

2. Geheimnisse des Lebens

»One simple shape: the womb of humanity, endlessly, effortlessly fertile, dividing, reforming itself, from the beginning to the end of the world. It's the closest we'll ever get to immortality, Jim.«

Tim Pigott-Smith in der Rolle von Francis Crick¹

Bei einem gemeinsamen Spaziergang in der Schweiz erzählte mir der Biohacker U. von der Idee, dass jedes Kind zur Geburt ein kleines Buch geschenkt bekommen sollte. Natürlich sollte dieses Buch keine Bibel sein, wie es vielleicht einmal die traditionelle Wahl zur Konfirmation oder Kommunion gewesen ist. Dieses Buch würde aus nur vier Buchstaben bestehen, die sich immer wiederholten, eine arbiträr wirkende Aneinanderreihung der Buchstaben a, c, g und t: atctctctctctctctgcatcaccatgccc... In dem Büchlein würde der genetische Code des Kindes stehen. Dass ein solches Buch gar nicht klein sein könnte, sicher nicht in die Schublade einer Kinderzimmerkommode passen würde, schien den Biohacker nicht weiter zu irritieren. Den analogen Gen-Code des Menschen veröffentlichte das *Humangenomprojekt* auf so vielen bedruckten Seiten, dass sie aneinandergereiht etwa 5.000 Kilometer lang sind. Die Seiten sind zusätzlich auch noch klein bedruckt, geradezu winzig, um die über drei Milliarden Basen auf Papier festzuschreiben. Diese Papierversion unseres Lebens ist lang, sehr lang, und schon seit 2012 wäre es günstiger, das eigene Genom digital sequenzieren zu lassen, als es auf Papier auszudrucken. Aufgeteilt in mehr als 120 Akten-Ordner kann man die drei Meter hohen Regale seit 2003 in

1 *Life Story. Wettlauf Zum Ruhm*, Dokumentation, Regie von Mick Jackson (BBC, 1987), 1:37.

Michigan bestaunen. Bei genauerem Hinsehen würde man vielleicht sogar erkennen, dass die Buchstaben gar nicht arbiträr verteilt sind. Sie kommen nur in vier Kombinationen vor, da sich Adenin (a) mit Thymin (t) und Cytosin (c) mit Guanin (g) paart. Durch die zwei einzelnen und doch komplementären DNA-Ketten entsteht die weltberühmte Doppelhelixstruktur der Desoxyribonukleinsäure (DNS).

Die Antwort von U. auf meine Frage, welchen Sinn ein solches Buch haben könnte – selbst platzsparend in digitaler Form –, verblüffte mich allerdings deutlich mehr als die materielle Einschränkung der Papierversion an sich. Erwartet hatte ich (quasi-)religiöse Motive, aber die Antwort war technisch: Der Gencode sei schließlich kein Code, der nur ausgelesen werden müsse. Er sei eine Chiffre, und die Ordnungs- und Funktionsregeln seien noch nicht gänzlich enthüllt. Und wer könne die unbekannten Regeln des Genoms besser entschlüsseln als der gesammelte Wissens- und Rätseldurst all der Kinder, die täglich das Licht der Welt erblickten? Sie alle seien potentielle kleine Cypherhacker:innen im Werden. Kryptolog:innen, die Verschlüsselungen entziffern. Gerade durch ihre Naivität und Kreativität, durch das Spiel der Zeichen, die noch nicht durch die Repräsentationsmaschine geformt worden sind, könnten Kinder ungeahnte Zusammenhänge und Erkenntnisse über die Funktionen des Genoms produzieren.² Dass die Bibel zur Kommunion durch das Genom zur Geburt abgelöst wird, illustriert aber keine naheliegende dystopische Zukunftsvision. Das Buch im Nachtschrank symbolisiert stattdessen die nicht enden wollende Suche nach dem Geheimnis des Lebens, das weiterhin angeblich chiffriert und versteckt im Genom auf seine Enthüllung, die Durchleuchtung seiner Funktion und die Erkenntnis seiner Logiken wartet.

Welcher Lebensbegriff versteckt sich aber im Genom? Gerade die Unterscheidung zum Organischen, Vitalen oder auch den Lebewesen war und ist ohnehin enge Begleiterin aller Debatten um das Leben. Aus diesem Grund spreche ich von den Geheimnissen des Lebens im Plural. In dieser Arbeit wird folglich nicht die Frage geklärt, was das Leben oder eine Natur des Lebens sein kann, sondern diagnostiziert, dass die Rede vom Leben und insbesondere das Begehren nach der Enthüllung seines Geheimnisses eine drängende Frage der

2 Vgl. Doris Bachmann-Medick, »Cultural Turns«, *Docupedia-Zeitgeschichte*, ZZf – Centre for Contemporary History, 2010, <https://doi.org/10.14765/ZZF.DOK.2.324.V1>; Richard Rorty, Hg., *The Linguistic turn: essays in philosophical method* (University of Chicago Press, 1992). Zur kybernetischen Sinnkultur, die nicht mehr ausschließlich Sprache ist vgl. Hörl, *Die Ökologisierung des Denkens*.

Gegenwart ist. Ein kurzer Blick in die Geschichte wird zudem zeigen, dass weder dieses Begehren noch die Dringlichkeit neu sind.

Etymologisch verweist das germanische Verb *leben* mit seiner indogermanischen Wurzel ›[s]lei-‹ auf einen schleimigen, klebrigen und feuchten Ursprung. Gleichzeitig wird hier auch eine »etymologische Verbindung vom Wort ›Leben‹ und einer Wortgruppe mit der Bedeutung ›Fortbestand, Erhaltung‹³ deutlich. Gerade diese begriffliche Fassung des Lebens als etwas Bleibendes wurde auch für ihre spätere Bedeutung in der Biologie relevant. In der Antike wurde das Leben mit *Bios* und *Zoe* begrifflich doppelt gefasst, wie auch Giorgio Agamben in *Homo Sacer* erklärt:

Die Griechen kannten für das, was wir mit dem Begriff *Leben* ausdrücken, kein Einzelwort. Sie gebrauchen zwei Begriffe, die morphologisch und semantisch verschieden sind, auch wenn man sie auf eine gemeinsame Wurzel zurückführen kann: *zoe* meinte die einfache Tatsache des Lebens, [...] *bios* dagegen bezeichnete die Form oder Art und Weise des Lebens, die einem einzelnen oder einer Gruppe eigen ist.⁴

Auch heute stehen mit *Bios* und *Zoe*, dem Verhältnis von ›bloßem Leben‹ und ›spezifisch menschlichem Leben‹, wichtige Begriffe für theoretische Debatten zur Verfügung.⁵ Gerade der Posthumanismus wiederum, der von Rosi Braidotti auch explizit Kritischer Posthumanismus genannt wird, um sich vom Transhumanismus abzugrenzen, kritisiert die hinter solchen Differenzierungen stehenden anthropozentrischen Grundkategorien.⁶ Als Grundeigenschaften des *anthropos*, des Menschen, haben *Bios* und *Zoe* in ihrer Abgrenzung zum Tier relevante Bedeutung für das westlich-christliche Verständnis des Humanen: »Life is half animal, or zoe (zoology, zoophilic,

3 Georg Toepfer, *Historisches Wörterbuch der Biologie: Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe* (J.B. Metzler, 2011), 420, <https://doi.org/10.1007/978-3-476-00461-1>.

4 Giorgio Agamben, *Homo sacer. Die souveräne Macht und das nackte Leben* (Suhrkamp, 2002), 11.

5 Vgl. Martin G. Weiss, Hg., *Bios und Zoë: die menschliche Natur im Zeitalter ihrer technischen Reproduzierbarkeit* (Suhrkamp, 2009).

6 Vgl. Rosi Braidotti, »A Theoretical Framework for the Critical Posthumanities«, *Theory, Culture & Society* 36, Nr. 6 (2019): 31–61, <https://doi.org/10.1177/0263276418771486>; Francesca Ferrando, »Posthumanism, Transhumanism, Antihumanism, Metahumanism, and New Materialisms: Differences and Relations«, *Existenz* 8, Nr. 2 (2013): 26–32; Dierk Spreen u.a., *Kritik des Transhumanismus: über eine Ideologie der Optimierungsgesellschaft* (transcript, 2018), <https://doi.org/10.14361/9783839442876>.

zoo), and half discursive, or bios (biology). Zoe, of course, is the poor half of a couple that foregrounds bios, defined as intelligent life.«⁷ Für Braidotti ist der Wille nach einer Unterscheidung zwischen Bios und Zoe, nach einer Differenzierung zwischen Organismus und Sozialem, Ausdruck eines gegenwärtigen Dilemmas. Dem folgend weist Neni Panourgíá darauf hin, dass gerade diese Differenzierungsversuche nicht immer produktiv sind. Mit Bezug auf die Arbeiten Roberto Espositos und Braidottis beschreibt sie eine Bewegung hin zu der stärkeren Verbindung oder auch Konjugation der Begriffe.⁸

Neben sprachlichen und ontologischen Verschiebungen des Lebensbegriffes – gerade auch durch religiöse Verbindungen zum ewigen Leben, phänomenologische Verbindungen zum Erleben und biologische Verbindungen zum Überleben – wurde der Lebensbegriff auch Gegenstand diverser philosophischer Bearbeitungen. Der Historiker Georg Toepfer erklärt, im christlichen Mittelalter habe sich »der in der Antike entwickelte spezifische Begriff des organischen Lebens [...] in dem Konzept einer allgemeinen Weltseele«⁹ verflüchtigt. René Descartes Maschinenmodell und die Anwendung des Mechanischen auf den Lebensprozess im 17. Jahrhundert stellt eine der radikalsten Umdeutungen hin zur Organisation eines Organismus dar. Der Blick in die Materie, im 17. Jahrhundert vor allem durch die Nutzung des Mikroskops revolutioniert, entledigte sich schnell jeglicher Vorstellung von einer Beseelung seines Gegenstands. Solchen Modellen konträr gegenüberstehend, brachten allerdings der Vitalismus und ab der Mitte des 18. Jahrhunderts die Lebensphilosophie den Lebensbegriff auch jenseits seiner biologischen Erhaltungs- und Evolutionsfunktion in Stellung. Gerade wissens- und wissenschaftsgeschichtlich sollte der Lebensbegriff in seiner Definition als spezifische Organisation, Fähigkeit oder Tätigkeit eines Lebewesens immer wieder die Frage aufwerfen, was denn nun eigentlich lebt.

So verschiebt sich auch immer wieder der Status des Lebewesens und die ontologische Bestimmung des Lebens: Tieren, Pflanzen, Menschen, Viren, Gestirnen oder Steinen wird immer mal wieder eine Lebensfähigkeit zu- oder

7 Rosi Braidotti, »The Politics of Life as Bios/Zoe«, in *Bits of Life*, hg. von Anneke Smelik Nina Lykke, *Feminism at the Intersections of Media, Bioscience, and Technology*, hg. von Phillip Thurtle und Robert Mitchell (University of Washington Press, 2008), 177, <https://www.jstor.org/stable/j.ctvcwnqv7.16>.

8 Vgl. Neni Panourgíá, »Bios«, in *Posthuman Glossary*, hg. von Rosi Braidotti und Maria Hlavajova (Bloomsbury Publishing, 2018).

9 Toepfer, *Historisches Wörterbuch der Biologie*, 425.

auch wieder abgesprochen. Kein Wunder, denn der Lebensbegriff versucht eine »Weise des Seins, Inbegriff besonderer Tätigkeiten, Zustand von Körpern, Eigenschaft komplexer Materieeinheiten, Einheit der individuellen Lebensgeschichte, Summe von Lebewesen einer Region oder Zeit, einzelne Körper übersteigende Dynamik, Mengenbegriff« in einem zu sein.¹⁰

Allerdings ist nicht einmal in der Biologie eine einheitliche und restlose Definition des Lebens zu erkennen. Auch die harten Wissenschaften sind sich nicht einig, und es gibt nach wie vor keine einheitliche Definition des Lebens.¹¹ Evelyn Fox Keller erklärt: »Yet I would argue that [...] biology is scarcely any closer to a united understanding (or theory) of the nature of life today than it was a hundred years ago.«¹² Ausgehend von seinem schleimigen Ursprung endet der Lebensbegriff heute auch in den Naturwissenschaften in einem »elusive scientific endeavor«¹³.

Life's (Re-)Emergences heißt passenderweise der Titel der Einleitung zur Sonderausgabe *On Life and New Vitalism* des Journals *Theory, Culture and Society* von 2007. »One possible answer – the one whose discussion we propose with this special section – lies in a re-problematization of life: what is it that makes something living or nonliving and what, after all, is life itself?«¹⁴ Olma und Koukouvelis stellen die Frage nach dem Leben erneut, erklären den großen Dualismus zwischen Natur und Kultur direkt als obsolet und schließen an: Der Lebensbegriff sei virulent und gerade deswegen die neuerliche Frage nach dem Leben drängend. »It appears to be high time for theory to confront these questions as the aforementioned developments in social and scientific practice amount to nothing less than a reorganization and redefinition of life itself.«¹⁵ Wie kann man diese »high time«, diesen Drang, von dem die Sozialtheorie hier spricht, erklären?

10 Toepfer, *Historisches Wörterbuch der Biologie*, 422.

11 Vgl. Nature, »Meanings of ›Life‹«, *Nature* 447, Nr. 7148 (2007): 1031–32, <https://doi.org/10.1038/4471031b>.

12 Vgl. Evelyn Fox Keller, *Making Sense of Life. Explaining Biological Development with Models, Metaphors, and Machines* (Harvard University Press, 2003). <https://doi.org/10.4159/9780674039445>.

13 Vgl. Stephane Tirard u.a., »The Definition of Life: A Brief History of an Elusive Scientific Endeavor«, *Astrobiology* 10, Nr. 10 (2010): 1003–9, <https://doi.org/10.1089/ast.2010.0535>.

14 Sebastian Olma und Kostas Koukouvelis, »Life's (Re-)Emergences«, *Theory, Culture & Society* 24, Nr. 6 (2007): 2, <https://doi.org/10.1177/0263276407078709>.

15 Ebd.

Die Dringlichkeit nach einer Auseinandersetzung mit dem Leben folgt genau der Funktion des Dispositivs. Und gerade diese (Re-)Emergenz der Frage nach dem Leben und erneute Beschäftigung mit ihm haben nicht ohne gute Gründe Konjunktur.¹⁶ Die Unklarheit darüber, was das Leben nun gerade sein soll, wird in Anbetracht von Klonen, Transplantationen und Implantationen, Genetik, stetig wachsender Pharmazie, Neurobiologie und Artifizierlicher Intelligenz nicht unbedingt einfacher. Kaum etwas war und bleibt so umkämpft, von Trends und Vergessenwerden gekennzeichnet und niemals vollends definiert wie der Lebensbegriff. Dennoch – oder vielleicht genau deswegen – kann ein klares Erstarken des Gebrauchs des Lebensbegriffs in sozialtheoretischen Diskursen diagnostiziert werden.

Stefan Helmreich erklärt aufgrund einer solchen Überfülle an Lebensdefinitionen und der langen Geschichte des Begriffes das »Leben als ein Verb«¹⁷. Leben verliert auf diese Weise seine spezifisch organische Entität oder vitalistische Grundlage und bezeichnet eher eine Bewegung hin zu einem biotechnologischen Forschungsfeld. Ich folge der klaren und forschungsleitenden Definition von Helmreich, da sie sich auch auf Biohacking als Teil dieses Forschungsfeldes anwenden lässt. Die Entwicklungen und die Vermehrung der Biotechnologie, speziell die Gentechnik- und Stammzellforschung, beschreibt eine Kapitalisierung von Leben und schließt an die Marxsche Ökonomietheorie der Arbeit und Kommodifizierung an. Des Weiteren wird das Foucaultsche Biopolitik-Konzept erweitert, indem deutlich wird, dass nicht nur die Foucaultschen biologischen Entitäten Individuum und Bevölkerung Objekt der biopolitischen Regierung sind, »but also cells, molecules, genomes, and genes.«¹⁸

16 Vgl. Hannah Landecker, *Culturing life: how cells became technologies* (Harvard University Press, 2007), <https://doi.org/10.4159/9780674039902>; Soraya de Chadarevian, *Designs for life: molecular biology after World War II* (Cambridge University Press, 2002); Johannes Steizinger, »Engineers of Life? A Critical Examination of the Concept of Life in the Debate on Synthetic Biology«, in *Ambivalences of Creating Life: Societal and Philosophical Dimensions of Synthetic Biology*, hg. von Kristin Hagen u.a. (Springer International Publishing, 2016), https://doi.org/10.1007/978-3-319-21088-9_15.

