



*Situierendes Wissen und regionale Epistemologie: Zur Aktualität Georges Canguilhem und Donna J. Haraways*, hg. v. Astrid Deuber-Mankowsky und Christoph F. E. Holzhey, *Cultural Inquiry*, 7 (Wien: Turia + Kant, 2013), S. 105–20

ASTRID DEUBER-MANKOWSKY

## Kritik des Anthropozentrismus und die Politik des Lebens bei Canguilhem und Haraway

ZITIERVORGABE:

Astrid Deuber-Mankowsky, »Kritik des Anthropozentrismus und die Politik des Lebens bei Canguilhem und Haraway«, in *Situierendes Wissen und regionale Epistemologie: Zur Aktualität Georges Canguilhem und Donna J. Haraways*, hg. v. Astrid Deuber-Mankowsky und Christoph F. E. Holzhey, *Cultural Inquiry*, 7 (Wien: Turia + Kant, 2013), S. 105–20 <[https://doi.org/10.37050/ci-07\\_05](https://doi.org/10.37050/ci-07_05)>

ANGABE ZU DEN RECHTEN:

© by the author(s)  
This version is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

# KRITIK DES ANTHROPOZENTRISMUS UND DIE POLITIK DES LEBENS BEI CANGUILHEM UND HARAWAY

Astrid Deuber-Mankowsky

## NEUE PERSPEKTIVEN AUF DEN ANTHROPOMORPHISMUS?

Wurde das Phänomen des Anthropomorphismus bis vor kurzem aus ethischen, aber auch aus epistemologischen Gründen kritisch betrachtet, suchen neuere wissenschaftshistorische Studien den Anthropomorphismus auf seine produktiven Seiten hin zu explorieren. *Thinking with Animals* lautet etwa der Titel eines von Lorraine Daston und Gregg Mitman herausgegebenen Sammelbandes, in dem nach den unterschiedlichen kulturellen Formen anthropomorpher Praktiken gefragt wird. Menschen vermenschlichen Tiere, sie imaginieren mit Tieren, wandeln sich Tiere an, und sie verwandeln sich in Tiere. Denken mit Tieren ist, so der Ausgangspunkt von Daston und Mitman, ein Faktum und es ist nützlich.<sup>1</sup>

Als wissenschaftsgeschichtliche Erklärung für diese neue Zuwendung zum Phänomen des Anthropomorphismus verweisen Daston und Mitman auf die Evolutionstheorie, welche deutlich gemacht habe, dass zwischen Menschen und Tieren keine klare und deutliche Differenz sondern ein kontinuierlicher Übergang bestehe. Sie weisen auf die Warnungen von Verhaltensforschern hin, man solle die Bedeutung des Anthropomorphismus nicht unterschätzen. Ein Phänomen, für das der Verhaltensforscher und Psychobiologe Frans de Waal den Begriff des Anthropodenial geprägt hat. Anthropodenial – die Verleugnung der Ähnlichkeit zwischen Menschen und (anderen) Tieren – habe, so das Argument von de Waal, eine systematische Unterschätzung der Tiere zur Folge.

Es ist leicht zu erkennen, dass hinter de Waals Warnung vor einem Anthropodenial die Warnung vor einer besonderen Form des *Anthropozentrismus* steht. Tatsächlich wurde die Kritik des Anthropomorphismus, seit es diese gibt, mit der Warnung vor dem Anthropozentrismus begründet. Aus kritischer Perspektive bestehen anthropomorphe Verhal-

tensweisen in der – zumeist – unbewussten Vermenschlichung von nicht-menschlichen Bereichen. Es kann sich dabei um die Vermenschlichung von Tieren, die Vermenschlichung von Gott – daher das Bilderverbot – oder aber auch die Vermenschlichung von technischen Dingen, wie Werkzeugen, Maschinen, Robotern oder Computern handeln. Immer stand hinter der Kritik des Anthropomorphismus die Warnung vor Verknennung, Täuschung und Irrtum und damit zusammenhängend, die Warnung vor dem Anthropozentrismus und die Warnung vor der Verknennung der Andersheit und damit der Eigenheit des Anderen.

