung eine wichtige Rolle. Der Mensch entwickelt Techniken, um sein Leben und seine Umwelt besser, optimierter nutzen und gestalten zu können.

³⁰ DUSEK, S. 31.

³¹ Ebd..

³² Ebd..

³³ Vgl. Dusek, S. 31-33.

³⁴ Vgl. Dusek, S. 33.

Technik und Mensch stehen in einem wechselseitigen Verhältnis des sich selbst Definierens und Gestaltens. Was Technik ist, wird aus der Perspektive des Menschen, und was der Mensch alles sein kann und will, verständlich. Für die Gentechnik würden diese Überlegungen bedeuten, dass Gentechnik immer im Zusammenspiel von Hardware, Software, System verstanden werden muss. Gentechnik offenbart darüber hinaus unweigerlich den Wunsch des Menschen nach Optimierung. Gerade das Verständnis von Technik als angewandte Forschung trifft auf die Gentechnik hundertprozentig zu. Mit den sich stetig verändernden und weiter differenzierteren Labortechniken und Forschungsmethoden der Gentechnik werden auch komplexere und vielschichtige gentechnische Eingriffe möglich. Die CRISPR/Cas9-Methode wäre ohne die früher schon entworfenen Methoden der Genchirurgie so nicht umsetzbar. Auch spielt das Wechselspiel zwischen Forschung, Technik, Methodenentwicklung und empirischer Erfahrung eine entscheidende Rolle in der Gentechnik. Dreh- und Angelpunkt ist der Mensch, sowohl als Initiator als auch als Nutznießer der Gentechnik. Verständnis von Technik und dem, was der Mensch ist und sein soll verhilft demnach auch der Gentechnik zu einem besseren Selbstverständnis. Es wird also zu fragen sein, wie das Verhältnis von Mensch und Technik definiert werden kann, um davon ausgehend die Verhältnisbestimmung von Gentechnik und Mensch weiter zu denken.

1.3.1 Mensch und Technik

Ihde äußert in seinen Überlegungen zur Frage nach dem Verhältnis von Technik und Mensch, für die er auf das Wissen der kulturell-geschichtlichen Entwicklungsgeschichte der menschlichen Technik zurückgreift, die Behauptung, dass es letztlich keine menschliche Kultur ohne Technik bzw. prätechnischen Verhältnissen gab und gibt. Er schreibt:

„An while it is clear that *there are no human cultures which are pre-technological* – all humans have a material culture with complexly patterned praxes involving artifacts – we have only recently begun to appreciate the *complexity* of even what may be called technologically minimalist cultures“³⁵.

In diesen Aussagen wird ein enges Verhältnis zwischen dem, was der Mensch ist und sein soll bzw. wie er sich entwirft und dem, was mit Technik verbunden wird, festgemacht.

³⁵ IHDE, Don: Philosophy of Technology, S. 49.

Das Verhältnis Mensch und Technik wird allerdings ambivalent diskutiert. Auf der einen Seite wird Technik ohne jegliche Vorbehalte propagiert und befürwortet, auf der anderen Seite wird Technikkritik und generelle Skepsis geäußert. Mit jeder Technik sind Vorteile wie z.B. Verminderung von Leid und Problemen und gewisse Nachteile wie Risiken und der des Missbrauchs vorhanden. Das Verständnis von Technik als System kann für diesen Zusammenhang einen hilfreichen Aufschluss geben. Technik als System wird in dem Sinne gemeint sein, wenn es als ein wechselseitiges Verhältnis von Technik, Kultur und Mensch, in dem die Technik wie ein Motor der Kultur verstanden wird, auftritt. Ernst Kapp hat in seinem Buch „Grundlinien einer Philosophie der Technik“ umfangreiche Überlegungen zu diesem Systemverhältnis angestellt. Für ihn ist jeder x-beliebige Inhalt jeglicher Wissenschaft und Kultur nicht anderes „als der zu sich selbst zurückkehrende Mensch“³⁶. Kapp meint, dass – im Anschluss an die Ausführungen von Hegel – der Mensch über sein Ureigenstes, nämlich das Tätigsein bzw. das Arbeiten, zu sich selbst kommt. Jegliches Operieren, sei es mit, durch oder ohne Werkzeug, führt den Menschen zu einer objektivierten Außenwelt, einem Gegenüber, mit dessen Hilfe er dann im Rückschluss auf sich selbst, sich selbst findet. Über geschaffene Objekte, durch den Prozess des Arbeitens kommt der Mensch wieder zu sich selbst zurück und lernt über sich, wie er ist bzw. zu sein hat und sich damit vom Tier unterscheidet. Geschichtlich-retrospektiv klingt das bei Kapp so:

„Hier ist die eigentliche Schwelle unserer Untersuchung, nämlich der Mensch, der mit dem ersten Geräte – seiner Hände Werk – sein historisches Probestück ablegt, dann überhaupt der historische, im Fortschritt des Selbstbewusstseins befindliche Mensch. Dieser ist der einzige sichere Ausgangspunkt aller denkenden Betrachtung und Orientierung über die Welt. Denn das absolut Gewisseste für den Menschen ist zunächst nur er selbst. Die Mitte einnehmen zwischen den Zielen der Forschung, den geologischen Anfängen und der teleologischen Zukunft, ist der Mensch der feste Punkt, von dem aus das Denken nach rückwärts und nach vorwärts die Grenzen des Wissens erweitert und zu dem es aus den Verirrungen subjektiver Ausdeutung solcher Gebiete, welche jeder Forschung unzugänglich sind, zu erneuter Gesundheit zurückkehrt.“³⁷

Mit der Arbeit, dem Tätigsein, das mit einem Werkzeug beginnt, ist der Startschuss gesetzt für die Entwicklung des Menschen zum Menschen. Durch die Technik, so könnte

³⁶ KAPP, Ernst: Grundlinien einer Philosophie der Technik, S. 15.

³⁷ KAPP, S. 48-49.

man jetzt sehr verallgemeinert sagen, wird der Mensch zum Menschen. Alle Forschung, Kultur und Wissenschaft sind erst, im Rückblick nach Kapp betrachtet, durch die Entstehung von Werkzeugen, möglich geworden. Der Mensch wäre nach Kapp dann in seinem Wesen ein technischer Mensch, ein *homo technicus*. Technik als System ist ein komplexes Zusammenspiel aus umfangreichen Einzelbereichen, die im Mittelpunkt des Menschen, der von seinem Wesen technisch ist, zusammenfließen und wieder auseinandergehen. Das Verständnis von Technik als System hilft, das komplexe Geflecht, aus dem der Mensch besteht, zu verstehen und richtig zu deuten. Zu fragen, was das Mensch-Technik-Verhältnis auszeichnet, wirft logischerweise den Blick auf die Frage, was der Mensch denn nun eigentlich sei. Dazu wird im zweiten Teil dieser Arbeit näher eingegangen. Bleiben wir aber zunächst noch bei der Technik.

Technik als System enthält zusätzlich den Gedanken des Prozesses, der sich z.B. in der Kultur oder in Kulturtechniken artikuliert. Alle Techniken sind laut Done Ihde in Kultur eingebettet. Diese Feststellung bringt den Philosophen, auch in Weiterführung der Gedanken von Heidegger, dazu, zu behaupten, dass Technik ein Teil von Kultur darstellt. Seiner Meinung nach hat der kulturelle Austausch zwischen den verschiedensten Völkern und Kulturen in der Geschichte der Menschheit dazu geführt, dass neue und hochentwickelte Technologien entstehen konnten.³⁸ Unabhängig davon, welche Perspektive man einnimmt, ob nun – von der Metaebene betrachtet – Kultur ein Teil der Technik oder Technik ein Teil der Kultur ist, trifft sicherlich für beide Sichtweisen zu, dass der innere Motor des ganzen systematischen Zusammenhangs der Prozess ist. Prozess als Dynamik, als Triebfeder eines Phänomens lässt Veränderungen, Innovationen, Rückschritte, Fortschritte und dergleichen mehr, erst entstehen. Als Prozess könnte man auch das bezeichnen, was Kapp mit der Bewegung der Objektivierung des Menschen im Objekt und wieder zurück zu sich selbst beschreibt. Technik, Kultur und Anthropologie kommen im Prozess, im System des wechselseitigen Verhältnisses zu einer dynamischen Einheit, die den Menschen, wie Kapp es ausgedrückt hat, zu sich selbst zurückführt. Oliver Müller liegt mit Kapp in der gleichen Argumentationslinie, wenn er meint, dass „Technik (...) wie die

³⁸ Vgl. IHDE, Don, S. 64-65.

Sprache ein elementarer Teil des Menschseins“³⁹ ist. Sie ist „eine bestimmte Weise der Erschließung der Welt und ein Moment der Selbstkonstitution“⁴⁰.

Versucht man nun im Anschluss die Gentechnik in diese Überlegungen mit hinein zu nehmen, muss man zuerst die Ausführungen über Technik auf die Gentechnik übertragen und kann erst im zweiten Schritt Parallelen ziehen. Der folgende Abschnitt erläutert, wie das Mensch-Technik-und-Gen-Technik-Verhältnis verstanden werden kann.

1.3.2 Mensch und *Gen*-Technik – eine Verhältnisbestimmung

Wie schon unter dem Kapitel Technik und Gen-Technik kann man das Verhältnis von Technik und Gen-Technik über die Schiene der praktischen Technik erläutern. Für die Gentechnik wurden auch Methoden und Apparate entworfen, mit denen auf der einen Seite z.B. die Erforschung des Genoms des Menschen und auf der anderen Seite die praktische Anwendung in der grünen, roten und grauen Gentechnik möglich gemacht wurde. Wie schon erwähnt wurde, ist hier die Erfindung des Sequenzer FLX und des Hochdurchsatzautomat mit Namen ABI 3730xl der Firma Applied Biosystems, die beide dem Verfahren der Genanalyse dienen, beispielhaft zu nennen.⁴¹ In Hinblick auf gentechnische Methoden, wie z.B. CRISPR-Cas9 und Mitochondrien-Transfer, braucht es unzählige größere und kleinere, komplexe und einfache Gerätschaften, Maschinen, Werkzeuge und technische Abläufe, die dazu beitragen, dass z.B. in der Grundlagenforschung oder im diagnostischen und therapeutischen Bereich große Schritte gemacht werden können.

In der Gentechnik kommt ein so vielfältiges und vielschichtiges Netz von verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen und interdisziplinären Fachdisziplinen zusammen, dass es fast unmöglich erscheint, hier den Überblick zu behalten. Allein der Anteil der wissenschaftlichen Fachbereiche der Naturwissenschaft und Technik nehmen einen großen Anteil dieses Netzes ein. Hinzu kommen wirtschaftliche, rechtliche, medizinische, pharmakologische und letztlich gesellschaftliche wie philosophisch-ethische Aspekte. Dieses Sammelsurium an unterschiedlichsten Zugängen macht die Gentechnik auf der einen Seite enorm kompliziert, auf der anderen Seite aber auch faszinierend spannend. Technik

³⁹ MÜLLER, Oliver: Die ‚Natur des Menschen‘ und ihre medizintechnische ‚Verbesserung‘. Ethische Überlegungen, in: Kritisches Jahrbuch der Philosophie, Band 14, hrsg. von der Thüringischen Gesellschaft für Philosophie e.V., Königshausen & Neumann Verlag, Würzburg 2011, S. 93.

⁴⁰ Ebd..

⁴¹ Vgl. WÜNSCHERS, Röbbbe: Gentechnik, S. 6-8.

umschließt in ihren unterschiedlichsten Ausprägungen auf sehr differenzierender Weise den Menschen und sein Selbstverständnis. Die Gentechnik ist wohl derzeit der einzige Bereich, der direkt in die natürliche Ausstattung jeglicher pflanzlichen und tierischen Organismen eingreifen kann, somit auch in die des Menschen. Das ist ja logisch und selbst-erklärend, weil die DNA der Bauplan jeglicher Organismen, des Lebens generell, ist. Die Objektivierung, die sich beim Menschen in den Maschinen, Artefakten, Werkzeugen, in der ganzen Technik laut Kapp zeigt, führt in der Gentechnik soweit, dass der Mensch diese Objektivierung nicht nur als Rückbezug zu sich selbst interpretieren und verstehen kann, sondern vielmehr sich damit selbst genetisch verändern kann. Ja, er kann damit seinen Bauplan, der ihm bis dato von der Natur vorgegeben und dem er ohnmächtig ausgesetzt war, umschreiben. Das ist ein Novum, das es bis dato in der technischen Entwicklungsgeschichte des Menschen nicht gegeben hat. Es gleicht einem Paradigmenwechsel, wie es vor diesem bisher nur ein paar wenige gegeben hat.

Wie schon angedeutet, spaltet Technik in ihrer angewandten Form, zuweilen die Gemüter. Das trifft sicherlich erst recht auf die Gentechnik zu. Sie kann mit ihren unzähligen Möglichkeiten die Natur generell und die Natur des Menschen speziell beeinflussen und jetzt auch ihren Grundbauplan der DNA massiv verändern. Das stellt ein ambivalentes Phänomen dar. „Nicht nur weckt sie einerseits enorme Hoffnungen und andererseits apokalyptische Ängste“⁴² Um dieses ambivalente Verhältnis soll es vor allem im dritten Teil dieser Arbeit gehen. Nur vorweg sei bemerkt, dass Technik, man kann es nicht oft genug wiederholen, an sich ein neutrales Phänomen ist. Technik ist nicht gut oder schlecht. Allerdings wird das, was z.B. mit Technik alles möglich ist und wird, Motiv und Antrieb zu unzähligen Diskussionen über Moral und über Grenzen und Grenzenlosigkeit. Habermas macht auf einen Sachverhalt in der Diskussion um die Gentechnik aufmerksam, der mitten ins Zentrum dieses Dilemmas führt. Er schreibt:

„Das beunruhigende Phänomen ist das Verschwimmen der Grenze zwischen der Natur, die wir *sind*, und der organischen Ausstattung, die wir uns *geben*. Die Frage nach der Bedeutung der Unverfügbarkeit der genetischen Grundlagen unserer leiblichen Existenz für die eigene Lebensführung und unser Selbstverständnis als moralische Wesen bildet die Perspektive, aus der ich die gegenwärtige Diskussion über den Regelungsbedarf der Gentechnik betrachte“⁴³.

⁴² MÜLLER, Anselm: „Lasst uns Menschen machen!“ Ansprüche der Gentechnik – Einspruch der Vernunft, Kohlhammer Verlag, Stuttgart 2004, S. 11

⁴³ HABERMAS, Jürgen: Die Zukunft der menschlichen Natur, auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?, Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. 2001, S. 44-45.

Man könnte sagen, dass, nach Habermas, ein Wert für eine moralische Diskussion um die Gentechnik am Menschen darin liegt, zu erkennen, dass eine Grenze verschwimmt, die bis jetzt eine Gleichheit aller Menschen in ihrer nicht verfügbaren biologischen Ausstattung gewährleistet hat. Diese Gleichheit hat bisher auch alle Individuen dazu befähigt, sich autonom in der menschlichen Gesellschaft als gleichberechtigte Subjekte im moralischen Diskurs zu entwickeln. Nun könnte eine Elterngeneration mit Hilfe einer unbegrenzten Eugenik darüber entscheiden, wie die biologische Beschaffenheit der zukünftigen Heranwachsenden zu sein hat. Es käme damit zu einer Verschiebung des Gleichgewichts unter Gleichen, die die Prämissen einer diskursfähigen Moralgemeinschaft in ihren Grundfesten verändern könnte.⁴⁴ Der Versuch der Verhältnisbestimmung von Technik-Gen-Technik und Mensch führt laut Habermas und vielen anderen Denkern nicht nur in die Mitte ethisch-moralischer Diskussionen, sondern darüber hinaus vor allem auch auf das Selbstverhältnis des Menschen. Die anthropologische Frage, Was ist der Mensch, zieht sich wie ein roter Faden durch das Phänomen der Technik, der Gentechnik und der ethisch-moralischen Diskussion um etwaige Grenzen oder Grenzverschiebungen.

„Welches ist das Verhältnis zwischen Humanität und Genetik in der Medizin der Zukunft? Ist ‚Die Botschaft der Gene‘ – wie ein Aufsatztitel fragt – ‚das Ende des Menschen?‘ Diese Fragen sind dringend, drängend – aber auch ergiebig und fruchtbar (...). Es wird darum gehen, wer wir sind und wer wir sein wollen (...)“⁴⁵

Mit der Gentechnik können wir gestalten, wie wir sein wollen. Dieses Sein-Wollen kann dann zukünftige Generationen betreffen, die sich dieses Sein-Wollen aber nicht aussuchen konnten. Es würde ihnen auferlegt werden. Im Sinne Kants geht es in der Anthropologie um drei Kernfragen:

- a) Was kann ich wissen?
- b) Was soll ich tun?
- c) Was darf ich hoffen?

Das Subjekt hat nach Kant mit diesen drei Fragen autonom in der Hand, was es selbst sein soll und will. Bestimmt allerdings eine Generation biologisch, wie die nächste Generation sein soll, wird die Unverfügbarkeit – im Sinne von Habermas‘ gesprochen – aufgehoben. Ein Ungleichgewicht entsteht unter Gleichen. Man muss also fragen, was

⁴⁴ Vgl. HABERMAS, S. 40-69.

⁴⁵ REHMANN-SUTTER, Christoph: Humane Medizin, kritische Überlegungen zum Menschenbild im Zeitalter der Genetik, in: Kultur und Menschlichkeit, neue Wege des Humanismus, hrsg. von GEERK, Frank, Schwabe & Co. AG Verlag, Basel 1999, S. 235.

der Mensch ist bzw. was er sein soll oder sogar sein will. Auch mit Oliver Müller kommt man gerade im Kontext der Gentechnik nicht umhin, auf anthropologische Grundannahmen zu sprechen zu kommen, weil sie seiner Meinung nach gewollt oder ungewollt die eigentliche Basis menschlichen Denkens und Handelns im Bereich der Gentechnik – er spricht hier den Aspekt des Enhancements an – bilden. Seine These geht davon aus, „dass es in der Enhancement-Debatte im Kern um anthropologische Fragen geht“⁴⁶. Daher macht es Sinn, dass in dem zweiten Teil dieser Masterarbeit die anthropologischen Überlegungen im Verhältnis zur Gentechnik untersucht werden.

2 Was ist der Mensch im Zusammenhang mit Gentechnik?

Die Anthropologie als philosophische Disziplin geht in ihren Anfängen bis in die griechische Antike zurück. Lange galt sie als eine der wichtigsten philosophischen Fachbereiche, bevor sie sich im 19. Jh. emanzierte und zu einer eigenen empirischen Wissenschaft wurde. Bis in die beginnende Neuzeit war sie philosophisch durchwirkt von metaphysischen Grundannahmen über den Menschen. Mit den drei bahnbrechenden Erkenntnissen (Galilei Galileo, Charles Darwin und Sigmund Freud) zerbröselten Stück für Stück die anthropologischen Annahmen über den Menschen als Zentrum der Welt, als Krone der Schöpfung und als Vernunftwesen. Mit Galilei Galileo brach das theozentrische Weltbild wie ein Kartenhaus in sich zusammen, Charles Darwin konnte mit seiner Evolutionstheorie nachweisen, dass der Mensch, wie alle anderen Lebewesen auf dieser Erde, aus einer langen Kette an Vorfahren durch Selektion und Mutation rein zufällig entstanden ist. Sigmund Freud machte mit seiner Theorie des Unbewussten das Bild vom Menschen als vernünftig handelndes und bewusstes Wesen, das über einen freien Willen verfügt, zu nichte. Was blieb danach noch übrig? Ein Scherbenhaufen, der mit dem Begriff des Humanismus unzweifelhaft verbunden ist? Der Humanismus, der auf Grundlage der Vorstellung, dass der Mensch zu Höherem berufen sei, war mit diesen drei Kränkungen ebenfalls in die Krise geraten. Nach Freud schien es nicht mehr sinnvoll und berechtigt zu sein, über den Menschen als Menschen nachzudenken. Sloterdijk versucht sich genau hier mit dieser Bankrotterklärung an das ausgediente Menschenbild und dem Humanismus in Bezug auf gegenwärtige Herausforderungen, wie z.B. die Gentechnik eine ist, aus-

⁴⁶ MÜLLER, Oliver: Die ‚Natur des Menschen‘ und ihre medizintechnische ‚Verbesserung‘. Ethische Überlegungen, S. 88.

einander zu setzen. Er bemerkt, dass gerade hier einige Stimmen laut wurden, die sich im Namen des Humanismus‘ für Grenzen im Bereich der Technik und Gentechnik stark machen und gegen den sogenannten Größenwahn der Wissenschaft und Technik angehen. Sloterdijk bezweifelt, dass es überhaupt sinnvoll ist, sich in diesem Zusammenhang auf den Humanismus zu berufen, der letztlich selbst entschieden zu seinem eigenen Scheitern beigetragen hat. In einer intensiven Auseinandersetzung mit Heidegger, der 1946 in einem Brief an einen französischen Denker die Frage stellt, ob es noch sinnvoll und nötig ist, am Humanismus, an dem Wort generell, festzuhalten, kommt Sloterdijk wieder auf die Grundsatzfrage zu sprechen, was denn nun die anthropologische Frage ist, wenn es sie denn überhaupt noch gibt.⁴⁷ Können wir heute überhaupt noch philosophisch etwas über das Wesen des Menschen aussagen? Oder ist nicht vielmehr allein der Begriff des Wesens schon obsolet, weil er auf alte metaphysisch-ontologische Vorverständnisse zurückgreift, die aus der heutigen technisch-rational-naturwissenschaftlichen Sicht nicht mehr tragbar sind? Gerade im Kontext der Fragestellung dieser Arbeit macht es Sinn, von der Sinnhaftigkeit anthropologischer Grundannahmen auszugehen, weil sie allein schon aus pragmatischer Sicht hilfreich und nützlich sind, wenn ethische Reflexionen und Diskussionen rund um humane Gentechnik vollzogen werden. Wie das genauer verstanden werden kann, wird der folgende Abschnitt verständlich machen.

2.1 Der Mensch, philosophisch gefragt

In der Philosophie wird die Frage, Was ist der Mensch, klassisch mit der Fachdisziplin der Anthropologie in Verbindung gebracht. Nach Kant münden die drei Fragen

- a) Was kann ich wissen? (Erkenntnistheorie),
- b) Was soll ich tun? (Ethik/Moral) und
- c) Was darf ich hoffen? (Frage der Religion)

in die eine Frage „Was ist der Mensch?“. Kant leitet mit diesen Fragen eine neue Ära in der Philosophie ein. Weg von deduktiven-metaphysischen Prämissen und Glaubenssätzen, die bis ins 18. Jahrhundert die Philosophie dominiert haben, über die anthropozentrische Wende hin zu Grundsatzfragen der Philosophie, die die altbewährten meta-

⁴⁷ Vgl., SLOTERDIJK, Peter: Regeln für den Menschenpark, ein Antwortbrief über den Humanismus, in: Kultur und Menschlichkeit, neue Wege des Humanismus, hrsg. von GEERK, Frank, Schwabe & Co.AG Verlag, Basel 1999, S. 273-280.

physischen Glaubenssätze zerbröckeln lassen und das Forschend-Fragende der Philosophie in den Mittelpunkt stellen, damit revolutioniert Kant die Philosophie des 18. Jahrhunderts. In seiner berühmten Schrift „Kritik der reinen Vernunft“ versucht er der Frage nachzugehen, inwieweit der Mensch überhaupt zu Erkenntnissen fähig ist. Nach Kant kann das der Mensch grundsätzlich schon, aber nur im Rahmen seiner empirischen Beschaffenheit. Dinge, die empirisch erfahrbar sind, kann der Mensch grundsätzlich erkennen, auch, wenn er niemals das Ding an sich erkennt, weil der Mensch immer nur mittels seiner Verstandesbegriffe und seiner Sprache Dinge erfassen und beschreiben kann und auf diese Weise empirische Erkenntnisse eben nur subjektiv wahrnehmen und formulieren kann. In seiner zweiten berühmten Schrift „Kritik der praktischen Vernunft“ befasst sich Kant ausführlich mit der Frage, ob der Mensch überhaupt zu einem Sollen befähigt ist. Seine Schlussfolgerung lautet, wenn der Mensch überhaupt ein allgemeines Gesetz, nach dem er handeln soll, erkennen kann, kann er dieses nur in einer Formalstruktur darstellen. Diese wird in der Formulierung allgemeiner Maxime, die für alle Menschen ein verpflichtendes Gesetz darstellen müssen, sichtbar und wirksam. In der praktischen Vernunft kommen apriorische Momente zum Zuge, ohne die ein allgemein gültiges Formalgesetz wie der kategorische Imperativ nicht denkbar ist. Ob, es Gott gibt oder nicht, kann Kant auf Grundlage seiner kritischen Schriften empirisch weder positiv noch negativ beantworten. In der praktischen Vernunft nimmt Gott als Postulat einer gewährleisteten Glückseligkeit eine durchaus sinnvolle Stellung ein, die Fragen nach seiner Existenz, sowie die der Seele und die der menschlichen Freiheit bleiben aber schlussendlich Postulate. Kant kommt in seiner Anthropologie schließlich Fragen zu sprechen, die den Menschen in seiner Abstammung, Entwicklung, kulturellen Verfasstheit und seinen rechtlich-politischen Strukturen betreffen. An seiner Grundvorstellung, nach der der Mensch Herr zweier Welten ist, hält Kant auch in den anthropologischen Schriften fest. Er schreibt:

„Eine Lehre von der Kenntnis des Menschen, systematisch abgefaßt (Anthropologie), kann es entweder in physiologischer oder in pragmatischer Hinsicht sein. – Die physiologische Menschenkenntnis geht auf die Erforschung dessen, was die Natur aus dem Menschen macht, die pragmatische auf das, was er, als freihandelndes Wesen, aus sich selber macht, oder machen kann und soll.“⁴⁸

⁴⁸ KANT, Immanuel: Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik 2, Werkausgabe Band XII hrsg. von WEISCHDEL, Wilhelm, 15. Auflage, Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M. 2013, S. 399.

Je nach Sichtweise kann eine Anthropologie ihren Ausgang bei der Beschreibung des Menschen von seiner Naturbeschaffenheit, d.h. wie er z.B. von den Naturwissenschaften her zu begreifen ist, seiner Entwicklung, seiner Abstammung, Lebensweise etc. nehmen, oder sie kann den Menschen beschreiben als ein Wesen, das schafft, handelt und sich selbst entwirft. Feststehende Aussagen können von der letztgenannten Sichtweise nicht getroffen werden. Hier sind wir in dem Bereich des Fragens, Hypothesierens, Interpretierens und Postulierens. Eine Philosophie, die sich dieser Herangehensweise an den Versuch einer Anthropologie macht, kann keine Dogmen formulieren. Sie kann aber zum Nachdenken, Fragen und Theoretisieren anregen und so dem reflexiven Moment des Menschen Sorge tragen. Beschreiben wir den Menschen aus der Sicht der Naturwissenschaft, z.B. von der Biologie her, können empirisch gesicherte Aussagen gemacht werden. Beide Zugänge können sich gegenseitig bereichern, in dem sie gemeinsam versuchen zum Verstehen, was den Menschen denn zum Menschen macht, beitragen.

Aus philosophischer Sicht sind für das Thema dieser Arbeit die Sichtweisen von Arnold Gehlen und Ernst Kapp durchaus lohnend. Beide versuchen den Menschen aus der Sicht des Handelns und/oder der Technik zu beschreiben. Sicherlich sind viele Aussagen über den Menschen heute so auch nicht mehr haltbar, allerdings können sie durchaus Ausschluss geben über das Verhältnis des Menschen zur Gentechnik und Technik generell. Arnold Gehlen bezeichnet den Menschen als „biologisches Sonderproblem“⁴⁹. Gehlen nimmt dabei den Ausgangspunkt bei den biologischen Erkenntnissen seiner Zeit und versucht auf Grundlage dieses Wissens, seine Grundüberlegungen zum Wesen des Menschen auszuformulieren. Man könnte vermuten, dass sich Gehlen auf die philosophisch-anthropologische Problematik rückbezieht, wenn er auf das Grundbedürfnis des Menschen rekurriert. Dies zeigt sich darin, dass der Mensch immer schon wissen wollte, was und wer er ist. Gehlen führt dazu aus:

„Dieses (Bedürfnis, der Autor) wäre sofort verstanden, wenn der Mensch ein Wesen wäre, welches in sich oder mit sich eine *Aufgabe* vorfände, die er sich in seiner Selbstdeutung faßlich machen und ‚verdeutlichen‘ muß. Alles wird darauf ankommen, ob es möglich ist, in einer wissenschaftlichen, d.h. empirischen Analyse des Menschen diesen Gesichtspunkt zu entwickeln. Der Mensch wäre nicht nur ein notwendig, aus irgendwelchen, aber sehr besonderen menschlichen Gründen *stellungnehmendes* Wesen, sondern auch ein in gewisser Weise

⁴⁹ GEHLEN, Arnold: Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt, Klostermann Verlag, Frankfurt a. M. 2016, S. 3.

‚unfertiges‘, d.h. ein solches, welches mit sich oder gegeneinander vor Aufgaben gestellt wäre, die mit dem bloßen Dasein gegeben wären, aber nicht gelöst. Steht die Sache so, dann ist allerdings eine ‚Selbstanschauung‘ von innen her notwendig, wenn nämlich der Mensch ‚sich zu etwas zu machen‘ hat, und dies nur angesichts eines Bildes von sich möglich ist. Aber die Aufgabe, die ihm gestellt ist, die müßte mit seinem bloßen Dasein schon gegeben sein, als eben in seiner Bestimmtheit als ‚Mensch‘ liegen. Genau dies hat Nietzsche einmal gesehen, als er den Menschen ‚das noch nicht festgestellte Tier‘ nannte. Dieses Wort ist richtig und exakt doppelsinnig. Es meint erstens: es gibt noch keine Feststellung dessen, was eigentlich der Mensch ist, und zweitens: das Wesen ist irgendwie ‚unfertig‘ nicht ‚festgerückt‘. Beide Aussagen sind zutreffend und können übernommen werden.⁵⁰

Offensichtlich versucht Gehlen hier auf das Grundbedürfnis des Menschen, sich selbst zu verstehen, Fragen zu stellen und sich von den anderen Tieren in gewisser Art abzusetzen – sei es, weil die anderen Arten mit dem Menschen nicht so kommunizieren können wie es die Menschen untereinander tun können oder weil der Mensch sich distanzieren will, indem er es als *das* Grundbedürfnis *des* Menschen auffasst und als Ausgang seiner weiteren Überlegungen nimmt. Im Weiteren verbindet Gehlen dieses Grundbedürfnis mit der sogenannten biologischen Sonderform des Menschen, die seiner Meinung nach daran deutlich wird, dass der Mensch mit Nietzsche gesprochen, das noch nicht festgestellte Tier ist oder, anders gesagt, in seiner natürlichen Beschaffenheit nicht auf eine ganz spezielle Lebensart festgelegt ist. Gehlen meint mit dem Letzteren sagen zu können, dass der Mensch über eine „Weltoffenheit“⁵¹ verfügt, die so keinem anderen Tier zur Verfügung steht. Diese Weltoffenheit meint Gehlen z.B. an der biologischen Beschaffenheit seines Körpers und seiner Lebensweise nachweisen zu können. Die Weltoffenheit des Menschen besteht für Gehlen vor allem darin, dass er als einziges Tier, *das* „handelnde Wesen“⁵² schlechthin ist. Was genau Gehlen mit dieser Beschreibung des Menschen verbindet, verdeutlicht folgendes Zitat:

„Der Mensch ist das handelnde Wesen. Er ist in einem noch näher zu bestimmenden Sinne nicht ‚festgestellt‘, d.h. er ist sich selbst noch Aufgabe – er ist, kann man auch sagen: das stellungnehmende Wesen. Die Akte seines Stellungnehmens nach außen nennen wir

⁵⁰ GEHLEN, Arnold: Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt, S. 4.

⁵¹ GEHLEN, Arnold, S. 29.

⁵² GEHLEN, Arnold, S. 30.