17 Vgl. Stefan Helmreich, »Life Is a Verb: Inflections of Artificial Life in Cultural Context«, *Artificial Life* 13, Nr. 2 (2007): 189–201, <https://doi.org/10.1162/artl.2007.13.2.189>.

18 Stefan Helmreich, »Species of Biocapital«, *Science as Culture* 17, Nr. 4 (2008): 464, <https://doi.org/10.1080/09505430802519256>.

Unweigerlich stellt sich nun allerdings die Frage, ob sich nicht auch diese Arbeit im Grunde in die faszinierte Suche nach dem ontologischen Leben *an sich* einreicht.

Folgt man dieser neuen alten Suche, dieser Reproblematisierung des Lebens, erkennt man, dass solche epistemischen Neufindungen keine Neuheiten sind. Gerade das wachsende Interesse an Biotechnologie und der damit einhergehenden potentiellen Bearbeitbarkeit des Menschen schließt Fragen nach den Grenzen des Humanen, der Erweiterung, Überschreitung und Maschinisierung des Menschen an.

Anhand von drei Schlaglichtern aus der Geschichte der Genetik illustriert diese Arbeit, wie vielfältig die Versuche sind, das Leben zu entschlüsseln und zu hacken. In Kapitel 2 werden drei große Errungenschaften der Molekularbiologie nachgezeichnet: die Entdeckung der Doppelhelixstruktur des Gens 1953, die Etablierung der Synthetischen Biologie in den 1970er Jahren und das enttäuschende Ende der großen Versprechungen der Molekularbiologie durch die unspektakuläre Fertigstellung des Humangenomprojekts zur Jahrtausendwende. Diese kurze Epistemologie der Lebenswissenschaften seit der Mitte des 20. Jahrhunderts zeigt zudem die Überschneidungen der Molekularbiologie mit der Kybernetik auf. Das Buch des Lebens wurde mit kybernetischem Vokabular gelesen und der Code des Lebens mit Biotechnologie geknackt.¹⁹ Die Enthüllung der Geheimnisse des Lebens durch Messungen wird so Gegenstand einer medienhistorischen und epistemologischen Fragestellung nach dem Bios *der* und *in* Biopolitik.

Kapitel 2.1 »Fotografie 51« behandelt eine dieser Entdeckungen der Geheimnisse des Lebens: die Entdeckung der Doppelhelixstruktur der DNA durch James Watson, Francis Crick, Maurice Wilkins und Rosalind Franklin. Crick und Watson hatten 1953 mit der Doppelhelix eine erste Antwort auf die Frage *Was ist Leben?* gefunden, die Erwin Schrödinger 1944 in einer Essaysammlung aufgeworfen hatte.²⁰ Schrödinger hatte zwar Grundlagen der Physik entdeckt, die so revolutionär waren, dass sie »a glimpse into the mind of God« gaben, wurde aber ebenso berühmt durch eine Essaysammlung, die so kompliziert sei, dass »die Thesen, Argumente und Gleichungen, auf die sie sich beziehen, nur naturwissenschaftlich Ausgebildeten nachvollziehbar sind«,

19 Vgl. Lily E. Kay, *Das Buch des Lebens: wer schrieb den genetischen Code?* (Hanser, 2002).

20 Roger Schrodinger und Erwin Schrödinger, *What Is Life?: With Mind and Matter and Autobiographical Sketches* (Cambridge University Press, 1992).

wie Hans Ulrich Gumbrecht motivierend erklärt.²¹ Gumbrecht ernennt Schrödingers aufgeworfene Frage dennoch zu einem »eminente(n) Paradigma«, das »Anregungen für die Emergenz der Biogenetik« bereithalten. Bei Crick hatte die Lektüre von Schrödingers Buch den sofortigen Drang geweckt, von der Physik in die Biologie zu wechseln und der Erste zu sein, der das Geheimnis des Lebens lüften würde. Das sogenannte Wettrennen zum Gen beschreibt epistemologisch neben der Verabschiedung vom damals vorherrschenden Protein-Paradigma und dem Beginn der Molekularbiologie historisch einen der berühmtesten Fälle von Wissenschaftsdiebstahl. Durchdrungen von einer Geschichte interkontinental und national konkurrierender Wissenschaftsinstitutionen, von Doktorand:innen, die den Leitern dieser Institutionen nicht gehorchten, und einer durch Misogynie, Lügen und Missgunst charakterisierten Arbeitsatmosphäre, illustriert dieses Unterkapitel, wie grundlegend Geheimhaltung, Konkurrenzdenken und auch Sexismus in der Etablierung der akademischen Lebenswissenschaften waren. An Fotografie 51 lässt sich zudem erkennen, wie sich ein bestimmtes Konzept des Lebens in die Genetik eingeschrieben hat.

Auch Michel Foucault widmete sich ab den 1960er Jahren der Reproduktion des Lebens. Er gab das in einer Antrittsvorlesung skizzierte Projekt *Das Wissen der Vererbung* allerdings für die Arbeit an *Überwachen und Strafen* auf. Anhand dieses nicht geschriebenen Werkes wird in Kapitel 2.3 gezeigt, dass weder Foucaults angebliche methodologische Wende von der Archäologie des Wissens hin zur Genealogie der Macht, noch eine kybernetische Färbung seines später entwickelten Konzeptes der Biopolitik und damit des Bios-Begriffes zufällig waren.

Ausgehend von seiner Auseinandersetzung mit François Jacobs *Die Logik des Lebenden* soll in Kapitel 2.3 »Wachsen und Vermehren« eine erste Spur ausgearbeitet werden, die den Lebensbegriff mit der späteren, eher unklaren Konzeption des Bios in Biopolitik erklären kann. Es wird deutlich werden, dass sich hier eine molekularbiologische Konzeption des Lebens herausbildet, die sich eines informationstheoretischen Vokabulars und somit kybernetischer Begriffe bedient, um das Geheimnis des Lebens zu lüften.

Wie in Kapitel 2.4 »Die Macht des Lebens« deutlich werden soll, liegt die Stärke eines undefinierten Bios-Konzeptes gerade in seiner Offenheit. Genau das unspezifische Verständnis des Lebens versinnbildlicht schließlich auch die

21 Gumbrecht, Hans Ulrich, *Geist und Materie: was ist Leben?: zur Aktualität von Erwin Schrödinger* (Suhrkamp, 2008).

innere Struktur der Biopolitik selbst: Die Biopolitik regiert »vital«, als wäre sie lebend, wie Maria Muhle eindrücklich beschreibt: »[D]em Leben [kommt] in Foucaults Verständnis der Biopolitik eine *doppelte* Rolle zu [...]: Das Leben ist nicht nur der *Gegenstand* der Biopolitik, es ist zugleich das *funktionale Modell*, nach dem sich die Macht auf ihren Gegenstand bezieht.«²² Dieser These folgend, wird in Kapitel 2 deutlich werden, dass gerade Foucaults biopolitische Konzeption mit kybernetischen Epistemen nicht nur unterfüttert ist, sondern selbst als kybernetisch gelesen werden kann und muss. Eine Betrachtung der Geschichte des Molekularen und ihrer inhärenten kybernetischen Episteme ermöglicht dabei ein tieferes Verständnis des Zugriffs der Biopolitik auf das Leben in seinen mannigfaltigen Facetten.

Foucault hat den Begriff des Bios in seiner Theorie der Biopolitik überraschenderweise nur ungenügend geklärt. Dabei wird schon in seinen frühen Schriften deutlich, wie tiefgehend kybernetisches Denken für sein späteres Verständnis des biopolitischen Regimes war. Die Kybernetik hatte einen großen Einfluss auf sein epistemologisches Interesse an den Natur- und Humanwissenschaften. So wird deutlich werden, wie das Verständnis der Biopolitik modernisiert und unserer technischen Gegenwart angepasst werden kann, wenn ihrem bereits vorhandenen kybernetischen Gehalt größere Beachtung geschenkt wird. Kapitel 2.5 »Die Zufälligkeit der Kybernetik« widmet sich der kybernetischen Verfasstheit des biopolitischen Konzeptes. Dass der Bios in Foucaults Theorie der Biopolitik bis zum Schluss undefiniert bleiben sollte, bedeutet aber keine Schwäche seines Konzeptes des Lebens.

Die Geschichte der Genetik steht in Kapitel 2 exemplarisch für die mannigfaltigen Versuche, die Geheimnisse des Lebens zu lüften, das Leben zu durchleuchten, zu informatisieren, zu verdaten und zu vermessen. All diese Versuche zielen auf Berechenbarkeit. Die Genetik verspricht die Reproduktion eines »guten« Lebens unter dem Kalkül der Nützlichkeit. Durch die Rekonstruktion des Wissens über den Bios und die Vererbung sowie der neuen Erkenntnisse der Molekularbiologie, kann, flankiert durch Begriffe und Denkgerüste der Kybernetik, die biokybernetische Verfasstheit dieser Forschung über das Leben beschreibbar gemacht werden. Diese Geschichte der Molekularbiologie soll auch eine argumentative Grundlage für die Entmystifizierung der Faszination für das Biohacking und die Biohacker:innen heute bieten.

22 Maria Muhle. *Eine Genealogie der Biopolitik. Zum Begriff des Lebens bei Foucault und Canguilhem* (Fink, 2013), 11, Hervorh. i. O., <https://doi.org/10.30965/9783846755402>.

2.1 Fotografie 51

In dem BBC-Lehrfilm *Life Story* von 1987 läuft ein aufgeregt kaugummikauender Jeff Goldblum als der US-amerikanische James Watson hinter dem britischen Physiker Francis Crick, gespielt von Tim Pigott-Smith, in einen Pub.²³ In der zum Mittagessen gut gefüllten Eagles Bar in Cambridge verkünden sie, sie hätten das Geheimnis des Lebens entdeckt. Der ikonische Ausruf Cricks von 1953 beschreibt einen der Höhepunkte des Jahrhunderts des Gens.²⁴ Watson wird später in seinem mittlerweile zum Klassiker avancierten Wissenschaftsroman *Die Doppelhelix*, einem autobiographischen Erfahrungsbericht über das sogenannte Wettrennen zum Gen, die Szene etwas zurückhaltender beschreiben, als es der Film durch die mit Bier anstoßenden und feiernden Goldblum und Pigott-Smith inszeniert: »So war mir nicht recht wohl, als Francis zum Mittagessen in den »Eagle« hinüberflatterte und allen, die sich in Hörweite befanden, verkündete, wir hätten das Geheimnis des Lebens entdeckt.«²⁵

Crick und Watson erhielten 1962 zusammen mit Maurice Wilkins vom King's College in London den Nobelpreis in Physiologie und Medizin für ihre »discoveries concerning the molecular structure of nucleic acids and its significance for information transfer in living material« und wurden damit als die drei Sieger des Wettrennens zum Gen gekürt.²⁶ Die vierte Teilnehmerin des Rennens erhielt erst spät eine Ehrung für ihren Beitrag zur Entdeckung der Doppelhelixstruktur der DNA: Rosalind Franklin, die mit der Fotografie 51 – einem durch Röntgendiffraktion produzierten Abbild der molekularen Struktur der DNA – einen der wichtigsten Beiträge zur Entdeckung dieses Geheimnisses des Lebens geliefert hatte.²⁷ Während es diverse Anekdoten

23 *Life Story. Wettlauf Zum Ruhm.*

24 Keller, *The Century of the Gene.*

25 James D. Watson u.a., *Die Doppelhelix: ein persönlicher Bericht über die Entdeckung der DNS-Struktur*, überarb. und erw. Neuausg., Rororo Sachbuch rororo science 60255 (Rororo-Taschenbuch-Verl, 1997), 177.

26 Nobelpreis, »The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1962«, *nobelprize.org*, 1962, <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1962/summary/>. Lawrence Bragg war derjenige, der, in Abstimmung mit Jacques Monod, Crick, Watson und Wilkins für den Nobelpreis vorgeschlagen hatte. Allerdings hatte er empfohlen, den Preis im Bereich Medizin und Physiologie zu vergeben, anstatt ihn in der Chemie zu verorten.

27 Vgl. Brenda Maddox, »The Double Helix and the »Wronged Heroine«, *Nature* 421, Nr. 6921 (2003): 6921, <https://doi.org/10.1038/nature01399>.

gibt, die man über die konfliktreiche Zeit am Cavendish Laboratory der Universität Cambridge und am King's College in London zwischen 1950 und 1953 erzählen kann, dient die Fotografie 51 in der vorliegenden Arbeit vor allem als Veranschaulichung der Folgen einer dunklen Seite dieses Wissenschaftsbetriebs, der nicht nur durch ein feindliches, selten kooperatives Arbeitsklima gekennzeichnet war, sondern zusätzlich auch geprägt von offen ausgelebter Misogynie, Geheimhaltung und Missgunst.

Im Herbst 1951 hatte der junge Doktor der Physik James Dewey Watson seinen Arbeitsplatz im Büro des fünf Jahre älteren Physikers Francis Harry Compton Crick am Cavendish Laboratory erhalten. Nach der begeisterten Lektüre von Erwin Schrödingers berühmtem Essay *Was ist Leben?* von 1944 hatte Crick direkt von der Physik zur Biologie gewechselt und teilte mit Watson schnell die Ansicht, dass »die DNA nicht nur ein lohnendes Problem, sondern das zentrale Problem der Biologie überhaupt sei, unvergleichlich wichtiger als Hämoglobin oder andere Makromoleküle«²⁸. Zum Ärgernis seines Vorgesetzten Lawrence Bragg saß Crick allerdings immer noch an seiner Doktorarbeit zur RNA des Hämoglobins.²⁹ Die Erforschung der DNA war zu diesem Zeitpunkt eine umstrittene Angelegenheit, und Bragg musste seine beiden Mitarbeiter immer wieder dazu bringen, die als wenig sinnvoll erachtete Arbeit an der DNA für ihre eigentlichen Forschungsarbeiten zurückzustellen.

Das zu der Zeit vorherrschende Protein-Paradigma ging davon aus, dass Proteine die Träger der relevanten Erbinformationen sein müssten, da nur sie die nötige Komplexität für die Grundbausteine des Lebens liefern konnten. Es war noch gar nicht bekannt, woraus genau die Gene überhaupt bestehen, und die Wiege des Lebens wurde eher in den Proteinen gesucht als in der Desoxyribonukleinsäure, die, so eine damalige These, vermutlich weniger komplex sei und lediglich als Kleber für die Proteine diene. Die DNA mit ihren gerade einmal vier Basen schien repetitiv. Crick und Watson waren sich aber einig, dass

Proteine nicht der Stein von Rosette für die Entschlüsselung des wahren Geheimnisses des Lebens waren. Hingegen konnte uns die DNS den Schlüssel liefern, der es uns ermöglichte, herauszufinden, auf welche Weise die Gene unter anderen Eigenschaften die Farbe unserer Augen oder unseres Haares

28 *Die Doppelhelix*, 11.

29 Bragg war von 1945–1960 Direktor des Cavendish Laboratory und damit Vorgesetzter von Crick und Watson. Er hatte bereits 1914 zusammen mit seinem Vater den Nobelpreis für die Entdeckung der Struktur komplexer Moleküle erhalten und gilt als Begründer der Kristallografie.

bestimmen oder sehr wahrscheinlich auch unsere mehr oder weniger ausgeprägte Intelligenz und möglicherweise sogar unsere Fähigkeit, andere Leute zu amüsieren.³⁰

Die Suche nach der molekularen Struktur der DNA war allerdings nicht nur eine Suche nach der Schönheit und Symmetrie der Biophysik, es war auch ein Wettrennen um den Nobelpreis und den richtigen wissenschaftlichen Weg zu diesem Ziel.