Der Vorwurf des Anthropodenial besagt nun, dass die Kritik an anthropomorphen Verhaltensweisen nicht, wie behauptet, anthropozentrismuskritisch sei, sondern im Gegenteil den Anthropomorphismus verwerfe, um die Differenz zwischen Menschen und Tieren aufrechtzuerhalten. Die Kritik des Anthropomorphismus enthält, so können wir von de Waal lernen, nicht per se auch schon eine Kritik des Anthropozentrismus. Doch löst die Einführung des Begriffs des Anthropodenial wirklich das Problem des Anthropozentrismus? Potenziert sie nicht einfach nur das Problem, das letztlich in der Verhältnisbestimmung von Anthropozentrismus und Anthropomorphismus besteht? Aus anthropozentrismuskritischer Perspektive jedenfalls stellt sich der Anthropodenial gerade durch die logische Struktur der Verleugnung als eine besondere Form der Verknennung und des Irrtums und damit als eine besondere Form des Anthropozentrismus dar.<sup>2</sup>

#### IRRTUM UND DIE GESCHICHTLICHKEIT DES LEBENS

Die Kritik des Anthropozentrismus hat, worauf Daston und Mitman zu recht hinweisen, durch die Evolutionstheorie eine neue Dimension erhalten. Dies jedoch nicht nur im Hinblick auf die durchlässig gewordene Differenz zwischen Menschen und Tieren, sondern, folgt man Georges Canguilhem und Donna J. Haraway, auch im Hinblick auf die Bedingungen und die Bedingtheit einer Epistemologie der Wissenschaften vom Leben. Die Evolutionstheorie leitete, um Canguilhem zu zitieren, »einen radikalen Wechsel des Bezugsrahmens« ein, in dem man sich das Leben der Lebewesen vorstellte. Sie leitete einen Bruch ein mit der Idee, dass die Lebewesen in einem vorbestimmten Rahmen ihr Heil finden; die Lebewesen vermehrten sich seit Darwin, so Canguilhem, »ohne unbedingte Festlegung auf eine spezifische vollständige Identität« und waren »durch das Spiel ihrer Zahl und ihrer Unterschiede gezwungen,

dort zu leben, wo sie es vermöchten – so gut es eben geht, ohne einen ihnen vorbehaltenen Lebensraum und ein gesichertes Morgen«. <sup>3</sup>

Die Verbindung dieser radikalen Zufälligkeit mit dem Leben hat eine radikale Geschichtlichkeit des Lebens und seiner Wissenschaften zur Folge: Weder die Geschichte des Lebens noch die Geschichte der Wissenschaften des Lebens verläuft gradlinig und gleichförmig. Weder die eine noch die andere verfügt über eine Finalität, sondern sie ergeben sich aus immer erneuten Versuchen und Irrtümern. Für die Epistemologie bedeutet dies, dass ihr Gegenstand »in der Tat die Geschichtlichkeit des wissenschaftlichen Diskurses [ist], sofern sich darin ein Vorhaben ausdrückt, das von innen normiert, dabei jedoch von Zwischenfällen durchkreuzt, von Hindernissen verzögert oder abgelehnt und von Krisen, d. h. von Entscheidungs- oder Wahrheitsmomenten, unterbrochen wird«. <sup>4</sup>

Diese ungewöhnliche Zuweisung der Geschichtlichkeit des wissenschaftlichen Diskurses an die Epistemologie ist überaus konsequenzenreich. Denn die Geschichtlichkeit des wissenschaftlichen Diskurses ist nicht einfach gegeben, sie muss vielmehr immer wieder neu hergestellt werden. Die Kritik anthropozentrischer Denkfiguren ist, wie im Folgenden deutlich werden soll, ein Mittel zu dieser Konstituierung der Geschichtlichkeit des wissenschaftlichen Diskurses als eines Gegenstandes der Epistemologie.

Auch Donna J. Haraway bezieht sich auf die von Darwin begründete, alle Lebewesen umfassende – und das meint die Menschen mit allen anderen Spezies verbindende – Geschichtlichkeit des Lebens, wenn sie einen Begriff des situierten Wissens vorschlägt, in dessen Rahmen Objektivität nicht mehr auf Desengagiertheit zielen soll, sondern auf die bewusste Übernahme von Risiken:

Objektivität bedeutet nicht Desengagement, sondern wechselseitiges und meist unsymmetrisches Strukturieren, das Aufsichnehmen von Risiken in einer Welt, in der »wir« permanent sterblich sind, das meint, keine »finale« Kontrolle haben. [...] Die verschiedenartigen, miteinander wetteifernden biologischen Körper gehen aus dem Schnittpunkt von biologischer Forschung und wissenschaftlicher Verschriftlichung, medizinischen und geschäftlichen Praktiken und Techniken hervor, wie den Visualisierungstechniken, die in diesem Essay als Metaphern in Anspruch genommen werden. <sup>5</sup>