Handlungen, und gerade insofern er sich selbst noch Aufgabe ist, nimmt er auch zu sich selbst Stellung und ‚macht sich zu etwas‘.⁵³

Man könnte auch – im Sinne von Gehlen – behaupten, dass der Mensch über einen größeren Spielraum verfügt als andere Tiere. Viele Tiere sind in mancherlei Hinsicht wesentlich spezialisierter ausgestattet, wenn man sie bezüglich ihres Verhältnisses zu ihrem Lebensraum betrachtet. Je nach Tierart verfügen sie auch über andere oder oft auch besser ausgebildete Fähigkeiten als der Mensch. Der Mensch ist häufig benachteiligter als manch andere Tierart, aber – so Gehlen – verfügt über etwas, das andere nicht besitzen. Dieses *Etwas* zieht sich wie ein roter Faden durch die Philosophiegeschichte. Es wurde bis in die später Neuzeit, wie schon erläutert, mit metaphysischen Glaubenssätzen umschrieben, die mit Begriffen wie Gottebenbildlichkeit, Seele, Freiheit, Willen, Geist usw. jonglierten. Auch Gehlen, so könnte man behaupten, ist noch in diesem Fahrwasser unterwegs. Allerdings versucht er das Pferd von hinten aufzuzäumen, indem er bei den biologisch-empirischen Erkenntnissen seiner Zeit ansetzt und diese als Ausgangspunkt nimmt, um wieder Raum für dieses *Etwas* der Frage „Was ist der Mensch?“ zu schaffen. Eine weitere Eigenschaft des Menschen, die dieses *Etwas* durchaus weiter beschreiben kann, ist laut Gehlen, dass er „vorsehen“⁵⁴ kann. Er schreibt:

„Er ist – ein Prometheus – angewiesen auf das Entfernte, auf das Nichtgegenwärtige in Raum und Zeit, er lebt – im Gegensatz zum Tier – für die Zukunft und nicht in der Gegenwart. Es gehört diese Bestimmung zu den Umständen einer handelnden Existenz, und was am Menschen im eigentlichen Sinne menschliches Bewußtsein ist, muß von hier aus verstanden werden.“⁵⁵

Gehlen versucht hier mehreres. Zum einen verknüpft er den Gedanken, dass der Mensch vorausschauend, auf die Zukunft ausgerichtet ist, mit der Vorstellung, dass der Mensch ein handelndes Wesen ist. Zum zweiten kommt ein weiterer Begriff ins Spiel, der mehr oder weniger in fast allen philosophisch-anthropologischen Überlegungen zur Sprache kommt, nämlich der des Bewusstseins. Das Grundverständnis des Menschen, das Gehlen hier präsentiert, besteht in dem Menschenbild vom handelnden Wesen. Diese Oberkategorie zieht sich wie ein roter Faden durch die Anthropologie Gehlens. Alle anderen Aspekte werden dieser untergeordnet und dienen ihr letztlich als erweiternde Erläuterung.

⁵³ Ebd..

⁵⁴ Ebd..

⁵⁵ Ebd..

Das handelnde Wesen „Mensch“ zeigt seine Freiheit, indem er handelt. Gehlen interpretiert Kants Bestimmung der Freiheit – und auch andere philosophische Überlegungen – folgendermaßen:

„(...) der Mensch allein hat als Person unter allen bekannten Wesen das Vorrecht, in den Ring der Notwendigkeit, der für bloße Naturwesen unzerreißbar ist, durch seinen Willen zu greifen und eine ganz frische Reihe von Erscheinungen in sich selbst anzufangen (die ist ein Kantische Definition der Freiheit, Vf.). Der Akt, durch den er dieses wirkt, heißt vorzugsweise eine *Handlung*. (...) Das sind Einsichten hohen Wertes in das Problem, des ‚nicht festgestellten Tieres‘, des Wesens, das sich selbst Aufgabe ist, aber sie kamen in der Philosophie der Zeit nicht zur Entfaltung, weil deren sonstige philosophische Einstellung notwendig zur alten Auffassung des Menschen als Geistwesen führte, die insofern zu eng ist, als in ihr gerade die erwähnten Bestimmungen nicht ohne weiteres liegen“⁵⁶.

Gehlen kritisiert hier, dass die Philosophie zwar einen wesentlichen Gedanken – der Mensch als handelndes Wesen – erfasst hat, aber nicht genügend ausgeführt hat. Viel zu verführerisch und gleichzeitig hinderlich war die Vorstellung des Menschen als Geistwesen, die letztlich nicht den Kern getroffen hat, sondern vielmehr sogar verfehlt hat. Im gleichen Atemzug hält aber Gehlen an dieser philosophischen Schule indirekt fest, indem er den Gedanken, dass da ein Etwas ist, das den Menschen als Menschen auszeichnet, darin zum Ausdruck bringt, dass der Mensch handelt. Diese Menschbild von einem handelnden Wesen versucht Gehlen im Weiteren biologisch-empirisch nachzuweisen. Z.B. beschreibt er den Menschen physiologisch als „hauptsächlich durch Mängel bestimmt“⁵⁷ oder indem er meint, dass er „morphologisch gesehen, so gut wie keine Spezialisierungen“⁵⁸ aufweist. An einer anderen Stelle seines Buches „Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt“ erläutert Gehlen in diesem Kontext, dass der Mensch „von einer einzigartigen, (...) biologischen Mittellosigkeit“⁵⁹ gekennzeichnet ist. Kant dient durchweg in der Argumentation Gehlens immer wieder quasi als Rekurs, besser als argumentative Stütze. In Anlehnung an Kant meint Gehlen, dass der Mensch alles aus sich herausbringen soll. Mit dieser Forderung will Gehlen seine Anthropologie, nach der der Mensch über seine Handlungen als Mensch definiert werden kann, begründen. Des Weiteren stellt für Gehlen die Handlungsfähigkeit des Menschen eine Lösung für sein Dasein

⁵⁶ GEHLEN, Arnold, S. 31.

⁵⁷ Ebd..

⁵⁸ Ebd..

⁵⁹ GEHLEN, Arnold, S. 32.

als Mängelwesen dar. Der Mensch ist nicht spezialisiert, nicht auf eine bestimmte Lebensweise bzw. auf ein ganz genau abgestimmtes Lebensumfeld angepasst. Diese Tatsache bringt ihn letztlich einen Nachteil und einen Vorteil. Er ist auf der einen Seite gerade am Beginn seiner Existenz auf elterliche Fürsorge und Hilfe angewiesen, weil ihm eben die Spezialisierung fehlt, die anderen tierischen Nachkommen eine schnelle Unabhängigkeit von der elterlichen Generation ermöglicht. Auf der anderen Seite kann er aufgrund seiner Handlungsfähigkeit seine Umwelt so umgestalten, dass er darin seine Mängel ausgleichen und dadurch dann überhaupt überleben kann. Gehlen erläutert dies, indem er äußert, dass:

„Die Akte, in denen der Mensch die Aufgabe, sein Leben möglich zu machen, durchsetzt, sind daher immer von zwei Seiten zu sehen: es sind *produktive* Akte der Bewältigung der Mängelbelastung – Entlastungen – und, von der anderen Seite gesehen, vom Menschen aus sich selbst hervorgeholte und, vom Tier her gesehen, ganz neuartige Mittel der Lebensführung. In allen Handlungen des Menschen geschieht ein Doppeltes: er bewältigt tätig die Wirklichkeit um ihn herum, indem er sie ins Lebensdienliche *verändert*, weil es eben natürliche, von selbst angepasste Existenzbedingen außer ihm nicht gibt oder weil die natürlichen unangepassten Lebensbedingungen ihm unerträglich sind. Und, von der anderen Seite gesehen, holt er damit aus sich eine sehr komplizierte Hierarchie von Leistungen heraus, ‚stellt‘ in sich selbst eine Aufbauordnung des Könnens ‚fest‘, die ihn ihm bloß der Möglichkeit nach liegt, und die er durchaus eigentätig, auch gegen innere Belastungen handelnd, aus sich herauszuzüchten hat.“⁶⁰

Man könnte sagen, dass Gehlen in diesen bisher vorgestellten Gedankengängen einen Weg gefunden hat, seine Sichtweise auf das Wesen des Menschen als „handelndes Wesen“ zu erläutern und zu untermauern. Handlung per se wird bei ihm als Inbegriff des Wesensverständnisses des Menschen. Daher sind Kultur und Sprache ausgeklügelte Formen menschlichen Handelns. Interessant ist sein Verständnis des menschlichen Bewusstseins, das auch schon einleitend kurz angesprochen worden ist. Auch das Bewusstsein wird von Gehlen in seiner Funktionsweise mit Handlungen in Zusammenhang gebracht. „Eine letzte Überlegung betrifft das Bewußtsein. Das Bewußtsein entsteht offenbar von der Wahrnehmung aus, im Sinne einer Steuerung und ‚Dosierung‘ des Verhaltens bereits gegenüber entfernten Reizquellen.“⁶¹ Gehlen meint, dass das Bewusstsein quasi rein zufällig aus dem Kontext von Wahrnehmung, Reiz und Handlung entstanden ist. Woher es

⁶⁰ GEHLEN, Arnold, S. 36.

⁶¹ GEHLEN, Arnold, S. 73.

wirklich kommt, weiß er nicht zu beantworten. Er geht vielmehr von seiner Existenz aus und interessiert sich fast ausschließlich für dessen Bedeutung in Hinblick auf menschliche Handlungen. Mit dem Bewusstsein sind auch Symbolik und höhere Formen von Weltdeutungen entstanden, die dann wiederum reflexiv Einfluss auf die Ausprägungen von komplexen Handlungen und Handlungssystemen genommen haben.⁶²

Zur Stellung der menschlichen Sprache äußert Gehlen berücksichtigenswerte Überlegungen. Er kommt, nachdem er seine These, dass der Mensch, von seinem Wesen her betrachtet, ein Handelnder ist, mit Ausführungen zur morphologischen Beschaffenheit gestützt hat, auf die menschliche Sprache zu sprechen. Dabei vergleicht er das menschliche Auge und die Hand mit der Sprache und stellt eine analoge Beziehung zwischen diesen dreien her. Anhand dieses Dreiergeflechts wird erst verständlich, wie höhere Handlungsprozesse zustande kommen bzw. verstehbar werden. Zur Beziehung zwischen Sprache und menschlicher Hand meint er:

„Die besondere Ähnlichkeit von Sprache und Hand liegt nicht nur darin, daß beide Systeme in hohem Grade unabhängig vom Gesamtbewegungszustand leben können: dies hängt mit ihrer Eigenschaft als führende Organe zusammen. Sie liegt vor allem auch darin, daß *nur* auf diesem beiden Gebieten unsere Eigentätigkeit ganz elementar schöpferisch ist, in dem Sinne einer Vermehrung des sinnlichen Reichtums der Welt. (...) Sprache und Hand müssen sich auf die erzeugten, begnenden und einströmenden Erlebnisse fortdauernd wieder einlassen. Daher sind hier Quellen höchst verdichteten, kommunikativen, sensomotorischen Lebens, in die nun auch unserer Phantasieleben einströmt. Sprechen und Sprachphantasie, Handwerk und phantasievolles Abwandeln desselben sind ursprüngliche, an diesen Konzentrationsstellen intelligenten sensomotorischen Lebens entspringende Mächte.“⁶³

Aus zunächst einfachen sensomotorischen Verflechtungen entstehen komplexe Systeme wie Kultur, Sprache und Bewusstsein, die für Gehlen letztlich nichts anderes als Handlungen vielschichtigen, vernetzten und komplexen menschlichen Tuns. Gehlens Überlegungen kommen zu guter Letzt auch auf das Phänomen des Geistes zu sprechen, das philosophiegeschichtlich gerade im Konnex mit der anthropologischen Frage immer wieder diskutiert wurde. Geist wird im Zusammenspiel mit Kultur, Technik, Recht und Sitte gesehen. Die sogenannten höheren Leistungen des Menschen können laut Gehlen nicht mehr ausschließlich aus empirischen Wissenschaften erklärt werden. Dazu braucht es die

⁶² Vgl. GEHLEN, Arnold, S. 74-78.

⁶³ GEHLEN, Arnold, S. 160.

Sozial- und Geisteswissenschaften. Gehlen äußert sich aber nicht mehr explizit zum Phänomen des Geistes im Sinne einer Erklärung, woher er kommt oder wie er zustande kommt. Man gewinnt den Eindruck, dass für Gehlen der Mensch als handelndes Wesen letztlich so überzeugend wirkt, dass seine Ausführungen zu dem Phänomen wie Morphologie, Werkzeuge, Sprache, Kommunikation für ihn genügen, um seine These zu stützen. Menschlicher Geist, so kann man den Eindruck gewinnen, bleibt bei Gehlen, ein wenig auf der Strecke und lässt eine genauere Untersuchung vermissen.⁶⁴ Zum Abschluss soll noch einmal Gehlen selbst zu Wort kommen.

„Dauerhafte Institutionen sind, wie wir sahen, die Produkte eines sehr komplexen menschlichen sozialen Verhaltens, in das ideative Akte ebenso eingehen wie asketische der Selbstzucht und Hemmungssetzung. Jeder Fortschritt der menschlichen Kultur ist auch daran erkennbar gewesen, daß er eine neue Form der Zucht stabilisiert hat. Die einsame Seele des reflektierenden Menschen erhebt zu Unrecht allein den Anspruch auf Tiefe. ‚Diejenige Tiefe, die man berechtigterweise allein meinen kann, liegt den ontischen Verhältnissen nach außen wie nach innen‘, sagt N. Hartmann. Denn ‚Die höhere Philosophie behandelt die Ehe von Natur und Geist‘.“⁶⁵

Der Mensch aus philosophischer Sicht – am Beispiel von Gehlen – bleibt auch nach Berücksichtigung empirischer Erkenntnisse ein Wesen, dass sich in einem Etwas von anderen Lebewesen unterscheidet oder abhebt. Gehlen hat dieses Etwas mit der These des Menschen als handelndes Wesen ausformuliert. Ernst Kapp, der im vorhergehenden ersten Teil dieser Arbeit auch schon einmal zu Wort gekommen ist, definiert das Wesen des Menschen über die Technik. Der Mensch quasi Inbegriff eines technischen Lebewesens. Folgendes Kapitel soll sich daher den Gedanken Kapps genauer zuwenden, da seine Erkenntnisse erhellend für die Ausführungen dieser Masterarbeit sein können.

2.2 Eine Anthropologie aus philosophisch-technischer Sicht

In Abgrenzung oder in Anlehnung, je nachdem, wie man es sieht, versteht Kapp den Menschen von der Sicht der Technik her. Grundlegend artikuliert er den gedanklichen Ausgangspunkt, von dem er dann seine weiteren Überlegungen und Schlussfolgerungen formuliert. Er bemerkt:

⁶⁴ Vgl. GEHLEN, Arnold, S. 452-480.

⁶⁵ GEHLEN, Arnold, S. 480.

„Der Mensch ist nicht eine Sprosse an der animalen Stufenleiter, er ist vielmehr, wie gesagt, als letzte Sprosse nicht die Sprosse zu einer folgenden und hört demnach, aufhörend Sprosse zu sein, überhaupt, Tier zu sein. Er ist der allen Vorstufen immanente, erreichte Zweck, gleichsam das Idealtier! Ist ohne Grundlage keine Spitze denkbar, ohne Spitze kein Unterbau, ohne Tier kein Mensch, ohne Mensch kein Tier, so bleibt nur die Annahme übrig, dass die Idee des Menschen Mutter und Urgrund alles Lebendigen zu sein.“⁶⁶

Zwar können hier Parallelen zu Gehlens Ausführungen erkannt werden, die darin bestehen, dass der Mensch von seiner Abstammung und in seinem natürlichen Umfeld im Leben mit den anderen Tieren vergleichbar ist. Allerdings unterscheidet sich Kapps Grundsatzüberlegung vehement von denen Gehlens. Man könnte fast den Standpunkt vertreten, dass Kapp mit einer Restaurierung des metaphysischen Menschenbildes auf den Plan tritt. Aussagen wie „Was der Mensch ist, beantwortet der Mensch; was das Tier ist, beantwortet kein Tier“⁶⁷ oder „so ist denn der Mensch das ordnende Prinzip in der Natur“⁶⁸ können den ersten Eindruck sogar noch untermauern. Allerdings lohnt es sich, Kapp genauer und differenzierter unter die Lupe zu nehmen. Nicht alle Aussagen, die beim ersten Lesen metaphysisch wirken, sind es dann auch wirklich. Folgender Gedanke wirkt z.B. schon etwas anders. „Insoweit der Mensch fähig ist, die Erscheinungen des Naturlebens zu ergründen, wird er sich seines eigenen Wesens immer mehr bewusst und erkennt, dass die Entwicklung die ‚In uns‘ nach denselben Gesetzen vor sich geht wie diejenige des ‚Außer uns‘.“⁶⁹

Diese Unterscheidung von Außen und Innen ist für Kapp wichtig, wenn man über die menschliche Fähigkeit des Selbstbewusstseins nachdenkt. Demnach ist das Selbstbewusstsein das Ergebnis eines „Prozesses, in welchem das Wissen von einem Äußeren zu einem Wissen von einem Inneren umschlägt“⁷⁰. Durch die Auseinandersetzung mit der Außenwelt im Inneren, die als ein komplizierter und komplexer Prozess charakterisiert werden kann, entsteht ein Etwas, das der Mensch auf sich selbst bezieht. Er gerät durch diesen Prozess in eine Beziehung zu sich selbst. Die Beschäftigung mit der Außenwelt erfolgt Kapps Meinung nach beispielhaft in der Technik, in einfacher Form in der Entwicklung und Benützung von Werkzeugen. Dazu erläutert der Philosoph:

⁶⁶ KAPP, Ernst, S. 29.

⁶⁷ KAPP, Ernst, S. 33.

⁶⁸ Ebd..

⁶⁹ Ebd..

⁷⁰ KAPP, Ernst, S. 34.

„Von den ersten rohen Werkzeugen, geeignet die Kraft und Geschicklichkeit der Hand im Verbinden und Trennen materieller Stoffe zu steigern, bis zu dem mannigfaltigst ausgebildeten ‚System der Bedürfnisse‘, wie es eine Weltausstellung gedrängt vorführt, sieht und erkennt der Mensch in all diesen Außendingen, im Unterschied von den unveränderten Naturobjekten, Gebild der Menschenhand, Taten des Menschegeistes, den sowohl unbewusst findenden wie bewusst erfindenden Menschen – sich selbst.“⁷¹

Auf diese Unterscheidung von Außenwelt und Innenwelt baut Kapp seine Überlegungen zum Wesen des Menschen auf. Wie ein roter Faden zieht sich diese Differenzierung durch seine sämtlichen Ausführungen. Dabei kommt er zu einer, wie man finden kann, gelungenen Wende hin zur Technik. In Anlehnung an den im letzten Zitat indirekt beschriebenen Prozesses der Selbstbewusstwerdung des Menschen durch den Gebrauch von Werkzeugen und das Herstellen von Objekten, meint Kapp:

„Eine derartige Aufnahme dieses die Gesamtheit der Kulturmittel umfassenden Gebietes der Außenwelt ist ein tatsächliches Selbstbekenntnis der Menschennatur und wird durch den Akt der Zurücknahme des Abbildes aus dem Äußeren in das Innere zur – Selbsterkenntnis. Es geschieht dies dadurch, dass dem Menschen beim Gebrauch und bei vergleichender Betrachtung der Werke seiner Hand durch eine wahrhafte Selbstschau die Vorgänge und Gesetze seines unbewussten Lebens zum Bewusstsein kommen. Denn der unbewusst dem organischen Vorbild nachgeformte Mechanismus dient seinerseits wieder nach rückwärts als Vorbild zur Erklärung und zum Verständnis des Organismus, dem es seinen Ursprung verdankt.“⁷²

Technik, in der einfachen Form der Anwendung und Herstellung von Werkzeugen bis hin zu umfangreichen und weit spezialisierten Prozessen und Systemen, spiegelt, so könnte man weitergedacht mit Kapp sagen, den Prozess der Selbstfindung des Menschen wider. Im Wechselspiel zwischen Außen- und Innenwelt, zwischen Technik und Menschennatur, kommt der Mensch zu sich und zu einem Begriff von sich selbst als Menschen. Und erst in diesen differenzierten Ausführungen Kapps sind seine Äußerungen, wie „Was der Mensch ist, beantwortet der Mensch; was das Tier ist, beantwortet kein Tier“⁷³ und „so ist denn der Mensch das ordnende Prinzip in der Natur“⁷⁴ zu verstehen. In dem Prozess der Selbsterkenntnis entwirft sich der Mensch als ordnendes Prinzip, als „Maß der Dinge

⁷¹ KAPP, Ernst, S. 36.

⁷² KAPP, Ernst, S. 37.

⁷³ KAPP, Ernst, S. 33.

⁷⁴ Ebd..

in erster Instanz“⁷⁵. Was auf den ersten Blick wie Restaurierung eines metaphysischen Menschenbildes rüberkommt, entpuppt sich hier nach genauerer Untersuchung, als selbstentworfenen Interpretation, die der Mensch im Zuge des technischen Prozesses, aufstellt.

Kapp geht im weiteren Verlauf seiner Überlegungen genauer auf die Rolle des Werkzeuges im Zuge dieses oben geschilderten Prozesses ein. Die Hand gilt ihm als Werkzeug par excellence. Sie stellt nicht nur ein versinnbildlichtes Werkzeug da, sondern darüber hinaus und im weitesten Sinne auch ein komplexes Organ und dient außerdem als Vorlage für alle hergestellten Werkzeuge. Dieses Phänomen bezeichnet Kapp als Organprojektion.

„Unter den Extremitäten gilt die Hand wegen ihrer dreifachen Bestimmung im verstärkten Sinne als Organ. Einmal nämlich ist sie das angeborene Werkzeug, sodann dient sie als Vorbild für mechanische Werkzeuge und drittens ist sie wesentlich beteiligt bei der Herstellung dieser stofflichen Nachbildungen, wie Aristoteles sie nennt – ‚das Werkzeug der Werkzeuge‘. Die Hand ist also das natürliche Werkzeug, aus dessen Tätigkeit das künstliche, das Handwerkszeug hervorgeht. Sie liefert in allen denkbaren Weisen ihrer Stellung und Bewegung die organischen Urformen, denen der Mensch unbewusst seine ersten notwendigen Geräte nachgeformt hat.“⁷⁶

Kapp führt zahlreiche einfache Werkzeuge an, beschreibt diese und argumentiert, dass diese Nachbildungen menschlicher Extremitäten und einfacher Stellungen (speziell der menschlichen Hand, z.B. Unterarm und geballte Faust für Hammer) sind. Mit dieser Beweisführung versucht der Philosoph sukzessiv seine Theorie, dass in der Technik bzw. durch die Technik der Mensch zu sich selbst findet, quasi sich selbst erkennt, zu untermauern.⁷⁷ Inwiefern in diesem Prozess das Selbstbewusstsein bzw. auch das Unbewusste zur Geltung kommt, erläutert Kapp recht ausführlich und anschaulich. Kapp knüpft hier an Überlegungen aus der Philosophie und Psychologie seiner Zeit an und teilt die Meinung, dass das Unbewusste einen nicht wesentlichen Anteil im Erleben des Menschen ausmacht. Im Kontext des Organprojekts meint er, dass das Unbewusste im engen Verhältnis zum Selbstbewusstsein gesehen werden kann. Das Selbstbewusstsein, der Prozess, in dem durch Technik der Mensch sich als Mensch erkennt, ist hier eng verflochten mit

⁷⁵ KAPP, Ernst, S. 39.

⁷⁶ KAPP, Ernst, S. 51.

⁷⁷ Vgl. KAPP, Ernst, S. 52-73.

dem Unbewussten. „Möge der Organprojektion nach dem Maß ihrer Beteiligung am Unbewussten das Zugeständnis nicht vorenthalten werden, dass vor allem durch sie und aus ihr der Drang der menschlichen Natur, *sich in sich zu reflektieren*, erkannt wird.“⁷⁸ Komplexe menschliche Zustände werden bei Kapp auf das Wechselverhältnis von Technik und Mensch zurückgeführt. Der Mensch erscheint als Mensch voll und ganz in diesem technisierten Prozess der Selbstfindung. Gehlen hat versucht, das Wesen des Menschen auf die Formel des handelnden Wesens zu bringen, Kapp hingegen bringt das Wesen des Menschen wiederum auf seine technische Verhältnisbestimmung. Der Mensch wird Mensch durch Technik.

Ein weiterer Denker, der sich mit der Verhältnisbestimmung Technik und Mensch bzw. mit der Frage wie sich die Technik möglicherweise auf die Wesensbestimmung des Menschen auswirken kann, beschäftigt hat, ist Carl Mitcham. In seinem Aufsatz „Three Ways of Being-With Technology“ geht er der Frage nach, inwieweit Technik das Leben der Menschen verändert bzw. verändert hat und welche Auswirkungen dieses Verhältnis wiederum für das Selbstverständnis des Menschen haben kann. Seine Eingangsfrage lautet: „On the one hand, it is difficult to deny that we exercise some choice over the kinds of technics with which we live – that is, that we control technology. On the other, it is equally difficult to deny that technics exert profound influences on the ways we live – that is, structure our existence.“⁷⁹ Mitcham meint also, dass der Mensch auf der einen Seite kontrolliert, indem er viele neue Möglichkeiten technisch schafft und diese auch ausprobiert, auf der anderen Seite aber wiederum Technik einen Einfluss auf die Art, wie Menschen leben, nehmen kann, ohne dass uns das immer bewusst ist. Lebensweisen haben wiederum eine Wirkung auf unser Selbstverständnis, auf unsere Art, wie wir den Menschen sehen, verstehen und auch bewerten. Ausgehend von seiner Einstiegsthese stellt Mitcham die Frage „Which is primary, humanity or technology?“⁸⁰ in den Raum und geht, ausgehend von dieser, die verschiedenen Möglichkeiten einer Verhältnisbestimmung von Technik und Menschsein bzw. Menschheit durch. Vor allem durch die Auseinandersetzung mit Heidegger in „Sein und Zeit“ kann der Philosoph zu seiner Position finden. Er versucht sich an einer historisch-philosophischen Beschreibung des

⁷⁸ KAPP, Ernst, S. 150.

⁷⁹ MITCHAM, Carl: Three Ways of Being-With Technology, in: Philosophy of Technology, The Technological Condition An Anthology, 2. Auflage, hrsg von SCHARFF, Robert C. und DUSEK, Val, Wiley Blackwell, Malden 2014, S. 523.

⁸⁰ Ebd..

Verhältnisses von Mensch und Technik. Dabei macht er drei prägenden Zeitalter aus. In einer ersten Phase, die er zeitlich in der Antike und weiter zurückgehend verortet, ist seiner Meinung nach das Verhältnis zwischen Mensch und Technik darin gekennzeichnet, dass man die Technik braucht, ihr aber mit Vorsicht und Skepsis begegnet. Wesentlich zu dieser Sichtweise haben laut Mitcham mythische Erzählungen wie die vom Turmbau zu Babel und die um Prometheus und Hephaistos beigetragen. Die philosophische Haltung der griechischen Antike ist überwiegend skeptisch und misstrauisch gegenüber der Technik, weil sie die Menschen von den eigentlichen politischen und ethischen Fragen ablenkt und z.B. Tugenden nicht automatisch verbessert. Sie muss daher strikt kontrolliert und beschränkt werden. „(...) As can be confirmed by earlier references to Homer and other poets, certain elements of classical Greek culture had a distrust of the wealth and affluence that the *technai* or arts could produce if not kept within strict limitations.“⁸¹ Platon, so Mitcham, äußert sich bezüglich des Einflusses von Technik auf die Politik und den Staat eher negativ. So vermutet Platon, dass technische Errungenschaften dazu beitragen, dass die Menschen die Gesetze weniger achten, die politische Ordnung gefährden und menschliche Gewalt öfters auftritt. Mitcham verweist – anlehnend an Platons technischen Pessimismus – auf die Gewaltexzesse des 20. Jahrhunderts (z.B. technisierter Genozid an den Juden). Die antike Sichtweise auf die Technik ist davon geprägt, dass a) technische Gestaltung und Planung den Willen vom Glauben und Vertrauen ablenkt, b) technischer Wohlstand individuelles Streben nach Tugendhaftigkeit und stabiler sozialer Ordnung gefährdet, c) technisches Wissen die Weltsicht und metaphysische Fragen verschleiert und d) technische Artefakte letztlich unrealer sind als die natürlichen Dinge.⁸² Diese eher pessimistisch-skeptische Sichtweise auf die Technik wurde von der philosophisch-jüdisch-christlichen als auch islamischen Tradition übernommen und bestimmte bis ins Mittelalter größtenteils die geistige Haltung der Menschen.

Die zweite geschichtliche Phase, in der sich das Verhältnis zwischen Technik und Mensch veränderte, beginnt nach Mitcham mit der Aufklärung. Die grundsätzliche Bewertung von Technik fällt ab dem Beginn der Aufklärung durchweg positiv aus. Entscheidend, auch in Hinblick auf die Einflussnahme auf weitere Philosophen der Aufklärung, waren dabei Bacons Schriften, in denen er technisches Wissen und technischen Können als eine Gabe Gottes beschreibt. Die vorher skeptisch bis ablehnende Haltung

⁸¹ MITCHAM, Carl: Three Ways of Being-With Technology, S. 525.

⁸² Vgl. MITCHAM, Carl, S. 527.

gegenüber Technik wird bei Bacon vollkommen umgedreht. Technik ist ein göttliches Geschenk und muss daher gefördert werden. Im Unterschied zu Sokrates, der Technik konkret und in Bezug auf das Handeln und Verhalten der einzelnen Menschen bewertet, geht Bacon von einer allgemeinen Positivität der Technik aus, die dem Menschen einen enormen Vorteil bringt. Ohne Technik können die Menschen nicht überleben. Dabei ignoriert er es, mögliche Konsequenzen differenziert zu analysieren und zu bewerten. Auf den Punkt gebracht, kann man festgehalten, dass in dieser zweiten Phase Technik a) als menschliches Phänomen göttlich gewollt ist, b) Technik dauerhaft die menschlichen Bedürfnisse erfüllen kann und das Leben verbessert, c) technisches Wissen der Wahrheit viel eher entspricht als theoretisches Wissen und d) Natur sich in Technik und Kunst am „normalsten“ einen adäquaten Ausdruck verschafft. Phase eins hat dazu beigetragen, dass gut zwei tausend Jahre die technische Entwicklung in Europa recht überschaubar und langsam vonstatten gegangen ist. Hingegen hat Phase zwei eine enorm schnelle und produktive technische Entwicklung vorangetrieben, die schlussendlich zur Entstehung der industriellen Revolution und der heutigen technisierten Welt weitreichend bestimmend und einflussreich war.

Die letzte und dritte geschichtliche Phase, die Mitcham zur Verhältnisbestimmung von Mensch und Technik ausmacht, liegt in der Romantik. Sie ist gekennzeichnet durch eine erneut aufkommende skeptisch-kritische Sichtweise auf die Technik, weil die Versprechungen der Aufklärung wie Wohlstand für viele oder alle und grundsätzliche flächendeckende Verbesserung der Lebensgrundlage der Menschen im 19. Jh. so nicht eintraten. Vielmehr kam es zur Verarmung der in der industriellen Revolution neu entstandenen Arbeiterschicht sowie zu sozialen Missständen wie Kindearbeit und neuen Krankheiten, die mit der Technisierung zusammenhingen. Die Romantik war an sich eine vielschichtige Strömung, die sich mit den geisteswissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen, aber auch wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen der Moderne auseinandersetzten und die Überforderungen und negativen Aspekte in den Mittelpunkt ihrer Kritik stellte. Sie versuchte mit einer Betonung des Gefühls und einem antimodernen Rückzug in die Selbstbezogenheit neuen Halt und Sicherheit zu erlangen. Wesentliche Gedanken und geistigen Haltungen der Romantik haben sich in Kunstwerken und Büchern niederschlagen. Daher verwundert es nicht, dass die Romantik eben auch eine erste kritisch-skeptische Distanzierung von der bisher positiv-optimistischen Einstellung der zweiten Phase des Technik-Mensch-Verhältnisses darstellt. Auf der anderen Seite hält die

Romantik an der positiven Phase fest. Damit entsteht eine ambivalente Sichtweise auf das Technik-Mensch-Verhältnis. „So interpreted, however, romanticism reflects an uneasiness about technology that is nevertheless fundamentally ambiguous; although as a whole the romantic critique may be distinct from ancient skepticism and modern optimism, in it is parts it nevertheless exhibits differential affinities with both.“⁸³ Diese ambivalente Sichtweise wird unter anderem daran erkennbar, dass sich Technologie in romantischen Schriften im Rahmen der Naturphilosophie wiederfindet. Technik erscheint dadurch als ein Teil menschlicher Natur, die allerdings zwiespältig erlebt und bewertet wird. Auf der einen Seite ist sie Ausdruck menschlicher Kreativität, auf der anderen Seite kann sie den Menschen von seinen Gefühlen wegbringen und soziale Probleme und Benachteiligungen schaffen. Artefakte z.B. zeigen diese Ambivalenz recht deutlich. Sie erweitern den Prozess des Lebens, bringen ihn förmlich zum Ausdruck und gleichzeitig verraten sie auf eine gewissen Weise auch das Außergewöhnliche, das der Mensch z.B. darstellt. Beachtenswert an der Analyse Mitcham ist, dass er anschaulich darstellt, wie unterschiedlich das Verhältnis zwischen Mensch und Technik jeweils im Laufe der gut letzten 2000 Jahre war. Im Anschluss an die Ausführungen von Mitcham drängt sich die Vermutung auf, dass viele Menschen heute noch in diesen unterschiedlichen Phasen leben. Die einen betrachten Technik eher kritisch-pessimistisch und sehen in jeder Technologie eher die Nachteile und Gefahren. Andere wiederum begrüßen jede Form technischer Errungenschaften. Sie erwarten sich mit ihnen riesige Durchbrüche bei der Bewältigung von menschlichen Problemen. Eine andere Gruppe von Menschen nimmt ein ambivalentes Verhältnis zur Technik ein. Sie machen auf die Vor- und Nachteile aufmerksam. Im dritten Teil dieser Masterarbeit wird dies in der ethischen Diskussion um bestimmte Gentechnik-Methoden wiederauftauchen. Festzuhalten bleibt an dieser Stelle, dass Technik per se, niemals positiv oder negativ ist, sondern immer neutral. Das, was Menschen aus ihr machen, welche Ziele sie mit Technik verfolgen, welche Werte und Hoffnungen sie mit ihr verbinden, wird unterschiedlich bewertet. Auch können Folgen und Systemverhältnisse, die sich aus Technik ergeben komplett different beurteilt werden.