Das Drama, das Watson präsentierte, rankte sich freilich nicht um das Streben nach Erkenntnis oder Verständnis der Natur, sondern es war ein Wettlauf um Ruhm und Ehre, denn für den ›ehrenwerten Jim‹ handelte es sich bei der DNS nicht nur um das ›Rätsel des Lebens‹, sondern vor allem um das Vehikel für den Nobelpreis.³¹

Ausgerechnet dieser schien aber bereits für Linus Pauling vom California Institute of Technology reserviert zu sein,³² bis Crick und Watson mit geradezu kindischer Schadenfreude erkannten, dass Pauling fälschlicherweise weiterhin von einer Alphahelix Struktur ausging. Als die beiden vor Veröffentlichung ein Manuskript von Linus Paulings Sohn Peter erhielten, der gerade am Cavendish Laboratory residierte, erkannten sie schnell, dass Paulings Rechenfehler ihnen einen Vorsprung geben würde. Pauling hatte offensichtlich Monate mit den Größenberechnungen der Alphahelix Struktur verbracht und somit verschwendet.

Nach Paulings Scheitern gab es nur noch einen anderen Teilnehmer des Rennens: Maurice Wilkins. Wilkins, der zuvor am Manhattan Project mitgearbeitet hatte, hatte nun, so Watson, das DNA-Problem »gewissermaßen gepachtet«.³³ Die verzwickte Konkurrenzsituation wurde nicht dadurch vereinfacht, dass sie Freunde waren. Neben dem intensiven wissenschaftlichen Austausch vereinte die drei Männer schließlich auch eine gemeinsame Abneigung gegen ›Rosy‹, wie sie Rosalind Franklin unter sich nannten.

30 Watson u.a., *Die Doppelhelix*, 35.

31 Ebd., 14.

32 Vgl. für die Zeit am Caltech bis 1945: Lily E. Kay, *The molecular vision of life: Caltech, the Rockefeller Foundation, and the rise of the new biology* (Oxford University Press, 1993). <https://doi.org/10.1093/oso/9780195058123.001.0001>.

33 Watson u.a., *Die Doppelhelix*, 38.

Aufgrund der Konflikte zwischen Franklin und Wilkins am King's College London hatte John Desmond Bernal die Arbeit an der DNA unter Wilkins und Franklin aufgeteilt. Franklin arbeitete mit Gosling an der B-Form und Wilkins mit Wilson an der A-Form. Die richtige Zusammenstellung der Salzlösung, damit der kleine, weiße Faden feucht genug in der Apparatur hängen konnte, aber trocken genug war, um vom Röntgenstrahl erfasst zu werden, war der relevante Teil von Franklins Arbeit. Während Crick und Watson mit Metall, Draht und Pappe ein Modell zu bauen versuchten, das den physikalischen Gesetzen der Strukturchemie gehorchte, wurde am King's College um das bessere Stück DNA gestritten, es wurden Geräte justiert, Linsen geformt, Kolben gebaut und fragile DNA-Stränge, feiner als ein dünnes Haar, in monströse Röntgengeräte gehängt.

Erst die Betrachtung der Fotografie 51 gab Crick und Watson die empirische Gewissheit, dass ihre – bis dahin nur als Hypothese bestehende – Doppelhelixstruktur richtig war: »In dem Augenblick, in dem ich das Bild sah, klappete mir der Unterkiefer herunter, und mein Puls flatterte.«³⁴ »[D]ie weit besseren Kristallaufnahmen von Maurice«³⁵ hatten Crick und Watson einiges an Zeit erspart, immerhin arbeiteten sie nicht experimentell, im Gegensatz zu Wilkins, Franklin und auch Pauling. »Daß die Bilder Maurice gehörten, war peinlich, aber es war nun einmal so«, erklärt Watson einen der berühmtesten Fälle von wissenschaftlichem Ideenraub des 20. Jahrhunderts.³⁶ Dass die Bilder auch nicht Wilkins gehörten, sondern noch auf Überprüfung der experimentellen Daten des Röntgenexperiments durch langwierige, händische Fourier-Berechnungen wartend in Franklins Schublade lagen, scheint auch hier für Watsons Rekapitulation der Ereignisse ein zu vernachlässigendes Detail gewesen zu sein. Watson hatte das bis dahin detailreichste und klarste Abbild der molekularen Struktur der DNA nicht von Franklin erhalten, sondern von Wilkins. Franklin war der Meinung, dass weitere Berechnungen und Experimente notwendig seien, um aus der Fotografie Rückschlüsse auf die tatsächliche Struktur der DNA ziehen zu können – und so die Frage zu beantworten, ob es sich bei der DNA um eine Alpha- oder Doppelhelix handeln könnte.

34 Ebd., 154.

35 Ebd., 69.

36 Ebd.

Die unautorisierte Weitergabe der Fotografie 51 an das Cavendish zählt immer noch zu einem der vielleicht größten Wissenschaftsskandale.³⁷ Aus dem Wissenschaftsskandal wurde zudem auch schnell ein Wissenschaftsdrama, da gerade der wissenschaftliche Austausch zwischen den drei am Rennen teilnehmenden Institutionen (California Institute for Technology, King's College London, Cavendish Laboratory Cambridge) nicht zu trennen war von den persönlichen Verstrickungen der Teilnehmer:innen. Watsons Doppelhelix-Buch und die darin zu findende Darstellung Franklins als aggressiv, kalt und inkompetent half ungemein bei dieser Legendenbildung.³⁸ Die Betitelung von Rosalind Franklin als *The Dark Lady of DNA*, wie Brenda Maddox ihre Biographie über Franklin genannt hat, reproduziert allerdings genau jene Vorurteile und Abneigungen, die auch die Legendenbildung von Franklin umgeben.³⁹ Dieser Skandalcharakter wird dadurch verstärkt, dass Franklin mit ihrem Kollegen Wilkins derart zerstritten war, dass sie sich bereits nach Stellen an anderen Forschungseinrichtungen umsah. ›The Dark Lady‹ ist schließlich ausgerechnet der von Wilkins gewählte Kosenamen für Franklin, den er in einem Brief an seine Freunde Crick und Watson nutzt, um mit Freude zu verkünden, dass Franklin endlich das King's verlässt.⁴⁰ Wilkins hatte schon seit Monaten keinen Zugang mehr zu Franklins Forschungsergebnissen. Wilson, Doktorand von Wilkins, zeigte die bahnbrechende Fotografie schließlich seinem Vorgesetzten. Dieser gab sie naiverweise weiter an Crick und Watson. Franklin verließ 1953 das King's College und ließ, auch wegen einer dienstlichen Anweisung von John Turton Randall, ihre gesamte DNA-Arbeit dort zurück. Anstatt nach Frankreich zurückzukehren – Franklin hatte von 1947 bis 1950 im Laboratoire Central des Services Chimiques de L'Etat als Biochemikerin in Paris gearbeitet

37 Vgl. Johann Grolle, »Die Sprache des Lebens«, Politik, *Der Spiegel*, 23. Februar 2003, <https://www.spiegel.de/politik/die-sprache-des-lebens-a-f7fca419-0002-0001-0000-000026448598>.

38 Neben den persönlichen und gut dokumentierten Anfeindungen Watsons gegenüber Franklin trugen auch Spekulationen über Franklins Tod dazu bei, sie zu mystifizieren. Ob der Franklin innerhalb eines Jahres umbringende Unterleibskrebs durch die Strahlung verursacht worden war, der sie sich durch ihre tägliche Arbeit am Röntgengerät aussetzte. In der Dramatisierung des Stücks *Foto 51*, mit Nicole Kidman in der Hauptrolle 2008 am Broadway aufgeführt, werden Liebeleien und Träumereien Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte. Vgl. Anna Ziegler, *Photograph 51*, Oberon Modern Plays (Oberon Books, 2015).

39 Vgl. Brenda Maddox, *Rosalind Franklin: The Dark Lady of DNA* (HarperCollins, 2002).

40 Maddox, *Rosalind Franklin*, xvii.

–, entschied sie sich für eine Stelle bei dem Kristallografen John Desmond Bernal am Birkbeck College der Universität London. Im zwar weiterhin verhassten England war sie dennoch froh, endlich ein angenehmeres Arbeitsklima vorzufinden. Ähnlich wie Wilkins hatte Franklin vielleicht gar nicht geahnt, dass sie Teilnehmerin eines Wettrennens war.

Eigentlich hatte Watson seinen persönlichen Entdeckungsbericht über seine Zeit am Cavendish Laboratory (1950–1953) *Honest Jim. A description of a very great discovery* nennen wollen.⁴¹ Publiziert wurde das Buch schließlich 1968 als *The Double Helix*, und es wurde nicht nur schnell zum Bestseller, sondern gilt auch heute noch als Klassiker der Wissenschaftsliteratur.⁴² Für das große Interesse an dem Buch – der Beschreibung eines »Abenteuers«, wie Watson es nannte –, sorgte aber nicht nur die Form einer »aufregende[n] Detektivgeschichte«⁴³. Die Suche nach der Struktur der DNA erzählt Watson nicht als nüchternen Wissenschaftsreport, er erzählt zusätzlich eine geradezu verstörende Geschichte des Wissenschaftsbetriebes. Unter Rückgriff auf fast wöchentliche Briefe, die er an seine Eltern verfasste, werden wichtige Details im Forschungs- und Denkprozess der jungen Wissenschaftler illustriert – auch die Gedankenwelt eines besonders unsympathischen, fünfundzwanzigjährigen männlichen Junggesellen in den 1950er Jahren in England. Unangenehm Frauen hinterhergaffend – übrigens wundervoll dargestellt von Jeff Goldblum –, stellt Watson sich auch in seinem Buch nicht sonderlich sympathisch dar, wenn er, immer auf der Suche nach dem Kontakt zu Au-Pairs, sogar beginnt, ein wenig Französisch zu lernen.⁴⁴ Seine »jugendliche Arroganz« zugehend, verkündet er, dass »viele meiner Bemerkungen [...] daher einseitig und unfair erscheinen [können]«⁴⁵. Auch dies kann als eine Untertreibung gewertet

41 Watson u.a., *Die Doppelhelix*, 29. »Base Pairs« oder »The Golden Helix« waren für Watson weitere Favoriten.

42 Vgl. Errol C. Friedberg, *The writing life of James D. Watson* (Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2005).

43 Watson u.a., *Die Doppelhelix*, 25 und 13.

44 Vgl. auch in einem Brief von Crick an Watson: »The picture which emerges of yourself is not only unfavourable but misleadingly so. Moreover I do not think you realize what others will see in it. One psychiatrist who saw your collection of pictures said it could only have been made by a man who hated women.« Francis Crick, »Letter from Francis Crick to James D. Watson«, 13. April 1967, The Francis Crick Papers (Profiles in Science), <http://resource.nlm.nih.gov/101584582X137>.

45 Watson u.a., *Die Doppelhelix*, 25.

werden. Besser trifft es da Lawrence Bragg, der in seinem dennoch wohlwollenden Vorwort zu Watsons Detektivgeschichte erklärt: »Wer in diesem Buch vorkommt, muß in sehr versöhnlicher Stimmung lesen. Er muß sich vor Augen halten, daß es kein Geschichtswerk ist, sondern ein autobiographischer Beitrag zu einer Geschichte, die später einmal geschrieben werden wird.«⁴⁶ Wer allerdings in besonders »versöhnlicher Stimmung« hätte sein müssen, war ausgerechnet Francis Crick. Das liest sich nicht nur in dem viel zitierten ersten Satz des Buches, in dem Watson direkt mit seinem Kollegen abrechnet: »Ich habe Francis Crick nie bescheiden gesehen. Mag sein, daß er es in Gesellschaft anderer Leute ist – ich jedenfalls hatte nie die Gelegenheit, diese Eigenschaft an ihm festzustellen.«⁴⁷ Diese »provokante Schnodderigkeit«, die der Biologe Albrecht Fölsing in der deutschen Einführung in das Werk so schätzt, durchzieht das gesamte Buch.

Der Film *Life Story* endet mit dem einleitend zitierten, epischen Monolog Francis Cricks über die Schönheit der Doppelhelix, einer in Biophysik gemeißelten Unsterblichkeit und ihre Bedeutung für das Leben. Anschließend stehen Bragg und Franklin, gespielt von Geoffrey Chater und Juliet Stevenson, nebeneinander und bestaunen das Modell. Durch eine Montagetechnik, in der das sich drehende Modell der Doppelhelix über die Gesichter der beiden legt, betont der Film Franklins Beitrag an der Entdeckung des Modells.

Crick sollte später vor allem durch seinen Forschungsaufenthalt am Biological Computer Laboratory (BCL) in Kalifornien und das in den 1970er Jahren formulierte Molekularbiologische Dogma in die Geschichte eingehen.⁴⁸ Ab den 70ern widmete er sich dem Gehirn und postulierte dieses als die letzte Ressource für das identitäre Ichsein.⁴⁹ Crick hat den BBC-Film später übrigens als akkurat beschrieben, aber bemerkt, dass Watson nicht annähernd so viel Kaugummi gekaut habe, wie Goldblum es tat.⁵⁰

46 Ebd., 21f.

47 Ebd., 30.

48 Vgl. Francis Crick, »Central Dogma of Molecular Biology«, *Nature* 227, Nr. 5258 (1970): 5258, <https://doi.org/10.1038/227561a0>.

49 Vgl. zum Biological Computer Laboratory: Jan Müggenburg, *Lebhafte Artefakte: Heinz von Foerster und die Maschinen des Biological Computer Laboratory* (Konstanz University Press, 2018).

50 Vgl. Francis Crick, *What mad pursuit: a personal view of scientific discovery*, Alfred P. Sloan Foundation series (Basic Books, 1988). Weitere Titel von Crick: »Life Itself. Its Origin and Nature«, »Secret of Life«, »The Scientific Search for the Soul«.

2.2 Das Wissen der Vererbung

Drei Jahre nachdem Michel Foucault die Geschichte der Humanwissenschaften beschrieben und im Schlusskapitel von *Die Ordnung der Dinge* das Subjekt »wie am Meeresufer ein Gesicht im Sand«⁵¹ hatte verschwinden lassen, plante er als nächstes das Wissen der Vererbung und der Biologie in den Fokus zu nehmen. Jedenfalls kündigte er es an, als er sich 1969 auf den Lehrstuhl von Jean Hyppolite am Collège de France bewarb. Er skizzierte sein Projekt wie folgt:

Der als bevorzugtes Beispiel ausgewählte Sektor, auf den ich mich für eine gewisse Zeit beschränken werde, ist das Wissen der Vererbung. Über das ganze 19. Jahrhundert hinweg hat es sich entwickelt, beginnend mit den Techniken der Aufzucht, den zur Verbesserung der Arten angestellten Bemühungen, den Versuchen intensiver Landbewirtschaftung und den Anstrengungen im Kampf gegen die Tier- und Pflanzenepidemien, bis hin zur Herausbildung einer Genetik, deren Geburtsdatum auf den Beginn des 20. Jahrhunderts festgelegt werden kann.⁵²

Statt *Das Wissen der Vererbung* entstand eines der berühmtesten Werke und einflussreichsten Konzepte Foucaults: *Überwachen und Strafen*, »[e]ines der schönsten Bücher Foucaults, vielleicht sogar das schönste«,⁵³ betrachtet allerdings nicht die Geschichte der Biologie, sondern die Geschichte der Macht und der Disziplin.

Die geplanten Arbeiten, die Foucault sich für *Das Wissen der Vererbung* vorgenommen hatte, wiesen zudem in »Methoden, Konzepten und Problemstellungen« erhebliche Ähnlichkeiten mit François Jacobs *La logique du vivant. Une histoire de l'hérédité* (Die Logik des Lebenden) von 1970 auf.⁵⁴ Nur Erdur vermutet in *Die epistemologischen Jahre*, in dem er die enge Verflechtung von biolo-

51 Michel Foucault, *Die Ordnung der Dinge: eine Archäologie der Humanwissenschaften* (Suhrkamp, 2017), 462; vgl. Klaus Birnstiel, *Wie am Meeresufer ein Gesicht im Sand: Eine kurze Geschichte des Poststrukturalismus*, in *Wie am Meeresufer ein Gesicht im Sand* (Wilhelm Fink, 2019), <https://brill.com/view/title/51686>.