Das Konzept des situierten Wissens ist in direkter Auseinandersetzung mit dem aktuellen Stand der Lebenswissenschaften und ihrer gesell-

schaftlichen und ökonomischen Einbettung in den westlichen Gesellschaften am Ende des letzten Jahrhunderts entstanden. Es beinhaltet ein Plädoyer für eine partiale Perspektive, die verbunden ist mit dem Anspruch, sich dem Problem der Verantwortlichkeit für die Generativität *aller* visuellen Praktiken zu stellen. Haraway betreibt in ihren Büchern und Aufsätzen Wissensgeschichte bewusst als Zeitzeugenschaft. Gerade darin zeigt sich, dass die Geschichtlichkeit des wissenschaftlichen Diskurses auch Gegenstand des situierten Wissens ist.<sup>6</sup> Deutlicher als bei Canguilhem richtet sich diese Geschichtlichkeit an einer Zukunft aus, die sich Haraway, soll es eine lebenswerte Zukunft sein, nicht anders denn als eine Gesellschaft vorstellen kann, die auch nichtmenschliche Arten und Spezies als soziale Wesen miteinschließt.

#### EPISTEMOLOGIE DER WISSENSCHAFTEN VOM LEBEN UND DIE SPANNUNG ZWISCHEN ANTHROPOZENTRISMUS UND ANTHROPOMORPHISMUS

»Die Wissenschaften vom Leben verlangen«, so hat es Foucault in seinem Vorwort zur englischen Ausgabe von Georges Canguilhems Studie *Le normal et le pathologique* formuliert, »dass ihre Geschichte auf eine bestimmte Weise geschrieben wird. Auch werfen sie auf eine besondere Art die philosophische Frage nach der Erkenntnis auf.«<sup>7</sup> Diese besondere Art der philosophischen Frage ergibt sich für Canguilhem daraus, dass im Fall der Wissenschaften vom Leben die Erkennenden selbst zu jenen Lebewesen gehören, die sie als Lebende zu erkennen suchen. Es besteht hier zwischen Erkenntnissubjekt – lebenden Menschen – und Erkenntnisobjekt – Lebendiges – ein Spannungsverhältnis, das zugleich in Relation steht zum Verhältnis von Anthropomorphismus und Anthropozentrismuskritik. So besteht die Aufgabe darin, aus einer zunächst anthropozentrisch bestimmten Perspektive das Lebendige zu erkennen, das weit mehr Perspektiven umfasst als die Perspektive des lebenden Menschen. Das hat zur Folge, dass die Erkenntnis des Lebens verbunden ist mit der Forderung, eine zunächst gegebene und sich immer wieder aufdrängende anthropozentrische Perspektive auf das Leben immer wieder neu zu überschreiten.

Für Georges Canguilhem besteht das Spezifische des Lebendigen darin, dass es sich sein Milieu anverwandelt, dass es dieses strukturiert und organisiert. Was das Milieu dem Lebendigen bietet, ist nicht Resultat einer Anpassungsleistung, sondern, so seine Formulierung, »Produkt

eines Anspruchs«.<sup>8</sup> Lebewesen werten. »Deshalb«, so schließt Canguilhem, »finden verschiedene Lebewesen in demjenigen Milieu, das dem Menschen als ein einziges Milieu erscheint, jeweils ihr spezifisches und singuläres Milieu. In diesem Sinne kann sich der Mensch, insofern er lebendig ist, auch nicht dem allgemeinen Gesetz des Lebendigen entziehen.«<sup>9</sup> Damit ist jedoch genau die Situation gegeben, welche zu der von Foucault erwähnten besonderen Weise führt, in der die Geschichte der Wissenschaften vom Leben geschrieben sein will.

Donna J. Haraway fügt den drei bereits von Freud aufgezählten narzisstischen Kränkungen, die den anthropozentrischen Weltansichten zugefügt wurden, der kopernikanischen Wende, dem Darwinismus und der Psychoanalyse, die »informatische oder cyborgische Wende« hinzu, welche die Differenz »zwischen organischem und technologischem Fleisch« durchlässig mache.<sup>10</sup> Auch die ausgebildete Biologin verbindet die Kritik an reduktionistischen Modellen – die für Canguilhem insbesondere in mechanistischen Erklärungsansätzen gegeben waren – mit der Problematisierung anthropozentrischer Spuren in den Wissenschaften. So reagiert sie ihrerseits kritisch auf die informatische und cyborgische Wende, wenn sie die Biowissenschaften seit der Abfassung des bekannten Cyborg-Manifestes in der Mitte der 80er Jahre konsequent Technowissenschaften nennt.<sup>11</sup> Der Begriff Technoscience verweist, auf die »systematisierte Produktion von Wissen innerhalb industrieller Praktiken«, also auf die Verbindung von technologischen, wissenschaftlichen und ökonomischen Praktiken.<sup>12</sup> Die von Haraway cyborgische oder informatische genannte Wende ist nicht nur mit dem Einsatz neuer Techniken in den Biowissenschaften verbunden, sondern auch Ausdruck der neuen Situation, in der die mathematische Informations- und Kommunikationstheorie und die Computertechnologie seit den 60er Jahren eine unauflösliche Verbindung mit dem Verständnis dessen eingingen, was ein Organismus ist und wie sich ein Organismus reproduziert. Eine von vielen Folgen dieser Entwicklung war, dass der Organismus durch neue Experimentaltechniken in der Molekularbiologie seinerseits »in ein Labor, einen *technicus locus*« verwandelt wurde.<sup>13</sup>