Technik und Mensch, ein vielschichtiges Verhältnis, bleibt oftmals nie ganz geklärt und hat trotzdem einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf Menschenbilder und

⁸³ MITCHAM, Carl, S. 531.

Werte. Wie Biologie, Genetik und Gentechnik den Menschen sehen und verstehen, soll im nächsten Abschnitt Thema sein.

2.3 Der Menschen aus biologisch-genetischer Sicht

Naturwissenschaftlich-biologisch betrachtet erscheint die Frage nach dem Wesen des Menschen fast schon befremdlich. Der Mensch unterliegt den Naturgesetzen und der Evolution, die in der Biologie als wichtigster Begriff gilt. Er ist ein Lebewesen, dass sich im Laufe der letzten drei bis zwei Millionen Jahre als eine Art der Gattung homo aus der Familie der Menschenaffen, die zur Ordnung der Primaten und daher zu den höher entwickelten Säugetieren gehört, entwickelt hat. Der Biologie stellt sich im Gegensatz zur Philosophie nicht die Frage nach dem Warum. Biologinnen und Biologen untersuchen, beobachten und beschreiben Naturphänome, versuchen deren Entstehung, Prozesse zu erforschen und zu beschreiben. Es ist eine klassische Naturwissenschaft, die nach objektiven Kriterien rein deskriptiv forscht.⁸⁴ Die Entstehung der Kultur wird aus biologischer Sicht auch unter den Gesetzen der Evolution verstanden.

„Was und wie wir sind, verdanken wir der Stammesgeschichte. Über einen äonenalten Strom sind wir mit anderen Organismen verbunden. Es kann gut sein, dass alle Lebensformen auf Erden auf einen einzigen Uroorganismus zurückgehen – und dass sich diese Stammform allmählich zu einer enorm biodiversen Palette auseinanderentwickelte. Deshalb ist alles, was kriecht und flucht oder sesshaft vor sich hinlebt, über eine Kette gemeinsamer Vorfahren miteinander verwandt: der Feigenbaum mit der Wespe, die ihn befruchtet; die Treiberameisen mit dem Regenwurm, den sie zerkleinern; die Korallen mit den Fischen, denen sie ein Zuhause bieten; der Leopard mit dem Weißnasenaffen, an dem er sich gütlich tut; und schließlich wir mit den Mikroben, die 90% aller Zellen stellen, die unseren Körper ausmachen.“⁸⁵

Ein Bestreben, den Menschen in seinem Wesen von den anderen Lebewesen abzugrenzen, ist der Biologie fremd. Sie sieht alles unter dem Aspekt des Lebenden, das über viele Millionen von Jahren aus einfachen Organismen im Prozess der Evolution hervorgegangen ist. Sicherlich beschreibt die Biologie auch physiologische und anatomische Unter-

⁸⁴ Vgl. WUKETITS, Franz M: Evolution: Treibende Kräfte in Natur und Kultur, in: Der Mensch – Evolution, Natur und Kultur, Beiträge zu unserem heutigen Menschenbild, hrsg. von OEHLER, Jochen, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2010, S. 25-30.

⁸⁵ SOMMER, Volker: Die Evolution ernst nehmen, in: Der Mensch – Evolution, Natur und Kultur, Beiträge zu unserem heutigen Menschenbild, hrsg. von OEHLER, Jochen, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2010, S. 39.

schiede zwischen den verschiedenen Lebewesen. Das ganze Wissen jedoch führt sich unter dem Begriff der Evolution zusammen. Seit der Entdeckung der DNA durch Watson und Crick gibt es ein weiteres Gemeinsames, das alle Erscheinungen des Lebens miteinander teilen. Die DNA, die bei allen Organismen aus den gleichen Basenbauteilen (Adenin, Guanin, Cytosin und Thymin) zusammengesetzt ist, ermöglicht die Weitergabe der Erbinformation, die für den Aufbau und den Fortbestand jedes einzelnen Lebewesens entscheidend ist. Der Mensch ist aus biologischer Sicht das, was ihn in seiner physiologischen Erscheinung auszeichnet, was man beschreiben und erklären kann. Er ist *ein* Lebewesen unter vielen, das sich zufällig unter den Bedingungen der Naturgesetze und der Evolution über einige Millionen Jahre herausgebildet hat. Andere Aussagen über ein z.B. inneres Wesen oder bestimmte Eigenschaften, an denen man erkennen kann, dass es etwas Allgemeines über den Menschen an sich existiert, kann die Biologie nicht erforschen und damit empirisch auch nicht bestätigen. Daher schweigt die Naturwissenschaft zu solchen anthropologischen Überlegungen. Ganz anders schaut es da in der Ethik aus. Der nächste Abschnitt wird sich daher ethisch-anthropologischen Überlegungen und Aussagen zuwenden.

2.4 Der Mensch aus ethischer Sicht

Vom Menschen aus ethischer Perspektive zu sprechen ist philosophisch untrennbar mit der Anthropologie verwoben. Ethik geht es, auch in heutiger Zeit trotz aller Unklarheit und Differenzen in der Begründung und im Zugang, um menschliche Handlungen und ihre Bewertung. Eine sich auf Deskription beschränkende Ethik wird ihrer Sache nicht gerecht. Ethik muss es im Kern immer auch um die Bewertungen menschlichen Tuns gehen, also um das Sollen.

„Die philosophische Ethik oder Moralphilosophie interessiert sich also für menschliche Handlungen und sie tut dies nicht mit einem deskriptiven Erkenntnisinteresse, indem sie etwa untersuchen beschreiben würde, wie Menschen sich verhalten, sondern sie tut dies in normativer Absicht. Ethik versucht zu klären, wie Menschen sich verhalten *sollen*.⁸⁶

⁸⁶ HEILINGER, Jan-Christoph: Mensch, Weltbürger, über Anspruch und Umsetzbarkeit des moralischen Kosmopolitismus, in: Anthropologie und Ethik, hrsg. von HEILINGER, Jan-Christoph und NIDA-RÜMELIN, Julian, de Gruyter, Berlin/Boston 2015, S. 113.

Das Hauptinteresse der Ethik liegt demnach in der Bewertung menschlichen Denkens, Handelns und Verhaltens. Vorstellungen vom Menschen, Erwartungen und Aussagen über ihn werden dabei im Hintergrund vorausgesetzt. Ohne Grundannahmen, wie der Mensch sein soll bzw. was den Menschen als Menschen auszeichnet, können wir weder über eine Ethik des Menschen nachdenken, noch können wir menschliches Handeln ethisch bewerten. Es braucht daher die Anthropologie und sei es nur aus einem rein pragmatischen Grund. Oliver Müller begründet die Notwendigkeit eines allgemeinen Menschenverständnisses mit der Tatsache, dass Menschen über ihre Handlungen nachdenken, das Verhalten anderer Menschen bewerten und mit Hilfe der Kategorien von richtig oder falsch befürworten oder ablehnen. Ethische Praxis wird bei ihm die Begründung für eine allgemeine Anthropologie. Er meint, dass im „Zentrum ethischer Reflexionen in den meisten Fällen das menschliche Handeln, das Handeln von menschlichen Wesen steht“⁸⁷. Müller führt den oben begonnenen Gedankengang weiter, indem er schreibt:

„Denn offenbar müssen wir von bestimmten ethischen Kompetenzen ausgehen, die menschentypisch sind, oder von Regeln und Pflichten, die auf ebenso menschentypische Fehlbarkeiten reagieren. Eine Ethik im Sinne einer Reflexion über das richtige und angemessene Handeln kann es nur für Wesen geben, die in Konflikte geraten können, die also soziale Wesen sind, die anfällig für das Böse sind, also wissentlich ethische Normen verletzen können, oder Wesen, die über Lebensführungsfragen nachzudenken in der Lage sind und zu deren Selbstverständnis die verantwortungsvolle Gestaltung des eigenen Lebens gehört.“⁸⁸

Müller postuliert hier, dass gerade die Fähigkeit zur Reflexion und der Drang des Menschen zur Bewertung menschlichen Verhaltens den Menschen als Menschen charakterisieren und ihn damit von den anderen Lebewesen unterscheidbar macht. Ethik ist die Begründung für eine allgemeine Anthropologie. Diese Schlussfolgerung von Müller erscheint nachvollziehbar. Ethik begründet Anthropologie und Anthropologie wiederum Ethik. Ein infinites Regress einer Rechtfertigung von Ethik wird dadurch verhindert. Allerdings liegt die Schwäche seiner Argumentation in der unabdingbaren und wechselseitigen Abhängigkeit von Ethik und Anthropologie.

Eine Analyse, Reflexion und Diskussion der aktuellen Argumentation in Hinblick auf fragliche Methoden der Gentechnik wird daher sowohl anthropologische und ethische

⁸⁷ MÜLLER, Oliver: Die ‚Natur des Menschen‘ und ihre medizintechnische ‚Verbesserung‘, S. 87.

⁸⁸ Ebd..

Grundannahmen mit in den Blick nehmen müssen. Auch der Aspekt der Optimierung dürfte eine nicht unwesentliche Aufgabe dabei spielen. Im folgenden Kapitel drei dieser Arbeit wird es daher um die ethische Diskussion um einige gentechnische Methoden gehen.

3 Gentechnik am Menschen – ethische Diskussion

Gentechnik stellt in vielerlei Hinsicht einen Grund zur gesellschaftlichen Diskussion dar. Unterschiedlichste Vertreter aus der Naturwissenschaft, Technik, Medizin, Philosophie und des Rechts streiten über Themen wie Präimplantationsdiagnostik, CRISP/Cas-9-Methode, Mitochondrien Transfer und Forschung an und mit embryonalen Stammzellen, die sich alle aus unterschiedlichen Motivationen heraus zum Ziel setzen, Krankheiten zu heilen oder vorzubeugen und darüber hinaus eine Verbesserung der menschlichen Lebensbedingungen zu gewährleisten. Meinungen gehen hier auseinander, wenn es um die Frage geht, ob Grenzen in der Humangenetik gezogen werden müssen bzw. berechtigt sind, um z.B. eine Grenzverschiebung zwischen Therapie und Enhancement aufrechtzuerhalten. Man könnte auch anders fragen, ist jedes Mittel Recht, um die Optimierung der menschlichen Lebensverhältnisse zu verbessern oder gibt es da Grenzen?

In diesem und den folgenden Kapiteln wird es um die konkrete Diskussion beispielhaft ausgewählte Methoden und Praktiken der Humangenetik gehen. Im Fokus der Betrachtung stehen sowohl die Argumentationen also auch Menschenbilder, die im Hintergrund so mancher Argumentationsgänge stehen können. Des Weiteren soll dem Begriff der Optimierung des Menschen nachgegangen werden. D.h. inwieweit spielt der Gedanke der Optimierung eine Rolle im Zusammenhang der angedeuteten Diskussionen. Als Einstieg in diesen neuen Abschnitt widmet sich diese Arbeit generellen ethischen Fragen und Überlegungen zum Thema humane Gentechnik.

3.1 Humane Gentechnik und Ethik

Im Kontext der immer differenzierter und komplexer werdende Gentechnik gibt es in einigen Ländern schon seit längerer Zeit Ethikkommissionen, die die Aufgabe haben, die gentechnische Entwicklung und Forschung ethisch-analytisch zu begleiten und darauf zu

achten, dass Studienteilnehmerinnen und Studienteilnehmer sowie Menschen, die von den Methoden und Bereichen der Gentechnik betroffen sind bzw. davon profitieren können, in keiner Art und Weise missbraucht oder unzumutbaren Risiken ausgesetzt werden. Besonders im Bereich der Forschung, die einen großen Anteil der Gentechnik ausmacht, stehen Ethikkommissionen

„vor der Aufgabe, genetische Studien mit immer komplexer werdenden technologischen Ansätzen und im Einzelfall u.U. weitgehenden medizinischen Implikationen auch außerhalb einer für die Genanalytik spezifischen gesetzlichen Grundlage differenziert und im Sinne des optimalen Schutzes der Studienteilnehmer beurteilen zu müssen, ohne jedoch genetische Forschung mit ihrer z.T. großen Bedeutung für die Grundlagenwissenschaft und medizinischen Fortschritt inadäquat zu erschweren oder sogar unmöglich zu machen“⁸⁹.

Christian Kubisch spricht hier von einem Spagat der Ethikkommissionen, der darin besteht, auf der einen Seite auf die Gewährleistung ethischer sowie gesetzlicher Rahmenbedingungen zu achten und auf der anderen Seite die Forschung nicht durch zu viel Kontrolle und Maßregelung in ihrer Forschertätigkeit sowie Forscherfreiheit einzuschränken. Allein die Tatsache, dass Ethikkommissionen mittlerweile in vielen Ländern der EU sowie weltweit etabliert sind, zeigt auf, dass Forschung und in diesem Fall gentechnische Forschung und dadurch indirekt auch die Anwendung gentechnischer Methoden einer gewissen Beobachtung und Kontrolle aus ethisch-gesetzlicher Sicht unterliegen. Dieser gängige Pragmatismus, der sicherlich auch mit der Tatsache zusammenhängt, dass Länder, in denen Ethikkommissionen etabliert sind, gleichzeitig auch die allgemeine Erklärung der Menschenrechte unterzeichnet und ratifiziert haben, von einer Sinnhaftigkeit der ethisch-gesetzlichen Beobachtung und Kontrolle überzeugt sind. Ethikkommissionen und ihre Mitgliederinnen und Mitglieder setzen sich aus unterschiedlichen Fachdisziplinen zusammen. Die Herausforderungen, die Ethikkommissionsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter meistern müssen, liegen in der breiten Informationserarbeitung und stetigen Auseinandersetzung mit neuen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und Entwicklungen sowie gesetzlichen Veränderungen. Die herausragende Hauptaufgabe liegt bei den Ethikkommissionen darin, analysierend, reflektierend und beratend zur Seite zu stehen. Ethikkommissionen dürfen keine Entscheidungen treffen, sondern wägen zwischen Chancen

⁸⁹ KUBISCH, Christian: Genetische Forschung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von LENK, Christian u.a., Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2014, S. 34.

und Risiken, zwischen rechtlichen, medizinischen und ethischen Aspekten ab und geben ihre Ergebnisse, Empfehlungen und Beurteilungen an Wissenschaft und Politik weiter.⁹⁰

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass genetische Forschung und die Weiterentwicklung verschiedenster Methoden mittlerweile weltweit Thema ist und die Grundlage für viele medizinisch-therapeutische Verfahren bildet. Aufgrund der Fortschritte in diesem Bereich erwarten sich Expertinnen und Experten für die Zukunft vielversprechende Behandlungsmöglichkeiten für genetisch bedingte Krankheiten. Gerade in diesem Kontext sollte die Nützlichkeit von Ethikkommissionen nicht unterschätzt werden. Ihre Arbeit kann auch als eine Art Zusammenschau und Reflexion multidisziplinärer Forschungen im Bereich Gentechnik auf einer Metaebene verstanden werden. Wie Ludwig Siep darauf hinweist, bestehen in der Gesellschaft oftmals falsche Vorstellungen über die Aufgaben von Ethikkommissionen. Man glaubt, sie würden aus bestimmten moralischen Überzeugungen und Wertehaltungen heraus, naturwissenschaftlichen Forschungen Vorschriften machen und Grenzen setzen, die komplett aus der Luft gegriffen seien. Die Aufgabe besteht vielmehr – wird Siep nicht müde zu betonen – darin, auf einer Metaebene verschiedenste Zugänge, Ansätze aus ethischen Richtungen und Positionen heranzuziehen, um neue gentechnische Errungenschaften zu analysieren und zu diskutieren. Es geht Ethikkommissionen einzig allein um Analysen und ethische Überlegungen, die der Forschung und Politik dienlich sein sollen, um mögliche unerwünschte Entwicklungen, die der Kontrolle und dem Überblick verlorengehen könnten, zu verhindern.⁹¹

Inwiefern Ethik Gentechnik berechtigter- und rechtfertigenderweise Grenzen setzen darf, kann und muss, sollen die folgenden Abschnitte genauer untersuchen.

3.2 Drei Beispiele für zur Diskussion stehende Gentechnologien

Das vorhergehende Kapitel hat sich generell mit dem Bezug zwischen Ethik und Gentechnik am Beispiel von Ethikkommissionen beschäftigt. Allein die Tatsache, dass es solche gibt und diese ihre Aufgaben auch ernst nehmen, zeigt die Sinnhaftigkeit ethischer Analysen und Diskussionen rund um die Gentechnik am Menschen. In diesem Kapitel

⁹⁰ Vgl. SIEP, Ludwig: Sinn und Grenzen von Ethik-Kommissionen aus philosophischer Sicht, Preprints and Working Papers of the Centre for Advanced Study in Bioethics, Normenbegründung in Medizinethik und biopolitik, hrsg. von Kolleg-Forschergruppe WWU Münster, Münster 2012/30, S.2-8, https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/kfg-normenbegrueundung/intern/publikationen/siep/30_siep_-_ethik-kommissionen.pdf, 14.01.2021.

⁹¹ Vgl. SIEP, Ludwig: Sinn und Grenzen von Ethik-Kommissionen aus philosophischer Sicht, S. 2-5.

wird es grundsätzlich um wiederkehrende Argumentationslinien, die sich sowohl gegen eine Grenzziehung im Bereich der Gentechnik am Menschen einsetzen als auch für eine Grenzziehung eintreten. Die Argumentationsstränge sollen anhand von drei beispielhaft herausgegriffenen Gentechnikmethoden im Bereich der Humangenetik herausgearbeitet werden, und zwar: die CRISPR/Cas-9-Methode, die Präimplantationsdiagnostik und Forschung an humanen embryonalen Stammzellen. Die Argumente werden sich sowohl gegen als auch für eine Grenzziehung aussprechen und aus den unterschiedlichen Bereichen der Naturwissenschaft, Technik, Medizin, des Rechts und der Philosophie kommen. Ethische Diskussionen sind schon lange keine alleinige Tätigkeit von Ethikern, Philosophen und Theologen. Ethische Diskussionen werden heutzutage zu einem großen Teil von Medizinern, Juristen, Naturwissenschaftlern und Technikern geführt und maßgeblich mitgestaltet. Hier eine Konzentration auf ausschließlich aus der Philosophie stammenden Experten vorzunehmen, würde der gängigen Praxis komplett widersprechen und der Sache an sich nicht gerecht werden. An manchen Punkten wird dies vielleicht zu einer Komplexität der Analyse beitragen, auf lange Sicht und auf die Fragestellung dieser Arbeit bezogen, dürfte sich diese Vorgangsweise allerdings als sinnvoll herausstellen. Im Hintergrund sollen dabei immer auch die Menschenbilder und der Begriff der Optimierung stehen. Inwiefern beeinflussen diese die Argumentationsstränge?

3.2.1 CRISPR/Cas-9 im Rahmen von Forschung und Anwendung

Begonnen wird die Untersuchung mit der CRISPR/Cas9-Methode. Wie schon im ersten Teil dieser Arbeit vorgestellt, gehört die CRISPR-Methode zu den neuesten Errungenschaften der Gentechnik. Die amerikanische Wissenschaftlerin Jennifer A. Doudna und ihre Kollegin Emmanuelle Charpentier teilen sich die wissenschaftlichen Erkenntnisse rund um die Methode. Zusammen bekamen sie auch den Nobelpreis für Chemie im Jahr 2020 verliehen. Viele Wissenschaftler versprechen sich sehr viel von dieser Methode. Sie sprechen von potenziellen Anwendungsmöglichkeiten, die vor allem in der Bekämpfung von genetisch bedingten Krankheiten liegen sollen. Aber auch Forscherinnen und Forscher, die aus dem Bereich des Enhancement kommen, unter dem man ganz allgemein den Forschungsbereich zur Verbesserung der menschlich-körperlichen Grundausstattungen versteht, stimmen in die Euphorie rund um diese neue gentechnische Methode mit ein. Diese positive Grundhaltung wird allerdings nicht von allen Fachexperten mitge-

tragen, vielmehr wird die Methode seit ihrer Etablierung auch rege kritisch-skeptisch diskutiert. Einen Überblick über die Beurteilung dieser Methode – auch bezüglich der Aufgaben ethischer Reflexion –, die zum Fachbereich der Genom-Editierung gezählt wird, fassen Peter Dabrock und Matthias Braun wie folgt zusammen:

„Präzisions-Genom-Editierung stellt eine von manchen gar als Revolution bezeichnete bio-wissenschaftliche Innovation dar, die sich auf leisen Sohlen daherkommend und doch disruptiv anschickt, die Welt, unsere Lebenswelt, radikal zu verändern. Dass solche Veränderungen nicht ohne ethische Reflexion ablaufen sollten, versteht sich geradezu von selbst. Dabei ist per se weder undifferenziertes Bedenkenträgertum noch nachträgliche moralische Weihe schon längst etablierter Verfahren – gemeinhin ‚Akzeptanzbeschaffung‘ genannt – die Aufgabe ethischer Reflexion.“⁹²

Angedeutet wird hier eine tiefe philosophisch-ethische Analyse, Interpretation und Diskussion der neuen Methode. Keine retrospektiv motivierte, halbherzige ethische Betrachtung, sondern eine philosophisch-ethische und kritische Instanz soll und muss nach den beiden Autoren gentechnische Forschung und Entwicklung begleiten. Die Aufgabe der Ethik liegt nach den beiden Autoren in der Begutachtung, ob sich die Gesellschaft auf die CRISPR-Cas9 Methode einlassen will oder nicht. „Die Beurteilung und Abwägung von Absichten, Chancen und Risiken“⁹³ und das Einschätzen von möglichen Technikfolgen bezogen auf Fehleranfälligkeit und Schadenspotential kann dabei eine hilfreiche Orientierung für die ethische Analyse bieten. Nach einer gesellschaftlich offen geführten ethischen Auseinandersetzung müssen rechtliche Schritte folgen, ohne die jede ethische Standortbestimmung und Positionierung folgenlos bleibt.⁹⁴

Die vielen Autorinnen und Autoren, die sich zu den drei Methoden zu Wort melden haben, klopfen aus der Perspektive der Ethik, des Rechts, der Medizin und der Forschung ähnliche Aspekte, die gerade genannt wurden, systematisch ab. Daher macht es Sinn, die Pro- und Contra Argumentation in Hinblick auf die CRISPR/Cas9-Methode im folgenden zu erläutern. Allgemein kann aber vorweggeschickt werden, dass „durch die CRISPR/Cas9 (...) nichts prinzipiell Neues, sondern eine neue Technik der Genmanipulation“⁹⁵ in die Öffentlichkeit getreten ist. Dadurch werden generelle keine neuen

⁹² BRAUN, Matthias und DABROCK, Peter: Genom-Editierung, ethische Reflexionen zur CRISPR-Technologie, in: Forschung & Lehre, S. 1, <https://www.forschung-und-lehre.de/zeitfragen/ethische-reflexionen-zur-crispr-technologie-184/>, 04.01.2021.

⁹³ BRAUN, Matthias und DABROCK, Peter, S. 6.

⁹⁴ Vgl. BRAUN, Matthias und DABROCK, Peter, S. 6-7.

⁹⁵ KIPKE, R., ROTHHAAR, M. & HÄHNEL, M. Contra: Soll das sogenannte „Gene Editing“ mittels CRISPR/

ethischen Fragen aufgeworfen, vielmehr werden diejenigen, die schon bei anderen gentechnischen Methoden, die eine Genmanipulation verfolgen, eine Rolle gespielt haben, aktualisiert. Welche alten ethischen Fragen werden erneut durch CRISPR-Cas9 aufgeworfen? Zum einen geht es um den moralischen Status der Embryonen bzw. der embryonalen Stammzellen, mit denen – je nach nationaler Gesetzeslage – geforscht werden darf. In Großbritannien ist Forschung an Stammzellen embryonaler Herkunft erlaubt, in Deutschland hingegen nicht. Ob man dem Embryo und seinen Stammzellen einen moralischen Status zuerkennt, hängt vom jeweiligen Menschenbild und dem Zeitpunkt des Beginns eines Personenstatus‘ ab, der unterschiedlich angesetzt wird. Laut Roland Kipke würde als Folge einer flächendeckenden Legalisierung der CRISPR/Cas9-Technologie, auch ohne eine Anerkennung eines Schutzanspruches von Embryonen und embryonalen Stammzellen, eine „massive Instrumentalisierung und Vernichtung“⁹⁶ von Embryonen zu Forschungszwecken drohen. Der starke Einwand gegen eine Legalisierung der Forschung an Embryonen und embryonalen Stammzellen liegt für Kipke allerdings in der Gefahr, dass wichtige Grenze verwischt und verschoben bzw. gänzlich aufgehoben werden könnten. Er meint, dass „beliebige Eingriffe in die menschliche Keimbahn, die irreversible Weitergabe der Änderungen an zukünftige Generationen, gravierende Verschiebungen im Verhältnis der Generationen untereinander, ethisch fragwürdige klinische Test und die Verwischung der Speziesgrenzen“⁹⁷ Wirklichkeit werden könnten. Vieles was in diesem Zitat genannt wird, deutet ansatzweise an, was pointiert in der Diskussion um dieses gentechnische Streitthema von anderen Autorinnen und Autoren vorgebracht wird. Sollte die Tür zu beliebigen Eingriffen in die menschliche Keimbahn geöffnet werden, könnte die Grenze zwischen Therapie und Enhancement verschwimmen. Was ist damit gemeint? Genome Editing zum Zwecke der Behandlung von genetisch bedingten schweren Erbkrankheiten wie die Mukoviszidose wird von den wenigsten Autorinnen und Autoren als ethisch bedenklich oder gar verwerflich abgelehnt. Vielmehr melden sich kritische Stimmen, wenn es um Genome Editing zum Ziele des Enhancements, also zur Verbesserung menschlicher körperlicher bzw. mentaler Ausstattungen, die biologisch ungleich verteilt sind, geht. Hier streiten sich die Geister.

Cas9-Technologie an menschlichen Embryonen erforscht werden?. Ethik Med 29 (2017), S. 249, <https://doi.org/10.1007/s00481-017-0435-y>, 04.01.2021.

⁹⁶ Ebd..

⁹⁷ KIPKE, R., ROTHHAAR, M. & HÄHNEL, M. Contra: Soll das sogenannte „Gene Editing“ mittels CRISPR/Cas9-Technologie an menschlichen Embryonen erforscht werden?, S. 250.

Allen Buchanan erhebt Einspruch für eine Grenzziehung zwischen Therapie und Enhancement. Generell sieht Buchanan keinen Unterschied zwischen der geschichtlich beobachtbaren wirtschaftlich-technischen Verbesserungen der letzten 200 Jahre, die zu verbesserten Lebensverhältnissen und mehr Chancengleichheit geführt haben, und den neuen gentechnischen Methoden, zu denen er auch die CRISPR/Cas9-Methode zählt. In einer demokratischen Gesellschaft liegt das Interesse des Staates darin, eine bessere und stärkere Nation hervorzubringen. Das ist für Buchanan der Grund, warum demokratische Staaten finanziell und ressourcenmäßig so viel in die Bildung, Wissenschaft und Wirtschaft investieren. Ziel demokratischer Gesellschaften ist es, Verbesserungen auf allen menschlichen Ebenen zu ermöglichen. Diese Argumentation spricht z.B. auch gegen den Einwand, dass beim gentechnologischen Enhancement sich nur diejenigen das leisten können, die auch die nötigen Mittel dafür haben. Buchanan versucht mit seinem Gedankengang darüber hinaus auch aufzuweisen, dass eine Grenzziehung zwischen Therapie und Enhancement letztlich willkürlich und nicht nachvollziehbar ist. Wenn man, wie Buchanan, alle medizinisch-therapeutischen Interventionen als Enhancement versteht, verschwimmen logischerweise die Grenzen zwischen Therapie und Enhancement. Im Sinne einer Chancengleichheit in demokratischen Gesellschaften müsse es jedem möglich sein, gentechnologische Therapien zu bekommen, unabhängig davon, ob die Nachteile, die die Person in der Gesellschaft dadurch hat (z.B. Kleinwuchs), aufgrund einer Krankheit oder einer natürlichen Normalabweichung zustande kommen.⁹⁸ Buchanan geht demnach von einer „notwendigen Verbindung zwischen einer so definierten Krankheit und (eingeschränkter) fairer Chancengleichheit“⁹⁹ aus. Diese Notwendigkeit muss aber nicht bestehen. Annika Hardt macht darauf aufmerksam, dass die Aufhebung der Grenzziehung zwischen Therapie und Enhancement zum Wohle der fairen Chancengleichheit in einer demokratischen Gesellschaft letztlich nur eine Verschiebung der Probleme, die gesellschaftlich verursacht sind, in den medizinischen Verantwortungsbereich darstellt. Diese Verschiebung kann sich als schwierig erweisen. Nur, weil ich eine Änderung in den Begriffen vornehme, habe ich nicht automatisch die Probleme gelöst. Wenn Buchanan nur mehr von Enhancement spricht, statt zwischen Therapie und Enhancement zu unterscheiden, hat er damit nicht die Probleme, die sich gesellschaftlich dahinter ver-

⁹⁸ Vgl. BUCHANAN, Allen E: *Beyond Humanity?: The Ethics of Biomedical Enhancement*, Oxford University Press, Oxford 2014, S. 1-10.

⁹⁹ HARDT, Annika: *Technikfolgeabschätzung des CRISPR/Cas-Systems: über die Anwendung in der menschlichen Keimbahn*, De Gruyter, Berlin Boston 2019, S. 72.

bergen, gelöst. Abgesehen von der Zielsetzung der Medizin, die ja eindeutig in der Heilung von Krankheiten und der Förderung der Gesundheit liege, werden hier gesellschaftliche Probleme überschattet, die mit den Erwartungen, Werten und dem gesellschaftlich Gewollten und Akzeptierten zusammenhängen. Am Beispiel des Kleinwuchses würde das bedeuten: Wenn ich jemanden die Therapie eines durch einen Tumor ausgelösten Kleinwuchses zugestehe, aber jemanden, der aufgrund seiner genetischen Disposition kleinwüchsig ist, diese abspreche, geschieht dies durchaus ethisch berechtigt im Sinne der Zielsetzung von medizinischer Therapie. Beim ersten Fall liegt eine Krankheit vor, beim zweiten eben nicht. Des Weiteren klingt beim Ruf nach Chancengleichheit gleichzeitig der Umgang der Gesellschaft mit Kleinwüchsigkeit mit. Die Nachteile der Kleinwüchsigen ergeben sich auch durch die sozial-kulturellen Bedingungen, die in der Gesellschaft so für sie vorhanden sind. Die Nachteile, die ihnen beruflich und im Alltag begegnen, könnten ja auch mit Förderungen von Seiten der Gesellschaft behoben werden. Auch die gesellschaftlichen Menschenbilder könnten anders ausschauen. Kleinwüchsigkeit stellt keinen Nachteil dar, sondern ist Bestandteil der menschlichen Vielfalt und somit ein Teil der Normalität.¹⁰⁰

Der eingangs erwähnte Autor Kipke macht in einem weiteren Schritt darauf aufmerksam, dass die Legalisierung der CRIPRS/Cas-9-Methode im Rahmen von Enhancement auch dazu führen könnte, dass es zu einer Verschiebung des Verhältnisses von Eltern und Kindern kommen kann. Er schreibt:

„Die genetische Ausstattung des Nachwuchses gezielt zu verändern, dürfte das Verhältnis zwischen Eltern und Kinder nachhaltig negativ prägen. Das Kind wird von einem *gewordenen* zu einem *gemachten* Wesen. Es stände seinen Eltern nicht nur als Erzeugern seiner Existenz, sondern als den Planern seiner körperlichen oder geistigen Ausstattung gegenüber. Eltern hätten sich für ihre eugenischen Entscheidungen gegenüber ihren Kindern zu rechtfertigen, das Leben der Kinder stände stets unter Maßgabe der Planerfüllung.“¹⁰¹

Dieser Gedanke, dass ein Ungleichgewicht zwischen Eltern und Kinder erzeugt würde, der darin besteht, dass die durch die Natur bedingte und unverfügbare genetische Disposition eines jeden Individuums durch die Gentechnik aufgehoben würde und damit Kinder zu Objekten der elterlichen Erwartungen degradiert werden könnte, geht auf Jürgen

¹⁰⁰ Vgl. HARDT, Annika: Technikfolgeabschätzung des CRISPR/Cas-Systems: über die Anwendung in der menschlichen Keimbahn, S. 72-80.