52 Michel Foucault, »Titel und Arbeiten«, in *Band I. 1954–1969, Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits* (Suhrkamp, 2002), 1:1072.

53 Didier Eribon und Michel Foucault, *Michel Foucault: eine Biographie* (Suhrkamp, 2017), 335, <https://doi.org/10.14375/NP.9782081436206>; vgl. Michel Foucault, *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses* (Suhrkamp, 1994).

54 Onur Erdur, *Die epistemologischen Jahre: Philosophie und Biologie in Frankreich, 1960–1980* (Chronos, 2018), 232.

gischem Wissen der Lebenswissenschaften und französischer Epistemologie von 1960 bis 1980 nachzeichnet, dass Foucault einfach ein wenig das Interesse am Vererbungswissen verloren habe, nachdem er Jacobs Buch gelesen hatte.⁵⁵ Dieser hatte 1965 zusammen mit André Lwoff und Jacques Monod, alle Leiter des Pariser *Institut Pasteur*, durch die Verleihung des Medizin-Nobelpreises Weltberühmtheit erlangt. Mit der Verleihung wurde die Entdeckung der Messenger RNA (mRNA) gewürdigt.⁵⁶ Als erster französischer Nobelpreisträger in den Naturwissenschaften seit mehr als dreißig Jahren – »Frankreich wartete seit 1935«, wie *Der Spiegel* 1965 vorwurfsvoll erklärt⁵⁷ – verstärkte auch die Publikation seines Weltbestsellers *Die Logik des Lebenden* von 1970 Jacobs Bekanntheit. Die Lektüre Jacobs, der seit 1964 Professor für Zellgenetik am Collège de France war, hatte Foucault zu folgender, bemerkenswerter Aussage verleitet:

Alles, was [Jacob] über die Geschichte der Biologie im 17., 18. und 19. Jahrhundert sagt, stimmt hinsichtlich der Daten und Grundprinzipien genau mit meinen Aussagen zu diesem Thema überein. Und er hat diese Dinge nicht aus meinem Buch übernommen, denn er schrieb sein Buch, bevor er Gelegenheit hatte, meines zu lesen.⁵⁸

Nun hat Foucault allerdings dieses Buch – *Das Wissen der Vererbung* – gar nicht erst zu schreiben angefangen, sondern die drängende Frage nach der Epistemologie des Lebens recht schnell zugunsten einer Machtanalyse der Institutionen aufgeben. Das Vererbungsprojekt war »binnen eines Jahres nur noch zu einem unter vielen anderen zusammengeschrumpft«⁵⁹, und letzten Endes sollte Foucault das gesamte Forschungsprojekt für *Überwachen und Strafen* fallen lassen. Wie sah die Konstellation aus, die diesen Wechsel erklärt?

Es ist 1969. Foucault war nach einigen Auslandsaufenthalten wieder in Paris angekommen. Er entdeckte die Politik jenseits seiner kurzen Mitgliedschaft in der Kommunistischen Partei für sich und engagierte sich in der Anti-Gefängnisbewegung. Erdur erklärt sich den plötzlichen Themenwechsel

55 Vgl. François Jacob, *Die Logik des Lebenden* (Fischer, 1972).

56 Vgl. »The Nobel Prize in Physiology or Medicine 1965«, *nobelprize.org*, 30. September 2025, <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1965/summary/>.

57 *Der Spiegel*, »Ende der Nacht«, Politik, *Der Spiegel*, 2. November 1965, <https://www.spiegel.de/politik/ende-der-nacht-a-bao28f21-0002-0001-0000-000046274817>.

58 Michel Foucault, »Gespräch mit Michel Foucault«, in *Band II. 1970–1975, Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits* (Suhrkamp, 2002), 2:197.

59 Erdur, *Die epistemologischen Jahre*, 232.

Foucaults auch mit dessen zunehmender Politisierung. Ein neues Projekt erwuchs Foucaults neuem Interesse im Rahmen der Gefängnisproteste und verband sich mit seiner alten Leidenschaft für die Geschichte der Institutionen. Gerade im Nachgang der Studierendenproteste 1968–1969 und parallel zu seinem Engagement in der 1971 von ihm mitgegründeten *Groupe d'information sur les prisons* (Arbeitskreis zur Information über die Gefängnisse, GIP) wollte Foucault *Überwachen und Strafen* als das relevantere Forschungsvorhaben herausarbeiten. Die politischen Anliegen der GIP, die er vor allem mit Daniel Defert teilte, bestimmten für ihn den Beginn der 1970er Jahre. Einige Lehrkräfte von Vincennes wurden ebenfalls Mitglied, unter anderem Robert Castel, Gilles Deleuze und Jacques Rancière. Die Zusammenstellungen von Umfragen, Berichten und Schriften über den Umgang mit und die brutalen Existenzbedingungen von Häftlingen veröffentlichte die GIP in insgesamt vier Heften. Auch in dem bereits zitierten Gespräch Foucaults über die Parallelen von seinen und Jacobs Arbeiten, skizzierte Foucault, über diese Gemeinsamkeiten hinausgehend, bereits sein neues Thema, stellte erste Fragen nach der juristischen Definition von Verbrechen, analysierte Formen des Strafens und Sanktionen und hielt fest, er wolle ähnliche Fragestellungen wie Jacob, allerdings »auf einem Gebiet mit sehr geringem wissenschaftlichen Gehalt untersuchen: der Kriminologie«⁶⁰. Hier markiert Foucault mit seiner Neuorientierung auch den Beginn einer neuen Machtform und den Wechsel von der Geschichte des Wissens hin zur Regierung der Körper und Subjekte. Erdur folgert daher, dass »*La logique du vivant* [...] sicherlich nicht der alleinige Anlass für diese umfassende Umorientierung« gewesen sei. Die »Beweggründe [lagen] eher in der politischen Aktivität und der Nietzsche-Lektüre«⁶¹. Foucaults Interesse an den Humanwissenschaften und der Geschichte der Biologie im Speziellen verblasste nun zusehends.

Die Disziplinargesellschaft charakterisiert Foucault in Abgrenzung zu den Machttechnologien der souveränen Herrscher, der willkürlichen Macht der Kaiser, Könige, des Klerus und der Landherren. So beschreibt er eindrücklich, wie sich seit dem 16. Jahrhundert eine neue Machtform gebildet hat, die Individuen registriert, identifiziert und unterwirft. Foucault erkennt in der Geschichte des Gefängnisses, der Transformation des Kerkers zum Panoptikon, dass hier die gleichen Technologien regieren, die auch die Gesellschaft verändern.

60 Foucault, »Gespräch mit Michel Foucault«, 199.

61 Erdur, *Die epistemologischen Jahre*, 131.

Diese Analyse kann weiter auch als die Wende von der Epistemologie zur Genealogie als Methode, von der Schichtung der Episteme zur genealogischen Arbeit, begriffen werden. Eine nähere Betrachtung verdeutlicht auch Foucaults Wechsel von der Archäologie der Wissenschaften und einer epistemologischen Methode der Wissens- und Wissenschaftsgeschichte hin zum Beginn seiner genealogischen Arbeitsweise. Zusätzlich beschäftigte Foucault sich aber auch weiter mit der Individualisierung der Körper, die mit der Psychologie, Psychiatrie und Medizin in den Humanwissenschaften bereits begonnen hatte. Mit *Überwachen und Strafen* versucht Foucault auch das erste Mal, explizit »die Geschichte der Gegenwart« zu schreiben.⁶² Für die Analyse der Disziplin greift Foucault zwar weiterhin auf historische Quellen zurück, er versucht aber nicht mehr, die Schichten des Denkens zu »häuten« und offenzulegen, wie er es noch in seiner *Archäologie des Wissens* getan hatte. Er analysiert nun eine umfassende Technologie der Macht, die sich auf die Körper bezieht, in die Körper eindringt und von diesen internalisiert wird.

Wie das folgende Kapitel zeigen wird, illustrieren Foucaults *Das Wissen der Vererbung* und vor allem seine Rezension *Wachsen und Vermehren* das tiefe Eindringen des informationstheoretischen Vokabulars und molekularbiologischen Denkens in seine Arbeiten. Das Geheimnis des Lebens interessierte schließlich auch ihn, und auch er sah in der jungen Wissenschaft der Mikrobiologie »die größte Umwälzung des Wissens, die sich um uns herum vollzieht«⁶³. Ihre mechanistischen Modelle erbt die Molekularbiologie aus der Kybernetik, und Foucault übernahm sie von Jacob – und natürlich seinem Lehrer Georges Canguilhem, von dem wir noch mehr in Kapitel 3 lesen werden.

Im Zentrum dieser Probleme steht das des Irrtums. Denn auf dem fundamentalsten Niveau des Lebens geben die Spiele des Codes und der Decodierung einem Zufall Raum, der, bevor er Krankheit, Mangel oder Missbildung ist, so etwas wie eine Störung im Informationssystem ist, etwas wie ein »Versehen«.⁶⁴

62 Foucault, *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses*, 43.

63 Michel Foucault, »Wachsen und Vermehren«, in *Band II. 1970–1975, Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits* (Suhrkamp, 2202), 2:126f.

64 Michel Foucault, »Vorwort von Michel Foucault«, in *Band III. 1976–1979, Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits* (Suhrkamp, 2003), 3:565.

Hier versteht Foucault, fast zehn Jahre nach seiner Rezension von Jacobs *Logik des Lebenden*, das Leben immer noch im Rahmen seines informationstechnologischen Vokabulars der Codes und als informationstechnischer Irrtum, Zufall und Mutation. Die vermeintliche Lösung des Geheimnisses des Lebens schlägt um in die Auflösung der Möglichkeit eines konsistenten Begriffs des Lebens. In seiner Beschreibung der »Macht des Lebens« bleibt genau dieses Leben daher der unspezifische Begriff seiner Machtanalyse. Der Bios der Biopolitik ist das Leben, aber dies ist gerade nicht »das Leben an sich«, wie Nikolas Rose es noch genannt hatte.⁶⁵

In dieser Arbeit werden epistemische Spuren bei Foucault selbst verfolgt, um zu zeigen, wie sich die Kybernetik in das Leben eingeschrieben hat. Für Dotzler werden »die Life Sciences der vielleicht deutlichste Beweis dafür, wie anonym und versteckt das kybernetische Wissen inzwischen regiert, gerade weiles durchgängig regiert.«⁶⁶ Dieses Kapitel soll ebenfalls zeigen, wie die Biopolitik eine bestimmte Vorstellung von Leben mit sich bringt. Die Themen Vererbung und Reproduktion nahm Foucault später in den Arbeiten zur Biopolitik und Regierung der Bevölkerung wieder auf.

2.3 Wachsen und Vermehren

»Dieses bemerkenswerte Buch sagt uns, wie und warum man das Leben, die Zeit, das Individuum, den Zufall ganz anders denken muss. Und dies nicht an den Grenzen der Welt, sondern genau hier, in der kleinen Maschinerie unserer Zellen.«
Michel Foucault⁶⁷

Für die französische Tageszeitung *Le Monde* rezensierte Foucault 1970 Francois Jacobs im gleichen Jahr erschienene *Logik des Lebenden*. Er zeichnet hier die Geschichte nach, wie sich die Genetik »zunächst im Stillen [...] durch

65 Vgl. Nikolas Rose, »The Politics of Life Itself«, *Theory, Culture & Society* 18, Nr. 6 (2001): 1–30, <https://doi.org/10.1177/02632760122052020>.

66 Norbert Wiener u.a., *Futurum exactum: ausgewählte Schriften zur Kybernetik und Kommunikationstheorie* (Springer, 2002), 8, <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-3763-5>.

67 Foucault, »Wachsen und Vermehren«, 126.

unterirdische Gräben hindurch«⁶⁸ zur dominanten Wissensform der Biologie entwickelte. In seiner glühenden Rezension vergleicht er – mit Bezug auf die Bescheidenheit des französischen Untertitels: *Une histoire de l'hérédité* – Jacobs Theorien mit denen der Physiker Isaac Newton und Clerk Maxwell. Er vergleicht diese »größte Umwälzung des Wissens«⁶⁹ der Gegenwart mit einer »Erschütterung«, einer »revolutionären Theorie«, gleich der kopernikanischen Wende⁷⁰. Schon die Anatomie Cuviers »sprengte die alte Kette der Wesen«, Darwin »demütigte den Menschen« durch die Formulierung einer potentiellen Abstammungslinie vom Affen, »Mendel und die Genetiker zerlegten das Lebende in Erbmerkmale« und die

Molekularbiologie [hat] im Zellkern eine Verbindung zwischen Nukleinsäuren und Proteinen entdeckt, die arbiträr ist wie ein Code; mehr noch: sie hat bei der Übertragung dieses Codes Irrtümer, Auslassungen, Vertauschungen ermittelt, vergleichbar den Fehlern oder unfreiwilligen Erfindungen eines Schreibers, der einen Augenblick lang zerstreut ist. Das ganze Leben hindurch spielt der Zufall mit dem Diskontinuierlichen.⁷¹

Jacob zeigt in seinem Buch, wie in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts Lebewesen durch ihre Organisation gekennzeichnet wurden, während in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts sich das Konzept der Zeit grundlegend veränderte. Die Zeit eines Lebewesens wurde nun nicht mehr durch Geburt und Tod bestimmt, sondern die belebte Welt als mit ihrer Evolution verbunden begriffen – und diese umspannt zwei Milliarden Jahre oder gar mehr. Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts begründete schließlich die Biochemie zusammen mit der Genetik eine neue Wissenschaft: die Lebenswissenschaft.

Ab der Mitte des 20. Jahrhunderts »ändern sich die Regeln der Organisation der Lebewesen«⁷² durch die Entdeckung molekularer Strukturen abermals. Jacob habe dabei, so Foucault, eine Arbeit vorgelegt, die deutlich über eine Geschichte der Vererbung hinausgehe: »In Wirklichkeit handelt es sich um eine

68 Ebd.

69 Ebd., 127.

70 Ebd. 126; vgl. hierzu auch Philipp Sarasin, *Darwin und Foucault: Genealogie und Geschichte im Zeitalter der Biologie* (Suhrkamp, 2019).

71 Foucault, »Wachsen und Vermehren«, 124.

72 Jacob, *Die Logik des Lebenden*, 265.

Geschichte der gesamten Biologie; es geht um deren umfassende Neueinteilung in der gegenwärtigen Epoche«⁷³.

Eine dieser Revolutionen bestand in der ›Maschinisierung‹ der Zelle,⁷⁴ wie auch schon Foucault früh erkannt hatte. 1966 wandte er sogar – wenn auch ein wenig experimentell – die Begriffe Botschaft, Rauschen und Code explizit auf die Medizin an: »[D]er Kranke sende eine ›Botschaft‹ oder ›Botschaften‹ aus, die der Arzt höre und interpretiere.«⁷⁵ Ein Grundrauschen sei das »Nichtschweigen der Organe«⁷⁶, Botschaften würden auf Codes basieren, Codes Regeln folgen, Botschaften müssen übersetzt werden. Foucault nutzt die Begriffe hier nicht nur kontextlos, er verweist auch weder auf eine bestimmte Denkschule noch auf die begriffliche Tradition, wenn er vom »Einsatz von Modellen«⁷⁷ als Helfer bei der Definition und Übersetzung von Rauschen in Botschaften spricht.

Die Lektüre von Jacobs Buch schärfte allerdings nicht nur Foucaults informationstechnisches Vokabular, er übernahm auch wichtige Denkgerüste des Biologen. In seiner Rezension lässt er sich in Anbetracht der großen Umwälzungen und Transformationen der Biologie auch zu einer vagen Definition des Lebens hinreißen: »Man kann das Leben nicht länger als große kontinuierliche und absichtsvolle Erschaffung von Individuen denken; man muss das Lebende als das kalkulierbare Spiel des Zufalls und der Reproduktion denken.«⁷⁸ Dass Foucault an dieser Stelle den Zufall erstens auf das »ganze Leben« und zweitens auf ein »Spiel« bezieht und drittens offen lässt, ob der Zufall kalkulierbar ist oder nicht, ist besonders interessant. Bereits in *Die Ordnung der Dinge* hatte er das Subjekt verschwinden sehen, und vertreibt hier nun den letzten Rest Vitalismus aus dem Lebensbegriff.