Für Haraway war der bis zur Entschlüsselung des Genoms bestimmende Einfluss des Diskurses der Gentechnologie, der auf der Verbindung von Biotechnologien und Kommunikationstechnologien beruhte, Symptom für ein neues Wissensregime, dass sie in bewusster Polemik »Die Informatik der Herrschaft« (»The Informatics of Domination«) nannte.<sup>14</sup> In kritischer Absicht stellte sie fest, dass die moderne Biologie,

wozu die Disziplinen der Molekulargenetik, der Ökologie, der soziobiologischen Evolutionstheorie und der Immunbiologie gehörten, Kodierungs- und Erkennungssysteme als Wissensobjekte privilegierten, was zur Folge habe, dass sich die Biologie selbst als eine Art Kryptografie, als eine Geheimschrift darstellte. Der Vorwurf des Anthropomorphismus ist in dieser Formulierung Haraways offensichtlich.

Ich werde im Folgenden zunächst Canguilhem's Bestimmung des Verhältnisses von Organismus und Maschine bzw. Technik im Kontext von Anthropomorphismus und Anthropozentrismuskritik in den Texten der frühen 50er Jahre, also vor der Entdeckung der Doppelhelixstruktur der DNA und vor der Karriere der Genetik in der Biologie vorstellen. In einem nächsten Schritt soll gefragt werden, wie sich dazu die Überlegungen zu einer »neuen Erkenntnis des Lebens« verhalten, die Canguilhem in der Mitte der 60er Jahre unter dem Eindruck der Durchsetzung der molekularen Genetik und deren Orientierung an den Metaphern des Lesens, Schreibens, Editierens und Kopierens anstellte.<sup>15</sup> Daran anschließend werde ich nach dem Verhältnis von Anthropozentrismuskritik und der Praxis des situierten Wissens bei Haraway fragen.

Haraway promovierte 1976, also genau 10 Jahre nach Canguilhem's Arbeiten über eine »neue Erkenntnis des Lebens«, mit einer Arbeit über organisistische Modelle in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.<sup>16</sup> In der Einleitung zur Neuauflage beschreibt Haraway ihre Promotion als eine Polemik mit einem klassischen Narrativ:

Eine Heldin – die materialistisch-biologische Systemtheorie – besiegt die Drachen des Mechanismus und des Vitalismus, welche mit ihrem feuerspuhkenden, binären reduktionistischen Raubverhalten das Land der wahrhaften Biologie bedrohen.<sup>17</sup>

Ging es Canguilhem 1955 mit der ebenfalls – bewusst – polemisch verfassten Studie *Die Herausbildung des Reflexbegriffs im 17. und 18. Jahrhundert* noch darum, ein Gegengewicht zu der unter dem Einfluss des Behaviorismus zeitgenössisch vorherrschenden mechanistischen Deutung des Reflexbegriffs zu schaffen,<sup>18</sup> suchte Haraway 1976 in den organisistischen Modellen der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts komplexere Modelle des Organismus, als sie die zeitgenössische Gentechnologie zu bieten hatte. Mit dem systemisch und organisistisch orientierten Entwicklungsbiologen Paul Alfred Weiss kritisiert Haraway das Dogma des genetischen Kodes als einen »anthropomorphen Reduktionismus«.<sup>19</sup> Gene, so hält sie fest, kontrollieren nicht, sie interagieren. Anthro-

morphismus und Anthropozentrismus sind nicht nur für Haraway, sondern auch für Canguilhem verbunden mit reduktionistischen Erklärungsmodellen. Für Canguilhem sind diese reduktionistischen Erklärungsmodelle, wie wir im folgenden sehen werden, synonym mit mechanistischen Erklärungsansätzen.