¹⁰¹ KIPKE, R., ROTHHAAR, M. & HÄHNEL, S. 250.

Habermas zurück. Seine Ausführungen dazu wurden im ersten Teil dieser Arbeit schon erwähnt. Habermas meint, dass es zu einer Gleichgewichtsverschiebung zwischen der Eltern- und Kindergeneration kommen könnte. Kinder wären nicht mehr von ihrer natürlichen Unverfügbarkeit den Eltern gleichgestellt. Sie wären quasi ein Produkt der elterlichen Machtverfügbarkeiten, die durch die Gentechnik möglich wird. Für die heranwachsende Generation entstände dadurch eine Verschiebung im Selbstverständnis. Sie würden sie nicht mehr als zufällig erzeugt, sondern als geplant gemacht verstehen. Eltern müssten sich solchen zwischenmenschlichen Konflikten, die dadurch entstehen könnten, stellen und sich Fragen gefallen lassen, warum sie ihren Kindern die Unverfügbarkeit der Natur genommen hätten. Sie würden sich darüber hinaus in ihrer Autonomie eingeschränkt wahrnehmen.¹⁰²

Dem hält allerdings Bernhard Rüttsche entgegen, dass in dieser Argumentation eine mangelhafte Unterscheidung zwischen Therapie und Enhancement vorliegt. Er meint, dass „vorteilhafte natürliche Ressourcen wie eine gute Gesundheit ein Kind keineswegs auf eine bestimmte Identität“¹⁰³ festlegt. Genetisch bedingte Krankheiten oder Behinderungen werden wohl eher die Entfaltungsmöglichkeiten von zukünftigen Kindern hemmen als fördern. Schließlich unterstellt Rüttsche werdenden Eltern, dass sie das möglichst Beste für ihre Kinder wollen. In Hinblick auf Enhancement gesteht Rüttsche Habermas‘ Bedenken durchaus eine Berechtigung zu. „Solches genetisches ‚Enhancement‘ an menschlichen Embryonen wäre unter den Gesichtspunkten der Freiheit und Gleichheit in der Tat problematisch“¹⁰⁴. Möglicherweise ist das Argument der schiefen Ebene, das Habermas einbringt, viel zu theoretisch. Gentechnische Methoden wie die CRISPR/Cas9-Methode im Kontext einer medizinischen Therapie werden sich vielleicht mehr an einer „Nutzen-Risiko-Analyse“¹⁰⁵ orientieren. Rüttsche meint damit, dass, wenn sich die Technologie zu risikoreich für künftige Menschen herausstellen sollte, weil die Technik noch nicht ausgereift genug ist oder der Nutzen sich nicht wirklich einstellt, weil es z.B. andere Methoden des Umgangs mit Einschränkungen, Beschränkungen oder Chancennachteilen gibt, solche Dammbürche erst gar nicht eintreten werden. Die Frage, ob die neue CRISPR-

¹⁰² Vgl. HABERMAS, Jürgen: Die Zukunft der menschlichen Natur, auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?, S. 30-36.

¹⁰³ RÜTSCHKE, Bernhard: Pro: Soll das sogenannte „Gene-Editing“ mittels CRISPR/Cas9-Technologie an menschlichen Embryonen erforscht werden? Ethik Med 29 (2017), S. 246, <https://doi.org/10.1007/s00481-017-0435-y>, 05.01.2021.

¹⁰⁴ Ebd..

¹⁰⁵ Ebd..

Cas9-Methode überhaupt den gesellschaftlichen Nutzen bringen wird, den manche Optimisten jetzt schon sehen und anpreisen, ist bis jetzt noch gar nicht beantwortet.¹⁰⁶

Bezüglich der Gefahr, dass die CRISPR/Cas9-Methode außerhalb therapeutischer Interventionen Einzug in den Bereich des Enhancement halten könnten, wird unter anderem von der Erfinderin Jennifer A. Doudna, die im Gegensatz zu Buchanan an einer begrifflichen und systemischen Grenzziehung zwischen Therapie und Enhancement festhält, mit dem Hinweis, dass diese Methode ausschließlich therapeutischen Zwecken zu Gute kommen soll, zurückgewiesen. In ihrem Buch „A Crack In Creation“, in dem sie ihre Forschertätigkeiten der letzten 20 Jahre rund um die Entdeckung der CRISPR-Cas9-Methode erzählt, schreibt sie in einem kurzen Absatz ihre Motivation und Überzeugung, die sie mit der bahnbrechenden Methode verbindet:

„To treat many diseases, though, CRISPR offers the potential to edit a repair mutated genes directly in human patients. So far we’ve gotten only a glimpse of its capabilities, but what we’ve seen in the past few years is exhilarating: In laboratory-grown human cells, this new gene-editing technology was used to correct the mutations responsible for cystic fibrosis, sickle cell disease, some forms of blindness, and severe combined immunodeficiency, among many other disorders.“¹⁰⁷

Die Begeisterung für diese neue technologische Errungenschaft liegt, nach diesem Zitat, einzig und allein in den vielversprechenden Möglichkeiten, die die Behandlung von vielen genetisch bedingten Krankheiten in greifbarer Zukunft Wirklichkeit werden lässt. Die Wissenschaftlerin ist davon überzeugt, dass dadurch unzähliges menschliches Leid dauerhaft beendet und zukünftig verhindert werden kann. Sicherlich ist ihr bewusst, dass die Möglichkeiten weit in den Bereich des Enhancement reichen. Sie setzt sich aber explizit gegen einen solchen möglichen Missbrauch der Methode ein.¹⁰⁸ Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten – hier noch einmal zum Überblick zusammengefasst – von denen Doudna und Sternberg sprechen, können wie folgt auf den Punkt gebracht werden. An erster Stelle steht die Krankheitsbekämpfung. Vor allem die Eindämmung und Kontrolle von Insekten, die Krankheiten wie Malaria oder Dengue- und Zika-Fieber wären mit der neuen Technologie gut umsetzbar. Die Risiken und Folgen im Vergleich zur direkten

¹⁰⁶ Vgl. RÜTSCHKE, Bernhard: Pro: Soll das sogenannte „Gene-Editing“ mittels CRISPR/Cas9-Technologie an menschlichen Embryonen erforscht werden?, S. 244-46.

¹⁰⁷ DOUDNA, Jennifer A. and STERNBERG, Samuel H.: A Crack In Creation, Gene Editing and the Unthinkable Power to Control Evolution, Mariner Books, Boston New York, 2018, S. XV.

¹⁰⁸ Vgl. DOUDNA, Jennifer A. and STERNBERG, Samuel H.: A Crack In Creation, Gene Editing and the Unthinkable Power to Control Evolution, S. 213-240.

Anwendung beim Menschen überschaubar. Aber, auch die Behandlung von genetisch bedingten schweren Erbkrankheiten soll mit der CRISPR/Cas9-Methode möglich werden. In der Landwirtschaft könnte die Technik eingesetzt werden, um Schadinsekten zu kontrollieren. Auch die Vernichtung von Unkräutern wäre denkbar. Sogar im Bereich des Umweltschutzes wird der Einsatz der neuen Gentechnik angedacht.¹⁰⁹ Sie hat sich diesbezüglich mit anderen renommierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wie David Baltimore, Paul Berg, Dana Carroll and Jennifer Puck – um nur einige zu nennen – zusammengeschlossen, um auf einem offiziellen Meeting im Januar 2015 in Napa, Kalifornien darüber in Übereinkunft zu kommen welche ethischen Kriterien dazu beitragen, Risiken und Missbrauch zu verhindern. Risiken und Missbrauch sehen die Wissenschaftler vor allem darin, dass die Anwendung der neuen Technologie CRISPR-Cas9 recht simple und vielfältig einsetzbar ist und auch Laien nach einer kurzen Einführung die praktische Verwendung beherrschen können. Des Weiteren ist sie im Vergleich zu den bisher üblichen gentechnischen Verfahren günstig in der Anschaffung und Anwendung. Zusätzlich ist die Methode in den unterschiedlichsten Bereichen der Gentechnik verwendbar. Dies macht es so herausfordernd und bisweilen auch schwierig, ohne klare gesetzliche Regelungen einen Überblick zu behalten, wer, wo und in welchem Kontext mit dieser Methode forscht und arbeitet. Die Bestrebungen und Ziele der zusammengeschlossenen Wissenschaftler fassen sie wie folgt zusammen: „In January a group of interested stakeholders met in Napa, California to discuss the scientific, medical, legal and ethical implications of these new prospects for genome biology“¹¹⁰. Die Gruppe an Wissenschaftler fordert eine breite Aufklärung und Information der Öffentlichkeit über die neue CRISPR-Cas9-Methode sowie eine fächerübergreifende Diskussion auf naturwissenschaftlicher, technischer, rechtlicher und ethischer Ebene. Ansonsten befürchten die Experten, dass Missbrauch und Gefahren durch zu viele Risiken Tür und Tor geöffnet werden.¹¹¹

Die neueren gentechnischen Methoden, zu denen auch die CRISPR-Cas9-Methoden zu zählen ist, sind von einer neuen naturwissenschaftlich-technischen Subdisziplin hervorgebracht worden, die synthetische Biologie genannt wird. In der synthetischen Bio-

¹⁰⁹ Vgl. https://naturwissenschaften.ch/topics/synbio/applications/gene_drive, S. 1-4., 05.01.2021.

¹¹⁰ Vgl. BALTIMORE u.a.: A prudent path forward for genomic engineering and germline gene modification, a framework for open discourse on the use of CRISPR-Cas9 technology to manipulate the human genome is urgently needed, in: SCIENCE, Vol 348, published by AAAS, 3 April 2015, S. 36, <https://science-sciencemag-org.uaccess.univie.ac.at/content/348/6230/36>, 07.01.2021.

¹¹¹ Vgl. BALTIMORE u.a.: A prudent path forward for genomic engineering and germline gene modification, S. 37-38.

logie spielt die Technik immer mehr eine entscheidende Rolle. Die Grenzen von natürlich und künstlich verschwimmen mit zunehmender Forschung sowie Entwicklung in dieser Subdisziplin.

„Die synthetische Biologie ist eine der jüngsten Sprosse moderner Lebenswissenschaften. Sie präzise zu definieren, muss scheitern, denn die Übergänge zu ‚klassischen‘ Lebenswissenschaften sind fließend. Es war die große Innovation der Gentechnologie, die beiden Standarddisziplinen ‚Biochemie‘ und ‚Genetik‘ methodisch und intellektuell miteinander zu verbinden.“¹¹²

An dieser Stelle kann festgehalten werden, dass mit zunehmender multidisziplinärer Forschung und Entwicklung im Bereich der Gentechnik immer weitreichendere Überlegungen und wissenschaftliches Wissen aus den Bereichen der Naturwissenschaft, Technik, des Rechts und der Ethik berücksichtigt und angewendet werden muss. Dies erleichtert ethische Überlegungen nicht wirklich, sondern macht sie zunehmend komplizierter und herausfordernder. Mit ethischen Überlegungen und Übereinkünften der einzelnen wissenschaftlichen Disziplinen allein ist es aber nicht getan. Es braucht vielmehr nationale und internationale gesetzliche Regelungen, um dauerhaft befürchtete Risiken zu minimieren und Missbrauch vorzubeugen. Nur zur kurzen Kenntnisnahme: Die Entwicklung der Molekularbiologie oder Gentechnologie 1973 durch Cohen und Boyer ermöglichte der Wissenschaft erstmals ein Zielmolekül der Genetiker mit Methoden der Biochemie im Reagenzglas zu bearbeiten, um dieses im Anschluss in einer lebenden Zelle mit Werkzeugen der Genetik wiederum zu analysieren. Die Herausbildung dieser Disziplin erlangte 2001 einen ersten Höhepunkt mit der vollständigen Entschlüsselung des menschlichen Genoms. Der Einfluss der Technik war damals noch überschaubar. In den letzten gut 20 Jahren kamen immer mehr Firmen ins Spiel, die Werkzeuge wie Enzyme, Vektoren, Trennmaterialien, Transformationskits oder komplexe Maschinen wie DNA-Synthesizer oder DNA-Sequencer entwickelten und den Biologen zum Kauf anboten. Mit diesem Prozess wurde die moderne synthetische Biologie geschaffen, die mit Ingenieurswissenschaftlichen Prinzipien zu arbeiten begann. Sogenannte BioBricks – DNA-Schnipsel, die die Information für spezielle Aufgaben tragen – sind dabei die Grundwerkzeuge der synthetischen Biologie. Gentechnik wurde und wird immer mehr zu einer naturwissen-

¹¹² DINGERMANN, Theodor und ZÜNDORF, Ilse: Der Mensch als Schöpfer, in: Pharmazeutische Zeitung, die Zeitschrift der Deutschen Apotheker, Ausgabe 22/2010, S. 1, <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/ausgabe-222010/der-mensch-als-schoepfer/>, 07.01.2021.

schaftlichen Handwerkskunst, die ohne technisches Know-how nicht mehr denkbar wäre. Die Grenzen, wie schon weiter oben erwähnt, zwischen Natürlichem und Technischem verschwimmen immer mehr.¹¹³

Dass, sich daraus immer weitreichendere Fragen aus rechtlicher Sicht auftun, ist für jeden durchaus nachvollziehbar. Allein die Fragen nach der Vergabe von Patenten, die den ökonomischen Bereich betrifft und die Frage nach der gerechten Verteilung und Möglichkeit der Inanspruchnahme neuer gentechnologischer Methoden, wie z.B. zur Bekämpfung von genetisch bedingten Krankheiten, einer breiten Bevölkerungsschicht, wirft neue ethische Fragen nach Gerechtigkeit und Fairness auf. Werden hier Methoden angeboten, die sich sowieso nur reiche Menschen in reichen Ländern leisten können oder hat jeder Mensch, egal wie und wo er lebt, einen Zugang dazu? Vereinfacht könnte man fragen, ob solche ethischen Fragen nicht letztlich Fragen von Wohlstandsstaaten sind, die aus global-universeller Perspektive weder flächendeckend die meisten Menschen betreffen, geschweige denn dem Anspruch einer Verteilungsgerechtigkeit in Ansätzen gerecht wird? Vom Gesichtspunkt der Menschenrechte und dem Würdebegriff, die beide jedem Menschen unabhängig seiner Herkunft, Religion, Erziehung, seinem sozialen bzw. ökonomischen Stand und dem Grad seiner Bildung zugesprochen werden, müsste die Frage der globalen Verteilungsgerechtigkeit neuer gentechnologischer Methoden, die z.B. dem medizinisch-therapeutischen Bereich zugutekommen, viel häufiger auf den Plan treten, als es in Wirklichkeit geschieht. Der Begriff der Würde wird in ethischen Debatten meist dann eingeführt, wenn Grenzen gezogen werden sollen. In diesem Fall wäre es die Würde eines jeden Menschen, die eine faire Verteilungsgerechtigkeit gewährleisten und ökonomisch-finanziellen Interessen in Hinblick auf gentechnologische Errungenschaften den klaren Riegel verschieben müsste. Auf einer anderen Ebene spielt der Würdebegriff fast durchweg eine Hauptrolle, nämlich auf der Seite der Gegner von Genome Editing. Aufgrund der Würde des Menschen oder der Würde der Kreatur müsse dem technischen Eingriff in das Erbgut des Menschen gesetzlich Einhalt geboten werden, weil das den natürlichen Grenzen widerspräche. Aus anderen, vor allem theologischen Kreisen hört man auch oft das Argument, dass der Mensch auf diese Art und Weise Gott spielen würde. Die Argumente aus theologisch-religiösen Kreisen werden nur schwer den Ansprüchen einer säkularen und pragmatischen Ethik gerecht werden können, zumal die religiöse Welt-

¹¹³ Vgl. DINGERMANN, Theodor und ZÜNDORF, Ilse: Der Mensch als Schöpfer, S. 2-12.

anschauung, die ja darüber hinaus auch noch plural ist, nur von einem gewissen Prozentsatz der Weltbevölkerung geteilt wird. Wird vom Würdebegriff im Kontext säkularer Ethiken gesprochen, wird dies oft auch mit Natürlichkeitsargumenten vermischt, die die natürlich-evolutionären Grenzen als Ausgang nehmen, um auf die Grenzüberschreitung durch die Gentechnik, jetzt im Speziellen auch durch die CRISPR-Cas9-Methode, aufmerksam zu machen. Vom Begriff der Würde bzw. der Würde der Kreatur wird von daher meistens dann gesprochen, wenn dies „als Selbstbegrenzung menschlichen Gestaltungswillens und menschlicher Macht“¹¹⁴ gemeint ist. Gerade die neue Gentechnologie wird mit machtvoller Verfügung über die Natur durch den Menschen assoziiert. Der Mensch kann mit ihr quasi selbst als ein Schöpfer neuer Arten auftreten.

Worin unterscheidet sich das von der klassischen Domestikation, mit dessen Hilfe der Mensch ja schon seit Jahrtausenden als Züchter neuer Arten auftritt? Im Unterschied zur Züchtung wird der Mensch mit Hilfe der Gentechnik selbst zum Subjekt des Evolutionsprozesses, in dem er vor der Etablierung der Gentechnik selbst nur Objekt war. Dadurch wäre nicht nur mehr eine graduelle Veränderung in Bezug auf die Domestikation, sondern eine prinzipielle Unterscheidung erreicht. Der Mensch hätte damit eine Allmächtigkeit erlangt, die ihm von der Natur (oder von Gott) nicht zugedacht sei. Er überschreite dadurch natürliche (göttliche) Grenzen und löse damit unvorhersehbare Folgen aus. Diese geforderte Selbstbegrenzung des Menschen, die nach Kritikern über Bord geworfen würde, lässt sich allerdings nur schwerlich begründen. Wie schon oben angedeutet, lässt sich diese Grenzziehung in einem theologisch-religiösen Kontext für eine gewisse Gruppenmoral durchaus ziehen, eine universelle Begründung für alle Menschen lässt sich daraus aber nicht ableiten. Eine Einladung zur Rücksichtnahme und zu einem vorsichtig-bedächtigten Umgang mit neuen gentechnologischen Methoden kann daraus allerdings schon formuliert werden. Dass, diese allerdings weit von einer universellen Rechtfertigung einer aus dem Würdebegriff resultierenden Grenzziehung entfernt ist, versteht jeder Laie.¹¹⁵ Darüber hinaus sei darauf hingewiesen, dass der Würdebegriff sehr unterschiedlich verwendet werden kann. Dies zeigen die unterschiedlichen Interpretationen und Anwendungen des Begriffs im Zusammenhang mit den ethischen Diskussionen um die neue CRISPR-Cas9-Methode augenscheinlich auf. Auf Seiten der Befürworter der CRISPR-

¹¹⁴ PREUß, Dirk: Die „Würde der Kreatur“ im Kontext der Gentechnologie – zwei Facetten einer Anthropologie, in: Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, 2009-10, Vol.4 (3-4), S. 394.

¹¹⁵ Vgl. PREUß, Dirk: Die „Würde der Kreatur“ im Kontext der Gentechnologie – zwei Facetten einer Anthropologie, S. 394-395.

Cas9-Methode wird der Würdebegriff ebenso selbstverständlich verwendet, wie auf Seiten der Gegner. Dieter Birnbacher hat durch seine Analyse des Würdebegriffs auf die verschiedenen Weisen aufmerksam gemacht, wie jener verstanden und gebraucht wird. Er hat sich dabei auch auf die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede in der Verwendung des Begriffs fokussiert.

„Das Gemeinsame aller Verwendungen des Menschenwürdebegriffs liegt in dem besonderen normativen Status, der dem Menschen als biologischer Gattung zugeschrieben wird. Insofern ist der Begriff in seinem gegenwärtigen Gebrauch in der Tat ‚naturalistisch‘. Der Begriff schreibt dem Menschen – als Individuum und als Gattung – eine besondere Wertigkeit zu, die ihn über die Individuen anderer biologischer Gattungen (bzw. über diese anderen Gattungen) hinaushebt und die von allen individuellen qualitativen Besonderheiten wie Entwicklungsstand, Fähigkeiten, Leistungen und besonderen Bedürftigkeiten unabhängig ist.“¹¹⁶

Der Würdebegriff schreibt dem Menschen als Menschen gegenüber den anderen Lebewesen eine besondere Stellung zu, die sich in einer moralischen Berücksichtigung manifestiert, zu. Diese Berücksichtigung wird unabhängig von seinen persönlichen Fähigkeiten, Leistungen oder seiner sozialen Stellung verstanden. Man kann also nicht einen bestimmten Anteil an Würde besitzen oder nicht, erlangen oder verlieren. Wenn von menschlicher Würde gesprochen wird, wird dies in einer allgemeinen Art und Weise und unabhängig vom konkreten Menschen getan. Man könnte sagen, dass damit eine Wesensaussage, ein verallgemeinertes Menschenbild zum Ausdruck gebracht wird. Dieses Verständnis von Würde haben alle verschiedenen Interpretationen und Sichtweisen gemeinsam. Birnbacher spricht von einer „Privilegierung“¹¹⁷ des Menschen, die sich hier zum Ausdruck bringt. Diese wiederum kann dann mit metaphysischen oder theologischen Erweiterungen ausgestattet sein, welche wiederum die feinen Unterschiede in der Verwendung des Begriffs auszeichnen können. Die unterschiedliche Verwendung des Begriffs beobachtet Birnbacher vor allem in den drei Bereichen Ethik, Alltagsmoral und Recht. Er kommt zu dem Schluss, dass man im Wesentlichen drei Dimensionen differenzieren kann, und zwar: a) Menschenwürde in Bezug auf den geborenen und lebenden Menschen, b) Dimension a und auch bezogen auf Leichname und Embryonen und c) a, b und auch die ganze Gattung Mensch miteingeschlossen. Darüber hinaus können nach Meinung

¹¹⁶ BIRNBACHER, Dieter: Der Begriff der Menschenwürde – eine Bestandsaufnahme, in: Menschenwürde und moderne Medizintechnik, hrsg. von JOERDEN, Jan C. u.a., Nomos Verlag, Baden-Baden 2011, S. 45.

¹¹⁷ Ebd..

Birnbacher noch zwei Perspektiven, wie sich aus den drei unterschiedenen Dimensionen dann auch konkrete Rechte ableiten lassen, kategorisiert werden, und zwar 1) Menschenwürde im starken Sinne und 2) Menschenwürde im schwachen Sinne, die sich in der Konkretheit der Rechte voneinander abgrenzen lassen. Menschenwürde im schwachen Sinne kann nur mehr eine Achtung und Respektierung des Menschlichen fordern, ohne dabei auf ausformulierbare Rechte verweisen zu können. Birnbacher macht vor allem darauf aufmerksam, dass bei Diskussionen, in denen der Begriff der Würde fällt, oft aufgrund der undifferenzierten Verwendung der zwei Perspektiven entstehen, die bei genauerer Kenntnis so nicht passieren müssten. Es kommt nach Birnbacher also immer darauf an, wie der Würdebegriff in der jeweiligen Argumentation genau gemeint ist.¹¹⁸ Nur am Rande sei bemerkt, dass Birnbacher der Unterscheidung von Natürlichkeit und Künstlichkeit, wie sie in der Tradition der moralisch-ethischen Argumentationslinie, die sich auf Grenzen der Natur in Kombination mit dem Würdebegriff bezieht, so nicht haltbar ist, weil die Grenzziehung willkürlich gezogen wird und dem Verdacht eines naturalistischen Fehlschlusses unterliegt. Ein Würdeverständnis, das sich aus solch einem Verständnis speist, müsste sich demnach wiederum einer ideologischen Kritik aussetzen.¹¹⁹

Der Würdebegriff kann daher eben auch von Befürwortern der CRISPR-Cas9-Methode in Argumentationsgängen eingeworfen werden. Zum einen sprechen sie Embryonen oder embryonalen Stammzellen in der Debatte einen Status ab, der Würde inkludieren würde, zum anderen machen sie darauf aufmerksam, dass es auch der Achtung der Würde konkreter lebender Menschen entspräche, sie von unnötigen Leid zu befreien, das z.B. durch genetisch bedingte Krankheiten verursacht werden könnte. Ein Vertreter dieser Position ist z.B. Hans-Martin Sass. In seinen ethischen Überlegungen zum Umgang mit Gentechnik macht er darauf aufmerksam, dass die Natur den Menschen in vielerlei Hinsicht Ungerechtigkeiten, Leid und Willkür aussetzt, die mit Hilfe der Technik behoben werden können. Im Bereich der Medizintechnik verweist er auf die vielen Möglichkeiten, durch die heutzutage Gesundheitsrisiken immer mehr bekämpft und ausgeschaltet werden können und dadurch Leid und Schmerzen minimiert wurden und werden. Gentherapie versteht er diesem Zusammenhang als Heilung kranker, leiderzeugender Zustände, die

¹¹⁸ Vgl. BIRNBACHER, Dieter: Der Begriff der Menschenwürde – eine Bestandsaufnahme, S. 46-55.

¹¹⁹ Vgl. BIRNBACHER, Dieter: Der künstliche Mensch – ein Angriff auf die menschliche Würde?, in: Der künstliche Mensch, Körper und Intelligenz im Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit, hrsg. von KEGLER, Karl R. und KERNE, Max, Böhlau Verlag, Köln 2002, S. 165-188.

von seinem Würdebegriffsverständnis her minimiert und verhindert werden müssten.¹²⁰ Konkret formuliert stellt er in Verbindung mit dem Begriff der Würde seinen Standpunkt bezüglich der Gentechnik zur Diskussion: „Ebenso wie es dem Menschenrecht und der Menschenwürde widerspricht, jemanden zu versklaven oder zum Krüppel zu schlagen, so wird es auch Menschenrecht und Menschenwürde widersprechen, jemanden, wenn die Technik zur Verfügung steht, als Schwerstbehinderten zur Welt kommen zu lassen, den man von seiner Erbanomalie auch hätte heilen können“¹²¹. Annika Hardt entgegnet Sass hier, dass nur weil eine Erkrankung vorliegt, der Betroffene nicht selbstverständlich „zum Befürworter aller vorstellbaren Heilbehandlungen allein aufgrund seines Gesundheitszustandes“¹²² wird. Hardt nimmt an, dass Sass prinzipiell alle Menschen, die in irgendeiner Art und Weise von Krankheiten betroffen sind, jegliche Form von therapeutischen Interventionen bejahen und einfordern würden. Er vergesse aber vielmehr, dass es auch unter Kranken Kritiker der Medizintechniken gäbe. Zudem werde nicht zu selten das Leid der Kranken als starkes Argument gegen Kritik und Einwände am medizintechnischen Fortschritt verwendet. Gleichzeitig räumt Hardt ein, dass die Argumentation, ein Eingriff in die Keimbahn am Menschen zum Zwecke der Behandlung von schweren genetisch bedingten Krankheiten würde die Würde des Einzelnen verletzen, fast unmöglich berechtigten Gegeneinwände standhalten könne. Hardt betont in diesem Kontext daher auch die Wichtigkeit der Analyse der gesellschaftlichen Wertigkeiten im Umgang mit Krankheit, Behinderung und Leid.¹²³

Dieser Überblick macht deutlich, dass Begrifflichkeiten wie Würde nicht in allen Fällen immer eine Eindeutigkeit in den Argumentationen erzeugen, sondern oftmals zu Missverständnissen und Verkomplizierungen beitragen können. Eine weitere Argumentationslinie, die in der Diskussion um gentechnische Methoden am Menschen – wie hier am Beispiel der CRISPR-Cas9-Methode erläutert, bei vielen Autorinnen und Autoren anzutreffen ist, kommt mehr aus der pragmatischen Richtung und dreht sich um Fragen nach etwaigen Risiken einer neuen Technik und wie diese sich für den Menschen auswirken können. Anselm Winfried Müller beurteilt die Argumentationsweise, die sich auf mög-

¹²⁰ SASS, Hans-Martin: Ethische und bioethische Herausforderungen molekulargenetischer Prädiktion und Manipulation, in: Zentrum für Medizinische Ethik, medizinische Materialien, hrsg. von SASS, Martin u.a., Heft 91, 1. Auflage, Ruhr-Universität Bochum, März 1994, <https://www.ruhr-uni-bochum.de/malakov/zme/materialien/index.html.de>, 08.01.2021.

¹²¹ SASS, Hans-Martin: Forschungsfortschritt und Verantwortungsethik, in: SASS, Hans-Martin (Hrsg.): Genomanalyse und Gentherapie, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1991, S. 11.

¹²² HARDT, Annika, S. 113.

¹²³ Vgl. HARDT, Ebd..

liche Risiken bezieht, als ein „allgemeines Argument, das gegen viele gentechnische Vorhaben ins Feld geführt wird“¹²⁴. Müller fasst die Risiken allgemein zusammen, indem er sie auf fünf Punkte konkretisiert. Gentechnik ist als Forschungsgegenstand umfangreich, kompliziert und höchst anspruchsvoll. Viele Forschungsergebnisse und Entwicklungen sind noch recht jung und meist auch vorläufig. Ein weiterer Punkt betrifft das mangelnde Wissen und die recht überschaubaren Erfahrungswerte bei der Anwendung. Es bedarf hier einfach längerer Anwendungszeiträume, um Folgen weitgehendst einschätzen und abwägen zu können. Die Risiken betreffen darüber hinaus den Menschen direkt. Bei einem gentechnischen Eingriff in die Keimbahn des Menschen würden die Veränderungen auch an zukünftige Generationen weitervererbt werden. Des Weiteren könnten solche Eingriffe nicht mehr rückgängig gemacht werden. Ein letzter Punkt betrifft das Experimentieren. Dies ist nicht möglich, weil Gentechnik und die generelle Forschung der synthetischen Biologie den Menschen und darüber hinaus leidensfähige Lebewesen direkt betreffen.¹²⁵ Außerdem würde die selbstständige Abwägung der vielen komplizierten Risiken den Laien überfordern. Laut Müller wäre der Einzelne demnach auf Experten und Wissenschaftler angewiesen, um mit deren Hilfe überhaupt zu einer angemessenen Risikoeinschätzung zu gelangen. Die Autonomie einer mündigen und selbstverantwortlichen Entscheidungskompetenz wäre damit nicht mehr gegeben.

Wenn man bedenkt, dass die Veränderungen des menschlichen Genoms durch CRISPR-Cas9 dadurch funktioniert, dass ein entsprechendes schädigendes Gen ausgeschaltet oder herausgeschnitten wird, kann man noch nicht wirklich abschätzen, wie sich diese Manipulation auf das Zusammenspiel des gesamten Organismus‘ und innerhalb des Genoms auswirkt. Die Genetik ist noch nicht so weit vorgedrungen, dass sie alle Wirkungen ab- und einschätzen kann. Generell können Risiken als etwas beschrieben werden, das mit Unsicherheiten und auch möglichen Schäden zusammenhängt. Damit hängen Risiken und unsicheres Wissen eng miteinander zusammen. Es handelt sich demnach um eine unkalkulierbare Größe, die im Rahmen der Gentechnik als Forschung und Therapie eine große Lücke verursacht. Werden demnach neue Techniken angewendet und einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht, muss nebenbei eine Risikoforschung be-

¹²⁴ MÜLLER, Anselm W.: „Lasst uns Menschen!“, S. 69.