Hier lässt sich eine grundlegende Neubestimmung des Lebensbegriffs erkennen, die uns auch heute noch begegnet: Leben funktioniert durch Maschinencodes und wie eine Rechenmaschine, die einem Programm folgt, den Code allerdings nur arbiträr vermittelt. Dass bei der Übertragung – zum Beispiel der Zellteilung – Übersetzungsprobleme und Fehler eines ›zerstreuten Schreibers‹

73 Foucault, »Wachsen und Vermehren«, 126f.

74 Vgl. Kay, *The molecular vision of life*.

75 Michel Foucault, »Botschaft oder Rauschen?«, in *Band I. 1954–1969*, Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits (Suhrkamp, 2001), 1:719.

76 Ebd., 719.

77 Ebd., 721.

78 Foucault, »Wachsen und Vermehren«, 128.

deutlich werden, wird durch Mutationen und Abweichungen vom Programm erklärt. Der Zufall werde zum konstitutiven Moment eines diskontinuierlichen Werdens. Die Reproduktion des Lebens sei kein Kopieren, sondern eine Weitergabe eines womöglich fehlerhaften Programms im Leben selbst. So trete der Irrtum in das Leben, in die Vererbung ein: das Diskontinuierliche, die Mutation. Die Genetik stellt den Determinismus in Frage und findet den Irrtum.

Foucault erkannte in Jacobs Buch auch eine Bestätigung seiner eigenen Analyse aus *Die Ordnung der Dinge*. Zudem hatte er schon in einer ausführlichen Auseinandersetzung mit den Arbeiten des Epistemologen Gaston Bachelard in der *Archäologie des Wissens* die Produktivität diskursiver Formationen herausgearbeitet. Er verweist daher in einem Gespräch über Jacobs Buch auch auf das Problem der Epistemologischen Gleichzeitigkeit, das er in den Bereichen der »Grammatik, Naturgeschichte, Politische Ökonomie« in der *Archäologie* bereits ausgearbeitet hatte:

In der Praxis ganz verschiedener Wissenschaften, die einander völlig fremd sind und zwischen denen keine direkte Verbindung entsteht, lassen sich dennoch Veränderungen derselben allgemeinen Form feststellen, die zur selben Zeit erfolgen und in dieselbe Richtung weisen. Das ist ausgesprochen merkwürdig.⁷⁹

So merkwürdig ist das aber vielleicht gar nicht: Foucault nennt als Beispiel die Entdeckungen Darwins und Boltzmanns in der Biologie und der Physik Mitte des 19. Jahrhunderts. Während Darwin die Perspektive vom Individuum zur Population verlegte, vollzog sich in der Physik eine ganz ähnliche Verschiebung der Perspektive vom Kleinen zum Großen – ohne dass Darwin und Boltzmann voneinander wussten. Foucault weist ebenfalls darauf hin, dass er die epistemische Gleichzeitigkeit von Darwin und Boltzmann bisher nicht zufriedenstellend erklären könne – ein »Zeitgeist« etwa sei analytisch zu ungenau. Dennoch hatte er ähnliche Gleichzeitigkeiten auch schon in der klinischen Medizin ausfindig machen können. Mit einer solchen Umwälzung oder auch »epistemologische[n] Transformation«⁸⁰ sei das Aufzählen und Klassifizieren verabschiedet worden:

79 Foucault, »Gespräch mit Michel Foucault«, 195.

80 Michel Foucault, »Die Situation Cuviers in der Geschichte der Biologie (Vortrag)«, in *Band II. 1970–1975*, Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits (Suhkamp, 2022), 2:37.

Über Jahrhunderte hatte der Mensch die frühere Arbeit Adams mühsam noch einmal getan: er hatte den Tieren, den Kieselsteinen und den Pflanzen Namen gegeben und sie klassifiziert; er hatte eingeteilt, aufgestellt, die Lücken ausgefüllt, hatte diese große Kette der Lebewesen geknüpft, die sich bruchlos vom Mineral – schwarze Vegetation im beinahe unveränderlichen Herzen der Dinge – bis zu vernünftigen, von der Seele gekrönten Lebewesen erstrecken sollte.⁸¹

Für Jacob sind auch Isaac Newton und James Clerk Maxwell wichtige Referenzen, mit denen er darlegen kann, wie erstens »[d]ie Arithmetik mit Newton und der Preisgabe eines geometrischen Universums ihre rein mathematische Bedeutung [verliert]«⁸² und zweitens der Maxwellsche Dämon und die aus dem Gedankenexperiment resultierenden Erkenntnisse für die Thermodynamik gezeigt hätten, dass »jedes Teilchen seine besondere Geschwindigkeit und Bewegung [hat]«⁸³. Der Historiker James R. Beniger erklärt hierzu:

What Maxwell could not have suspected when he introduced his demon, thirty years before Mendel's work on heredity became known and seventy years before the first published hint of a genetic code, is that the heart of his hypothetical creature – that of programming, decision, and control – does in fact beat in every cell of every living thing on earth.⁸⁴

Jacob übernimmt zudem, gerade wenn er von Rückkopplung und Regulation spricht, Begriffe und Konzepte von dem Mathematiker Norbert Wiener. Wiener hatte mit dem Begriff Kybernetik 1948 dem wissenschaftlichen Feld, das sich mit der *Regelung und Nachrichtenübertragung im Lebewesen und in der Maschine* beschäftigt, einen Namen gegeben. Der Begriff Kybernetik geht wiederum nicht ohne Grund auf den ersten Artikel Clerk Maxwells von 1868 über Feedbackmechanismen zurück: »In choosing this term [Cybernetics], we wish to recognize that the first significant paper on feedback mechanisms was published by Clerk Maxwell in 1868, and that the governor is derived from

81 Foucault, »Wachsen und Vermehren«, 123.

82 Jacob, *Die Logik des Lebenden*, 39.

83 Ebd., 212.

84 James R. Beniger, *The Control Revolution. Technological and Economic Origins of the Information Society* (Harvard University Press, 1986), 54.

a Latin corruption of κυβερνήτης.«⁸⁵ Maxwells einfache Anwendung, der Governor, der automatisch durch Zentrifugalkräfte als Widerstand oder Bremse funktioniert, ist ein Regler, der als Teil einer Dampfmaschine Geschwindigkeit kontrolliert.⁸⁶ Maxwells Governor-Text stellt so auch eine der ersten dar, die sich fortan etablierenden Kontrolltheorien dar. Wie Burkhardt Wolf nachweist, ist allerdings nicht Maxwell der Erfinder des Governor-Begriffs, sondern der Elektrophysiker André-Marie Ampère. Dieser hatte 1834 den Governor jedoch noch auf politische Begriffe zurückgeführt, immerhin hatte er bereits seit seiner Jugend die radikalen politischen Umwälzungen der Aufklärung, Französischen Revolution und beginnenden Industrialisierung erlebt. Dass nicht eine allgemeine Steuerungs- und Regierungskunst zur Ursprungsgeschichte der Kybernetik durch Wiener erhoben wurde, sondern Maxwells Governor, erklärt sich Burkhardt Wolf mit der Prominenz und Relevanz der sogenannten Maxwellgleichungen und deren Anwendung auf Fliehkraftregler – einem Spezialgebiet von Wiener.⁸⁷ Vor dem Zweiten Weltkrieg arbeitete Norbert Wiener vornehmlich an statistischen und mathematischen Fragen im Rahmen der Probabilistik. Eine praktische Anknüpfung zu den Ingenieurwissenschaften und der materiellen Bearbeitung statistischer Verfahren erfolgte erst während des Zweiten Weltkriegs innerhalb eines militärischen Forschungskontextes. Der Anti Aircraft Predictor (AA-Predictor) war für Wiener das praktische Anwendungsbeispiel für seine mathematischen Vorarbeiten.

Der AA-Predictor ist ein automatisiertes Flugabwehrsystem, das zwei Bewegungen kombinieren musste: Erstens sollte es die Flugbahn eines feindlichen Geschosses antizipieren und in einem zweiten Schritt der probabilistischen Vorhersage das eigene Geschoss zur Zerstörung des feindlichen an dessen Flugbahn anpassen und möglichst eigenständig abfeuern. Für Wiener war dieses automatisierte Verhalten immer ein statistisch messbares, materielles und zielgerichtetes Verhalten – der Teleologiebegriff fand hier seine prakti-

85 Norbert Wiener, *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine* (MIT Press, 2013), 11f.

86 Vgl. James Clerk Maxwell, »I. On Governors«, *Proceedings of the Royal Society of London* 16 (Dezember 1868): 270–83, <https://doi.org/10.1098/rspl.1867.0055>.

87 Burkhardt Wolf, »Das Schiff, Eine Peripetie Des Regierens. Nautische Hintergründe von Kybernetik Und Gouvernementalität«, *MLN* 123, Nr. 3 (2008): 46, <https://doi.org/10.1353/mln.0.0020>.

sche Anwendung.⁸⁸ Damit soll Wieners Predictor auch den Zufall in Form der möglichen Flugbahn kalkulierbar machen.

An den unterschiedlichen Beispielen wie der Doppelhelix, der fixen Idee eines Buchs des Lebens, Jacobs *Logik des Lebenden* und Foucaults ungeschriebenem Buch *Das Wissen der Vererbung* lässt sich nun erkennen, warum eine klare Definition des Lebensbegriffes wenig zielführend ist. Allesamt entzaubern sie auf ihre eigene Weise den Lebensbegriff. Und in all ihnen lässt sich insbesondere die Bedeutung der Kybernetik als Teil des systematischen Denkens erkennen. So finden sich auch in der Rede vom Geheimnis des Lebens immer wieder informationstechnisches Vokabular und kybernetische Episteme der Kontrolle und Mechanisierung. Das Versprechen, das Geheimnis des Lebens zu lüften, scheint eingelöst worden zu sein. Foucault trauert diesem verlorenen Mysterium des Lebens nach:

Und hier tritt eines der für unser Denken befremdlichsten Ergebnisse der modernen Biologie auf – auf den ersten Blick eines der enttäuschendsten und letztlich eines der wunderbarsten: sie raubt uns genau das, was wir seit so langer Zeit von ihr erwarten: das Geheimnis des Lebens selbst.⁸⁹

Foucault bezeichnet das Geheimnis des Lebens durch die unaufmerksame Zerstreuung eines Schreibers gelüftet, sieht es allerdings abermals in der Arbitrarität eines Codes verloren. Warum trauert Foucault hier dem Leben nach? Ist dies der letzte Rest eines (romantischen) Unwissens, das bislang noch nicht durch die moderne Biotechnologie erschlossen werden konnte?

Auch wenn hier eine klare Abkehr von vitalistischen Konzeptionen des Lebens deutlich wird, kommt der kursorischen Suche nach dem Lebensbegriff in Foucaults Schriften keine analytische Funktion zu. Foucault setzt sich nicht mehr eingehend mit dem Lebensbegriff auseinander, er spricht unter anderem von Affektleben, Leben und Tod, Überleben, Lebenswerk, Familienleben, Lebensbedingungen, Lebensführung, Sexualleben, unauffällige Leben, wirkliche Leben, gewöhnliches Leben, gemeines Leben, Familienleben, Lebensniveau, ökonomische Leben, gesellschaftliche Leben, schönes Leben, gutes Leben, Geistesleben, Lebensstandard. Foucault hatte so bis zuletzt aber weder

88 Vgl. Arturo Rosenblueth u.a., »Behavior, Purpose and Teleology«, *Philosophy of Science* 10, Nr. 1 (1943): 19, <https://doi.org/10.1086/286788>; vgl. Lars Bluma, *Norbert Wiener und die Entstehung der Kybernetik im Zweiten Weltkrieg: eine historische Fallstudie zur Verbindung von Wissenschaft, Technik und Gesellschaft* (Lit, 2005), 123ff.

89 Foucault, »Wachsen und Vermehren«, 127f.

den Begriff des Lebens noch den Bios im Begriff Biomacht näher definiert.⁹⁰ Das Spannungsverhältnis des Lebensbegriffes zur Biologie wird mit der Synthetischen Biologie aber nicht gänzlich aufgelöst. Gerade die Molekularbiologie und mit ihr die Genetik wirft immer wieder Fragen auf, die Schrödinger bereits in *Was ist Leben?* gestellt hatte. Foucault hat sie in seinen Werken jedoch nie beantwortet: »Noch weiß man nicht, ob der Mensch fähig ist, ein lebendes Wesen von solcher Beschaffenheit zu erzeugen, dass dadurch die gesamte Geschichte des Lebens und die Zukunft des Lebens modifiziert werden.«⁹¹ Gleichzeitig verfestigt sich auch ein nicht-vitalistisches Verständnis vom Leben in den – dennoch diesen Namen annehmenden – Lebenswissenschaften. Sein andauerndes Spannungsverhältnis zum Vitalismus scheint dem Lebensbegriff allerdings nicht zu schaden, auch wenn die Frage danach, was Leben eigentlich ist, weder Philosophie noch Molekularbiologie zufriedenstellend beantworten wollen – oder auch können. Das Leben wird zur perfekten Black Box. Das Ziel der Kybernetik bleibt allerdings ein stetes Aufdecken, Enthüllen, Kartographieren der Geheimnisse, Logiken, Kulturen und Politiken des Lebens; eine stete Durchdringung der bodenlosen Black Box. In der Thermodynamik spukte nicht zufällig ein Dämon.

Eingebettet in neoliberale Rationalitäten des Ökonomischen und der Kosteneffizienz wird die Responsibilisierung der Einzelnen mit bevölkerungspolitischen Risikokalkülen des Ganzen vermennt und emergiert in einer totalisierenden und individualisierenden Machtform, einem Gesundheitsimperativ und einem Willen zur Gesundheit und Heilung. Was Rose die »Politics of Life Itself« nennt, sind Lebenspolitiken, die die Scharnierfunktion des Lebensbegriffes eindrucksvoll illustrieren. »Politics now addresses the vital processes of human existence«, so Rose.⁹² In Anlehnung an Foucault spricht er auch von der Herausbildung einer »somatic ethics«⁹³. Die responsibilisierten Subjekte finden sich in einem Geflecht aus Selbstführungs- und Fremdführungspraktiken der aufkommenden Biopolitik wieder. Die Biopolitik reguliert die Wege der Zirkulation aus Körpern, Waren, Straßen und Materialien und steigert ihre Produktivität dadurch, dass sie potenziell alles der Regulation zuführen

90 Vgl. Andreas Folkers und Thomas Lemke, Hg., *Biopolitik. Ein Reader* (Suhrkamp, 2014).

91 Michel Foucault, »Krise der Medizin oder Krise der Antimedizin«, in *Band III. 1976–1979*, Schriften: in vier Bänden = Dits et écrits. (Suhrkamp, 2003), 3:64.

92 Rose, »The Politics of Life Itself«, 1.

93 Rose, »The Politics of Life Itself«, 8.

kann. Sie fördert die guten Zirkulationen und hegt die schlechten ein. Die Regierungskunst, die Kunst der Steuerung, erzielt auch immer eine Steuerung des Selbst und der Dinge. Wie bereits gezeigt wurde, beschäftigte sich Foucault bis Ende der 1960er Jahre vor allem mit der Epistemologie des Wissens und der Wissenschaften. Ab 1969–1970 standen Foucaults Arbeiten zur Disziplinarmacht im Vordergrund, und die Veröffentlichung von *Überwachen und Strafen* hatte einen großen Einfluss auf seine Forschung der folgenden Jahre. Im folgenden Kapitel 2.4 »Die Macht des Lebens« wird daher die Geburt des biopolitischen Denkens Foucaults betrachtet. Wo Foucault über die Zukunft der Modifizierung des Lebens nur spekulieren konnte, ist unsere genetische Zukunft bereits Gegenwart: »Der Neue Mensch« wurde bereits durch die Gentechnik geboren. Biohacking verschreibt sich der Modifizierung genau dieses Lebens.