»IN GEWISSEM SINN IST NICHTS MENSCHLICHER ALS EINE MASCHINE«<sup>20</sup>

Zunächst also zu Canguilhem: In dem 1951 als Vortrag gehaltenen und in die 1952 publizierte Sammlung *Die Erkenntnis des Lebens* aufgenommenen Text »Das Experimentieren in der Tierbiologie« stehen die Sätze: »Ob man nun Finalist oder Mechanist ist, ob man sich für den vorausgesetzten Zweck oder für die Existenzbedingungen der vitalen Erscheinungen interessiert, man kommt über den Anthropomorphismus nicht hinweg. [...] Die Finalisten stellen sich den lebenden Körper als eine Republik von Handwerkern vor, die Mechanisten als eine Maschine ohne Maschinisten.«<sup>21</sup> Canguilhem nimmt hier Überlegungen aus dem bekannten und 1946 ebenfalls zuerst als Vortrag vorgestellten Aufsatz »Maschine und Organismus« auf. »Was also«, so fasste er dort zusammen, »an Descartes' Vorhaben, das Leben mechanisch zu erklären, positiv ist, ist die Eliminierung der Finalität in ihrem anthropomorphen Aspekt. Nur scheint es so, dass bei der Verwirklichung dieses Vorhabens ein Anthropomorphismus an die Stelle eines anderen tritt: Ein technologischer Anthropomorphismus ersetzt einen politischen Anthropomorphismus.«<sup>22</sup>

Der Aufsatz »Maschine und Organismus« nimmt die Frage nach dem Verhältnis von Maschine und Organismus zum Anlass, um philosophische und erkenntniskritische Probleme zu diskutieren, die mit der Konstituierung der Technik als einer neuen Wissenschaft einhergehen. Canguilhem nennt sie, mit dem Begriff des Organons spielend, eine »Organologie«.<sup>23</sup> Während man, wie er einleitend ausführt, meist die Struktur und die Funktion des Organismus von der schon fertig gebauten Maschine ausgehend untersucht habe, will er den umgekehrten Weg gehen und die Konstruktion der Maschine von der Struktur und der Funktion des Organismus her zu verstehen suchen. Es geht ihm, anders formuliert, um eine biologische Begründung der Technik. Dabei knüpft er bewusst an Autoren wie Ernst Kapp an, der schon 1877 die These von der Technik als einer unbewussten Organprojektion aufstellte, aber

auch an Alfred Espinas, André Leroi-Gourhan und sogar an Oswald Spengler.<sup>24</sup> Doch was unterscheidet ihn von diesen? Gilt nicht gerade Kapp als Begründer einer anthropomorphen und entsprechend anthropozentrischen Medientheorie?

Anders als die zitierten Autoren betrachtet Canguilhem die Technik und ihre Geschichte nicht für sich, sondern in ihrem Verhältnis zur Geschichte der Wissenschaft; er besteht darauf, dass das biologische Problem der Organismus-Maschine nicht unabhängig vom Zusammenhang zwischen Technik und Wissenschaft behandelt werden könne. Denn erst der Blick auf den Zusammenhang von Wissenschaft und Technik erhellt, dass die Descartes'sche Vorstellung der Tier- und Körpermaschine die Existenz einer Maschine voraussetzt, die sich unabhängig vom Menschen bewegt, der sie gebaut hat; eben eine Maschine ohne Maschinisten. Wissenschaft und Technik sind nach Canguilhem zwei unterschiedliche »Tätigkeitstypen«, wobei die Wissenschaft für die Rationalisierung verantwortlich ist, während die Technik als praktische Tätigkeit des Herstellens ein biologisches Phänomen und kein primär intellektuelles Unterfangen darstellt. Wenn Canguilhem Descartes' mechanistischem Organismusmodell einen technischen Anthropomorphismus unterstellt, dann meint er damit, dass Descartes die maschinistische Technik rationalisierte und dabei in einem reduktionistischen Kurzschluss verkannte, dass die Technik nicht darin aufgeht, eine angewandte Wissenschaft zu sein.<sup>25</sup> Vor diesem Hintergrund gibt er zu bedenken:

Es ist die Rationalisierung der Techniken, die den irrationalen Ursprung der Maschinen vergessen lässt, und es scheint, als müsse man sich in diesem Bereich wie in jedem anderen darauf verstehen, dem Irrationalen einen Platz einzuräumen, selbst und vor allem, wenn man den Rationalismus verteidigen will.<sup>26</sup>

Ein Symptom für den technischen Anthropomorphismus von Descartes ist nach Canguilhem, dass sich dieser »intellektuell von den Formen der Technik seiner Zeit« – den federbetriebenen und hydraulischen Automaten – abhängig gemacht habe.<sup>27</sup> Descartes ist in seinem Vorgehen also weniger rational, als es scheint. Aus epistemologischer Perspektive rationaler wäre es, die Maschine, wie Canguilhem formuliert, »in die menschliche Geschichte einzuschreiben, indem man die menschliche Geschichte ins Leben einschreibt, ohne indessen zu verkennen, dass mit dem Menschen eine Kultur erscheint, die nicht auf Natur reduzierbar