¹²⁵ Vgl. MÜLLER, Anselm W.: „Lasst uns Menschen machen!“, S. 69-70.

trieben werden, die diese Lücke an Wissen und Unvorhersehbarkeit möglichst verringert und auf Dauer für Sicherheit und Verlässlichkeit sorgt.¹²⁶

Risiken in der Argumentation einzubauen und sich damit gegen die CRISPR-Cas9-Methode auszusprechen, gehört zum Bereich der pragmatischen Zugänge in der Diskussion. Häufig geschieht eine Positionierung bei neuen Methoden entweder auf der Pro- oder auf der Kontraseite mit Hilfe einer Risiko-Nutzen-Evaluation¹²⁷. Im Unterschied zu den Argumentationslinien, die sich um Begriffe wie Würde, Natürlichkeit und Künstlichkeit drehen und die landläufig auch als kategorische Argumente betitelt werden, suchen pragmatische Zugänge nach Bedingungen, unter denen die CRISPR-Cas9-Methode in der Humangenetik ethisch vertretbar wäre und wann nicht. Wie Gertrude Hirsch Hadorn verweist auch Annika Hardt auf das Nichtwissen der Wissenschaft im Zusammenhang mit der Risikoabwägung hin. Es spielt ihres Erachtens einen nicht zu unterschätzenden Einfluss bei der Risiko-Nutzen-Evaluation. Hardt führt als konkrete Risiken bei einer Gentherapie am Menschen mittels der CRISPR-Cas9-Methode neben den auch bei anderen Gentechniken auftretenden Deletionen, Mosaikbildung und Translokationen, vor allem die noch „nicht vollständig aufgeklärte Interaktion der Gene mit der Umwelt“¹²⁸ an. Technikbefürworter wenden in solchen Diskussionen ein, dass vielleicht die Risiken jetzt noch bestehen würden, allerdings mit fortschreitender Technikentwicklung diese in naher Zukunft keine wirkliche Gefahr mehr darstellen würden. Gegner und Skeptiker allerdings geben zu bedenken, dass die Risiken auch niemals technisch bewältigt werden könnten. Technikkritiker meinen wiederum, dass sich viele Technikbegeisterte in falscher Sicherheit wiegen würden und auf Grund dessen zu unvorsichtig vorgehen könnten.¹²⁹

Fasst man an dieser Stelle zusammen, welche Argumentationsebenen im Zusammenhang mit der neuen CRISPR-Cas9-Methode vorgebracht werden, kann man festhalten, dass die Argumente, die sich mit einer Grenzziehung zwischen Therapie und Enhancement, zwischen natürlich und künstlich, im Rahmen des Würdebegriffs und in Hinblick auf eine Risiko-Nutzen-Kalkulation, recht häufig in unterschiedlichen Stellungnahmen, Texten und Diskussionen auftreten. Dies wird auch diese Arbeit in den nächsten Kapiteln weiter und vertieft beschäftigen. Zuvor ist es lohnenswert, die Diskussion um zwei schon

¹²⁶ Vgl. HIRSCH HADORN, Gertrude: Risiken der technologischen Zivilisation als wissenschaftsethisches Problem, in: *Ethisierung – Ethikferne, Wie viel Ethik braucht die Wissenschaft*, hrsg. von BECKER, Katja u.a., Akademie Verlag, Berlin 2003, S. 138-146.

¹²⁷ Vgl. HARDT, Annika, S. 143.

¹²⁸ HARDT, Annika, S. 147.

¹²⁹ Vgl. HARDT, Annika, S. 147-148.

länger bekannte Bereiche der Gentechnik im human-medizinischen Bereich, der Präimplantationsdiagnostik sowie der Forschung an embryonalen Stammzellen, anzuschauen, um herauszufinden, welche Argumentationslinien dort ins Gespräch gebracht werden.

3.2.2 Präimplantationsdiagnostik

Die Präimplantationsdiagnostik wird häufig im Zusammenhang mit der Forschung an embryonalen Stammzellen ethisch diskutiert. Unter der Präimplantationsdiagnostik versteht man die genetische Untersuchung von in vitro befruchteten Eizellen und Embryonen, die zu einer gewünschten Schwangerschaft verhelfen sollen. Die Diagnostik wird vor der eigentlichen Einnistung des Embryos vorgenommen. Die Präimplantationsdiagnostik ist im eigentlichen Sinne ein Überbegriff für verschiedene Teiluntersuchungen und wird häufig einfach auch mit PID abgekürzt. Der im englischen Sprachraum übliche Begriff Preimplantation Genetic Diagnosis (PGD) ist im Deutschen auch üblich. PGD bezeichnet alle diagnostischen Methoden, mit deren Hilfe untersucht wird, ob die befruchtete Eizelle oder der Embryo von einer genetischen Erkrankung oder Veranlagung betroffen ist. Darüber hinaus dienen die Untersuchungen aber auch dazu, mögliche strukturelle Chromosomenveränderungen, z.B. bei einer Translokation, auszuschließen. Häufig werden in Verbindung mit der praktischen Durchführung der PID auch noch folgende Termini verwendet: a) Polkörperbiopsie (PKB), die die Entnahme des ersten und/oder zweiten Polkörper zwischen den Metaphase-II-Stadium der Eizelle bis zu ihrem Vorkernstadium, darstellt, b) Blastomerenbiopsie, unter der man die Entnahme von einer oder zwei embryonalen Zellen (sogenannte Blastomere) aus dem embryonalen Sechs- bis Acht-Zell-Stadium versteht und c) Trophektoderm- oder Blastozystenbiopsie, mit der man eine Entnahme einer Trophektodermzelle oder eine Zelle im Blastozystenstadium verbindet. Mit der PID kann grundsätzlich jede genetische Untersuchung durchgeführt werden. Der höchste prozentuelle Anteil an Untersuchungen bezieht sich aber auf die Möglichkeit und den Ausschluss genetischer Erkrankungen.¹³⁰ Zusammenfassend kann man sagen, dass die „PID (...) international ein etabliertes Verfahren im interdisziplinären Umfeld der Humangenetik, Reproduktionsmedizin und -biologie“ ist¹³¹. Gesetzlich ist die PID z.B.

¹³⁰ Vgl. MONTAG, M. u.a.: Präimplantationsdiagnostik – PID, Präimplantative genetische Diagnostik (PGD) und präimplantatives genetisches Screening (PGS), in: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, Springer Verlag, 2013-12-01, Vol.56 (12), S. 1670.

¹³¹ MONTAG, M. u.a.: Präimplantationsdiagnostik – PID, S. 1676.

in Deutschland nur unter hohen und strengen Auflagen und klar definierten Indikationen zugelassen. In Österreich ist die Gesetzeslage ähnlich, wobei die Auflagen nicht so streng gehandhabt werden wie in Deutschland. In anderen Ländern wie z.B. Großbritannien sieht die gesetzliche Regelung so aus, dass eine geeignete Institution unter bestimmten Voraussetzungen Behandlungs- und Forschungsgenehmigungen freigibt. Großbritannien spielt darüber hinaus eine nicht unwesentliche Rolle, weil dort der Handlungsspielraum der Reproduktionsmedizin recht groß ist. In Italien, Griechenland und Belgien hingegen gibt es so gut wie keine gesetzlichen Rahmenbedingungen für die PID.¹³²

Die unterschiedlichen rechtlich-gesetzlichen Regelungen in den genannten Ländern hat mit dem jeweiligen rechtlichen bzw. schutzwürdigen Status, der den Embryonen, Eizellen und embryonalen Stammzellen jeweils zugesprochen wird, zu tun. D.h. wie jeweils die unterschiedlichen Länder den „moralische(n) Status menschlicher Embryonen“¹³³ diskutieren und bewerten. In der grundsätzlichen Debatte darum – vieles wurde ja dazu schon unter dem Abschnitt zur ethischen Diskussion um die CRISPR-Cas9-Methode erläutert – wie ein sogenannter moralischer Status eines Embryos auszusehen hat, fallen zwei Extrempositionen ins Gewicht, die die gegensätzlichen äußeren Pole der breiten Diskussionsbasis darstellen. Auf der einen Seite steht die Gruppe derjenigen, die dem Embryo ab der Befruchtung einen vollen Status als moralische Position zusprechen, auf der anderen Seite befindet sich die Partei derjenigen, die ausschließlich Menschen, die schon Interessen artikulieren können und die Fähigkeiten der Rationalität und des Selbstbewusstseins besitzen, einen vollen moralischen Status zugestehen. Dazwischen reihen sich die verschiedensten Abstufungen in der Bewertung des moralischen Status‘ ein. Sie machen ihn an verschiedenen Zeitpunkten der Entwicklung des Embryos über den Fötus zum Menschen fest. In diesen ethischen Debatten werden vor allem die sogenannten SKIP-Argumente verwendet. Unter SKIP werden: a) das Speziesargument, b) das Kontinuumsargument, c) das Identitätsargument und d) das Potentialitätsargument zusammengefasst. Die SKIP-Argumente dienen dazu, die Würde menschlicher Embryonen zu rechtfertigen.¹³⁴ Ein weiterer Grund ist, warum über diese gentechnische Methode überhaupt so grundsätzlich debattiert wird, dass man zur technischen Weiterentwicklung der PID

¹³² Vgl. NEUBAUER, Martina: Medizinisch-naturwissenschaftliche, juristische und ethische Aspekte der Präimplantationsdiagnostik, Igel Verlag, 1. Auflage 2009, S. 48.

¹³³ NEUBAUER, Martina: Medizinisch-naturwissenschaftliche, juristische und ethische Aspekte der Präimplantationsdiagnostik, S. 68.

¹³⁴ Vgl. Ebd..

Embryonenforschen betreiben muss. Embryonenforschung wird eben von einigen Gruppen als menschenunwürdig abgelehnt. Die SKIP-Argumente werden von ihren Vertretern wie folgt erläutert. Das Speziesargument spricht jedem Menschen als Mitglied der Gattung Mensch Würde zu. Auch menschliche Embryonen zählen zur Spezies Mensch. Die Schlussfolgerung daraus lautet, dass jeder menschliche Embryo Würde hat. Diese Form der logischen Schlussfolgerung nennt man in der philosophischen Tradition auch deduktiv-logische Schlussfolgerungen. Das Kontinuitätsargument geht davon aus, dass jedes menschliche Wesen, das zurzeit über Eigenschaften und Fähigkeiten wie Autonomie, moralische Autonomie, kognitive Fähigkeiten, Selbstbewusstsein und Interessen äußern verfügt, Würde hat. Jeder menschliche Embryo wird sich unter normalen Bedingungen kontinuierlich zu einem solchen menschlichen Wesen bzw. einer zu einer menschlichen Person weiterentwickeln. Daher, so die Schlussfolgerung dieses Arguments, hat jeder menschliche Embryo Würde. Hingegen setzt das Identitätsargument seinen Schwerpunkt etwas anders. Nach diesem hat jedes Wesen, das wie oben über genannte Eigenschaften und Fähigkeiten verfügt, Würde. Von daher, so das Identitätsargument, sind erwachsene Menschen, die jetzt diese Eigenschaften und Fähigkeiten haben, mit Embryonen – die sie einmal waren – in moralischer Hinsicht identisch. Die Schlussfolgerung des Arguments lautet daher, dass jeder Embryo Würde hat. Das letzte und vierte Argument, das Potentialitätsargument, geht davon aus, dass jedes Wesen, das wie oben schon erwähnte Fähigkeiten und Eigenschaften besitzt, Würde zukommt. Jeder menschliche Embryo ist ein Wesen, das potenziell schon über diese Eigenschaften und Fähigkeiten verfügt. Darum, so das Potentialitätsargument, hat jeder menschliche Embryo auch Würde.¹³⁵

Die Stärke der SKIP-Argumente liegt darin, dass Würde und demnach ein moralischer Status unabhängig von einem Entwicklungsstand oder besonderen Fähigkeiten und Eigenschaften vorliegt. Dieser kategorischen Argumentationslinie zufolge kommt jeglichem menschlichen Leben Würde zu, dies schließt das Ungeborene, wie das Lebende sowie krankhafte Zustände und Verfallserscheinungen im und am Ende des Lebens genau mit ein. Damit wird einfach alles, was zum menschlichen Leben dazugehört, geschützt und berücksichtigt. Die Schwäche erkennt man daran, dass es keine Unterscheidung und Abstufungen innerhalb der Entwicklung vor der Geburt und innerhalb der menschlichen Gemeinschaft geben darf. Utilitaristische Argumentationen, die z.B. Würde an be-

¹³⁵ Vgl. HARDT, Annika, S. 103-105.

stimmten Fähigkeiten und Eigenschaften festmachen und damit konkreten Lebenssituationen eine Möglichkeit der Differenzierung und Abwägung zwischen geringeren und größeren Übeln sowie der Berücksichtigung und der Frage nach der Zumutbarkeit von Leid und Schmerzen wirken da oftmals pragmatischer und menschlicher. Oft werden kategorische Argumentationslinien oftmals dafür verwendet, Diskussion ein für alle Mal beenden zu wollen. Eine konkrete Situationsabwägung oder auch die Berücksichtigung von Risiken und Nutzen werden nicht ins Auge gefasst. Außerdem können die SKIP-Argumente in ihren Schlussfolgerungen kritisiert werden. Einige Philosophen vertreten z.B. die Meinung, dass in Hinblick auf das Speziesargument Würde nicht jedem menschlichen Leben per se zugesprochen werden kann. Vielmehr haben ausschließlich lebende Menschen, die über bestimmte Eigenschaften Handlungs-, Kommunikations-, Reflexions- und Moralfähigkeit verfügen, den Anspruch auf Würdeberücksichtigung.¹³⁶ Kritiker dieser Positionen bringen dagegen ins Gespräch, dass damit Säuglinge, Kleinstkinder und z.B. Menschen mit fortgeschrittenen Demenzerkrankungen vom Würdebegriff ausgeschlossen wären und damit keinerlei moralische Berücksichtigung beanspruchen könnten. Diese Konsequenz wäre ihre Meinung nach fatal und unmenschlich.

Dem Kontinuitätsargument setzten wiederum Kritiker entgegen, dass eine kontinuierliche Entwicklung vom Embryo über den Fötus zum Menschen so nicht gäbe, sie wäre vielmehr diskontinuierlich. Es wäre also sehr wohl möglich, an gewissen Entwicklungsschritten Zäsuren zu setzen, die keine Kontinuität per se notwendig zur Folge hätte. Hinsichtlich des Identitätsargumentes geben Gegner zu bedenken, dass es zwischen einer Zygote – das ist die befruchtete Eizelle – und einem erwachsenen Menschen an sich keine Identität gäbe. Erst ab dem Moment, wo jedes konkrete Lebewesen seine einzigartige Gestalt annimmt und herausbildet, kann man von Identität bezogen auf den konkreten erwachsenen Menschen sprechen. Dieser Zeitpunkt liege definitiv erst ab circa 14 Tage nach der Befruchtung, weil ab diesem Zeitpunkt eine Mehrlingsbildung (eineiige Zwillinge) ausgeschlossen ist. Außerdem kann man nicht aus einer genetischen Identität zwischen Zygote und erwachsenen Menschen auf eine moralische Identität schließen. Das letzte Argument – das Potentialitätsargument – wird aus Sicht der Wissenschaft kritisiert mit dem Hinweis, dass die Potentialität ja auch in den weiblichen Eizellen sowie männlichen Samenzellen (Gameten) liege. Somit müsste man diesen logischerweise auch einen mora-

¹³⁶ Vgl. NEUBAUER, Martina, S. 70-71.

lischen und schützenswerten Status zuzusprechen. Das tut aber niemand wirklich ernsthaft.¹³⁷

Je nach ethischer Positionierung und gesetzlicher Lage sieht der Umgang mit Zygoten, Embryonen, embryonalen Stammzellen und Föten recht unterschiedlich aus. Oftmals wird auch ein sogenanntes Stufenmodell vertreten, nach dem jeweils nach Entwicklungsstand das ungeborene menschliche Leben einen moralischen Status hat oder nicht. Positionen, die Zygoten, Embryonen oder Föten keinen moralischen Status zusprechen, bezeichnen diese Phasen menschlichen Lebens als Zellhaufen. Ein berühmter Vertreter dieser ethischen Position ist unter anderem Peter Singer. Martina Neubauer bringt zusammenfassend die Grundpositionen sowie ihre Gemeinsamkeit zum moralischen Status menschlicher Embryonen wie folgt auf den Punkt:

„Diese reichen von der absoluten Schutzwürdigkeit des Embryos vom Beginn seiner Entwicklung, über abgestufte Varianten bis hin zu einer Verneinung der Schutzwürdigkeit des Embryos. Die verschiedenen Positionen zum moralischen Status des Embryos weisen bis auf die Extremposition von Peter Singer eine Gemeinsamkeit auf: Sie erkennen dem menschlichen Embryo einen besonderen Schutz und erachten ihn als etwas Besonderes. Es werden lediglich unterschiedliche Meinung vertreten, wann ein Embryo ein Recht auf Lebensschutz hat und wie weit diese Schutzwürdigkeit zu gehen hat“¹³⁸.

Es lässt sich allerdings wohl kaum eine Einigkeit zwischen den unterschiedlichen Positionen herstellen. Wenn man sich darauf einigen könnte, wann denn nun menschliches Leben beginnt und wie das mit Würde zusammenhängt oder nicht, wäre die Forschung wohl entlastet. Viele Forscher, die gerade in der Forschung an Embryonen und embryonalen Stammzellen enorme Potentiale für die Medizinthherapie sehen, sprechen sich immer wieder gegen diese rechtlich-gesetzlichen Begrenzungen aus, die vor allem in den deutschsprachigen Ländern bestehen und damit – laut ihrer Meinung – die Forschung behindern. Ihre Argumente für die Liberalisierung der PID und damit einhergehenden umfassenden Einsatzmöglichkeit betreffen unter anderem eine Effizienzsteigerung der In-vitro-Fertilisation (IVF), die Förderung der Entscheidungsautonomie der Eltern sowie deren berechtigter Wunsch nach eigenen, gesunden Kindern und die PID als Alternative zu einem Schwangerschaftsabbruch. Aus rein wissenschaftlich-forschender Perspektive wird zusätzlich das Argument vorgebracht, dass die strengen Gesetze im deutschsprachigen

¹³⁷ Vgl. NEUBAUER, Martina, S. 72-74.

¹³⁸ NEUBAUER, Martina, S. 77

Raum dazu beitragen, dass Wissenschaftler im gentechnischen Bereich in andere Länder gehen, wo die gesetzlichen Regelungen liberaler und die Chancen für Forschung in diesem Bereich einfach erfolgsversprechender sind.¹³⁹

Gegner der PID bringen gegen eine weitreichende Liberalisierung vor, dass im Zuge der PID einige Risiken für die werdende Mutter und den Embryo verbunden sind. Auch besteht bei IVF das erhöhte Risiko für Mehrlingsschwangerschaften. Des Weiteren ist die Hormonbehandlung während des Heranreifens weiblicher Eizellen für die Frau äußerst belastend. Darüber hinaus besteht ein erhöhtes Risiko für spätere Fehlbildungen durch die Methode. Das letzte Argument, das Kritiker vorbringen, betrifft die überzähligen Embryonen, die für eine erfolgreiche IVF notwendig sind. Bei einer weitgehenden Liberalisierung der PID würden auch mehr überzählige Embryonen entstehen, weil für die Methode etwa 10 Embryonen notwendig sind. Die Frage, die sich daran anschließt, ist die weitere Verwendung dieser überzähligen Embryonen. Sollen sie verworfen werden oder können sie zu Forschungszwecken verwendet werden? Um diese weiteren ethischen Probleme zu vermeiden, sprechen sich die Gegner der PID gegen eine weitreichende Liberalisierung der Methode aus.¹⁴⁰ In Ländern, wo schon eine weitreichende Liberalisierung der Methode vorliegt, gibt es eine dementsprechende etablierte Forschung an embryonalen Stammzellen. Wie hier die ethische Diskussion aussieht, soll der nun folgende Abschnitt aufzeigen.

3.2.3 Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen (hES)

Humane embryonale Stammzellen (ES), auch pluripotente Stammzellen genannt, müssen von anderen Stammzellen wie adulte Stammzellen und induzierte pluripotente Stammzellen unterschieden werden, damit bei der ethischen Diskussion klar ist, über welchen Bereich bisweilen strittig diskutiert wird.¹⁴¹ Sie entstehen in der Phase der Zellteilung der befruchteten weiblichen Eizelle kurz nach der Verschmelzung durch Teilung. Im Rahmen eines Zeitraumes von circa 14 Tagen sind die Zellen pluripotent, d.h., die durch Teilung der einen Eizelle entstehenden Zellen können sich in sämtliche Gewebetypen bzw. Zelltypen des menschlichen Körpers hin entwickeln. Erst nach diesem Zeitraum geht diese

¹³⁹ Vgl. NEUBAUER, Martina, S. 78-85.

¹⁴⁰ Vgl. NEUBAUER, Martina, S. 87-90.

¹⁴¹ Vgl. SCHREZENMEIER, Hubert: Stammzellforschung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von LENK, Christian u.a., Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2014, S. 475-477.

Pluripotenz verloren. Aufgrund dieser Pluripotenz sind diese Zellen für die Gentechnik und Grundlagenforschung so prädestiniert.¹⁴² Diese Zellen haben zwei biologische Fähigkeiten, zum einen können sie sich theoretisch unbegrenzt selbst erneuern, ohne dabei ihre Identität zu verlieren, und zum anderen besitzen sie die Fähigkeit, sich in jeden Zelltyp zu entwickeln. Zur Gewinnung der embryonalen Stammzellen müssen aber die überschüssigen Embryonen, die im Zuge in IVF angefallen sind, zerstört werden.¹⁴³ Diese Vorgangsweise hat ethische Diskussionen provoziert, die in einigen Ländern zu entsprechenden gesetzlichen Regelungen geführt haben. In Deutschland gibt es z.B. seit 1990 in der ersten Ausgabe und mit weiterführenden Änderungen 2011 ein Embryonenschutzgesetz, das die Verwendung dieser überschüssigen Embryonen für die Forschung sehr eingeschränkt bis kaum ermöglicht. Dies hängt mit dem Status der Würde zusammen, die das Gesetz den Embryonen zuspricht. In einigen Ländern, wie z.B. Großbritannien, Belgien, aber auch Schweden, ist die Gesetzgebung wesentlich liberaler und embryonale Stammzellen können zur Forschung verwendet werden. Hingegen ist in den meisten anderen EU-Mitgliedstaaten die gesetzliche Regelung wesentlich rigider. In manchen Ländern ist die Forschung sogar strikt verboten, wie z.B. in Polen. Derzeit sieht es nicht danach aus, dass es in der Europäischen Union in naher Zukunft eine einheitliche gesetzliche Regelung dazu geben wird. Weltweit gesehen ist die USA wohl das Land, wo die Forschung an embryonalen Stammzellen mittlerweile als eine Selbstverständlichkeit angesehen wird.¹⁴⁴

Aufgrund der nach wie vor ethischen Umstrittenheit der Verwendung von embryonalen Stammzellen für die Forschung, hat die Wissenschaft eine zweite Alternative entwickelt, und zwar die humanen induzierten pluripotenten Stammzellen (hiPS-Zellen), die genauso wie die hES-Zellen pluripotentes Potential haben. Sie werden aufwendig im Labor aus differenzierten Körperzellen wie z.B. Hautzellen hergestellt, indem diese derart verändert werden, dass am Ende eben hiPS-Zellen vorliegen. Seit einigen Jahren laufen schon erste Studien in der therapeutischen Anwendung in Ländern wie Japan, USA und einigen anderen. Oftmals stecken die therapeutischen Verfahren, die das Ziel verfolgen

¹⁴² Vgl. Modul Totipotenz und Pluripotenz, in: Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen, Deutsches Referenzzentrum für Ethik in den Biowissenschaften, <https://www.drze.de/im-blickpunkt/stammzellen/module/totipotenz-pluripotenz>, 12.01.2021.

¹⁴³ Vgl. LÖSER, P. u.a.: Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen in Deutschland, in: Gynäkologische Endokrinologie, 2012-11, Vol.10 (4), Springer Verlag, Berlin Heidelberg, S. 227,

¹⁴⁴ SPIELBERG, Petra: Embryonale Stammzellforschung in Europa: Von ethischen Grundsätzen geleitet, in: Deutsches Ärzteblatt 2012, 109(3): A-86/B-81/C-81, <https://www.aerzteblatt.de/archiv/119028/Embryonale-Stammzellforschung-in-Europa-Von-ethischen-Grundsuetzen-geleitet>, 12.01.2021.

diverse Krankheiten zu heilen, in den Kinderschuhen. Experten erwarten sich aber von den nächsten Jahren weitere Fortschritte. Generell ist das Verfahren zur Herstellung von hiPS-Zellen um ein Vielfaches aufwendiger und kostspieliger, als wenn man einfach die überzähligen Embryonen verwenden kann.¹⁴⁵ Ein weiterer Unterschied, der sich im Laufe der Studienbeobachtung und -analyse herausgestellt hat, ist, dass hiPS-Zellen im Unterschied zu den hES-Zellen durch das komplizierte Verfahren keine so eine hohe Trefferquote bei der Expression bestimmter Gene erzielt. D.h. die Differenzierungsfähigkeit dieser im Labor hergestellten hiPS-Zellen kann beeinträchtigt sein. Außerdem ist noch nicht geklärt, ob hES-Zellen und hiPS-Zellen komplett identisch sind und damit hiPS-Zellen letztlich hES-Zellen dauerhaft ersetzen könnten.¹⁴⁶

Zur ethischen Diskussion von hES-Zellen wird aus unterschiedlichen Perspektiven einiges beigetragen. Dies soll nun im Folgenden Thema sein. Grundsätzlich gibt es Vertreter, vor allem aus kirchlich-theologischen Kreisen, die sich für ein absolutes Verbot von Forschung an humanen embryonalen Stammzellen aussprechen. Sie tun dies aus der Überzeugung, dass jeglicher Form menschlichen Lebens, unabhängig von Entwicklungsstand oder bestimmten Fähigkeiten und Fertigkeiten, Würde zukommt. Die Argumentationsschiene wird meistens in engem Zusammenhang mit der kritisch bis ablehnenden Haltung gegenüber der PID vorgebracht. Gegen die verbrauchende Embryonenforschung, die deswegen so heißt, weil dafür Embryonen „getötet“¹⁴⁷ werden müssen, wenden sie ein, dass man damit „die Tötung werdender Menschen in Kauf“¹⁴⁸ nimmt und damit quasi deren Würde, die ihnen als Mitglied der Spezies Mensch zukommt, missachtet. Abgesehen von dieser Linie der Argumentation, die darauf hinweist, dass überschüssige Embryonen, die im Zuge einer IVF entstehen, verzweckt und vernichtet werden, damit Forschung an embryonalen Stammzellen möglich ist, macht Müller auf einen zusätzlichen Aspekt aufmerksam. Einige Kritiker aus den oben angesprochen Kreisen stimmen mit Müller darin überein, dass bei einer generellen Liberalisierung der Forschung an embryonalen Stammzellen europaweit die überschüssigen Embryonen dauerhaft nicht ausreichen würden und man für die Forschung allein Embryonen erzeugen müsste, damit

¹⁴⁵ Vgl. GERKE, Sara und HANSEN, Solveig Lena: Die klinische Anwendung von hiPS-Zellen: ein Überblick, in: Die klinische Anwendung von humanen induzierten pluripotenten Stammzellen, ein Stakeholder Sammelband, Veröffentlichungen des Instituts für Deutsches, Europäisches und Internationales Medizinrecht, Gesundheitsrecht und Bioethik der Universitäten Heidelberg und Mannheim, Band 48, hrsg. von AXER, Peter u.a., Springer Verlag, Berlin 2020, S. 1.

¹⁴⁶ Vgl. SCHREZENMEIER, Hubert: Stammzellforschung, S. 477-78.

¹⁴⁷ MÜLLER, Anselm Winfried, S. 82.

¹⁴⁸ Ebd..

genügend Forschungsmaterial zur Verfügung stände. Hier kritisiert Müller die Missachtung der Würde der Embryonen in Hinblick auf ihre Erzeugung. Allein dafür gezeugt zu werden, um für die Forschungszwecke dienlich zu sein, würde der Menschenwürde genauso widersprechen wie überschüssige Embryonen für Stammzellforschung zu vernichten.¹⁴⁹ Müller gibt allerdings zu bedenken, dass absolut-kategorische Positionen, die von manchen Theologinnen und Theologen vertreten werden, missachten, dass man zwar werdendem menschlichen Leben in Form von Embryonen Würde zusprechen kann, weil es ein beginnender Mensch ist, der ein Recht auf Leben hat. Er muss aber, um Würde auch auszudrücken oder zu leben, über gewisse Fähigkeiten, die ein Personsein auszeichnen, verfügen, die er in der Phase als Embryo nicht besitzt. Dieser Gedanke ähnelt dem Gedanken der Gradabstufungen des Würdebegriffs, wie der im Kapitel um die ethische Diskussion der PID schon erwähnt wurde. Daraus könnte man schlussfolgern, dass Embryonen durchaus ethische Berücksichtigung zugesprochen bekommen können, weil sie biologisch gesehen zum menschlichen Leben dazu gehören, aber ein voller und umfassender Würdestatus mit allen daraus resultierenden Rechten, könne ihm aufgrund fehlender Fähigkeiten, die ein Personsein ausmachen, trotzdem nicht notwendigerweise zugestanden werden. Die Argumentationen, die aus der Richtung kategorischer Argumente kommen, haben, wie im Kapitel zur CRISPR-Cas9-Methode und zur PID schon aufgezeigt wurde, nur geringes Potential, eine Art Kompromiss mit den stärkeren Argumenten, die aus pragmatischer und utilitaristischer Richtung vorgebracht werden und oftmals die gängige Praxis der embryonalen Stammzellforschung begleiten, zu ermöglichen, weil sie deontologisch-kategorisch konkrete Einzelsituationen nicht berücksichtigen und von absoluten Ansprüchen ausgehen.

Bezüglich der Argumentation, die die Risiken und Nutzen im Zusammenhang mit der embryonalen Stammzellforschung abwägt und in die Diskussion einbringt, können vor allem die Belastungen für die Frauen genannt werden, die für das Heranreifen mehrerer befruchtungsfähiger Eizellen sich einer hormonellen Behandlung unterziehen müssen, die nicht unbedingt ohne Risiken bleibt und für den Körper durchaus belastend sein kann. Denn, wie Müller nicht aufhört zu betonen, woher kommen die Embryonen, aus denen die Stammzellen zur Verfügung gestellt werden, wenn nicht aus dem Bereich der Fortpflanzungsmedizin. Falls Müller mit seinem Einwand Recht haben sollte, dass bei einer

¹⁴⁹ Vgl. MÜLLER, S.82-83.

weitreichenden Liberalisierung der Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen der Bedarf an Embryonen steigt und diese nur für die Forschung erzeugt werden müssen, stellt sich die berechnete Frage, welche Quellen dafür zur Verfügung stehen, außer weibliche Eizellen, die in Frauen heranreifen müssen. Sicherlich gibt es dafür in Zukunft auch bald andere Quellen, die Frage ist nur, ob diese sich bewähren würden und sich technisch auf Dauer auch so weit entwickeln, dass sie wirklich zum Einsatz kommen könnten. Ein weiterer Aspekt in der ethischen Diskussion stellt die Spannung zwischen einer Grenze von Therapierechten und einer Ethik des Heilens dar. Was ist damit gemeint? Die Menschenrechte sichern jedem Menschen das Recht auf Gesundheit und die nötigen Mittel zum Erhalt der Gesundheit zu. Allerdings kann dieses Recht nicht jeder Lebenslage eingefordert werden, d.h. ein Land kann nicht als ein Volkskörper dem Einzelnen gegenüber treten und das Recht auf Gesundheit in jeglicher Situation durch alle möglichen Therapien garantieren. Es gibt auch Grenzen im Bereich der Therapie. Nicht alles kann für jeden zur Verfügung stehen. Der oftmals utilitaristische Zugang, nachdem es letztlich die Pflicht der Gesellschaft sei Leid, zu minimieren und dafür auch andere (also auch jegliche Formen menschlichen Lebens) als Mittel zu verwenden, ist manchmal auch zu utopisch. Rein pragmatisch gibt es einfach auch Grenzen von Therapie. Ein eher allgemeineres Argument, das Forschung betrifft, kann aber sehr wohl im Zusammenhang mit der Forschung an hES eingebracht werden und zwar die gegensätzlichen Interessen von Forschungsfreiheit und leiblichen Selbstbesitz. Darunter versteht man, dass unter der Forschungsfreiheit die Wissenschaft in ihrem Tun frei sein soll. Dieser Anspruch wird gesellschaftlich und politisch immer wieder hervorgehoben. Auf der anderen Seite kann Forschung allerdings nicht grenzenlos vorgehen, vor allem, wenn von der konkreten Forschung auch Menschen betroffen sind. Embryonen gehören zum Bereich menschlichen Lebens und haben damit indirekt auch Anteil am leiblichen Selbstbesitz, also die Freiheit des Menschen, über seinen Körper selbst zu entscheiden. Das macht sich z.B. bei medizinischen Therapien bemerkbar, die jeder Mensch auch ablehnen darf. Im Kontext von Forschung gibt es klare ethische Vorgaben, nach denen Menschen in eine Forschung einbezogen werden dürfen. Embryonen fallen damit auch in diesen Bereich. Über sie wird in der Forschung mit embryonalen Stammzellen aber einfach verfügt. Diese Verfügungspraxis kann daher vom Aspekt des leiblichen Selbstbesitzes berechtigterweise in Frage gestellt werden. Die Gefahr, die Müller vorgebracht hat, dass Embryonen im Zuge einer allgemeinen Liberalisierung der Gesetzgebung nur mehr erzeugt werden, damit mit man

mit ihnen forschen kann, würde das Recht auf leiblichen Selbstbesitz in Frage stellen. Falls der erhöhte Bedarf an Embryonen dann zusätzlich einen gesellschaftlichen Druck zur Erzeugung solcher Embryonen fördern würde, wäre dies eine weitere Folge von unbegrenzter Forschungsfreiheit.¹⁵⁰

Zusammenfassend kann man sagen, dass in der ethischen Diskussion über die Forschung an humanen embryonalen Stammzellen ähnliche Argumentationslinien erkennbar werden, wie im Zusammenhang mit der Präimplantationsdiagnostik und die CRISPR-Cas9-Methode. Auf der kategorischen Ebene geht es oftmals um den Begriff der Würde, der je nach Auslegung und Positionierung eine völlige Ablehnung der Forschung zur Folge hat oder sich in einer Mittelposition wiederfindet, die nur im Rahmen einer strengen gesetzlichen Regelung und in Ausnahmefällen die Forschung an embryonalen Stammzellen toleriert. Auf der Seite der Befürworter der Forschung werden oftmals die vielfältigen Potentiale zur Erforschung und Behandlung von Krankheiten genannt. Auch Menschen, die Embryonen keinerlei menschlichen Status zubilligen und dementsprechend auch keine Berücksichtigung für notwendig erachten, fordern eine weltweite und europaweite Liberalisierung der Forschung. Aus pragmatisch-utilitaristischer Sicht scheint dies auch die häufigste Position zu sein. Absolute Gegner der Stammzellforschung finden sich fast ausschließlich in theologisch-religiösen Kreisen, deren Gruppenmoral kaum eine Allgemeingültigkeit für sich beanspruchen kann. Eine Argumentation, die allerdings auf Alternativen wie die Forschung an HiS-Zellen aufmerksam macht und die möglichen gesellschaftlichen Folgen bei einer völligen Liberalisierung sieht, kann sich gewisse gesetzliche Einschränkungen vorstellen.