2.4 Die Macht des Lebens

Überwachen und Strafen beginnt mit einer ausführlichen Nacherzählung der qualvollen Marter von Robert-François Damiens, der am 2. März 1757 wegen des versuchten Attentats auf den französischen König Ludwig XV. vor den Toren von Paris hingerichtet wurde: »Der Körper des Verurteilten« wurde mit »glühenden Zangen gezwickt«, »mit Schwefelfeuer gebrannt«, mit »geschmolzene[m] Blei, siedende[m] Öl, brennende[m] Pechharz und mit Schwefel geschmolzene[m] Wachs begossen«. Der Körper des Königsmörders wurde nicht nur hingerichtet, sein Körper wurde gebrannt, zerschnitten, brutal zugerichtet und am Ende gar »von vier Pferden auseinander gezogen und zergliedert«⁹⁴. Damiens' Qualen bieten das Bild einer Strafform der souveränen Macht, einer willkürlichen Macht, einer Macht des Ancien Régime und des Feudalismus, einer Regierung der Kaiser und Könige.

Foucault illustriert in *Überwachen und Strafen* das Aufkommen einer neuen Machttechnologie: der Disziplin. Mit dem Eintreten in die Disziplinargesellschaft geht ein Wandel in Einrichtungen, Institutionen, Politiken und Dispositiven für die Regierung und Verwaltung der Individuen einher. Die Disziplin wird von Foucault dabei als eine »Mikrophysik der Macht«⁹⁵ verstanden, die zwar den Körper durch detaillierte Kontrolle unterwirft, aber auch in der

94 Foucault, *Überwachen und Strafen. Die Geburt des Gefängnisses*, 9.

95 Ebd., 178.

gleichen Bewegung den Körper produktiv werden lässt. Die disziplinäre Zurechtweisung der Körper ist auf Effizienz ausgerichtet, auf den Einklang des Körpers mit einer Tätigkeit, sie entspricht einer Dressur: »Diese Methoden, welche die peinliche Kontrolle der Körpertätigkeiten und die dauerhafte Unterwerfung ihrer Kräfte ermöglichen und sie gelehrt/nützlich machen, kann man die ›Disziplinen‹ nennen.«⁹⁶ Foucault beschreibt in *Überwachen und Strafen* den Wechsel der willkürlichen, gewaltvollen, brutalen und bisweilen sadistischen Strafform hin zu einer »guten«, »normalisierenden« Macht: der Disziplinarmacht. Die Technologien der Disziplinargesellschaft objektivieren den Körper und gehen durch diesen in das Selbst über; sie individualisieren die Körper und die Subjekte. Der Körper kann so als Interventionsfeld der Macht verstanden werden, indem er durch die Detaillierung der Kontrolle nach Produktivitätsaspekten der ökonomischen Nützlichkeit unterworfen wird.

Die Wirkungen der Macht können aus Sicht einer biopolitischen Machtanalyse durchweg als positiv und produktiv verstanden werden. Immer wieder betont Foucault in seinen Texten die ökonomische Bedeutung dieser neuen Machtform und formuliert hier einen *zweiten Eintritt* des menschlichen Körpers in den ökonomischen Markt: »zunächst durch den Lohn, als der Mensch seine Arbeitskraft verkaufte; anschließend dann über die Gesundheit«⁹⁷.

In unseren Tagen entdeckt man ein neues Faktum: Die Geschichte des Menschen und das Leben sind zutiefst miteinander verwoben. Die Geschichte des Menschen setzt nicht einfach nur das Leben fort, gibt sich auch nicht damit zufrieden, es zu reproduzieren, sondern nimmt es bis zu einem bestimmten Maße auf und kann über seinen Vollzug eine bestimmte Anzahl grundlegender Wirkungen ausüben.⁹⁸

Dass der Körper nun auf den ökonomischen Markt der gesundheitlichen Optimierungsmöglichkeiten geworfen wird, wird gerade in Bezug auf die Genetik für Foucault interessant. Die Genetik setzt sich genau an diesen Schnittpunkt von Produktivität, Population, Gesundheit und Ökonomie. »Nicht nur das Individuum oder seine Nachkommenschaft, sondern die menschliche Gattung als ganze«⁹⁹ wird durch die Modifikation der Zellen neu bestimmt. Die Genetik verspricht auf diese Weise die Reproduktion eines ›guten‹ Lebens unter dem

96 Ebd., 175.

97 Foucault, »Krise der Medizin oder Krise der Antimedizin«, 72.

98 Ebd., 64f.

99 Ebd., 64f.

Kalkül der Nützlichkeit. Foucault erklärt ab Mitte der 1970er Jahre die Durchdringung des Lebens mit einer weiteren Machtform, die ab dem 18. Jahrhundert die Gesellschaft transformierte: der Biopolitik. Die Biopolitik ist ebenfalls eine positive Macht, eine gute Macht, eine ermöglichende Macht, eine Macht, die via Geburten- und Sterblichkeitszahlen auf Gesundheitsrisiken hinweist, private Vorsorge empfiehlt und zur Prävention drängt. Auch die Biopolitik interessiert sich weniger für die »Grenzen der Welt«, sondern operiert »hier, in der kleinen Maschinerie unserer Zellen«¹⁰⁰. Gerade der Bezug zur Reproduktion eines »guten Lebens« verbindet dabei die Genetik mit der Gesundheitspolitik. Das biopolitische Paradigma der Regulierung des Lebens findet sich bereits hier, auch wenn Foucaults Fokus meist auf der Bevölkerung lag: »Das Phänomen des Lebens insgesamt findet sich nunmehr ins Aktionsfeld des medizinischen Eingriffs gestellt«, so Foucault.¹⁰¹

Während die Einschließungsmilieus der Disziplargesellschaft in reformierten Institutionen ihr Ende fanden, haben die Technologien der Macht allerdings noch andere Interventionsbereiche des Körpers für sich entdeckt. Im ersten Band von *Sexualität und Wahrheit. Der Wille zum Wissen* beschreibt Foucault diese »Macht, die das Leben verwaltet und bewirtschaftet«, als »eine[...] positive[...] ›Lebensmacht‹ [...], die das Leben in ihre Hand nimmt, um es zu steigern und zu vervielfältigen, um es im einzelnen zu kontrollieren und im gesamten zu regulieren«¹⁰².

Foucault beschäftigte sich mit dem Lebensbegriff lange Zeit nur in Bezug auf Gesundheit und Bevölkerung. Lediglich in Texten, in denen er sich explizit mit den Lebenswissenschaften und der jungen Geschichte der Biologie auseinandersetzt, wird er etwas deutlicher. Mit dem Projekt der Bevölkerungstechnologie und den Anfängen der Ordnungsfunktionen der Polizei zeichnet er in *Die Gesundheitspolitik im 18. Jahrhundert* 1976 eine grundlegende Transformation des Verhältnisses von Gesellschaft und Gesundheit nach. Er formuliert hier das Aufkommen einer »Noso-Politik« und einer Sicherstellung der »Aufrechterhaltung der Gesundheit ›im Allgemeinen‹, die es ermöglicht [hat], eine ›private‹ Ethik der Gesundheit an eine kollektive Kontrolle der Hygiene und an eine wissenschaftliche Technik der Heilung anzugliedern«¹⁰³. Die ökonomische

100 Foucault, »Wachsen und Vermehren«, 126.

101 Foucault, »Krise der Medizin oder Krise der Antimedizin«, 64f.

102 Michel Foucault, *Der Wille zum Wissen. Sexualität und Wahrheit 1* (Suhrkamp, 2012), 132f.

103 Michel Foucault, »Die Gesundheitspolitik im 18. Jahrhundert«, in *Band III. 1976–1979*, Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits (Suhrkamp, 2003), 3:24 und 29.

mische Verwaltung der Körper, die ihn bereits in der Geschichte der Disziplin interessiert hatte, bezieht sich nun auf ein neues Objekt der Regierung:

Die biologischen Merkmale der Population werden zu zweckhaften Elementen für eine ökonomische Verwaltung, und notwendigerweise muss man um sie herum ein Dispositiv organisieren, das nicht nur ihre subjektive Unterwerfung, sondern auch die ständige Erhöhung ihrer Nützlichkeit sicherstellt.¹⁰⁴

In *Krise der Medizin oder Krise der Anti-Medizin?* von 1976 – auf den Beveridgeplan von 1942 und die Neuorganisation des europäischen Gesundheitswesens nach dem Zweiten Weltkrieg Bezugnehmend – betont Foucault, dass »nicht das Recht auf Leben gestärkt worden [ist], sondern ein davon verschiedenes, wichtigeres und komplexeres Recht, nämlich das Recht auf Gesundheit«. So sehe die Politik sich in der Verantwortung, nicht nur »das Leben«, sondern gerade »das Leben bei guter Gesundheit zu gewährleisten«¹⁰⁵. Die Jahre 1940 bis 1950 markieren für Foucault daher eine Referenzperiode, »die für die Entstehung dieses neuen Rechts, dieser neuen Moral, dieser neuen Politik und dieser neuen Ökonomie des Körpers maßgeblich ist«¹⁰⁶. Er spricht von der »Entstehung der Somatokratie«¹⁰⁷ und nennt hier auch einen Träger dieses grundlegenden Transformationsprozesses: »Man kann im Großen und Ganzen sagen, dass es um die Bewahrung des Unterhalts und um die Erhaltung der ›Arbeitskraft‹ geht.«¹⁰⁸ Die Transformation der Macht »sterben zu machen und leben zu lassen« hin zur Macht, »die leben macht und sterben lässt«,¹⁰⁹ beschreibt daher für Foucault auch immer eine Transformation des Rechts auf Gesundheit, welches hier vielmehr als ein Recht auf Arbeitskraft auftritt. Die Nützlichkeit der menschlichen Körper wird einer ökonomischen Verwaltung unterworfen.¹¹⁰

104 Ebd., 26.

105 Foucault, »Krise der Medizin oder Krise der Antimedizin«, 55.

106 Ebd., 55.

107 Ebd., 58.

108 Foucault, »Die Gesundheitspolitik im 18. Jahrhundert«, 25.

109 Foucault, *Der Wille zum Wissen. Sexualität und Wahrheit* 1, 132f.

110 Vgl. Regina Brunnett, »Public Health als Biopolitik. Eine Skizze«, in *Public Health: Disziplin – Praxis – Politik*, hg. von Henning Schmidt-Semisch und Friedrich Schorb, Sozialwissenschaftliche Gesundheitsforschung (Springer Fachmedien, 2021), https://doi.org/10.1007/978-3-658-30377-8_22.

In den Versprechungen der Biotechnologie und der Gentechnik findet die Somatokratie geradezu ihre Idealform. Es ist nicht mehr nur die individuelle Diät, die Dressur der Körper oder die Orientierung entlang gesundheitlicher Normverteilungen, die handlungsanleitend wirkt: Auch das *genetische* Selbst wird einem ökonomischen Nutzenkalkül unterworfen. Die »sorgfältige Verwaltung der Körper und die rechnerische Planung des Lebens«¹¹¹ durch die Biopolitik basieren auf einer immanenten kalkulativen und zählenden Logik. Tabellen, Verhältnisse, Normgrafiken und Vorhersagen über die Bevölkerungs- und Lebensentwicklung aufgrund probabilistischer Verfahren wurden zu Hauptinstrumenten der Regierung und der Regulierungsprozeduren. »Die Fortpflanzung, die Geburten- und Sterblichkeitsrate, das Gesundheitsniveau, die Lebensdauer, die Langlebigkeit mit allen ihren Variationsbedingungen wurden zum Gegenstand eingreifender Maßnahmen und regulierender Kontrollen: Bio-Politik der Bevölkerung.«¹¹²

Nur durch das Erfassen, Sammeln und Interpretieren dieser Datenmengen konnte und kann die Biopolitik ihren Gegenstand – die Bevölkerung – festschreiben und formieren. Biologisch-medizinisches Wissen über den menschlichen Körper war hierfür ebenso notwendig wie das Wissen über natürliche und monetäre Ressourcen, Umweltbedingungen und die Wege der Zirkulation von Waren und Körpern. Die Erstellung von Normverteilungen innerhalb der Bevölkerung wurde zu einem statistischen Instrument der Normalisierungstechnologien. Während in den Einschließungsmilieus und Regierungstechnologien der Disziplinargesellschaften die binäre Unterscheidung zwischen Normalem und Anormalem, also die Normierung, vorherrschte, zeichnen sich biopolitische Regierungstechnologien durch Normalisierung aus.¹¹³ Die Normalisierung unterscheidet nicht mehr binär, sondern übergreifend durch Normalitätskurven, die Abweichungen zulassen und verschiedene Normalitäten ermöglichen. Normal und Anormal formieren sich in »günstiger« und »ungünstiger«, verweisen aufeinander, und die disziplinarischen Aufteilungen werden biopolitische Verteilungen.

Die Biomacht greift gleichzeitig auf die individuellen Körper zur Steigerung von deren Fähigkeiten und Produktivität zu und reguliert die vitalen Charakteristika des Bevölkerungskörpers. Die Technologie der Biopolitik ist

111 Foucault, *Der Wille zum Wissen. Sexualität und Wahrheit* 1, 135.

112 Michel Foucault, *Sicherheit, Territorium, Bevölkerung. Geschichte der Gouvernementalität I. Vorlesung am Collège de France, 1977–1987* (Suhrkamp, 2006), 135.

113 Ebd., 98.

eine Technologie, die sich nicht an den Körper, sondern an das Leben wendet; eine Technologie, die die einer Bevölkerung eigenen Masseneffekte zusammenfaßt und die Serie der Zufallsereignisse, die in einer lebendigen Masse auftauchen können, zu kontrollieren sucht; eine Technologie, die danach strebt, deren Wahrscheinlichkeiten zu kontrollieren.¹¹⁴

Eindrucksvoll konstituiert sie sich als Knotenpunkt von Selbst- und Fremdtechnologien. Die Bevölkerungs- und Staatsstatistik der Biopolitik dient aber nicht nur der Erfassung von Daten, sondern auch der Konstitution und Disziplinierung der Subjekte. Disziplinierung und Regulierung sind zwei Formen der Machttechnologien, durch deren Kombination erst möglich wird, dass das gesamte Leben von der Macht durchsetzt wird, da »[d]ie Mechanismen, die den Körper disziplinieren, und die Mechanismen, die die Bevölkerung regulieren, in den meisten Fällen miteinander verknüpft sind«¹¹⁵. Das neue Objekt der Macht ist nicht mehr nur der individuelle, dressierbare Körper, sondern ein »multipler Körper mit zahlreichen Köpfen«¹¹⁶.

Die Kunst der Steuerung oder Ästhetik der Existenz¹¹⁷ ist bei aller Begeisterung Foucaults für antike Selbsttechnologien aber weiterhin eine Signatur der Macht – und zwar einer neoliberalen Macht. Die Macht-Wissensformation Kybernetik ist nicht nur der Entstehungskontext aller digitalen Alltäglichkeiten, die wir kennen, sondern auch Machtformation eines Wissens über das Subjekt, das sich als rationales versteht. Die Biopolitik ist der Zugriff der Macht auf das Leben und erklärt so alles zu ihrem Gegenstandsbereich. Dieser Machtzugriff auf das Leben ist gleichzeitig auch immer ein Machtzugriff durch das Leben, auf diese Weise kann die Biopolitik auf vielfältige Weise das Leben als sein Problem aufnehmen. Diese Bewegung ist immer eine doppelte, da sie erstens das Leben festzuschreiben versucht, aber zweitens immer wieder neue Bereiche der Lebensregulierung zuführt – so erst produziert die Macht das Leben. Denn eigentlich – und das ist elementar für die Analyse – ist es der Biopolitik gleich, was nun Leben eigentlich ist. Die Biopolitik will wachsen, sich vermehren, immer mehr Bereiche in ihren Zuständigkeitsbereich einverleiben, in

114 Michel Foucault, *In Verteidigung der Gesellschaft: Vorlesungen am Collège de France (1975–76)*, übers. von Michaela Ott (Suhrkamp, 1999), 288.