ist«. <sup>28</sup> Bei einem solchen Vorgehen erwiese sich, wie Canguilhem unter Bezugnahme auf zeitgenössische biologische Erkenntnisse darlegt, dass die Organismen nicht, wie Aristoteles annahm, zweckgerichteter sind als Maschinen, sondern im Gegenteil sich von jenen darin unterscheiden, dass sie über mehr Potentialitäten und weniger Finalität verfügen. <sup>29</sup> Bereits in diesem auf die 40er Jahre zurückgehenden Text geht es Canguilhem um den epistemologischen Nachweis der Geschichtlichkeit des Lebens und die Einschreibung dieser Geschichtlichkeit in den wissenschaftlichen Diskurs über das Leben. Während die Maschine die rationalen Normen der Identität, der Konstanz und der Prognose verifiziere, ist das Leben, wie er schreibt, »Improvisation und Nutzung von Gegebenheiten«. <sup>30</sup> Das Leben ist »in jedem Sinne ein Versuch«. <sup>31</sup> Aus dieser Perspektive der Geschichte des Lebens erscheint sowohl die zweckgerichtete Organprojektionsthese von Kapp, als auch die mechanistische Sicht von Descartes als anthropomorph und, gerade wegen ihres überdehnten Rationalismus, als anthropozentrisch.

Wie sehen nun aber im Vergleich dazu Canguilhems Überlegungen zu einer neuen Erkenntnis des Lebens aus, die er 1966, also zwanzig Jahre später, unter dem Eindruck der Dominanz der Genetik formulierte? <sup>32</sup> Die Entdeckung der Doppelhelixstruktur der DNA im Jahr 1954 hatte nicht nur den Maßstab verändert, nach dem die Phänomene des Lebens studiert werden, sondern auch die Sprache und die Begriffe der Biologie. Die Biologie hatte, wie Canguilhem vieldeutig bemerkt, begonnen, die Sprache der Theorie der Sprache und der Kommunikation zu benutzen. Die neuen Begriffe der Erkenntnis lauteten: Botschaft, Information, Programm, Code, Instruktion und Entschlüsselung. <sup>33</sup> Canguilhem affirmiert diese Entwicklung der Biologie zunächst, er bezeichnet sie als einen Fortschritt, der aus gewissen Irrtümern resultiert. Er interveniert kritisch erst in Bezug auf die Frage, was diese neue Grundlegung des Biologischen in der Informationstheorie für das Verhältnis von Erkenntnis und Objekt der Erkenntnis bedeutet. Tatsächlich würde die Annahme, Canguilhem nennt sie aristotelisch, nach der dem Leben ein Logos eingeschrieben wäre, den es zunächst zu entziffern und dann zu simulieren gälte, auf eine Rationalisierung des Lebens und eine Eliminierung der Geschichtlichkeit des wissenschaftlichen Diskurses hinauslaufen. <sup>34</sup> Canguilhem wendet die Sprache des genetischen Codes in der Folge auf sich selbst an, um auf diese Weise die Annahme eines im Leben verschlüsselten Logos ad absurdum zu führen.

Alain Prochiantz, ein gefeierter Neurobiologe und Leiter einer Forschungsgruppe zu morphogenetischen Prozessen am Collège de France, kritisierte in einem Beitrag zu einer 1990 am *Collège International de Philosophie* organisierten Tagung über Canguilhem<sup>35</sup> dessen vermeintliche Orientierung der Biologie am mathematischen und physikalisch-kybernetischen Paradigma der Genetik. Ich möchte hier kurz auf diese Kritik eingehen, da sie, wie ich meine, auf einem signifikanten Missverständnis von Canguilhems Auffassung des Gegenstandes der Epistemologie und damit zugleich der genuinen Aufgabe der Epistemologie beruht. Prochiantz behauptete in seinem Beitrag, Canguilhem hätte in der 1966 in Brüssel gehaltenen zweiteiligen Vorlesung über eine neue Erkenntnis der Wissenschaften des Lebens deren Neuinterpretation durch die Genetik blind affirmiert.<sup>36</sup> Er begründete damit eine prominente Kritik an Canguilhems vermeintlicher Ausrichtung der Epistemologie der Biologie an der Genetik. Mit der Neuinterpretation der Biologie durch die Genetik meinte Prochiantz zugleich die Anbindung der Biologie an die mathematische Informationstheorie von Claude Shannon und über diese an die physikalische Auslegung des zweiten Gesetzes der Thermodynamik. Prochiantz warf Canguilhem wörtlich eine »physikalisch-vitalistische Blindheit« vor.<sup>37</sup> Des Weiteren habe Canguilhem Claude Bernards Konzept der *force vital*, also der Lebenskraft, als vitalistisch *verkannt* und nicht *erkannt*, dass die Bernard'sche Lebenskraft das biologische Pendant zum physikalischen Begriff der Kraft darstelle. Nach Prochiantz begründet die Bernard'sche *force vital* die Biologie als eine eigenständige und unabhängige Wissenschaft neben und unabhängig von der Physik. Die Biologie unterscheidet sich für Prochiantz von der Physik dadurch, dass sie sich anstatt auf das zweite Gesetz der Thermodynamik und auf die Entropie auf das Bernard'sche Konzept der Kreation und des Todes beziehe. Prochiantz geht es, wie bereits aus dieser kurzen Zusammenfassung deutlich wird, in seiner Kritik an Canguilhem primär darum, die Biologie als eine der Physik ebenbürtigen, auf ihren eigenen Prinzipien beruhenden Disziplin und Wissenschaft darzustellen. Seine Argumentation kann als *wissenschaftstheoretisch* bezeichnet werden, folgt jedoch nicht den von Canguilhem für eine *epistemologische* Untersuchung aufgestellten Forderungen. Der Gegenstand der Epistemologie ist nach Canguilhem, wie bereits einleitend ausgeführt, eben nicht die Wissenschaft, sondern der Gegenstand der Epistemologie ist die »Geschichtlichkeit des wissenschaftlichen Diskurses«.<sup>38</sup> In dieser Aufgabenstellung beruht nicht nur das philosophische – und das meint