Im folgenden letzten Kapitel dieser Arbeit wird es um eine vertiefte Analyse der in diesen Kapiteln vorgestellten Argumentationslinien gehen. Vor allem sollen die im Hintergrund stehenden Werte und Normen einer Gesellschaft sowie Menschenbilder, die in bestimmten Argumenten indirekt zum Ausdruck kommen, näher in den Blick genommen werden. Darüber hinaus wird der Frage nachgegangen, inwieweit das Streben des Menschen nach Optimierung hier eine Schlüsselrolle übernimmt. Maßgeblich für die vertiefte Analyse werden die Bereiche der Forschung, Diagnostik und Therapie also auch die Begriffe Gesundheit, Krankheit, Enhancement, Natürlichkeit und Künstlichkeit in Hinblick auf die humane Gentechnik sein. Auch hier wirksame Menschenbilder sowie gesell-

¹⁵⁰ Vgl. PFLEGERL, Pamina u.a.: Stammzellforschung, Status, Ausblick und bioethischer Aspekt, in: Wiener Medizinische Wochenschrift (2008) 158/17-18, Springer Verlag, Wien 2008, S. 498-499.

schaftliche Werte und Normen sollen erläutert werden. Ausgangspunkt für die Betrachtung werden die Ausarbeitungen des vorangegangenen dritten Teils dieser Arbeit sein. Zur besseren Nachvollziehbarkeit und zum vertiefenden Verständnis werden Wiederholungen, inhaltliche Rückbezüge und Erweiterungen vorkommen, die allerdings keinen Anspruch auf Vollständigkeit in der inhaltlichen Auseinandersetzung mit der ethischen Beschäftigung rund um die Gentechnik am Menschen beanspruchen.

4 Vertiefte Analyse der ethischen Argumentationen

Im vorangegangenen dritten Teil dieser Arbeit wurden an drei Beispielen gentechnischer Methoden und Bereiche die Argumentationslinien in ethischen Debatten herausgearbeitet. Dieser Teil soll sich nun fokussiert auf diesem Hintergrund mit den Begriffen der Gesundheit, Krankheit, Therapie und des Enhancements, sowie mit dem Gegensatz von Natürlichkeit und Künstlichkeit vertiefend auseinandersetzen. Grundlage für diese weiterführende Analyse sind die Ausarbeitungen aus den vorangegangenen Kapiteln. Darüber hinaus wird der Frage nachgegangen, inwiefern das Streben des Menschen nach Optimierung indirekt eine Rolle für die jeweiligen Argumentationen in den ethischen Debatten um die Gentechnik am Menschen spielt. Das letzte Unterkapitel dieses Teils wird sich einer zweiten Frage beschäftigen, ob es Grenzen in der Gentechnik geben darf oder nicht. Die Argumentationen, die sich indirekt mit dieser Frage auseinandersetzen, wurden ja ebenso schon im vorangegangenen Teil dieser Arbeit angeschnitten. Martin Sass meint, dass Technik ein Teil von Kultur ist und es uns mit ihr möglich wird, die „Willkür, Ungerechtigkeiten und Mißgunst roher und grausamer Natur zu bekämpfen und unzivilisierte Lebensumstände zu verbessern und zu kultivieren“¹⁵¹. Er befürwortet damit Technik im Allgemeinen und wendet sich gegen technophobe Philosophinnen und Philosophen und Vertreterinnen und Vertreter anderer Fachdisziplinen. Für ihn ist Technik ein Teil der menschlichen Kultur, die es dem Menschen ermöglicht, die unberechenbare und unkalkulierbare Natur unter Kontrolle zu bringen. Sass grenzt die Kultur von der Natur ab. Die Natur ist „grausam, natürlich, nicht menschlich, nicht kultiviert“¹⁵². Technik als Teil von Kultur ist daher – so Sass – eine Form der Möglichkeit, ein Verhältnis zwischen Menschen, Natur und Kultur zu schaffen, das das Leben der Menschen in vielerlei Hinsicht verbessern kann, weil dadurch

¹⁵¹ SASS, Martin: Ethische und bioethische Herausforderungen molekulargenetischer Prädiktion und Manipulation, S. 2

¹⁵² Ebd..

der Natur in ihrer Unmenschlichkeit Grenzen gesetzt werden können. Übertragen auf die Gentechnik als neue kulturelle Errungenschaft vertritt Sass im Anschluss an seine beginnenden Überlegungen zur Natur und Kultur die These, dass Gentechnik in ihrer Form als Diagnostik und Manipulation grundsätzlich keine neuen Fragen und Probleme aufwirft und sie auf jeden Fall viele und gesteigerte Möglichkeiten bieten kann, das Verhältnis zwischen Natur und Mensch zu verbessern. Er schreibt:

„Genetische Diagnostik und Manipulation sind keine grundsätzlich neuen Herausforderungen an Kultur und Ethik, sondern nur verschärfte Herausforderungen mit neuen Risiken und Unsicherheiten, technischen wie kulturellen, aber auch größeren Möglichkeiten von Kultur, von mehr Freiheit und Emanzipation, mehr menschlicher Solidarität und mehr Gleichgewicht zwischen Mensch und Natur, letztlich auch einer humanen und ästhetischen und kulturellen der Befreiung der Natur zu sich selbst.“¹⁵³

Sass Haltung gegenüber der Gentechnik ist positiv gestimmt. Er teilt demnach nicht die ablehnende bis skeptisch-kritische Position mancher seiner Kolleginnen und Kollegen. Was er hier allerdings mit der Befreiung der Natur zu sich selbst genau meint, wird von ihm nicht weiter ausgeführt. Bezüglich seiner Position zur Gentechnik führt er weiter aus, dass man die Gentechnik als technische Erfindung mit der Erfindung der einfachen Werkzeuge wie z.B. der Steinaxt in der Steinzeit vergleichen kann. Ein generelles Verbot wurde damals über die Steinaxt nie ausgesprochen. Technisch liegt hier also kein Unterschied vor, sondern nur ethisch. Ethisch muss man die Gentechnik in ihrer Ausformung, in ihrer Eigenheit situationsbezogen genau anschauen und differenziert beurteilen. Ein generelles Verbot wäre seiner Meinung nach nicht rechtfertigbar. Dass mit der Gentechnik und ihren stets sich weiterentwickelten Methoden und Möglichkeiten des Eingriffs in die genetischen Grundlagen aller Organismen Risiken und Technikfolgen zunehmen und damit die ethische Beurteilung komplexer wird, bestreitet Sass damit nicht.¹⁵⁴

Die positive Bewertung der Gentechnik begründet Sass mit den enormen Fortschritten, Möglichkeiten und Vorteilen, die er in der Medizin sieht. Medizin kann sich damit mehr in Richtung Präventivmedizin entwickeln. Sass Begründung ist im Zusammenhang mit seinem Verständnis von Enhancement im Rahmen von Medizin, das er als chancenreich und berechtigt beurteilt, nachvollziehbar. Durch die Gentechnik als kulturelle Fertigkeit hat der Mensch ein Wissen und eine Macht, mit der er Veränderungen bewirken kann,

¹⁵³ SASS, Martin, S. 4.

¹⁵⁴ Vgl. SASS, Martin, S. 4-5.

die z.B. im Rahmen von Medizin menschliches Leid und Ungerechtigkeiten verringern oder gar verhindern können. Aus der Fähigkeit des Menschen mit Hilfe seiner Kultur Wissen zu erlangen, die Natur zu begreifen und zu verändern, leitet Sass eine gewisse Pflicht zum Wissen und zur Verantwortung ab. Im Rahmen seines Anliegens, dass der Mensch mit Hilfe der Technik die Natur menschlicher machen kann, ist sein Argumentationsgang verständlich. Enhancement, das Streben des Menschen nach Optimierung, Verbesserung steht für Sass im engen Zusammenhang mit seinen kulturellen Fähigkeiten. Sass unterscheidet im Gegensatz zu anderen Vertretern nicht zwischen Therapie und Enhancement. Der Mensch muss daher, so die Schlussfolgerung von Sass, differenziert über gentechnische Methoden und Eingriffe ethisch nachdenken.¹⁵⁵ Was genau versteht man unter Enhancement, was in Abgrenzung dazu unter Therapie und was haben diese beiden Begriffe mit der ethischen Debatte über gentechnische Methoden bzw. allgemein mit Gentechnik zu tun? Diese Fragen werden im folgenden Kapitel näher untersucht.

4.1 Gesundheit und Krankheit im Verhältnis zu Therapie und Enhancement

In den in vorweg ausgearbeiteten Kapiteln tauchten im Rahmen der Diskussion um die CRISPR-Cas9-Methode und die Forschung an humanen embryonalen Stammzellen sowohl auf der Pro- als auch auf der Kontraseite Begriffe wie Therapie und Enhancement im größeren Kontext von Gesundheit und Krankheit auf. Viele Forscher befürworten Genome Editing, wenn es um die prophylaktische Vermeidung von schweren genetisch bedingten Krankheiten geht. Hingegen sprechen sie sich gegen die gentechnischen Methoden im Rahmen von Enhancement aus, das ihrer Meinung nach keinen medizinisch-therapeutischen Ziele verfolge. Allan Buchanan ist ein Philosoph, der sich bezüglich der Enhancementdebatte immer wieder zu Wort meldet. Er vertritt die Position, dass eine Unterscheidung zwischen Therapie und Enhancement nicht haltbar ist. Jegliche Form von medizinischer Therapie sei lediglich eine differenzierte Form von Enhancement. Die Unterscheidung, die seine Gegner bezüglich Enhancement machen, nämlich in Enhancement, das von außen kommt und Enhancement, das innere Prozesse des Menschen verändert, kann er auf der argumentativen Ebene auch nicht nachvollziehen. Der Autor argumentiert, dass es Enhancement als Form der Verbesserung menschlicher Zustände, sei

¹⁵⁵ Vgl. Sass, Martin, S. 5-10.

es auf der gesellschaftlichen Ebene oder aber auch bezogen auf die Gesundheit des Menschen, in der Geschichte immer schon gegeben hätte. Enhancement wäre von vielen Staaten immer durchwegs gefördert worden, damit die Mitglieder eines Staates leistungsfähiger und gesünder würden. Alle Maßnahmen, seien sie nun wirtschaftlicher, sozialer, technischer oder medizinischer Natur, hätten in der Geschichte einzig und allein dem Ziel gedient, das menschliche Leben und körperliche Konstitution eines jeden Einzelnen zu verbessern. Der Argumentation und Kritik an seinem Ansatz, dass die Auflösung der Grenze zwischen Therapie und Enhancement gerade in Bezug auf die Gentechnik am Menschen nicht haltbar wäre, weil die Zielsetzung von Eingriffen aus medizinisch-therapeutischer Sicht und aus Sicht des Enhancements sehr wohl anders zu gewichten sei, hält Buchanan wiederum entgegen, dass diese Grenzziehung ethisch-moralisch gesehen, einfach willkürlich wäre. Ob eine Verbesserung, Beeinflussung kultureller Natur von Menschen nun von außen oder von innen dem Menschen zugemutet würde bzw. zugutekäme, mache letztlich keinen Unterschied. Beide Einflussweisen wären unzweifelhaft technisch-kulturelle Formen von Manipulation und damit liege bei beiden Formen das Risiko von nicht abschätzbaren Folgen gleich hoch. Um seine Argumentation zu stützen, unterscheidet er mehrere Arten von Enhancement und hebt hervor, dass vor allem das Enhancement im Kontext der Verbesserung des menschlichen Immunsystems momentan die herausragendste Rolle spielt. Er geht davon aus, dass es in Zukunft andere Formen der Immunisierung als die der klassischen Impfung geben wird, deren Wirkung z.B. direkt das menschliche Genom betreffen wird. Bei einer Immunisierung profitiert nicht nur das Individuum, das geimpft wird, sondern auch derjenige, der z.B. aus unterschiedlichen Gründen keine Impfung bekommt. Das zeigt für Buchanan auf, dass Enhancement per se nicht ausschließlich individuelle Vorteile bringt – wie es z.B. Kritiker bemängeln – sondern eben auch enorme soziale Verbesserungen zur Folge haben kann.¹⁵⁶

Auf den Punkt gebracht, sieht Buchanan keinen sachlich-inhaltlichen Unterschied zwischen Enhancement und Therapie und äußerem Enhancement und Enhancement, das von innen kommt, verdeutlicht am Beispiel der gentechnischen Methoden, die direkt die Veränderung des menschlichen Genoms anvisieren. Zur Veranschaulichung bringt Buchanan noch einmal ein Beispiel, bei dem es um die menschliche Körpergröße geht. Wenn ein Kind aufgrund einer genetischen Information gemessen an der Durchschnittsgröße zu

¹⁵⁶ Vgl. BUCHANAN, Allen: *Beyond Humanity?: The Ethics of Biomedical Enhancement*, Oxford University Press, New York 2011, S. 1-13.

klein ist, wird es laut vieler Fachexperten keinen Anspruch auf eine Gentherapie haben können. Im Gegensatz dazu hat ein Kind, das aufgrund einer Tumorerkrankung ebenso zum Kleinwuchs neigt, jegliche Zusage für eine Therapie. Beide hätten aber wegen ihres Kleinwuchses Nachteile im gesellschaftlichen Leben. Das würde laut Buchanan eine Ungerechtigkeit schaffen, die durch die Unterscheidung von Therapie und Enhancement zustande kommt. Eine Haltung, die nicht zwischen Enhancement und Therapie unterscheidet, würde diese Ungerechtigkeit von vornherein gar nicht entstehen lassen.¹⁵⁷

Weiters argumentiert Buchanan, dass eine genauere Abwägung von Pro- und Contra-Argumenten in Verbindung mit Vor- und Nachteilen sowie einer adäquaten Risiko-Nutzenabschätzung hinsichtlich der Anwendung von Gentherapie am Menschen wesentlich pragmatischer und überzeugender ist als die ablehnende Haltung, die von Habermas, Fukuyama, Kass und Sandel vertreten wird. Buchanan kritisiert die Position der genannten Autoren dahingehend, dass sie meinen, mit ihrer Position die schlüssigere und überzeugendere Position zu besitzen. Vielmehr denkt Buchanan, macht es wenig Sinn, wie schon erwähnt, zwischen Therapie und Enhancement zu unterscheiden. Die ethische Analyse, Bewertung und Diskussion der Gentherapie unterscheiden sich für ihn nicht von den ethischen Diskussionen um andere Technologien. Es geht letztlich bei allen Technologien um die gleiche Frage, welche Technologien können das Leben und den Menschen an sich verbessern und bringen welchen Nutzen sowie welche Risiken.¹⁵⁸ Übertragen auf die Gentechnik – meint er – ist vor allem folgender Nutzen von größter Bedeutung: „When we reflect on the central role of enhancements in human history and on the fact that biomedical enhancements will inevitably continue to emerge from efforts to prevent and treat disease, we see that the ideal of banning enhancements is unrealistic“¹⁵⁹. Um den oben schon angedeuteten Zustand der Ungerechtigkeit zu vermeiden, ist es die Aufgabe eines demokratischen Staates dafür zu sorgen, dass Enhancement in Form von Gentherapie allen Menschen zur Verfügung stehen. Gleichzeitig ist dadurch die demokratische Säule der Teilhabe an allen Möglichkeiten zur Verbesserung des individuellen und gesellschaftlichen Lebens gewährleistet. Enhancement in Form von Gentherapie muss eine Angelegenheit des Staates sein, die für Gerechtigkeit und die Verhinderung irgendwelcher Nachteile von Individuen aufgrund von Krankheiten Sorge trägt. Erst dann ist gewährleistet,

¹⁵⁷ Vgl. BUCHANAN AE, u.a.: *From chance to choice*, Cambridge University Press, Cambridge U.K., New York, 2000, S. 115-153.

¹⁵⁸ Vgl. BUCHANAN, *Beyond Humanity?*, S. 20-22.

¹⁵⁹ BUCHANAN, *Beyond Humanity?*, S.22.

dass kein Missbrauch entsteht, der darin bestehen könnte, dass nur reiche und privilegierte Bürgerinnen und Bürger in den Genuss der Vorteile zur Verbesserung durch Gentherapie kommen. Sollte sich Gentherapie als Vorteil einer privilegierten Schicht entwickeln, bestände laut Buchanan ein wirkliches moralisches Problem. Damit wäre seiner Meinung nach, das eigentliche Ziel von Enhancement verfehlt. Es besteht darin, mehr Gleichberechtigung und Verbesserungen der gesamten Gesellschaft zu ermöglichen.¹⁶⁰

Setzt man sich mit der Position von Francis Fukuyama auseinander und nimmt dafür seine Ausführungen in seinem Buch „Our Posthuman Future“ aus dem Jahr 2002 zur Hand, fällt auf, dass Buchanan zwar auf die Position von Fukuyama Bezug nimmt, aber nicht unbedingt wirklich mit seiner Kritik den Kern der Argumentation Fukuyamas trifft. Fukuyama beschreibt seine argumentativen Einwände gegen Gentherapie, die das Genom im embryonalen Stadium verändert und sich damit auch an die nachfolgenden Generationen vererbt, in einer theoretischen Ausgangssituation. Im Jahr 2002 war CRISPR/Cas9 noch nicht entdeckt und das Human Germline Engineering war gentechnisch noch nicht möglich. Seinen Ansatz für seine ethischen Einwände nimmt er aber bei der grünen Gentechnik, die im Jahr 2002 schon so weit fortgeschritten war, dass man die DNA von Nutzpflanzen dauerhaft verändert konnte. Fukuyama meint, dass die Anzahl der Gene des Menschen, deren Zusammenspiel und Wirkung auf bestimmte Merkmale so komplex ist, dass die Gentechnik noch nicht alle Prozesse überblickt, die da am Werk sind. Eine Gefahr, die er im Zusammenhang mit Human Germline Engineering ausmacht, besteht darin, dass man nicht wissen kann, wie sich die Veränderung der DNA auf das gesamte Genom und die Wechselwirkung bzw. auf das Zusammenwirken der vielen Gene dauerhaft auswirken würden. Damit argumentiert der Philosoph hier auf der Ebene der nicht einschätzbaren Risiken. Pointiert bringt er das im folgendem Zitat zum Ausdruck:

„That the multiple functions of genes and gene interactions are highly complex does not mean that all human genetic engineering will be hold until we fully understand them. No technology ever develops in this fashion. New drugs are invented, tested, and approved for use all the time without the manufacturers knowing exactly how they produce their effects.“¹⁶¹

Auf einer grundsätzlichen, eher theoretischen Ebene gibt er zu bedenken, dass durch die Gentechnik die natürliche genetische Ausstattung des Menschen verändert würde. Das

¹⁶⁰ Vgl. BUCHANAN, S. 22-24.

¹⁶¹ FUKUYAMA, Francis: Our Posthuman Future, consequences of the Biotechnology Revolution, Profile Books, London 2002, S. 84.

heißt, der Mensch würde mit Hilfe der Technik die Natur des Menschen verändern, die bisher von der Natur klar vorgegeben war. Fukuyama argumentiert hier mithilfe von Natürlichkeitsargumenten.¹⁶² Buchanan hingegen meint, dass Enhancement in der Geschichte der menschlichen Kultur und Technik immer schon die Natur an sich, aber auch die der anderen Lebewesen und des Menschen verändert hat. Damit hat er Recht, dass Fukuyama zwischen einer Veränderung, die von außen Einfluss nimmt und einer, die von innen her verändert, ethisch-moralisch unterscheidet. Aber er übersieht, dass Fukuyama seine Argumentation auch mit Hilfe der Abwägung von Risiken und nicht einschätzbaren Folgen diverser Technologien aufbaut und untermauert. Fukuyama berücksichtigt einen nicht unwichtigen Aspekt in der ethischen Diskussion um gentechnische Anwendungen am Menschen, die Buchanan anscheinend für nicht erwähnenswert hält. Aus der Perspektive der Risiken betrachtet, macht eine qualitative Unterscheidung von Enhancement, die entweder von außen oder innen kommt, durchaus Sinn.

Die Komplexität des menschlichen Genoms sowie die Interaktion verschiedener Gene ist bis heute noch nicht vollständig erforscht. Zwar plädiert Buchanan in seiner Befürwortung von Gentherapie auch für die Berücksichtigung und Kontrolle von Risiken, erwähnt allerdings an keiner Stelle das nicht zu unterschätzende Nichtwissen, das in der Forschung und Etablierung neuer Technologien meist Zurückhaltung bezüglich der praktischen Anwendung ebensolcher provoziert. Zugespitzt heißt das für den Menschen: Manipulationen der menschlichen DNA, die auf der Ebene des Human Germline Engineering liegen, sind dauerhafte und vererbare Veränderungen des menschlichen Genoms, die man beim Auftreten späterer nicht abschätzbarer Probleme und Wirkungen nicht mehr rückgängig machen kann. Des Weiteren kann sich Buchanan auch nicht sicher sein, dass ein staatlich institutionalisiertes Enhancement allen Bürgerinnen und Bürgern auf gleiche Weise die Nutznießung dieser Therapien gewährleisten kann. Ein Blick in den Alltag medizinischer Behandlungen wird einem vermutlich eher dazu bringen, der Argumentation Fukuyamas zustimmen, dass Human Germline Engineering überwiegend eine Sache der Reichen sein würde. Fukuyama vermutet vor allem, wenn Gentherapie dazu verwendet wird, z.B. die Intelligenz der zukünftigen Kinder zu verbessern, wird dies fast ausschließlich eine Sache der Privilegierten. Wo Buchanan eine Gewährleistung des Rechts auf Gleichberechtigung und Gerechtigkeit in Hinblick auf Enhancement sieht, ortet

¹⁶² Vgl. FUKUYAMA, Francis: *Our Posthuman Future*, S. 78-84.

Fukuyama die Gefahr der Entstehung neuer Ungerechtigkeiten und Probleme, die sich z.B. in der Ungleichheit zwischen Menschen zeigen kann. Enhancement in Form von humaner Gentherapie ist bei Buchanan ein Weg mehr Gerechtigkeit unter den Menschen zu schaffen. Sie dient damit indirekt der Verbesserung des menschlichen Zusammenlebens. Fukuyama befürchtet, dass gerade durch diese Gentechnik neue Formen von menschlicher Ungerechtigkeit und Ungleichheit entstehen können.¹⁶³ Fukuyamas Fokus liegt mehr auf den Risiken und Folgen, die man im Zusammenhang mit Gentechnik verbindet. Dies führt ihn dazu, dass er eine eher skeptisch bis ablehnende Haltung gegenüber einer Gentherapie am Menschen einnimmt. Buchanan sieht sehr wohl auch die potenziellen Risiken, plädiert aber dafür, auf die vielen Chancen und Verbesserungspotentiale, die sich mit Human Germline Engineering ergeben mehr in den Blick zu nehmen und alles daranzusetzen, die Risiken kontinuierlich abzubauen und nicht Gentechnik am Menschen an sich zu verbieten. In ihrer Buchbesprechung über das Werk „Beyond Humanity: the Ethics of Biomedical Enhancement“ von Buchanan macht Laura Lenhart auf einen Aspekt in der Argumentation von Buchanan aufmerksam, indem sie Folgendes ausführt:

„Ultimately, Buchanan’s book raises more questions than it addresses. This isn’t a criticism. Rather, it is a reflection of the fact that in clearing away much of the muddled aspects of the debate, Buchanan sets the stage for the difficult task of determining just how reasoned reflection about what we value that is relevant to the debate about biomedical enhancement can or even should be translated into social policy”¹⁶⁴.

Wie wir die Fragen diskutieren, ob Gentechnik – in Form von Gentherapie am Menschen – zulässig ist oder nicht, ob ein Unterschied zwischen Enhancement und Therapie, Gesundheit oder Krankheit vorliegt oder nicht, hängt oftmals mit den Werten und Erwartungen von Menschen konkreter Gesellschaften zusammen. Die Diskussionen spiegeln förmlich Werthaltungen der Gesellschaften wider, die auch unabhängig von den zur Debatte stehenden Techniken existieren und die Menschen oftmals bewusst oder auch unbewusst bei ihren Positionen und Argumenten leiten. Darauf macht Hardt, die schon mehrmals in dieser Arbeit erwähnt wurde, aufmerksam. Oftmals können Diskussionen rund um Gentechnik am Menschen auf im Hintergrund vorhandene gesellschaftspolitische Werte, Haltungen und Positionen hindeuten.¹⁶⁵

¹⁶³ Vgl. FUKUYAMA, S. 84-87.

¹⁶⁴ LENHART, Laura: Allen Buchanan, Beyond Humanity: the Ethics of Biomedical Enhancement in: J Value Inquiry 46, S. 501., <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10790-012-9351-z>, 29.01.2021.

¹⁶⁵ Vgl. HARDT, Annika: Technikfolgeabschätzung des CRISPR/Cas-Systems, S. 129-130.

Begriffsdefinitionen von Gesundheit, Krankheit, Therapie und Enhancement, dahinterstehende gesamtgesellschaftliche und politische Haltungen, Werte und Erwartungen, entsprechende fachspezifische Perspektiven, Fokussierungen auf bestimmte Aspekte im Zusammenhang mit der Gentechnik bestimmen und beeinflussen die jeweiligen Positionen im Kontext der Frage, ob z.B. die CRISPR-Cas9-Methode im Rahmen einer Gentherapie zugelassen werden soll oder nicht. Darüber hinaus gewinnt man oftmals den Eindruck, dass man im Dickicht der vielen einzelnen Dimensionen und Aspekte keine durchgehend umfassende Position ausmachen kann. Einen letzten Hinweis, den Roduit, Baumann und Heilinger in ihrem Aufsatz „Human enhancement und perfection“ geben, formuliert die Beobachtung, dass sowohl Befürworter des Enhancements als auch Gegner eines verbindet, nämlich die Idee der Verbesserung des Menschen. Man könnte auch sagen, beide vertreten eine Art von Ideologie. Auf der Seite der Befürworter ist das nachvollziehbar, aber wie passt das bei den Gegnern? Der Gedanke der Verbesserung oder des perfekten Lebens drückt sich bei ihnen in der Art und Weise aus, dass sie meinen zu wissen, was ein gutes, perfektes bzw. besseres menschliches Leben ausmacht. Auch auf der Seite der Befürworter kann man bei genauerer Betrachtung erkennen, dass sie eine gewisse perfekte Vorstellung oder eine Ideologie vertreten, die sich vom Gedanken der Autonomie her ableitet. Gegner berufen sich in ihrer Argumentation auf die sogenannte menschliche Natur, die im Zuge eines Human Germline Engineering verändert und möglicherweise sogar endgültig aufgehoben werden würde. Interessanterweise argumentieren Konservative meistens gegen den Trend der Liberalen, die sich für ein liberales Enhancement im Sinne einer Optimierung, Perfektionierung des Menschen aussprechen, indem sie das Ziel des Enhancements, die Optimierung, Perfektionierung ablehnen und für widernatürlich degradieren. Diese Form der Perfektionierung würde ihrer Meinung nach zu unmenschlichen und unwürdigen Zuständen und Verhältnissen führen. Das Nicht-Perfekt-Sein, das Fehlerhafte, Nicht-Vollkommen-Sein, das Verletzbar-Sein zeichne gerade das aus, was natürlich dem Menschsein entspräche. Ein menschliches Leben ohne Schmerzen, Leiden und Sterben wäre ihrer Meinung nach kein menschliches. Die Gentechnologie würde auf diese Weise die menschliche Natur aufheben. Worauf das Autorenteam aufmerksam macht, ist die Tatsache, dass die Konservativen in ihrer Ablehnung des Enhancements ideelle Vorstellungen, was einen Menschen zum Menschen macht, zum Ausdruck bringen. Sie würden mit ihrer Positionierung vorgegeben, genau zu wissen, wann und wo-

durch ein Mensch menschlich ist, dass er z.B. nicht perfekt ist, vielmehr begrenzt ist und wird, dankbar für das ist, was er hat und gegenüber anderen solidarisch auftritt.¹⁶⁶

Betrachtet man die Argumentation der Liberalen fällt hingegen auf, so Roduit und andere, dass sie sich gegenüber den Konservativen mit zwei wichtigen Einsprüchen äußern. Sie meinen, dass nach ihrem Verständnis Enhancement nicht mit Perfektion gleichzusetzen ist, sondern vielmehr eine Optimierung, Verbesserung bzw. Weiterentwicklung der menschlichen Lebensbedingungen angestrebt wird. Zweitens vertreten sie den Standpunkt, dass in einer demokratischen Gesellschaft kein Platz für eine ideelle Sicht ist, die für sich in Anspruch nimmt, die einzig richtig zu sein und vorgibt, zu wissen, was den Menschen zum Menschen macht und was gut für ihn ist. Demokratische Gesellschaften müssen unterschiedliche Sichtweisen auf den Menschen gleichberechtigt und plural zulassen. Der Mensch zeichnet sich als Mensch aus, wenn er vollen Gebrauch von seiner Autonomie machen kann. Seine Selbstbestimmung enthebt ihn jeglicher Begrenzung. Das Autorenteam kommt diesbezüglich zu der Erkenntnis, dass gerade das Pochen auf die Werthaltungen in einem demokratischen Staat und das sich Berufen auf die Autonomie des Menschen wiederum Zeichen ideellen Denkens sind. Mit anderen Worten, wenn die und die Bedingungen gegeben sind, ist der Mensch Mensch. Zwei Fragen, die sich Roduit u.a. stellen, bringen sie im Zusammenhang ihrer Analyse zur Sprache und zwar *„what is the end state towards which we are heading when we are improving ourselves and which underlying assumptions justify to identify some change as an improvement?“*¹⁶⁷ Man könnte anknüpfend damit auch fragen, wohin steuert die menschliche Gesellschaft, wenn wir dem Slogan des Enhancements konsequent folgen? Und können Fehlentwicklungen, die es ja als solche nicht geben kann, weil ja alles nach dem Motto Verbesserung vor sich geht, überhaupt als solche noch wahrgenommen werden? Anders weiter gefragt, kann ein grenzenloses Enhancement nicht ebenfalls eine Sackgasse sein, wie die völlige Ablehnung? Diese Fragen sollen ein wenig das nächste Kapitel, in dem es vor allem um die Begriffe der Natürlichkeit und Künstlichkeit gehen wird, begleiten. Desgleichen soll die Nutzen-Risiko-Abwägung bezüglich der ethischen Diskussion um Gentechnik am Menschen berücksichtigt werden.