115 Ebd., 289f.

116 Ebd., 283.

117 Vgl. Michel Foucault, »Eine Ästhetik der Existenz«, in *Band IV. 1980–1988*, Bd. 4, Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits (Suhrkamp, 2005).

die Feinheiten und Details des Lebens, den Körper selbst und das Subjekt eindringen. »[D]iese Macht ist dazu bestimmt, Kräfte hervorzubringen, wachsen zu lassen und zu ordnen, anstatt sie zu hemmen, zu beugen oder zu vernichten.«¹¹⁸

In der letzten Sitzung seiner Vorlesung *Verteidigung der Gesellschaft* skizziert Foucault die für das folgende Jahr 1976 anstehende Vorlesung, die mit den Themenkomplexen Sicherheit, Territorium und Bevölkerung und Geburt der Biopolitik die Geschichte der Gouvernamentalität rekonstruieren wird. Er widmet sich abermals der Macht, hier der Todesmacht, die noch durch den Souverän ausgeübt wurde, und welche sich zur Lebensmacht transformierte.

Jetzt, da die Macht weniger und weniger in dem Recht, sterben zu machen, und immer mehr in dem Recht liegt, zugunsten des Lebens zu intervenieren und auf die Art des Lebens und das ›Wie‹ des Lebens einzuwirken [...], wird der Tod als Endpunkt des Lebens mit einem Schlag natürlich zum Schlußstein, zur Grenze, zum Ende der Macht.¹¹⁹

Der Tod steht somit außerhalb der Macht, da die Macht keinen Einfluss mehr auf den Tod habe, sie kenne den Tod nicht mehr: »Strenggenommen läßt die Macht den Tod fallen.«¹²⁰ Das Ende des Todes geht mit dem Zugriff der Macht auf das Leben einher, die Verbesserung des Lebens, »die Unfälle, Zufälle, Mangelerscheinungen zu kontrollieren«¹²¹ ist nun die Aufgabe der Macht. Nicht gerade elegant findet Foucault einen Übergang von der positiven Lebensmacht zur Todespolitik der ersten Hälfte des zwanzigsten Jahrhunderts: »Wie kann man die Macht des Todes, wie kann man die Funktion des Todes in einem rund um die Bio-Macht zentrierten politischen System ausüben? Hier kommt der Rassismus ins Spiel.«¹²² Foucault nutzt den zweiten Teil seiner Vorlesung schließlich dafür, auf die Spezifität des Rassismus für die Biomacht einzugehen. Er erinnert daran, dass der Rassismus nicht mit dem Aufkommen der Biomacht einhergeht, aber erst in diesem Moment wird er zu einem »Mechanismus des Staates«¹²³. Der Rassismus ist ein Mittel, der eine

118 Foucault, *Der Wille zum Wissen. Sexualität und Wahrheit* 1, 132.

119 Foucault, *In Verteidigung der Gesellschaft*, 286.

120 Ebd., 287.

121 Ebd., 286.

122 Ebd., 297.

123 Ebd., 295.

»Zäsur zwischen dem, was leben, und dem, was sterben muß«¹²⁴ einführt. Die Bewertung und Hierarchisierung der ›Rassen‹ fragmentiert das biologische Feld, errichtet eine »Beziehung biologischen Typs«¹²⁵. Mit dieser neuen Beziehung zwischen Leben und Tod geht ein Versprechen der Regierung einher: »der Tod der Anderen, der Tod der bösen Rasse, der niederen (oder degenerierten oder anormalen) Rasse wird das Leben im Allgemeinen gesünder machen; gesünder und reiner.«¹²⁶ Die Rassenhygiene des Nationalsozialismus ist hier das offensichtliche Beispiel: als eine Gefahr für die Bevölkerung, die Gattung, als äußere und innere Gefahr, ist der »Rassismus [...] die Bedingung für die Akzeptanz des Tötens in einer Normalisierungsgesellschaft.«¹²⁷ Der souveräne Herrscher konnte ohne Grund töten, die Normalisierungsgesellschaft braucht Gründe – dafür bedient sie sich des Rassismus. Foucault betont hier den relevanten Einfluss der Evolutionstheorie, die nicht nur »den politischen Diskurs in biologische Termini umschreibt«, sondern auch die »Art und Weise, die Beziehungen der Kolonisierung, die Notwendigkeit des Krieges, die Kriminalität, die Phänomene von Wahnsinn und Geisteskrankheit und die Geschichte der Gesellschaften mit ihren verschiedenen Klassen usw. zu denken.«¹²⁸ Dieser Punkt ist höchst relevant. Die Zäsur, die der Rassismus ermöglicht, beschreibt eine spezifische Art und Weise des Denkens, welche nicht nur entlang einer imaginierten ›Rasse‹ die Gesellschaft fragmentiert, sondern auch anderer gesellschaftlicher Formationen entlang normal und anormal, gut und schlecht, produktiv und unproduktiv.

Auch diese Entwicklung ist nicht gerade neu: Es dauerte nicht lange, bis Charles Darwins Evolutionstheorie *Origin of Species* auf den Menschen angewandt wurde.¹²⁹ Gerade die Vererbung als biologischer Begriff wurde schnell für die Vererbung von Charaktereigenschaften und körperlichen Signaturen eingesetzt. Mit dem Eintritt in das genetische Zeitalter wurden der biologische Determinismus und Survival of the Fittest in einen genetischen Determinismus übersetzt. Die angebliche Vererbung von Intelligenz untermauerte

124 Ebd.

125 Ebd., 296.

126 Ebd.

127 Ebd.

128 Ebd., 297.

129 Vgl. Charles Darwin, *The Origin of Species: By Means of Natural Selection of The Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, hg. von Julian Huxley (Signet classics, 2003); vgl. Sarasin, *Darwin und Foucault*.

die Idee eines Sozialdarwinismus, der auch heute noch brutale und gewaltvolle Aktualität hat.

Der britische Anthropologe Francis Galton, übrigens ein Cousin von Charles Darwin, entnahm den Begriff ›Eugenik‹ dem Griechischen: *eugenes* bedeutet in etwa »das gute Geschlecht«. Galton verstand die Eugenik als die Wissenschaft von der Verbesserung der menschlichen Rasse.¹³⁰ Positive Eugenik versucht die Vermehrung der ›Wohlgeborenen‹ zu fördern, während die negative Eugenik sich diverser Praktiken bedient, die Vermehrung von als ›minderwertig‹ angesehener Erbanlagen zu reduzieren.

Richtigerweise fragt 2003 der Genetiker Charles Epstein: »Is modern genetics the new eugenics?«¹³¹ Die Frage, so Epstein, sei nicht einfach zu beantworten, aber um sie bearbeitbar zu machen, wählt Epstein eine bestimmte medizinische, genetische Praktik: Die Pränataldiagnostik. Epstein sucht sich damit ein Beispiel aus, welches in erster Linie nicht auf die Gesamtpopulation angewandt wird, sondern auf die individuellen Nachkommen. Diese sollen zwar »well-born children« sein,¹³² aber verlässt einen genetischen Determinismus. Der Soziologe Troy Duster erkennt in neueren biomedizinischen Technologien so eine »backdoor« zur Eugenik, eine, die aus »screens, treatments, and therapies« gebaut wurde und wird.¹³³ Epstein, welcher zum Ende seines Textes hin die Pränataldiagnostik als nicht-eugenisch proklamiert, erklärt dies vor allem dadurch, dass kein staatlicher Zwang vorliege. Eines der liberalen Lieblingsargumente: Wenn der Staat einen nicht zwingt, dann bleibt die Autonomie des Individuums erhalten. Dies ist auch eines der Hauptargumente Nicholas Agars, welcher mit *Liberal Eugenics* für den Einsatz der Gentechnik für die Formung und Optimierung von Menschen und die Steigerung ihrer Fähigkeiten plädiert.¹³⁴ Bei aller Nähe zum liberalen Argument der ›freedom of choice‹ erklärt sogar Epstein mahnend in seinem Text:

In sum, then, although there is no claim that women are truly coerced into undergoing prenatal diagnosis, I do not think that we can avoid the fact that

130 Vgl. Francis Galton, *Inquiries into Human Faculty and Its Development* (Outlook Verlag, 2020).

131 Vgl. Charles J Epstein, »Is Modern Genetics the New Eugenics?«, *Genetics in Medicine* 5, Nr. 6 (2003): 469–75, <https://doi.org/10.1097/01.GIM.0000093978.77435.17>.

132 Ebd., 472.

133 Troy Duster, *Backdoor to eugenics* (Routledge, 2003), x, <https://doi.org/10.4324/9780203426951>.

134 Nicholas Agar, »Liberal Eugenics«, *Public Affairs Quarterly* 12, Nr. 2 (1998): 137–55.

there are indeed forces at work, some subtle and others not so subtle, that do exert a coercive force toward utilization of prenatal diagnosis and termination of pregnancy if an abnormal fetus – however that is defined – is detected.¹³⁵

Exakt diese subtilen und weniger subtilen Kräfte, die die angeblich autonomen Entscheidungen für oder gegen eugenische Praktiken lenken, können wir *biopolitisch* nennen. Gerade diesem interessanten Moment – nennen wir es ein Missverständnis der politischen Theorie – widmet sich Serena Parekh in ihrem prägnanten Text *Taking Hold of Life: Liberal Eugenics, Autonomy, and Biopower*.¹³⁶ Auch Parekh versteht »liberal eugenics as a form of *biopolitics*, or more specifically, as a biopolitical and disciplinary technique«¹³⁷. Die Biomacht als produktive und positive Macht ruft das Subjekt als autonomes Subjekt an – auch wenn das Selbst eigentlich erst aus einer Internalisierung und Normalisierung heraus sich selbst als solches verstehen kann: »Biopower is a »mode of subjectification« in the sense that it is part of the way we are formed as subjects. Biopower trains us in how to think about ourselves.«¹³⁸ Parekh beschreibt eindrücklich, wie die Biomacht das Leben in ihre Hände nimmt, »*taking hold of life*, through the management of life in the name of the well-being of the population.«¹³⁹ Die Biomacht findet immer neue Objekte der Regierung und schafft Instrumente zur Verschiebung dessen, was als Normal und erstrebenswert zählt, als bearbeitbar und erweiterbar gilt. »The reason we may want certain enhancements, and not others, is because we have all internalized expectations of what is normal and hence desirable.«¹⁴⁰ Das genetische Enhancement verspricht daher nicht nur gesunde Individuen, sondern welche, die »*better than normal*«¹⁴¹ seien.

135 Epstein, »Is Modern Genetics the New Eugenics?«, 473.

136 Serena Parekh, »Taking Hold of Life: Liberal Eugenics, Autonomy, and Biopower«, in *The Science, Politics, and Ontology of Life-Philosophy*, hg. von Scott M. Campbell (Bloomsbury Publishing, 2013), <https://doi.org/10.5040/9781472545961.ch-011>.

137 Parekh, »Taking Hold of Life: Liberal Eugenics, Autonomy, and Biopower«, 157, Hervorh. i. O.

138 Ebd., 159.

139 Ebd., Hervorh. i. O.

140 Ebd., 163.

141 Ebd., 164.

2.5 Die Zufälligkeit der Kybernetik

»Auch wer nicht darin einstimmen mag, dass die Kybernetik die Signatur einer ganzen Epoche darstelle, muss zumindest in Rechnung stellen, dass ihre Begriffe und Modelle der Regelungstechnik zu den dominierenden gesellschaftlichen Wahrnehmungs-, Beschreibungs- und Repräsentationsfiguren der Nachkriegszeit gehörten.«
Onur Erdur¹⁴²

Onur Erdur beschreibt eindrücklich die Verbindungen einer Kulturgeschichte der Kybernetik bis hinein in die französische Philosophie. Im Juli 1962 fand im Kloster von Royaumont in der Nähe von Paris eine neuntägige Doppelkonferenz statt, die im ersten Teil Information en biologie und im zweiten Le concept d'information dans la science contemporaine zum Thema hatte. Norbert Wiener hielt hier zwar nur einen sehr kurzen Vortrag, aber Gilbert Simondon stellte begeistert den Vater der Kybernetik vor und Jean Hyppolite nahm sehr angeregt an allen Diskussionen teil. Céline Lafontaine schreibt in ihrem Text *The Cybernetic Matrix of French Theory* von der verblüffenden Ähnlichkeit der Foucault'schen Gouvernementalitätsstudien mit kybernetischen Epistemen. Foucaults Machtkonzeption sei »strangely similar to cybernetic control«¹⁴³. Lafontaine beschreibt zusätzlich, wie die französische poststrukturalistische Philosophie um Foucault, Derrida und Deleuze einem kybernetischen Paradigma verfallen sei. Sie weist auf eine anscheinend unbekannte Verbindung der französischen Philosophie mit der Kybernetik hin und zeigt zudem, »how structuralism, post-structuralism and postmodern philosophy integrated cybernetic concepts in their theoretical approach by radically transforming the conception of subjectivity«¹⁴⁴. Gerade in Bezug auf kybernetische Diskursformationen ist dieser Ermöglichungszusammenhang durch wissenschaftliche Denkergerüste besonders relevant. Deutlich wird hier, wie zentral die Bedeutung des

142 Erdur, *Die epistemologischen Jahre*, 80.

143 Céline Lafontaine, »The Cybernetic Matrix of ›French Theory‹«, *Theory, Culture & Society* 24, Nr. 5 (2007): 36, <https://doi.org/10.1177/0263276407084637>.

144 Ebd., 27.

Informationsbegriffes gerade am Anfang der 1960er war, obwohl die Kybernetik bereits seit den 1950er Jahren in Frankreich präsent war, besprochen und diskutiert wurde. Erdur verweist allerdings auch auf eine Dekade der Rezeptionshindernisse, die erst mit der Konferenz in Royaumont endete:

Eines der größten Rezeptionshindernisse lag womöglich in jenem doppelten universalwissenschaftlichen und transhumanistischen Ansatz der Kybernetik begründet, nämlich zum einen interdisziplinäre Beschreibungs- und Modellierungspraktiken aus Naturwissenschaft und Technik auch für geisteswissenschaftliche Fachgebiete anzubieten, zum anderen von diesem technizistischen Standpunkt aus anthropologische Gewissheiten herauszufordern und infrage zu stellen.¹⁴⁵

Erdur registriert daher ein verzögertes Ankommen der Kybernetik in der französischen Philosophie, »umso eifriger wurde dies in den 1960er Jahren aber nachgeholt.«¹⁴⁶

2001 betont das Autor:innenkollektiv Tiquun in *Kybernetik und Revolte* die Bedeutung von Foucaults erster Vorlesung zur *Hermeneutik des Subjekts* von 1981–1982¹⁴⁷ und folgert, dass es kaum ein Zufall sein konnte, dass Foucault für diese Vorlesungen die »Metapher der Schifffahrt«¹⁴⁸ nutzte. Foucault illustriert anhand dieser die »Technologien des Selbst«¹⁴⁹ und damit folglich auch eine der Grundoperationen der Bevölkerungsregulation, die »Kunst der Steuerung«. Er zeichnet nach, wie die Metapher des Schiffes, das Bild des Steuerns, bis ins 16. Jahrhundert und auch darüber hinaus auf verschiedenste Machtverhältnisse angewandt wurde. Als »Sorge um sich« und »Umkehr und Rückkehr zu sich«¹⁵⁰ symbolisiert die Schifffahrt relevante Modi von Selbstbezügen: »Das ganze Sein des Subjekts muß sich lebenslang um sich sorgen und um sich als solches«, so Foucault.¹⁵¹ Dies erfordere »ein Wissen, eine

145 Erdur, *Die epistemologischen Jahre*, 85.

146 Ebd., 86.

147 Tiquun, *Kybernetik und Revolte* (Diaphanes, 2007); vgl. A. R. Galloway, »The Cybernetic Hypothesis«, *Differences* 25, Nr. 1 (2014): 107–31, <https://doi.org/10.1215/10407391-2420021>.

148 Michel Foucault und Ulrike Bokelmann, *Hermeneutik des Subjekts: Vorlesungen am Collège de France (1981/82)* (Suhrkamp, 2009), 309.