das erkenntniskritische – Moment der Epistemologie sondern in ihr beruht auch die kritische – und das meint – politische Dimension des Begriffs des Lebens von Canguilhem.

Prochiantz sieht, um es anders zu formulieren, nicht, dass für Canguilhem dem Irrtum eine grundlegendere Funktion zukommt als dem zweiten Gesetz der Thermodynamik. Indem Canguilhem dem Irrtum diese grundlegende Rolle zuweist, schreibt er die Informationstheorie und damit auch die Physik in eine Geschichte des Lebens und der Lebenswissenschaften ein. Diese Positionierung unterscheidet sich von der wissenschaftstheoretischen Begründung der Biologie, die Prochiantz selbst entwickelt, wenn er die Biologie als eigenständige Wissenschaft auf die Bernard'sche *force vital* und die Spannung zwischen den Prinzipien der Kreation und des Todes zurückführt. Alain Prochiantz ist, um es zusammenzufassen, nicht interessiert an der Rolle, die das Irren, die Kontingenz und die Geschichtlichkeit in Canguilhems Konzept der Epistemologie einnehmen.

In der Lesart von Canguilhem ist der Mensch als ein zum Irrtum begabtes Lebewesen zugleich jenes Lebewesen, das das Leben erkennt und das erkennt, dass es selbst nur der Effekt eines Irrtums, einer Mutation ist. Er schließt seine Überlegungen mit dem denkwürdigen Satz:

Die zeitgenössische Biologie stellt, auf eine bestimmten Weise gelesen, gewissermaßen eine Philosophie des Lebens dar.<sup>39</sup>

Folgt man Canguilhem wörtlich, dann ist es eine Frage der Lektüre, ob die Genetik mit ihrem Fokus auf die Technik der Schrift als eine Philosophie des Lebens gelesen werden kann. Die »neue Erkenntnis des Lebens« stellt, so könnte man daraus schließen, die Epistemologie ihrerseits vor die Aufgabe, neue Formen der Lektüren zu generieren und neue Wege zu Informationen zu eröffnen. Henning Schmidgen hat diesen Wechsel folgendermaßen beschrieben:

Das Erkenntnisproblem wird nicht länger nur auf eine Individualität des Verhaltens und Erlebens bezogen, sondern auf eine Kollektivität der Vererbung, der biologischen Transmission, Transkription und Expression genetischer Information. Erkennen heißt nicht mehr nur analysieren, vermessen und berechnen, sondern, sich informieren, sich üben im Entziffern und Dekodieren.<sup>40</sup>