¹⁶⁶ Vgl. RODUIT, Johann A R u.a.: Human enhancement and perfection, in: Journal of Medical Ethics 2013, 39, S. 647-649, <https://jme.bmj.com/content/39/10/647.short>, 29.01.2021.

¹⁶⁷ RODUIT, Johann A R u.a.: Human enhancement and perfection, S. 649.

4.2 Natürlichkeit, Künstlichkeit, Nutzen und Risiko

In den Erläuterungen rund um die Begriffe Enhancement und Therapie tauchen oftmals immer wieder Bezüge zu einem natürlichen und einem künstlichen Status auf. Kritiker und Skeptiker der Gentechnologie berufen sich auf natürliche Grenzen, die sie z.B. im Bereich der Biologie daran erkennen lässt, dass eine Folge der Individuation im biologischen Tod liegt. Darüber hinaus argumentiert man, dass die Methode des Gentransfers in der Natur so nicht vorkommt und damit rein künstlich eine Veränderung des Genoms bewirkt wird, die in natürlichen Bedingungen so nie zustande kommen würde. Zwar kommt es bekannterweise immer wieder regelmäßig durch Abschreibefehler im Transkriptionsprozess der DNA (z.B. bei Zellteilungen) zu Mutationen, jedoch finden diese aber in einem komplexen, bis heute noch nicht komplett erforschten natürlich-biologischen Evolutionsprozess statt. Dass das nicht mit den gentechnischen Methoden in einer Art und Weise gleichgesetzt werden könne, bestreiten Anhänger der Unterscheidung von Natürlichkeit und Künstlichkeit. Die Autoren – wie z.B. Kass, Sandel, Sass aber auch Habermas – gehen davon aus, dass es eine natürlich vorgegebene Grenze gibt, die auch von der Gentechnik nicht überschritten werden sollte. Sie unterscheiden daher zwischen natürlichen und künstlichen Entitäten.¹⁶⁸

Christoph Klein gibt darüber hinaus zu bedenken, dass alle Handlungen des Menschen, und dazu zählen auch wissenschaftliche bzw. technische Forschung und Entwicklung, von zielmotivierten Entscheidungen abhängen. Man könnte fast sagen, dass durch das Hervorbringen der Technik als Zweig der menschlichen Kultur erst die Spannung zwischen Natürlichkeit und Künstlichkeit entstanden ist. Auf der einen Seite ist die Position, nach der es eine Grenze zwischen Natürlichem und Künstlichem gibt, nachvollziehbar, auf der anderen Seite erscheint sie allerdings auch willkürlich. Denn, hält man an dem Gedanken fest, dass mit der menschlichen Kultur und Technik überhaupt erst die Spannung zwischen Künstlichkeit und Natürlichkeit entstanden ist, wäre ja letztlich jegliche Form menschlicher Manipulation des biologischen Umfeldes künstlich. Anscheinend sehen aber Autoren wie Kass, Sandel u.a. in der Gentechnik, die eine Manipulation des menschlichen Genoms vornimmt, welche dann auch an die Nachkommen vererbt wird,

¹⁶⁸ Vgl. KLEIN, Christoph: Revolution der Medizin? Möglichkeiten und Grenzen der Gentechnik am Menschen, in: Gentechnologie und die Zukunft der Menschenwürde, hrsg. GOEBEL, Bernd und KRUIP, Gerhard, LIT Verlag, Münster-Hamburg-London 2003, S. 13-19.

als klare Überschreitung dieser Grenze zwischen Natürlichkeit und Künstlichkeit an. Auch Fukuyama geht – ähnlich wie Habermas – von einer nNatur des Menschen aus, die im Zuge der Gentechnik am Menschen mit der Zielsetzung einer grenzenlosen Manipulation, bedroht wäre.¹⁶⁹ Habermas macht dies mehr an seiner Unterscheidung zwischen dem zufällig natürlichen Entstandenem und dem gezielt bewusst Gemachten. Wie schon im vorangegangenen zweiten Teil dieser Arbeit erwähnt wurde, sieht Habermas in diesem Zusammenhang eine Gefahr der demokratischen Verschiebung zwischen Eltern und Kindern. Die Kinder könnten sich im Unterschied zu ihren Eltern, die noch zufällig und natürlich entstanden sind als in ihrer Unverfügbarkeit verletzt fühlen, weil sie von ihren Eltern bewusst und gesteuert gemacht worden sind. Habermas sieht gerade in der Natürlichkeit der Entstehung von Menschen eine demokratische Gleichberechtigung, die durch die Gentechnik am Menschen in Gefahr wäre, sich in Richtung Ungleichheit zu entwickeln. Gerade, dass man sich bis heute nicht aussuchen kann, welche genetische Ausstattung man hat, zeichnet für Habermas die Natürlichkeit aus, die jeden Menschen auf eine gewisse Art und Weise mit den anderen gleichstellt.¹⁷⁰

Annika Hardt gibt hier zu bedenken, dass „die Künstlichkeit eines genetischen Eingriffs – sowohl per se als auch im Sinne der Änderung eines von der Natur vorgegebenen Verlaufs – kaum als moralisch verwerflich beurteilt werden kann“¹⁷¹, weil eben schon in vielen medizinischen Bereichen Eingriffe vorgenommen werden, die eine klare Überschreitung der Grenze zwischen Natürlichem und Künstlichem darstellen. Man könnte den Eindruck gewinnen, dass sich hinter der Bewahrung der Natur des Menschen bzw. seiner natürlich vorgegebenen Grenzen, eine Vorstellung vom Menschen als Mensch legitimiert werden soll. Über die Schiene der Natürlichkeit des Menschen transportieren Autoren wie Habermas und andere ideelle Vorstellungen, wie der Mensch an sich ist bzw. sein soll. Für Habermas ist die Natürlichkeit der Sitz des wahren Menschseins, für Fukuyama ist die kontingente genetische Ausstattung des Menschen der Garant, dass er sich von anderen Lebewesen abgrenzen und ein wirklicher Mensch werden kann. Aber auch darin vermutet Hardt eine ideelle Überzeichnung von faktischen Gegebenheiten mit Hilfe von überzeichneten Vorstellungen, was den Menschen zum Menschen mache.¹⁷²

¹⁶⁹ Vgl. FUKUYAMA: Das Ende des Menschen, S. 210-240.

¹⁷⁰ Vgl. HABERMAS: Die Zukunft der menschlichen Natur, S.

¹⁷¹ HARDT, Annika: Technikfolgeabschätzung des CRISPR/Cas-Systems, S. 124.

¹⁷² Vgl. HARDT, Annika, S. 124-125.

Laut Hardt, die sich in Ihrer Kritik auf David Hume stützt, müssen sich Fukuyama und andere den Vorwurf des naturalistischen Fehlschlusses gefallen lassen. Sie schreibt: „Allein wegen der Tatsache, dass etwas (*gut*) ist, wie es ist, kann man nicht schließen, dass es auch so sein soll“¹⁷³ Hardt meint, dass solche Schlussfolgerungen durchaus berechtigt sind. Sie müssten aber, wenn sie der Begründung, weshalb gentechnische Manipulationen am menschlichen Genom ethisch nicht vertretbar sind, dienen sollen, Einsprüchen gegen einer „Heiligsprechung der Natur oder des natürlich Entstandenen“¹⁷⁴ standhalten. Eine begründete Grenzziehung zwischen den Begrifflichkeiten Natürlichkeit und Künstlichkeit wird laut Hardt auf diese Weise nur schwer erreicht werden. Ihrer Meinung nach unterscheidet sich eine solche Position nicht von kategorischen Argumentationen, die oftmals im Zusammenhang mit dem Begriff Würde ins Spiel gebracht werden, wenn man sich gegen Gentechnik am Menschen oder einer klaren Begrenzung dieser ausspricht.¹⁷⁵ Kritiker die eine Grenzziehung zwischen Natur und Artefakt zwar nachvollziehen können, aber im Kontext einer ethischen Diskussion für fehlerhaft betrachten, argumentieren, dass die menschliche Natur aus Sicht der Evolution nur eine provisorische Struktur darstelle, die auch ganz anders aussehen könnte. Sie ist rein zufällig entstanden und nicht für die Ewigkeit in Stein gemeißelt.¹⁷⁶ Auch Buchanan, der eine Unterscheidung zwischen Enhancement und Therapie ablehnt, schlägt in die gleiche Kerbe. Da er alles, was der Mensch im Laufe seiner Entwicklung kulturell-technisch entwickelt hat, als Enhancement betrachtet, ist für ihn die Grenzziehung zwischen Natur und Künstlichem nur ideologisch. Der Mensch hat im Laufe seiner Geschichte die Natur immer schon manipuliert und verändert. Warum, so Buchanan, sollte gerade im Bereich der Gentechnik eine Grenze vorliegen, wo doch in allen anderen Bereichen keine Grenze eingefordert wurden.¹⁷⁷

Ähnlich sieht es Birnbacher. Er meint, dass die Natur nur ab und an und in bestimmten Bereichen als Vorbild für menschliches Verhalten und Handeln herangezogen werden kann. Die Natur, betrachtet als eine einheitliche Entität, tritt seiner Meinung nach dem Menschen und seinem Bedürfnis nach Wohl uninteressiert gegenüber. Der Mensch ist derjenige, der ethische und wertorientierte Maßstäbe schafft und nicht die Natur. Diese Fähigkeit brachte den Menschen dazu viele Zustände wie Krankheit und Unheil, die von

¹⁷³ HARDT, S. 125.

¹⁷⁴ HARDT, S. 126.

¹⁷⁵ Vgl. HARDT, S. 126.

¹⁷⁶ Vgl. HARDT, S. 127.

¹⁷⁷ Vgl. BUCHANAN, S.

der Natur ausgehen, im Zuge seiner kulturellen Entwicklungen in den Griff zu bekommen hat.¹⁷⁸ Buchanan und Birnbacher könnte man ihrer Argumentation ideologische Verblendung vorwerfen. Die Deutung des Menschen in Verbindung mit Kultur und Technik wird wohl kaum frei sein von Ideologie. Vielmehr ist auch diese Sichtweise auf den Menschen von Fokussierung und Ideologie geprägt.

Damit bleibt offen, ob eine ideelle Grenzziehung zwischen Natur und Künstlichem ausreicht, um ethisch nachvollziehbar und vernünftig gegen Gentechnik am Menschen zu argumentieren. Eine weitere Ebene der Diskussion um humane Gentechnik betrifft die Analyse von Risiken und Nutzen. Oftmals ist die Risikoargumentation mit Natürlichkeitsargumenten vermischt. Die Aspekte des Nutzens und der Risiken, die mit Gentechnik in Verbindung stehen, werden nicht immer sauber von Argumenten getrennt, die aus der Richtung der kategorischen Schiene kommen. Mit der Diskussion um das Nutzen der neuen technologischen Errungenschaften und die Risikoabwägung verlässt man den Bereich der kategorischen Argumente und geht in den Bereich des Pragmatismus, der sich – oft im Gegensatz zu den kategorischen Zugängen – durchaus eine Liberalisierung der Gentechnik am Menschen vorstellen kann. Entscheidend für die Reichweite einer solchen Liberalisierung sind hier in erster Linie die oben genannten Parameter Risiko und Nutzen. Wenn man auf die Diskussion schaut, fällt auf, dass „drei wesentliche Prinzipien zum Umgang mit Risiken genannt“¹⁷⁹ werden, und zwar a) das Vorsorgeprinzip, b) das Maximin-Prinzip und c) das Bayes'sche Kriterium. Mit dem Vorsorgeprinzip versucht man bei Unsicherheiten in Bezug auf mögliche Folgen einer Handlung oder technischen Innovation und möglichen nicht tolerierbaren Konsequenzen passende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen. Das Maximin-Prinzip verlangt, dass man aus einem Pool an alternativen Handlungsmöglichkeiten diejenige wählt, mit der man bei unvorteilhaften Verläufen den kleinsten Schaden einfängt. Das letztgenannte Bayes'sche Kriterium wiederum fordert dazu auf, aus einer Anzahl an Handlungsoptionen diejenige zu nehmen, die den größten Nutzen erwarten lässt. Aus der Abwägung von Risiken und Nutzen ergibt sich dann wiederum die konkrete Einschätzung, die dazu dienen soll, ob man z.B. eine neue gentechnologische Methode ethisch verantworten kann oder nicht.¹⁸⁰ An dieser Stelle sei auch

¹⁷⁸ Vgl. BIRNBACHER, Dieter: Bioethik zwischen Natur und Interesse, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006, S. 78-80.

¹⁷⁹ LENK, Christian und NOLL-HUSSONG, Michael: Risiko, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von LENK, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014, S. 239.

¹⁸⁰ Vgl. LENK, Christian und NOLL-HUSSONG, Michael: Risiko, S. 239-240.

darauf hingewiesen, was man in der Fachwelt definitionsmäßig unter Risiken bzw. einem Risiko begreift. „Unter einem Risiko versteht man im Allgemeinen die Wahrscheinlichkeit, dass ein bestimmter Schaden in der Zukunft eintreten wird.“¹⁸¹ Um zu einem Überblick vom Vorhandensein von Risiken im Rahmen von Gentechnik am Menschen – z.B. bei der Anwendung der CRISPR-Cas9-Methode – zu kommen, braucht es drei Schritte, die gemacht werden müssen. Zunächst müssen Risiken identifiziert werden. Im zweiten Schritt braucht es eine Risikoanalyse, an die sich im letzten Schritt eine Risikoevaluation anschließt. Die Bioethikkonvention des Europarates von 1997 und die Deklaration von Helsinki aus dem Jahr 2013 machen darauf aufmerksam, dass bei neuen Technologien im Bereich Gentechnik am Menschen immer der Fokus auf die möglichen Risiken, die eventuell irreversible Schädigungen mit sich bringen können, gelegt werden sollte.¹⁸² Außerdem möge ein „Risiko, das man zum Erreichen eines therapeutischen oder wissenschaftlichen Zieles eingeht, (...) in einer angemessenen Relation zu dem erwartbaren Nutzen stehen“¹⁸³. Oftmals wird in ethischen Diskussionen rund um die humane Gentechnik immer von physischen Risiken für die Menschen gesprochen. Lenk und Noll-Hussong betonen, dass für eine angemessene Risikoabschätzung auch die Berücksichtigung von möglichen psychosozialen Risiken dazugehört.¹⁸⁴

Einige Risiken im Zusammenhang mit Gentherapie wurden im Laufe dieser Arbeit schon genannt. Welche können noch ergänzt werden? Im Zuge einer Liberalisierung der Gentechnik z.B. im Bereich der Forschung wäre es denkbar, dass erhöhter Druck bezüglich der Nachfrage von Embryonen entsteht. Woher kämen die notwendigen zusätzlichen Embryonen, die die Forschung bräuchte? Müssten Frauen als Spenderinnen auftreten? Aus dem Bereich der Fortpflanzungsmedizin weiß man, dass sich die Frau für eine In-vitro-Fertilisation einer belastenden Hormonbehandlung unterziehen muss, die nicht ohne Risiken einhergeht. Wären dann Spenderinnen, die man für die Herstellung von genügend Embryonen braucht, einer solchen belastenden Hormonbehandlung ausgesetzt? Des Weiteren sind Risiken zu nennen, die man mit Begriffen wie Deletionen (Gene könnten unabsichtlich deaktiviert oder rausgeschnitten werden), Mosaikbildung (die gewünschte Genveränderung hat nur zu einem Teil stattgefunden) oder Translokationen (Chromo-

¹⁸¹ LENK, Christian und NOLL-HUSSONG, S. 240.

¹⁸² Vgl. LENK, Christian und NOLL-HUSSONG, S. 241-243.

¹⁸³ LENK, Christian und NOLL-HUSSONG, S. 243.

¹⁸⁴ Vgl. LENK und NOLL-HUSSONG, S. 244-245.

sommutationen) gerade bezüglich der neuen CRISPR-Cas9-Methode genannt werden.¹⁸⁵ Risiken im Zusammenhang der Interaktion von verschiedenen Genen wurden im Zuge dieser Masterarbeit schon zur Sprache gebracht. Zu nennen wäre noch das Zusammenspiel der Gene mit der Epigenetik, einem Forschungsbereich der Genetik, der noch recht neu ist und gerade erst einmal dabei ist, zu erforschen, wie sich die Epigenetik auf die Wirkung von Genen auswirkt. Viele dieser letztgenannten Risiken liegen im Bereich des Nichtwissens, also des Wissens, das noch nicht klar definiert ist, weil die Forschung zu jung bzw. auf zu wenig empirische Fakten zurückgreifen kann. Desto größer dieses Nichtwissen ist, desto höher ist auch die Gefahr von unbekannten Risiken. Die Forschung kann derzeit nicht wissen, welche Komplikationen in Zukunft noch auftreten könnten. Dass sich dieses Risiko noch einmal um ein Vielfaches erhöht, wenn es um gentechnische Manipulationen der Keimbahnzellen geht, liegt auf der Hand. Die Veränderungen würden – im Unterschied zu Interventionen an somatischen Zellen – an die nächste Generation weitervererbt werden. Außerdem wären sie irreversibel. Die Wirkungen, die Genmanipulationen am Menschen im Lebenskontext und im Wechselspiel mit der Natur auslösen würden, kann man darüber hinaus gar nicht beim Namen nennen, weil man zwar eine Vorstellung davon hat, dass diese auftreten könnten, aber nicht weiß, welche da möglich wären. Es geht in diesem Kontext um das Nichtwissen, das noch nicht auf längere Sicht durch mit Wissen ersetzt werden kann.¹⁸⁶

Schaut man von den Risiken weg und betrachtet den Nutzen, den viele Befürworter der Gentechnik am Menschen ins Gespräch bringen, fallen besonders die Aussicht auf Heilung von genetisch bedingten Krankheiten, aber auch eine effektivere Bekämpfung von Krebs und Herzinfarkten auf. Schmerz und Leiden sollen damit dauerhaft vermindert werden und im Rahmen eines Genome Editing präventiv verhindert werden.¹⁸⁷ Jennifer A. Doudna, die zusammen mit Emmanuelle Charpentier das CRISPR-Cas9-System entdeckt hat, schreibt zum Nutzen der Gentechnik im Bereich der Medizintechnik:

„The list of possible therapeutic uses for gene editing goes on and on. Because CRISPR allows precise and relatively straightforward DNA editing, it has transformed every genetic disease – at least, every disease for which we know the underlying mutation(s) – into a potentially treatable target. Physicians have already begun treating some cancers with souped-up immune cells

¹⁸⁵ Vgl. HARDT, S. 147.

¹⁸⁶ Vgl. HARDT, S. 147-150.

¹⁸⁷ Vgl. <https://www.derstandard.at/story/2000114715581/chancen-und-risiken-von-gen-manipulation-beim-menschen>, 01.02.2021.

whose genomes have been fortified with edited genes to help them hunt down cancerous cells. Although we still have a way to go before CRISPR-based therapies will be widely available to human patients, their potential is clear. Gene editing holds the promise of life-changing treatments and, in some cases, lifesaving cures.¹⁸⁸

Doudna verspricht vieles und die Erwartungen an die neue gentechnologische Methode ist hoch. In Angesicht der erwähnten Risiken ist eine genaue Prüfung und Beobachtung der Wirkungen einer Gentherapie allerdings unablässig. Doudna erwähnt die Wichtigkeit dieser Prüfung und Beobachtung auch. Nicht alle Forscher, Ethiker, Juristen, Techniker und Philosophen, die sich mit der Gentechnik am Menschen beschäftigen, sehen das so euphorisch wie Doudna. Sie geben zu bedenken, dass die Technik noch nicht wirklich ausgereift ist und es noch etliche Jahre an Forschung braucht, damit sich erste Erfolge einstellen können. Darüber hinaus machen sie auf die Gefahr eines möglichen Missbrauchs aufmerksam, der in Richtung liberalen Enhancements geht und sich in Begriffen wie Designerbabys oder CRISPR-Babys zum Ausdruck bringt.¹⁸⁹ Dass, sich die meisten Befürworter der CRISPR-Methode im Kontext von medizinischer Therapie gleichzeitig gegen eine liberale Eugenik aussprechen, wurde in zweiten Teil dieser Arbeit schon erläutert.

Begriffe wie Natur und Künstlichkeit, Risiken und Nutzen spielen, wie dieser Abschnitt aufgezeigt hat, eine nicht unwesentliche Rolle in der ethischen Diskussion um Gentechnik am Menschen. Gewährleistet die humane Gentechnik im Rahmen von Forschung, Diagnostik und Therapie eigentlich mehr Gerechtigkeit? Werden durch sie Autonomie und Würde zur Entfaltung gebracht oder gar beeinträchtigt? Diese Fragen sollen das folgende Kapitel beschäftigen.

4.3 Gentechnik im Fokus von Gerechtigkeit, Autonomie und Würde

Wie schon im zweiten Teil dieser Arbeit angedeutet, tauchen in der ethischen Diskussion um gentechnologische Methoden wie die CRISPR-Cas9-Methode oder die Forschung an embryonalen Stammzellen Begriffe wie Gerechtigkeit, Autonomie und Würde sowohl

¹⁸⁸ DOUDNA, Jennifer A. and STERNBERG, Samuel H.: A Crack In Creation, S. XV.

¹⁸⁹ Vgl. <https://www.derstandard.at/story/2000114715581/chancen-und-risiken-von-gen-manipulation-beim-menschen>, 01.02.2021.

auf der Gegenseite also auch auf Seiten der Befürworter einer liberalen Gentechnik auf. Dieses Kapitel widmet sich daher vertiefend der Analyse der Diskussion in Hinblick auf die oben genannten Begrifflichkeiten.

Buchanan hat in seinen Überlegungen angedeutet, dass ein liberaler Umgang mit Genome Editing ein Ausdruck von Gerechtigkeit, die jeder Bürgerin, jedem Bürger gleich zukommt, sei. Gentherapie – unabhängig davon, ob nun zu therapeutischen oder optimierenden Zwecken – würde Ungerechtigkeit und Benachteiligung in der Gesellschaft abbauen.¹⁹⁰ Nach Nikola Biller-Andorno nehmen Gerechtigkeitsfragen „in der Forschungsethik, wie auch in der Bioethik allgemein, einen zentralen Raum ein“¹⁹¹. Inwiefern kommt man über Gerechtigkeit ins Gespräch und welche Gerechtigkeitsverständnisse leiten die jeweiligen Argumentationslinien? Ähnlich wie Buchanan führt Biller-Andorno aus, dass Gesundheit „eine Voraussetzung für Chancengleichheit“¹⁹² in der Gesellschaft darstellt. In Anlehnung an Rawls meint Biller-Andorno, dass Chancengleichheit als ein möglicher Maßstab für Gerechtigkeit herangezogen werden kann. Wenn jeder/jedem gleicher Zugang zur Gesundheitsversorgung gewährleistet wird, hat auch jede/jeder theoretisch die gleichen physischen und psychischen Grundvoraussetzungen für Handlungsmöglichkeiten.¹⁹³ Von diesem Grundgedanken geht Buchanan in seiner Argumentation aus, wenn er sich für eine Aufhebung der Grenzziehung zwischen Therapie und Enhancement bzw. Gesundheit und Krankheit stark macht. Was meint man, wenn man von Gerechtigkeit spricht? Der Begriff an sich ist vielschichtig und umfangreich. Die Assoziationen reichen von Verteilungsgerechtigkeit, über Fairness bis zum oben erwähnten Aspekt der Chancengleichheit. Aber auch Fragen der gerechten Verteilung von Ressourcen sowie das Gleichgewicht zwischen individuellem und kollektivem Nutzen gehören zur Diskussion rund um Gerechtigkeit. Darüber hinaus spielen Kriterien, wann und wodurch Gerechtigkeit hergestellt wird und wie sie bemessen bzw. bewertet wird, eine große Rolle. Diese komplexen und vielseitigen Zusammenhänge im Zusammenhang mit dem Begriff Gerechtigkeit lassen ethische Diskussionen, in denen man sich auf die Gerechtigkeit beruft, als anspruchsvoll erscheinen. Welche Zielsetzung verfolgt Gerechtigkeit? Laut Biller-Andorno geht es z.B. bei „der globalen Gerechtigkeit (...) um den Versuch, weltweite

¹⁹⁰ Vgl. BUCHANAN, S.?

¹⁹¹ BILLER-ANDORNO, Nikola: Gerechtigkeit, gleicher Zugang, Diskriminierung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von LENK, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014, S. 163.

¹⁹² Ebd..

¹⁹³ Vgl. BILLER-ANDORNO: Gerechtigkeit, gleicher Zugang, Diskriminierung, S. 163.

Mindeststandards zu definieren und deren Umsetzung einzufordern“¹⁹⁴. Menschenrechte sind z.B. eine Möglichkeit diverse Mindeststandards für eine solche globale Gerechtigkeit zu formulieren. In Hinblick auf die humane Gentechnik – speziell am Beispiel der Forschung – geht es, wenn wir uns auf die Gerechtigkeit beziehen, um „zwei Fragen: Wer trägt die Bürde, die mit der Gewinnung medizinischer Erkenntnisse einhergeht, und wer profitiert?“¹⁹⁵ In weiterer Folge geht es im Zuge eines Nutzenkönnens von gentechnologischen Eingriffen auch darum, wer bekommt diese und wer muss warten oder wird gar davon ausgeschlossen?

Ein Schlagwort, das vor allem auf der Seite der Befürworter einer Liberalisierung der Gentechnik am Menschen vorgebracht wird, ist die Autonomie jedes Einzelnen. Sie argumentieren, dass jedes Individuum aufgrund seiner Autonomie selbst über seinen Körper, über seine Gesundheit verfügen kann und sich dementsprechend nicht von staatlichen Regelungen und Gesetzen bezüglich des Nutzens diverser Gentechnologien einschränken lassen muss. Allgemein leitet sich das Wort Autonomie von den griechischen Wörtern *autós* und *nómos* ab. Es bedeutet wörtlich übersetzt Selbstgesetzgebung. Darüber hinaus sind beide Begriffe, die der Autonomie und Selbstbestimmung eng miteinander verwoben.¹⁹⁶ Bobbert und Werner bringen den Inhalt der beiden Konzepte Autonomie und Selbstbestimmung – bezogen auf ethische Überlegungen – folgendermaßen auf den Punkt:

„Beide bezeichnen im allgemeinen Verständnis das Vermögen handlungsfähiger Entitäten, ihr eigenes Verhalten oder die Angelegenheiten innerhalb einer ihnen zuerkannten Domäne frei und nach eigenen Maßstäben zu bestimmen, wobei an diese Maßstäbe in aller Regel zusätzliche Konsistenz- oder Rationalitätsansprüche angelegt werden“.¹⁹⁷

Die Herausforderung, die sich mit dem Begriff der Autonomie stellt, ist seine Vielfalt an Verwendungs- und Interpretationsmöglichkeiten. Sie reicht von der deskriptiven über die normative bis zur rechtlichen Verwendung und gestaltet je nach Kontext eine jeweils anders gewichtete Fokussierung. Wie im dritten Teil dieser Arbeit schon aufgezeigt wurde, kann Autonomie in den ethischen Diskussionen um die Gentechnik am Menschen oft

¹⁹⁴ BILLER-ANDORNO, S. 164.

¹⁹⁵ BILLER-ANDORNO, S. 165.

¹⁹⁶ Vgl. BOBBERT, Monika und WERNER, Micha H.: Autonomie/Selbstbestimmung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von LENK, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014, S. 105.

¹⁹⁷ BOBBERT, Monika und WERNER, Micha H.: Autonomie/Selbstbestimmung, S. 105.

auch in Verbindung mit dem Begriff der Würde auftreten. Demnach argumentieren Befürworter – wie Buchanan oder Birnbacher – für eine Liberalisierung der Gentechnik mit Verweis auf die Autonomie eines jeden Menschen, deren Gewährleistung Ausdruck der Würde eines jeden wäre. Autoren wie Buchanan oder Birnbacher rekurrieren hier auf die Dimension des Freiheitsspielräume, die im praktischen Handlungsraum des Autonomiebegriffs vorliegt. Spricht man einer Person Autonomie zu, gewährleistet man ihr damit auch einen bestimmten Handlungs- bzw. Freiheitsspielraum, der im Zusammenhang mit der humanen Gentechnik darin liegen könnte, dass ein Mensch selbst entscheiden kann, ob er von einer Gentherapie Gebrauch macht oder nicht.¹⁹⁸ Eine paternalistische Gesetzgebung, die Personen diesen Freiheitsspielraum erst gar nicht ermöglicht, verletzt daher das Recht eines jeden Einzelnen auf Anerkennung seiner Autonomie. Schaut man sich die Medizinethik genauer an, fällt auf, die Selbstbestimmung des Patienten besteht darin, dass er „über jegliche diagnostische, therapeutische oder der Forschung dienende Eingriffe selbst zu bestimmen, d.h. ihnen informiert und freiwillig zuzustimmen oder sie abzulehnen“¹⁹⁹ hat.

Dies ist bei gentechnologischen Methoden, die den Erwachsenen betreffen selbstverständlich umsetzbar. Aber, wie schaut es mit Eingriffen am Embryo aus? Hier wird auf die elterliche Autonomie, die ja auch schon im Selbstbestimmungsrecht der Eltern, ob sie ein Kind bekommen möchten oder nicht, anzutreffen ist, verwiesen. Befürworter einer Keimbahntherapie – z.B. um genetische Erkrankungen schon präventiv zu bekämpfen – beziehen sich argumentativ auf die elterliche Autonomie. „Auch was das Enhancement betrifft, verwenden viele Befürworter das Recht der Eltern, ihren Wunsch, im vermeintlich besten Interesse des Kindes – im *Kindeswohl* – dieses genetisch optimal auszurüsten, als eines ihrer Hauptargumente“²⁰⁰. Hardt bringt diese Dimension in den Argumentationslinien mit ins Gespräch, um gleichzeitig darauf hinzuweisen, dass die ethische Diskussion rund um Gentechnik am Menschen sich als äußerst komplex darstellt, wenn der Begriff der Autonomie verwendet wird. Je nach Blickwinkel, verläuft die Diskussion für oder gegen Gentechnik in Anlehnung an Autonomiekonzepte, in unterschiedliche Richtungen. Gegner von Keimbahntherapie im Sinne eines Enhancements verweisen z.B. auf die Verletzung der Autonomie des betroffenen zukünftigen Kindes. An dieser Stelle sei

¹⁹⁸ Vgl. BOBBERT und WERNER, S. 107.

¹⁹⁹ BOBBERT und WERNER, S. 109.

²⁰⁰ HARDT, S. 176.

wiederum auf Habermas verwiesen, der durch eine Manipulation der Keimbahn eine Verschiebung des Gleichgewichts zwischen den Eltern und Kindern in Bezug auf ihre Unverfügbarkeit zugunsten der Eltern, befürchtet. Befürworter hingegen bringen dagegen wiederum ins Spiel, dass es vielmehr elterliche Verantwortung sei, „sogar eine moralische Pflicht, ihre Kinder nicht nur von Erbkrankheiten zu befreien, sondern auch mit optimalen genetischen Voraussetzungen, um ein gutes Leben zu führen, ausstatten zu lassen“²⁰¹. Hardt jedoch stellt diese moralische Pflicht in Frage. Sicherlich gehört es zu den Aufgaben der Eltern, für das Wohl ihrer Kinder zu sorgen, auch kann daraus eine gewisse Pflicht abgeleitet werden, allerdings – so Hardt – kann diese Pflicht nicht in Richtung Perfektion ausgedehnt werden. Man kann Befürwortern eines liberalen Enhancements durchaus unterstellen, dass sie eine gewisse Perfektion anstreben, auf jeden Fall aber eine Optimierung bzw. Verbesserung der menschlichen Konstitution und Lebensverhältnisse. Dieses Streben nach Optimierung kann man vermutlich kaum als moralische Verpflichtung einfordern. Das käme einem naturalistischen Fehlschluss gleich.²⁰²

Offensichtlich kommen in der Diskussion um Gentechnik am Menschen unterschiedliche Verständnisse und Verwendungen von Autonomie in Konflikt. Scheinbar hängt dies auch mit der engen Verknüpfung des Autonomiebegriffs mit dem jeweiligen Würdeverständnis zusammen. Autonomie setzt einen gewissen Freiheits- und Handlungsspielraum frei. Spreche ich Embryonen einen gewissen Grad an Würde zu, anerkenne ich auch ihre Autonomie, auch, wenn diese sich erst zukünftig voll entfalten wird. Kommt Würde allerdings ausschließlich geborenen Menschen zu, entfällt die Anerkennung von Autonomie gegenüber Embryonen. Die elterliche Autonomie wird in dieser Argumentationschiene die einzig wichtige sein. Spreche ich aber vorgeburtlichem menschlichen Leben Würde und damit indirekt auch Autonomie zu, kommt diese in Konflikt mit der elterlichen. Die Argumentation wird dadurch schwieriger, weil zwei Autonomien um Berücksichtigung ringen. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass sich die Komplexität noch einmal steigert, wenn die ärztliche Autonomie, die in dieser Masterarbeit aufgrund des begrenzten Rahmens nicht thematisiert wurde, hinzugenommen wird. Schlussendlich lohnt es sich aber an dieser Stelle vielmehr noch einmal auf den Begriff der Würde im Zusammenhang mit gentechnologischen Eingriffen am Menschen einzugehen. Im dritten

²⁰¹ Ebd..