149 Vgl. Luther H. Martin und Michel Foucault, Hg., *Technologien des Selbst* (Fischer, 1993).

150 Foucault und Bokelmann, *Hermeneutik des Subjekts*, 308f.

151 Ebd., 308.

Technik, eine Kunst. Ein komplexes, zugleich theoretisches und praktisches Wissen, ein konjekturales Wissen, das natürlich der Steuerkunst sehr ähnlich ist.«¹⁵² Damit verweist er auf das griechische Wort *kybérnēsis*, das in seiner Übersetzung als *Steuerung* weitere Anknüpfungspunkte zu Foucaults biopolitischen Arbeiten aufzeigt. Drei Techniktypen charakterisiert Foucault mit dem Modell der Steuerkunst: »erstens die Heilkunst, zweitens die Regierung der Polis, drittens die Leitung und Regierung seiner selbst«¹⁵³. Und schon Wiener hatte erklärt: »We also wish to refer to the fact that the steering engines of a ship are indeed one of the earliest and best-developed forms of feedback mechanisms.«¹⁵⁴ Diese spezifische *téchne* – »eine Kunst, ein reflektiertes, auf allgemeine Grundsätze, Vorstellungen und Begriffe bezogenes System von Praktiken«¹⁵⁵ – sei allerdings nicht nur in den antiken Selbsttechnologien wiederzufinden. Tiqqun erklären entsprechend, »daß das Bild des Steuerns, das heißt der Steuerung, am Ende des 20. Jahrhunderts zur Hauptmetapher geworden ist, um nicht nur die Politik, sondern jede menschliche Tätigkeit zu beschreiben«¹⁵⁶.

Und damit ist eine Logik der Kybernetik in die Gesellschaft getragen worden, die abgeleitet aus dem von Norbert Wiener in den 1940er Jahren gewählten Begriff einer neu geschaffenen Wissenschaft ihren eigenen Gegenstandsbereich ermöglichen wollte: »Unter einer einzigen Überschrift vereinigt er die Erforschung dessen, was im Zusammenhang mit dem Menschen manchmal etwas vage als Denken beschrieben wird und was auf dem technischen Gebiet als Steuerung und Kommunikation bekannt ist«¹⁵⁷.

Die vollständige Nachzeichnung der Spuren der Kybernetik in ihre vielfachen Verzweigungen kann an dieser Stelle allerdings nur enttäuschen. Erstens scheiterte der Universalitätsanspruch der Kybernetik an ihrer eigenen Institutionalisierung.¹⁵⁸ Ob Psychologie, Psychoanalyse, Physiologie, Informationstechnik oder die Sozialwissenschaften: Wiener wollte sie alle mit den gleichen

152 Ebd., 310.

153 Ebd.

154 Wiener, *Cybernetics or control and communication in the animal and the machine*, 12.

155 Foucault und Bokelmann, *Hermeneutik des Subjekts*, 310.

156 Tiqqun, *Kybernetik und Revolte*, 17.

157 Wiener u.a., *Futurum exactum*, 15.

158 An polytechnischen Universitäten der UdSSR konnte man weiter Kybernetik studieren; vgl. Benjamin Peters, *How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet*, Information Policy, hg. von Sandra Braman (MIT Press, 2016), <https://doi.org/10.7551/mitpress/9800.001.0001>.

Mechanismen – Steuerung, Regelungskreise, Feedbackmechanismen, Schaltalgebra – erklären können. Zu wichtigen Vertretern der Kybernetik gehören neben Norbert Wiener auch Claude Shannon, Alan Turing und John von Neumann.

Zweitens wird der Kybernetik vielleicht auch zu viel Macht zugesprochen, wenn zum Beispiel Bernhard J. Dotzler verkündet: »Es wird die Welt in kybernetische Allherrschaft geraten sein.«¹⁵⁹ Mit *Futurum Exactum* hätte Dotzler für die von ihm herausgegebene Sammlung von Aufsätzen Norbert Wieners allerdings kaum einen passenderen Titel finden können. Das *Futur II* bietet die Möglichkeit, eine vollendete Zukunft zu beschreiben, impliziert die Vermutung von Geschehenem und dient als Vorhersage von Zukünftigem. Kaum etwas könnte wahrer über die Kybernetik sein: Die Kybernetik, geboren aus der Militärforschung des Zweiten Weltkriegs, gewachsen im militärisch-industriellen Komplex der Nachkriegszeit, war angetreten, um ein sich durch Feedbackmechanismen selbstregulierendes Flugabwehrsystem zu bauen – und leitete eine neue epistemische Epoche ein.¹⁶⁰

Den Höhepunkt ihrer Rezeption fand die Kybernetik in der großen Publikationswelle, die aus den Macy-Konferenzen von 1946–1953 hervorging. Angetreten war diese Reihe internationaler Tagungen mit dem etwas sperrigen Titel *Circular Causal, and Feedback Mechanisms in Biological and Social Systems* unter der Schirmherrschaft der Josiah Macy Foundation. Schon 1949 wurde *Cybernetics* zum Programmtitel der internationalen Konferenzen.¹⁶¹ Explizit interdisziplinär angelegt, konnten die Macy-Konferenzen nicht nur mit wissenschaftlicher Prominenz und einer breiten Öffentlichkeitswirkung glänzen, sondern gerade Wiener konnte hier seinen schnell etablierten Begriff Kybernetik mithilfe unterschiedlichster wissenschaftlicher Disziplinen an unterschiedlichen Gegenständen erproben. Der Einfluss dieser Konferenzen, die schnelle Verbreitung der Modelle und die Popularität informationstechnischer Begriffe brachten der Kybernetik einen interessanten Titel ein: die »vierte Kränkung der Menschheit«¹⁶² – nach den erschütternden Dezentrie-

159 Wiener u.a., *Futurum exactum*, 3.

160 Vgl. Ronald R. Kline, *The Cybernetics Moment. Or: Why We Call our Age the Information Age* (John Hopkins University Press, 2015).

161 Vgl. Macy Conference, *Cybernetics – the Macy Conferences 1946–1953: The Complete Transactions*, First printing, hg. von Claus Pias (Diaphanes, 2016).

162 Erich Hörl und Michael Hagner, »Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen«, in *Die Transformation des Humanen*, hg. von Erich Hörl und Michael Hagner (Suhrkamp, 2008), 10.

rungen des Menschen und seines Selbstverständnisses durch Kopernikus, Darwin und Freud. Dieser Vergleich wurde auch schon für die Entdeckung der Doppelhelixstruktur 1953 bemüht.

Die Kybernetik verweist auf eine Informatisierung des Lebens: Wiener entzog sich elegant der Frage nach der Essenz des Lebens mit der Definition, dass Leben nicht *wie* eine Botschaft sei, sondern selbst eine Botschaft, pure Information – wenn auch störanfällig: »such words as life, purpose, and soul are grossly inadequate to precise scientific thinking«¹⁶³. Die Kybernetik der 1940er und 1950er Jahre interessierte sich nicht dafür, was etwas *ist*, sondern was es *macht*. Der kybernetische Körper besteht aus Schaltstellen, Störquellen und Informationskanälen. Wenn etwas steuert, dann ist es auch Gegenstand der Kybernetik. Die Kybernetik versteht Information als ein spezifisch messbares Moment der Kommunikation. Leben als Information wird zum messbaren Objekt und Instrument einer Politik des Lebens: »If we wish to use the word ›life‹ to cover all phenomena which locally swim upstream against the current of entropy, we are at liberty to do so.«¹⁶⁴

Trotz der gescheiterten Institutionalisierung der Kybernetik lässt sich die Diffusion ihrer Episteme in diverse Wissenschaftsbereiche konstatieren. Die hier skizzierte Kybernetisierungsdebatte findet in den Sozial-, Geistes- und Medienwissenschaften, der Ästhetik und Psychologie sowie der Wissenschaftsgeschichte statt. Die Komplexität und schwere Abgrenzung der kybernetischen Diskurse, Modelle und Errungenschaften bieten somit nicht nur ein breites Forschungsfeld, sondern vor allem ein besonders aktuelles. Als Disziplin hatte die Kybernetik keine Zukunft, als Universalwissen dafür einen großen Einfluss. Die Kybernetik findet sich heute noch erkennbar in Worten wie Cyberspace oder Cyborg wieder.¹⁶⁵

Dieser Erkenntnistypus, eingebettet in technische Arrangements und wissenschaftliche Errungenschaften, dezentriert den Menschen konsequent. Das kybernetische Verständnis vom Menschen als organischem Wesen, dessen Analogisierung mit einer Maschine durch die Betonung gleicher technischer Mechanismen und Funktionen, seine Informatisierung und der Abschied vom Dualismus von Lebendem und dem Nichtlebendem kumulieren zu einem

163 Norbert Wiener, *The human use of human beings: cybernetics and society* (Da Capo Press, 1988), 32.

164 Wiener, *The human use of human beings*, 31.

165 Vgl. Thomas Rid, *Rise of the Machines: the lost history of cybernetics* (Scribe, 2016).

»new scientific paradigm and a new vision of the world«¹⁶⁶. Dieses Paradigma kritisieren Tiqqun als »die neue Herrschaftstechnologie« und »ein Projekt einer grenzenlosen Rationalisierung«¹⁶⁷, Gilles Deleuze charakterisiert es als Maschinentypus der Kontrollgesellschaften¹⁶⁸, und in Anlehnung an Foucaults biopolitische Arbeiten kann es als das Paradigma der *Kunst der Steuerung* spezifiziert werden. Céline Lafontaine erklärt die Kybernetik zu einer »major epistemological revolution«¹⁶⁹; Lars Bluma diagnostiziert einen verzweigten und stark selbstreferentiellen Kybernetikdiskurs, der den Menschen als Wesen reformuliert habe und sich bis in die Gegenwart nachzeichnen lasse;¹⁷⁰ und Claus Pias sieht in der Kybernetik mit ihren Universalitätsansprüchen ein Theorieinstrumentarium entwickelt, das die umfangreiche Transformation des Menschen zu einer Informationsmaschine vorbereite.¹⁷¹ Rainer C. Becker charakterisiert den neuen Rationalitätstyp mit »Regularien« und »Normen«.¹⁷² Erich Hörl erkennt in der gegenwärtigen »Neokybernetik« eine Grundprämisse unseres Selbstverständnisses. Was Hörl hier die »Neokybernetik« nennt, sind die kybernetischen Rationalitäten, ihre Vorannahmen, die unbedachte Verwendung und auch Akzeptanz kybernetischer Begriffe: »fateful terms, that have inaugurated an entire cybernetic (more precisely, neocybernetic) regime of truth.«¹⁷³ Gerade diese Modelle, das Vokabular und die Denkweisen zwingen zur näheren Beschäftigung mit kybernetischen Epistemen. Die Kybernetisierung und die Verallgemeinerung kybernetischer Begriffe können in der Gegenwart auch weiterhin diagnostiziert und identifiziert werden. Sie ziehen sich durch den Alltag und die verschiedensten Wissenschaftslandschaften, ohne dass ihr kybernetischer Gehalt immer deutlich wird. Dabei

166 Lafontaine, »The Cybernetic Matrix of ›French Theory‹«, 30.

167 Tiqqun, *Kybernetik und Revolte*, 17.

168 Vgl. Gilles Deleuze, »Postskriptum über die Kontrollgesellschaften«, in *Unterhandlungen. 1972–1990* (Suhrkamp, 1993).

169 Lafontaine, »The Cybernetic Matrix of ›French Theory‹«, 32.

170 Vgl. Bluma, *Norbert Wiener und die Entstehung der Kybernetik im Zweiten Weltkrieg*.

171 Claus Pias, »Kybernetik. Eine Einstimmung«, in *Cybernetics: The Macy Conferences 1946–1953. The Complete Transactions*, hg. von Claus Pias (Diaphanes, 2004), 9.

172 Vgl. Rainer Becker, *Black Box Computer: zur Wissensgeschichte einer universellen kybernetischen Maschine*, Kultur- und Medientheorie (transcript, 2012), <https://doi.org/10.14361/transcript.9783839415559>.

173 Erich Hörl, »Luhmann, the Non-Trivial Machine and the Neocybernetic Regime of Truth«, *Theory, Culture & Society* 29, Nr. 3 (2012): 117, <https://doi.org/10.1177/0263276412438592>.

greift die Kybernetik auf eine ganze Bandbreite an Konzepten und Theorien zurück, die den frühen Kommunikations- und Nachrichtwissenschaften, den Informationstechnologien, den Ingenieurwissenschaften und der Biologie entnommen sind: »Rückkopplung und Information stammen aus den Ingenieurwissenschaften, Entropie aus der Thermodynamik des 19. Jahrhunderts, Homöostase wurde aus der Biologie entnommen, und zielgerichtetes Handeln ist ein Konzept der Psychologie.«¹⁷⁴ Schon an dieser Stelle wird deutlich, dass eine theoretische Auseinandersetzung mit der kybernetischen Episteme gerade in ihren Verknüpfungen zu wissenschaftlichen Erkenntnissen, ihrem historischen Kontext und ihrem Ermöglichungszusammenhang viele Potentiale in sich trägt. Autor:innen und Sammelbände sprechen daher nicht umsonst von einer Konjunktur der Kybernetik. Der gegenwärtige Alltag ist unterfüttert mit originär kybernetischen und informationstechnologischen Begriffen und Gedankenkonstrukten – Begriffe wie Feedback oder Input/Output gehen in direkter Linie auf kybernetische Mechanismen und Modelle der 1940er und 1950er Jahre zurück. Michael Hagner und Erich Hörl konstatieren entsprechend in ihrer Einleitung zur Transformation des Humanen, dass »technisch-mathematische Grundbegriffe wie Steuerung, Kontrolle, Information und System auf die humane Welt angewendet wurden und diese zu strukturieren begannen«, und verstehen die Kybernetik in einem doppelten Sinne: als historisches Ereignis und als »imaginäre[n] Standort, an dem ein bestimmter Erkenntnistypus Gestalt annahm, ein gewisses Wirklichkeitsverständnis Kontur gewann und eine Wissenslandschaft entworfen wurde, die der unseren zumindest noch in Teilen gleicht«¹⁷⁵.

Die Kybernetik aus wissens- und wissenschaftsgeschichtlicher Perspektive dient mir zur Herausarbeitung einer Analyse, die zeigt, wie die Kunst der Steuerung den Mensch/Maschine-Dualismus durch Analogisierungen und Modellbildungen konsequent in Frage stellt und gleichzeitig versucht, das Leben und seine Funktionen messbar und damit greifbar zu machen. Die Wiener'sche Kybernetik, die das Zeitalter der Information postuliert hatte, half und hilft bei der Durchdringung des Lebens. Zusätzlich wurde das genetische Zeitalter mit kybernetisch-informationstheoretischem Vokabular geschrieben. Die Kybernetik gab so nicht nur ihr Vokabular, sondern

174 Bluma, *Norbert Wiener und die Entstehung der Kybernetik im Zweiten Weltkrieg*, 118.

175 Hörl und Hagner, »Überlegungen zur kybernetischen Transformation des Humanen«, 7.

auch ihre Epistemologie der Steuerung, Kontrolle und Regulierung an die Molekularbiologie weiter.

Dieser epistemologische Bruch, diese Reformulierung des Lebens, analogisierte auf radikale Weise Mensch bzw. Tier und Maschine. Der Wunsch der Informatisierung einer Entität verband sich gut mit Vorstellungen des perfekten Automaten. Eine Mechanisierung des Körpers-als-Organismus war die Folge und das Paradigma des Lebens als Maschine betrat die Bühne: »This claim of a revolution in paradigms and in progress often comes together with a terminology which contains the remarkable metaphorical concepts of life as machine and of constructing, designing, and programming life.«¹⁷⁶

176 Daniel Falkner, »Metaphors of Life: Reflections on Metaphors in the Debate on Synthetic Biology«, in *Ambivalences of Creating Life*, hg. von Kristin Hagen u.a. (Springer International Publishing, 2016), 45:251, https://doi.org/10.1007/978-3-319-21088-9_13.