²⁰² Vgl. HARDT, S. 177-179.

Teil dieser Arbeit wurde dies schon näher erläutert. Dieses wird nun aufgegriffen, um den Zusammenhang mit dem Autonomiebegriff genauer zu beleuchten.

Je nach Argumentation begegnet man sowohl auf der Seite der Gegner bzw. Kritiker als auch auf der Seite der Befürworter der humanen Gentechnik der Menschenwürde. Dabei kann man Menschenwürde einmal so umschreiben: „Der Begriff der Menschenwürde bezeichnet den Eigenwert jedes menschlichen Individuums, das als Mensch in gleicher Weise, d.h. unabhängig von besonderen Eigenschaften, Merkmalen oder Leistung, unbedingte Achtung verdient“²⁰³ oder auch so, dass alles ungeborene Menschliche miteinbezogen wird. Darüber hinaus beginnt für andere Autorinnen und Autoren menschliche Würde, wenn bestimmte Fähigkeiten, die eine Person auszeichnen, vorhanden sind wie Vernunftfähigkeit, Reflexion und kognitive Kompetenzen. Birnbacher, so Hardt, beobachtet „eine Verschiebung des Verständnisses über das Prinzip Menschenwürde in eine biologische Richtung“²⁰⁴. Er schreibt: „Nicht mehr Würde im Sinne der Unantastbarkeit von Freiheit, Privatsphäre, Selbstachtung und Existenzminimum stehen im Vordergrund, sondern Würde im Sinne der Unantastbarkeit biologischer Strukturen und Verläufe“²⁰⁵. Abgesehen von der Unterschiedlichkeit, wann und wie Würde Menschen zugesprochen wird oder nicht, ist sie für das internationale Recht die Begründungsinstanz für alle anderen Rechte, die dem Menschen in der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte zugesprochen werden.²⁰⁶ Roberto und Christensen meinen die „Besonderheit der Menschenwürde im Vergleich zu anderen Prinzipien ist, dass ihre primäre Aufgabe darauf abzielt, die Grenzen des Unerträglichen zu setzen. Mit dem Apell an die Menschenwürde wird in erste Linie versucht, das Schlimmste zu verhindern, und erst in zweiter, eine Optimierung der Lebensqualität zu erreichen“²⁰⁷. Befürworter eines liberalen Enhancements argumentieren nicht nur mit Hilfe des Autonomiebegriffes, sondern auch mit der Menschenwürde. Es entspräche der Würde des zukünftigen menschlichen Lebens, dass man ihnen die bestmöglichen Bedingungen für ein gutes und gelingendes Leben schaffe. Das würde das internationale Recht so nicht unterstützen, geht es doch laut ihres Menschenwürdekonzepts vorrangig um das Verhindern von schlimmsten Zuständen. Genmanipulation zur Heilung oder Prävention schwerer genetischer Erkrankung wäre demnach das Vermeiden

²⁰³ ANDORNO, Roberto und CHRISTENSEN, Birgit: Menschenwürde, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von LENK, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014, S. 197.

²⁰⁴ HARDT, S.117.

²⁰⁵ BIRNBACHER, Dieter: Bioethik zwischen Natur und Interesse, S. 15.

²⁰⁶ Vgl. ANDORNO und CHRISTENSEN, S. 197-98.

²⁰⁷ ANDORNO und CHRISTENSEN, S. 198.

des Schlimmsten. Eine Verbesserung physischer Konstitution, z.B. optimalere Körpergröße oder höhere Intelligenz stelle danach nicht in Ansätzen die Verhinderung von schlimmen Zuständen da. Schlussendlich bleiben die Fragen, welche Prioritäten werden gesetzt und ist eine Grenzziehung zwischen Therapie und Enhancement berechtigt, offen. Menschenwürde kann daher sowohl dazu dienen, gewisse Handlungen zu verbieten, wenn der Verdacht besteht, dass dies zu Schaden und Missbrauch führen kann, auf der anderen Seite kann Würde auch als Rekurs dafür verwendet werden, Schaden und Missstände präventiv zu verhindern, indem man z.B. eine genetisch verursachte Krankheit durch die CRISPR/Cas9-Methode heilt. D.h. Menschenwürde kann mit anderen Gütern wie z.B. Gesundheit abgewogen werden.²⁰⁸ Für viele Autorinnen und Autoren ist ein Kompromiss denkbar. Sie haben nichts gegen eine weltweite gesetzliche Liberalisierung im Falle einer Gentherapie, die dazu dient, schwere genetische Erkrankungen zu heilen bzw. präventiv zu vermeiden. Allerdings muss da die Frage gestellt werden, wann nach welchen allgemeinen Kriterien eine Krankheit nun als schwer und als weniger schwer bis harmlos eingestuft wird? Man kommt daher immer wieder zur gleichen Frage zurück, wie man es auch dreht und wendet, wenn man Grenzen zieht, wo zieht man sie und wie rechtfertigt man diese Grenzziehung?

4.4 Grenzen in der Gentechnik – begründbar?

Lässt man die Darstellung der letzten großen Kapitel Revue passieren, kommt man auf die Kernfrage dieser Arbeit zurück. Ist es berechtigt im Bereich der Gentechnik am Menschen eine Grenzziehung vorzunehmen? Und, wenn ja, wo macht man diese ethisch gesehen fest und rechtfertigt diese? Zieht man die Grenze, wie erläutert, zwischen Therapie und Enhancement, steht man vor der Frage, wo zieht man diese? Worin liegt der Unterschied zwischen therapeutischen und nicht-therapeutischen gentechnischen Interventionen?

Noack u.a. machen sich an einen Versuch, indem sie im Zusammenhang mit therapeutischer und nicht-therapeutischer Forschung, die ja auch einen großen Anteil der Gentechnik ausmacht, schreiben:

²⁰⁸ Vgl. ANDORNO und CHRISTENSEN, S. 198.

„Der Begriff therapeutisch umfasst präventive, diagnostische und therapeutische Maßnahmen, die forschungsorientiert sind und der Versuchsperson potentiell einen Nutzen bringen, d.h. in einem medizinischen Sinne für diese ‚eigennützig‘ sein können. (...) Nicht-therapeutische Eingriffe haben per definitionem keinen medizinischen Vorteil für die Versuchsperson und werden daher als ‚fremdnützig‘ bezeichnet.“²⁰⁹

Bezüglich der ethischen Bewertung dieser Abgrenzung meinen die Autoren rund um Noack, dass es zwar unbestreitbar ist, dass wir in „in einer werteppluralen offenen Gesellschaft“²¹⁰ leben, sich aber trotz alledem in der medizinischen Praxis gewisse internationale Standards herausgebildet haben, die unter anderem das Selbstbestimmungsrecht des Patienten (oder Versuchsperson), eine ausreichende Entscheidungskompetenz, die Informiertheit sowie die Freiwilligkeit umfassen.²¹¹ Allein aus der medizinischen Praxis ergibt sich eine gewisse Grenzziehung. Schaut man noch einmal auf die ethische Diskussion, positioniert sich Christoph Klein bezüglich der Frage, ob eine Grenzziehung in der Frage der Gentechnik am Menschen notwendig und begründbar ist, klar auf die Seite der Befürworter einer Grenzziehung. Er unterscheidet drei Formen der Grenzen, mit der die Gentechnik konfrontiert ist. Zunächst einmal sind da die technologischen Grenzen. Derzeit sind viele Technologien noch gar nicht voll entwickelt. Damit können sie nicht zum Einsatz kommen. Bei einigen ist man sich auch gar nicht sicher, ob die damit verbundenen Risiken überschaubar und zumutbar sind. Ganz andere Technologien sind zwar theoretisch möglich, ob sie sich aber in der Praxis dauerhaft etablieren lassen, ist derzeit noch unklar. Eine zweite Grenzziehung macht Klein aus naturgesetzlicher Sicht fest. Die Debatte wurde in dieser Arbeit ausreichend dargestellt. Sie unterscheidet zwischen Natürlichem und Künstlichem. Die Grenzen der Gentechnik sind dort erreicht, wo die Natur selbst kein Vorbild sein kann. Eine Manipulation des menschlichen Genoms mit Hilfe der CRISPR-Cas9-Methode wäre demnach ein außer Kraft setzen dieser naturgesetzlichen Grenzen. Das diese Sichtweise nicht unbestritten ist, wurde auch genügend erläutert. Eine dritte und letzte Grenze sieht Christoph Klein von Seiten der Ethik. Er meint, dass sich auf universaler und konsensueller Ebene eine Grenzziehung herausbilden und recht-

²⁰⁹ NOACK, Thorsten u.a.: Therapeutische und nicht-therapeutische Forschung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von LENK, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014, S. 273.

²¹⁰ NOACK, Thorsten u.a., S. 274.

²¹¹ Vgl. NOACK, S. 274.

fertigen lässt. Auch diese Grenzziehung wird mehr als einmal kritisiert und in Frage gestellt. Zur dritten Kategorie von Grenzziehung schreibt er:

„Eine weitere Grenze wird durch die Erkenntnis offenbar, dass jede Handlung, also auch die wissenschaftliche, von handelnden Subjekten vorgenommen wird, deren Entscheidungen sich an Zielen orientieren. Die Frage nach der Begründung dieser Ziele und der Mittel, die zu deren Verwirklichung eingesetzt werden, verweist auf die Ethik. Über die technologischen und naturgesetzlichen Grenzen hinaus stellen sich daher ethische Grenzen, wenn wir uns nicht in den Aporien einer Anarchie des ‚anything goes‘ verlieren wollen. Diese ethischen Grenzen der modernen Medizin sind vielleicht am schwersten zu bestimmen und fallen je nach kultureller Prägung, religiöser Bindung und persönlicher Überzeugung unterschiedlich aus. Doch will die Ethik sich nicht, um ein Wort Schopenhauer aufzugreifen, darauf beschränken, Moral zu predigen, sondern sich der Aufgabe der Moralbegründung stellen, so muss sie die Mühe auf sich nehmen, nach Prinzipien zu suchen, die allgemeine Gültigkeit beanspruchen.“²¹²

Sicherlich ist hier Klein beizupflichten, dass es der Ethik primär um eine Moralbegründung bzw. um eine Rechtfertigung geht, die nachvollziehbar und sachlich-logisch möglichst widerspruchsfrei zu Papier gebracht wird. Dass, dies einer enormen Herausforderung ausgesetzt ist, hat diese Arbeit in den vorangegangenen Teilen und einzelnen Abschnitten, versucht darzustellen. Der Weg wurde beschritten ausgehend von der Biologie und Naturwissenschaft, über die Technik und im speziellen der Gentechnik über die Frage nach dem Wesen des Menschen – der Anthropologie – bis zu den Diskussionen rund um Bereiche der humanen Gentechnik (Forschung, Diagnostik, Prävention, Therapie) und einzelnen Gentechnologien wie PID, CRISPR-Cas9-Methode, Forschung an und mit Stammzellen sowie embryonalen Stammzellen. Herausgekommen ist das, was in dem oben Zitat prägnant zum Ausdruck gebracht wird. „Diese ethischen Grenzen der modernen Medizin sind vielleicht am schwersten zu bestimmen und fallen je nach kultureller Prägung, religiöser Bindung und persönlicher Überzeugung unterschiedlich aus.“²¹³ Je nach Sichtweise – sei es aus biologischer, technischer, anthropologisch-ethischer, medizinischer, unterschiedlicher kultureller, aber auch wertorientierter – fallen die Argumentationen so vielschichtig aus, wie sie versucht wurden in dieser Arbeit darzustellen. Oftmals verbergen sich hinter gutgemeinten Zielen wie Gesundheit, Leidverminderung und Vermeidung von gesellschaftlicher Benachteiligung bzw. Diskriminierung ideell ge-

²¹² KLEIN, Christoph: Revolution der Medizin? Möglichkeiten und Grenzen der Gentechnik am Menschen, S. 18.

²¹³ Ebd..

färbte Menschenbilder und Werthaltungen, die die jeweilige Argumentation in eine bestimmte Richtung lenken. Vor allem die vielschichtigen Menschenbilder, die sich in Begriffen wie Enhancement – dem Streben nach Optimierung des Menschen, Würde, Autonomie, Natürlichkeit und Künstlichkeit zur Sprache bringen können, beeinflussen Diskussionen rund um die Frage, ob eine Grenzziehung im Bereich der Gentechnik des Menschen notwendig und rechtfertigbar ist. Die überwiegende Mehrheit an Forscherinnen und Forscher unterschiedlichster Fachdisziplinen – sei es nun aus der Medizin, dem Recht, der Philosophie, Technik, Naturwissenschaft oder Ethik – spricht sich klar für eine gewisse Grenzziehung in der humanen Gentechnik aus. Vor allem wenn die Grenze zwischen Therapie und Enhancement aufgelöst wird, sehen viele eine mögliche Gefahr des Missbrauchs, der oft im Kontext der sogenannten slippery slope Argumentation auftritt. Man könnte auch sagen, die Gefahr eines Dammbbruchs, der eine Entwicklung nicht mehr stoppen kann und viele ungewollte Risiken und Probleme sowie Nachteile für die betroffenen Menschen mit sich bringen könnte, die man eigentlich vermeiden wollte. Aber, wenn eine Mehrheit für eine Grenzziehung in diesem Bereich eintritt, bleibt die Frage nach einer ethischen Rechtfertigung, die universell Allgemeingültigkeit beanspruchen kann, nach wie vor ungelöst.

SCHLUSS

Diese Masterarbeit hat sich über vier Teile mit Positionen aus den letzten gut 10 Jahren zur Frage, ob es Grenzen in der Gentechnik am Menschen gibt, auseinandergesetzt. Nach der Klärung, welche Bereiche und Anwendungsgebiete in der humanen Gentechnik unterschieden werden, erfolgte eine analytische Auseinandersetzung mit einer Verhältnisbestimmung zwischen Technik, Mensch und Gentechnik. Vor allem die Biotechnologie konfrontiert den Menschen mit der anthropologischen Frage nach sich selbst. Mit Hilfe der Gentechnik kann der Mensch mittlerweile einige gesundheitliche Probleme beheben, die vor 20 Jahren noch unlösbar schienen. Die CRISPR/Cas9-Methode verspricht für die Zukunft enormes therapeutisches Potential. Zahlreiche genetisch bedingte Krankheiten könnte man mit ihr dauerhaft heilen.

Mit neuen Techniken sind aber immer auch Risiken verbunden, die Kritik und Skepsis hervorrufen. Viele Menschen sind verunsichert und glauben den euphorischen Versprechen der Befürworter nicht. Daher haben sich der dritte und vierte Teil dieser Arbeit mit den in der Fachwelt vorherrschenden Diskussionen um drei exemplarisch ausgewählte gentechnische Methoden intensiver auseinandergesetzt. Die CRISPR/Cas9-Methode, die Präimplantationsdiagnostik und die Forschung an humanen embryonalen Stammzellen standen im Fokus der Analyse. Autoren wie Birnbacher, Habermas, Buchanan, Hardt und einige mehr kamen zu Wort. Wie die Analyse der Argumentationen aufzeigen konnte, spielen dabei Begriffe wie Enhancement, Therapie, Gesundheit, Würde, Autonomie, Gerechtigkeit und Gleichberechtigung eine wichtige Rolle. Nicht selten sind Würde und Autonomie von einer gewissen Ambivalenz geprägt, d.h. sowohl Befürworter als auch Kritiker bzw. Gegner der Gentechnik am Menschen setzen diese Begriffe in ihren Argumentationen ein. Ganz allgemein konnte festgestellt werden, dass das Thema der humanen Gentechnik ein multidisziplinäres Denken voraussetzt und provoziert. Kommt man über die ethischen Fragen und Probleme, die mit dem Thema auftreten, ins Gespräch, fällt auf, dass hier Experten aus den Bereichen der Naturwissenschaft (vor allem Biologie und Biotechnologie), Technik, Medizin, Recht, Philosophie, Ethik und Religion sich gleichermaßen zu Wort melden und die ethische Diskussion mitbestimmen. Dies trägt nicht gerade zu einer Vereinfachung des Themas und der Diskussionen bei. Umfangreiches, multidisziplinäres Fachwissen ist notwendig, um den inhaltlichen Auseinandersetzungen

rund um die humane Gentechnik folgen zu können. Das mancher Laie damit maßlos überfordert ist, wundert nicht.

Letztlich konnte die Frage, ob eine Grenzziehung in der Gentechnik am Menschen, notwendig und darüber hinaus auch ethisch rechtfertigbar sei, nicht zufriedenstellend beantwortet werden. Vielmehr ergibt sich aus einer gewissen Praxis, gerade in der Medizin, eine Grenzziehung. Viele Mediziner, Juristen, Naturwissenschaftler, Ethiker und Philosophen sprechen sich für eine Anwendung der Gentechnik im Bereich der Therapie aus, wollen aber einer Liberalisierung in Richtung Enhancement gesetzlich den Riegel vorschieben. Solche gesetzlichen Regelungen lassen sich nur schwer international regeln und bleiben vermutlich auch in Zukunft der nationalen Verantwortung überlassen. Buchanan, aber auch Birnbacher machen sich für eine Liberalisierung in Richtung Enhancement stark, weil sie die Unterscheidung zwischen Therapie und Enhancement inhaltlich nicht tragen. Ihrer Argumentation nach münden Therapie und Enhancement in Enhancement. Medizinische Therapie ist einfach nur eine Spielform des Enhancements. Solche ideologischen Streitigkeiten führen auf der einen Seite zu genaueren und differenzierten Betrachtungsweisen der Diskussionen, auf der anderen Seite können sie aber zu noch mehr Verwirrung und Verunsicherungen beitragen. Vermutlich wird sich das Thema der Gentechnik am Menschen mit Zunahme und Ausweitung der Möglichkeiten und Methoden in naher Zukunft weiter verdichten. Das wird sowohl Vor- als auch Nachteile mit sich bringen. Eines dürfte wohl zum jetzigen Zeitpunkt feststehen: Jeder Einzelne wird sich vermutlich auf kurz oder lang inhaltlich intensiver mit neuen gentechnischen Methoden auseinandersetzen müssen. Die eigene Entscheidungsverantwortung wird sich dadurch immer mehr in den Vordergrund drängen. Provokant formuliert ist dies wahrscheinlich der Preis für die mühsam erkämpfte Mündigkeit des Menschen, die sich in Europa seit dem 18. Jahrhundert als gesellschaftliches und anthropologisches Ideal flächendeckend durchsetzt.

LITERATURVERZEICHNIS

Fachliteratur

- Andorno, Roberto und Christensen, Birgit: Menschenwürde, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von LENK, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014.
- Biller-Andorno, Nikola: Gerechtigkeit, gleicher Zugang, Diskriminierung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von Lenk, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014.
- Birnbacher, Dieter: Der künstliche Mensch – ein Angriff auf die menschliche Würde? in: Der künstliche Mensch, Körper und Intelligenz im Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit, hrsg. von Kegler, Karl R. und Kerne, Max, Böhlau Verlag, Köln Weimar 2002.
- Birnbacher, Dieter: Bioethik zwischen Natur und Interesse, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2006.
- Birnbacher, Dieter: Der Begriff der Menschenwürde – eine Bestandaufnahme, in: Menschenwürde und moderne Medizintechnik, Joerden, Jan C. u.a. (Hrsg.), Nomos Verlag, 1.Auflage 2011.
- Bobbert, Monika und Werner, Micha H.: Autonomie/Selbstbestimmung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von Lenk, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014.
- Brandt, Peter (Hrsg.): Zukunft der Gentechnik, Birkhäuser Verlag, Basel 1997.
- Brown, T. A.: Gentechnologie für Einsteiger, aus dem Englischen übersetzt von Vogel, Sebastian, 6. Auflage, Spektrum Verlag, Heidelberg 2011.
- Buchanan AE, Brock DW, Daniels N, Wikler D.: From chance to choice, Cambridge University Press, Cambridge, U.K., New York, 2000.
- Buchanan, Allen E: Beyond Humanity?: The Ethics of Biomedical Enhancement, Oxford University Press, Oxford 2014.
- Cathomen, Toni und Puchta, Holger (Hrsg.): CRISPR/Cas9 – Einschneidende Revolution in der Genetik, Springer Verlag, Frankfurt 2018.
- Doudna, Jennifer A. and Sternberg, Samuel H.: A Crack In Creation, Gene Editing and the Unthinkable Power to Control Evolution, Mariner Books, Boston New York, 2018, S. XV.

- Dusek, Val: *Philosophy of Technology: An Introduction*, Blackwell Publishing, Malden 2006.
- Fukuyama, Francis: *Our Posthuman Future, consequences of the Biotechnology Revolution*, Profile Books, London 2002.
- Gehlen, Arnold: *Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt*, Klostermann Verlag, Frankfurt a. M. 2016.
- Gerke, Sara und Hansen, Solveig Lena: *Die klinische Anwendung von hiPS-Zellen: ein Überblick*, in: *Die klinische Anwendung von humanen induzierten pluripotenten Stammzellen, ein Stakeholder Sammelband*, Veröffentlichungen des Instituts für Deutsches, Europäisches und Internationales Medizinrecht, Gesundheitsrecht und Bioethik der Universitäten Heidelberg und Mannheim, Band 48, hrsg. von Axer, Peter u.a., Springer Verlag, Berlin 2020.
- Habermas, Jürgen: *Die Zukunft der menschlichen Natur, auf dem Weg zu einer liberalen Eugenik?*, Suhrkamp Verlag, Frankfurt a.M. 2001.
- Hardt, Annika: *Technikfolgeabschätzung des CRISPR/Cas-Systems: über die Anwendung in der menschlichen Keimbahn*, De Gruyter, Berlin Boston 2019
- Heilinger, Jan-Christoph: *Mensch, Weltbürger, über Anspruch und Umsetzbarkeit des moralischen Kosmopolitismus*, in: *Anthropologie und Ethik*, hrsg. von Heilinger, Jan-Christoph und Nida-Rümelin, Julian, de Gruyter, Berlin/Boston 2015.
- Hirsch Hadorn, Gertrude: *Risiken der technologischen Zivilisation als wissenschaftsethisches Problem*, in: *Ethisierung – Ethikferne, Wie viel Ethik braucht die Wissenschaft*, hrsg. von Becker, Katja u.a., Akademie Verlag, Berlin 2003.
- Ihde, Don: *Philosophy of Technology: An Introduction*, Paragon House Publishers, New York 1993.
- Jansohn, Monika und Rothhämel, Sophie: *Gentechnische Methoden, eine Sammlung von Arbeitsanleitungen für das molekularbiologische Labor*, 5. Auflage, Spektrum Verlag, Heidelberg 2012.
- Kant, Immanuel: *Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik 2*, Werkausgabe Band XII hrsg. von Weischedel, Wilhelm, 15. Auflage, Suhrkamp Verlag, Frankfurt a. M. 2013.
- Kapp, Ernst: *Grundlinien einer Philosophie der Technik, zur Entstehungsgeschichte der Kultur aus neuen Gesichtspunkten*, hrsg. Von Maye, Harun und Scholz, Leander, Felix Meiner Verlag, Hamburg 2015.
- Klein, Christoph: *Revolution der Medizin? Möglichkeiten und Grenzen der Gentechnik am Menschen*, in: *Gentechnologie und die Zukunft der Menschenwürde*, hrsg. Goebel, Bernd und Kruip, Gerhard, LIT Verlag, Münster-Hamburg-London 2003.

- Kubisch, Christian: Genetische Forschung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von Lenk, Christian u.a., Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2014.
- Lenk, Christian und Noll-Hussong, Michael: Risiko, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von Lenk, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014.
- Löser, P. u.a.: Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen in Deutschland, in: Gynäkologische Endokrinologie, 2012-11, Vol.10 (4), Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- Luger, Oskar u.a.: Gentechnik geht uns alle an! Ein Überblick über Praxis und Theorie, 2. Auflage, Springer Verlag, Wiesbaden 2012.
- Manzeschke, Arne: Technik als Lebensform? Biotechnologie, Ethik und Anthropologie in: Verkündigung und Forschung, 59. Jg., Heft 1, Chr. Kaiser Gütersloher Verlagshaus 2014
- Marx-Stölting, Lilian und Domasch, Silke: Gentechnologische Eingriffe am Menschen, Visionen und Perspektiven im Kontext von Gentherapie und Stammzellforschung, in: TATuP – Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis, 22. Jg., Heft 1, Mai 2013.
- Mitcham, Carl: Three Ways of Being-With Technology, in: Philosophy of Technology, The Technological Condition An Anthology, 2. Auflage, hrsg von Scharff, Robert C. und Dusek, Val, Wiley Blackwell, Malden 2014.
- Montag, M. u.a.: Präimplantationsdiagnostik – PID, Präimplantative genetische Diagnostik (PGD) und präimplantatives genetisches Screening (PGS), in: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz, Springer Verlag, 2013-12-01, Vol.56 (12).
- Müller, Anselm W.: „Lasst uns Menschen machen!“ Ansprüche der Gentechnik – Einspruch der Vernunft, Kohlhammer Verlag, Stuttgart 2004.
- Müller, Oliver: Die ‚Natur des Menschen‘ und ihre medizintechnische ‚Verbesserung‘. Ethische Überlegungen, in: Kritisches Jahrbuch der Philosophie, Band 14, hrsg. von der Thüringischen Gesellschaft für Philosophie e.V., Königshausen & Neumann Verlag, Würzburg 2011.
- Neubauer, Martina: Medizinisch-naturwissenschaftliche, juristische und ethische Aspekte der Präimplantationsdiagnostik, Igel Verlag, 1. Auflage 2009
- Noack, Thorsten u.a.: Therapeutische und nicht-therapeutische Forschung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von LENK, Christian u.a., Springer Verlag, Heidelberg 2014.

- Platon: Sämtliche Werke, Band 3, hrsg. von König, Burghard, Rowohlt Verlag, 37. Auflage, Reinbek 2013.
- Pflegerl, Pamina u.a.: Stammzellforschung, Status, Ausblick und bioethischer Aspekt, in: Wiener Medizinische Wochenschrift (2008) 158/17-18, Springer Verlag, Wien 2008.
- Preuß, Dirk: Die „Würde der Kreatur“ im Kontext der Gentechnologie – zwei Facetten einer Anthropologie, in: Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, 2009-10, Vol.4 (3-4), S.394-398.
- Rehmann-Sutter, Christoph: Humane Medizin, kritische Überlegungen zum Menschenbild im Zeitalter der Genetik, in: Kultur und Menschlichkeit, neue Wege des Humanismus, hrsg. von Geerk, Frank, Schwabe & Co. AG Verlag, Basel 1999.
- Sass, Hans-Martin: Forschungsfortschritt und Verantwortungsethik, in: Sass, Hans-Martin (Hrsg): Genomanalyse und Gentherapie, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 1991.
- Schrezenmeier, Hubert: Stammzellforschung, in: Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen, hrsg. von Lenk, Christian u.a., Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2014.
- Sloterdijk, Peter: Regeln für den Menschenpark, ein Antwortbrief über den Humanismus, in: Kultur und Menschlichkeit, neue Wege des Humanismus, hrsg. von Geerk, Frank, Schwabe & Co. AG Verlag, Basel 1999.
- Sommer, Volker: Die Evolution ernst nehmen, in: Der Mensch – Evolution, Natur und Kultur, Beiträge zu unserem heutigen Menschenbild, hrsg. von Oehler, Jochen, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2010.
- Springer Lexikon Medizin, hrsg. von Reuter, Peter, Springer Verlag, Berlin 2004.
- Wuketits, Franz M: Evolution: Treibende Kräfte in Natur und Kultur, in: Der Mensch – Evolution, Natur und Kultur, Beiträge zu unserem heutigen Menschenbild, hrsg. von Oehler, Jochen, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2010.
- Wünschi, Rösbe: Gentechnik, Gene lesen, schreiben und editieren, Springer Verlag, Wiesbaden 2019.

Onlinequellen

- Baltimore u.a.: A prudent path forward for genomic engineering and germline gene modification, a framework for open discourse on the use of CRISPR-Cas9 technology to manipulate the human genome is urgently needed, in: SCIENCE, Vol 348, published by AAAS, 3 April 2015, <https://science.sciencemag.org.uac-cess.univie.ac.at/content/348/6230/36>, 07.01.2021.

- Braun, Matthias und Dabrock, Peter: Genom-Editierung, ethische Reflexionen zur CRISPR-Technologie, in: Forschung & Lehre, <https://www.forschung-und-lehre.de/zeitfragen/ethische-reflexionen-zur-crispr-technologie-184/>, 04.01.2021.
- Dingermann, Theodor und Zündorf, Ilse: Der Mensch als Schöpfer, in: Pharmazeutische Zeitung, die Zeitschrift der Deutschen Apotheker, Ausgabe 22/2010, S.1, <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/ausgabe-222010/der-mensch-als-schoepfer/>, 07.01.2021.
- Kipke, R., Rothhaar, M. & Hähnel, M. Contra: Soll das sogenannte „Gene Editing“ mittels CRISPR/Cas9-Technologie an menschlichen Embryonen erforscht werden? Ethik Med 29 (2017), S.249, <https://doi.org/10.1007/s00481-017-0435-y>, 04.01.2021.
- Lenhart, Laura: Allen Buchanan, Beyond Humanity: the Ethics of Biomedical Enhancement in: J Value Inquiry 46, S. 497-501., <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10790-012-9351-z>, 29.01.2021.
- Bonk, Michael und Gassen, Hans: Essay, in: Lexikon der Biologie, <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/gentechnologie/27410>, 15.07.2020.
- Rauner, Max und Spiewak, Martin: Eine Frau, ihre Entdeckung und wie sie die Welt verändert, in: <https://www.zeit.de/2016/27/emmanuelle-charpentier-crispr-gen-technik>, 02.08.2020.
- Roduit, Johann A R u.a.: Human enhancement and perfection, in: Journal of Medical Ethics 2013, 39, S. 647-650, <https://jme.bmj.com/content/39/10/647.short>, 29.01.2021.
- Rütsche, Bernhard: Pro: Soll das sogenannte „Gene-Editing“ mittels CRISPR/Cas9-Technologie an menschlichen Embryonen erforscht werden? Ethik Med 29 (2017), S.246, <https://doi.org/10.1007/s00481-017-0435-y>, 05.01.2021.
- Sass, Hans-Martin: Ethische und bioethische Herausforderungen molekulargenetischer Prädiktion und Manipulation, in: Zentrum für Medizinische Ethik, medizinische Materialien, hrsg. von Sass, Martin u.a., Heft 91, 1. Auflage, Ruhr-Universität Bochum, März 1994, <https://www.ruhr-uni-bochum.de/malakow/zme/materialien/index.html.de>, 08.01.2021.
- Siep, Ludwig: Sinn und Grenzen von Ethik-Kommissionen aus philosophischer Sicht, Preprints and Working Papers of the Centre for Advanced Study in Bioethics, Normenbegründung in Medizinethik und biopolitik, hrsg. von Kolleg-Forschergruppe WWU Münster, Münster 2012/30, https://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/kfg-normenbegrueundung/intern/publikationen/siep/30_siep_-_ethik-kommissionen.pdf, 14.01.2021.

Spielberg, Petra: Embryonale Stammzellforschung in Europa: Von ethischen Grundsätzen geleitet, in: Deutsches Ärzteblatt 2012; 109(3): A-86/B-81/C-81, <https://www.aerzteblatt.de/archiv/119028/Embryonale-Stammzellforschung-in-Europa-Von-ethischen-Grundsuetzen-geleitet>, 12.01.2021.

Modul Totipotenz und Pluripotenz, in: Forschung mit humanen embryonalen Stammzellen, Deutsches Referenzzentrum für Ethik in den Biowissenschaften, <https://www.drze.de/im-blickpunkt/stammzellen/module/totipotenz-pluripotenz>, 12.01.2021.

<https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/mutation/44508>, 04.08.2020.

https://naturwissenschaften.ch/topics/synbio/applications/gene_drive, S. 1, 04.08.2020.

<https://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2016-09/drei-eltern-baby-gentechnik-befruchtung-mexiko-geburt-dna>, 09.08.2020