#### 4. »DIE MASCHINE SIND WIR«<sup>41</sup>

Damit komme ich nun zu Donna J. Haraway, die eine ähnliche Schlussfolgerung gezogen hat, den Fokus jedoch nicht auf das Lesen, sondern auf das Schreiben legt. »Biotechnologie ist Schreibtechnologie schlecht-hin«, so heißt es im Manifest für Cyborgs, und: »Schreiben ist die bedeutendste Technologie der Cyborgs.«<sup>42</sup> Dabei geht es Haraway um die Entwicklung von heterogenen Schreibpraktiken, welche die Annahme eines ins Leben als Text eingeschriebenen Logos ebenso ad absurdum führen, wie es das Lektüreverfahren von Canguilhem tat, wenn auch in sehr viel weniger dezent und nicht nur polemischer, sondern geradezu komödiantischer Weise.<sup>43</sup> In der Einleitung zur Neuedition ihrer Promotion *Crystals, Fabrics, and Fields* weist sie darauf hin, dass sie nun, 30 Jahre später, nicht mehr der klassischen Narration folge, sondern nach unzähligen Verbindungen und Erscheinungen suche, die quer stehen zu den Geometrien von Ganzem und Teil und zentralen Achsen. Sie suche nach Erscheinungen, die nicht über hierarchisch organisierte Ebenen verfügen. Das Gemenge von geschichtlichen Relationen und Bezügen, welche Organismen – von heterogenen Genomen bis hin zu ökologischen Verschränkungen – ausmachen, verlangen, so betont sie, riskantere Geometrien und Topologien, als sie organische Systemtheorien bieten können.<sup>44</sup>

Es ist Haraway oft Technizismus vorgeworfen worden. Tatsächlich steht im Manifest für Cyborgs der Satz: »Die Maschine sind wir, unsere Prozesse, ein Aspekt unserer Verkörperung.«<sup>45</sup> Ich verstehe den Satz jedoch vielmehr als Aufforderung, die cyborgische Wende zurückzubiegen zu jener Geschichtlichkeit des Lebens, die nicht aufgeht in jener Rationalisierung und Optimierung des Lebens, die Foucault in Anlehnung an Canguilhem mit dem Konzept der Biopolitik beschrieben hat. Wie sonst könnte Haraway die Figur der Cyborg als eine aus der Verbindung von Organismus und Technik hervorgegangene Mutation und als ein »vielversprechendes Monster« vorstellen? Die Bezeichnung »Monster« ist, worauf auch schon Canguilhem hingewiesen hat, den organischen Wesen vorbehalten. So kann ein Berg etwa nicht monströs sein, außer in einer Fabelwelt, in der es selbst vorkommen kann, dass ein Berg eine Maus gebärt.<sup>46</sup> Die Monstrosität lässt das Leben in seiner Kontingenz, in der Regelwidrigkeit erscheinen. Und tatsächlich gibt es Mutationen, zufällige Veränderungen in der Reproduktion, die freilich nur aus menschlicher Perspektive als monströs erscheinen. »Das Leben

ist«, so fasst Canguilhem zusammen, »arm an Monstern. Das Phantastische ist eine ganze Welt.«<sup>47</sup>

Wie aber fügt sich diese Aussage in Haraways Beobachtung, nach der es »innerhalb unseres formalisierten Wissens über Maschinen und Organismen, über Technisches und Organisches [...] keine grundlegende, ontologische Unterscheidung« mehr gebe?<sup>48</sup> Bedeutet dies nicht den Sieg des Rationalismus, das Verschwinden des Phantastischen? Canguilhem hat darauf hingewiesen, dass das Monster das historische Schicksal mit dem Wahnsinnigen teilt, das Foucault in seiner Studie über den Wahnsinn so beeindruckend dargestellt hat: »Im 19. Jahrhundert ist der Wahnsinnige im Irrenhaus, wo er die Vernunft lehrt, und das Monster im Glasbehälter, wo es die Norm lehrt.« Das heißt jedoch nicht, dass das Phantastische verschwindet, es wechselt den Ort und wandert ins Imaginäre. »Wir würden«, so gibt Canguilhem jedoch zu bedenken, »gerne zeigen, wie das Monströse schon seit jener Zeit in der Poesie Zuflucht gesucht hat [...]. Doch wie soll man der Versuchung widerstehen, das Monströse gerade im Herzen des wissenschaftlichen Universums wiederzufinden, aus dem es vorgeblich vertrieben worden war?«<sup>49</sup> Haraway versammelt Cyborgmonster aus der Science Fiction-Literatur, patentierte Organismen wie die Onkomaus und andere Labortiere, gezüchtete Hunde und Haustiere, Wölfe, Hühner und mit Kameras bestückte Unterwassertiere in ihrem epistemologischen Universum und erinnert an die Verbindung von Monstrosität und Kontingenz. »Die Maschine sind wir« bedeutet in dieser Perspektive: Wir können für die Maschinen verantwortlich sein. Anthropozentrismuskritik ist auch für die Praxis des situierten Wissens ein Mittel zur Konstituierung seines Gegenstandes: der Geschichtlichkeit des wissenschaftlichen Diskurses. Das heißt, die Praxis des situierten Wissens schreibt die Technowissenschaften in die Geschichte des Lebens ein, in dem Sinn, in dem Foucault eine Bio-Geschichte präsentierte, in der nicht die Biologie die Geschichte, sondern die Geschichte die Biologie bestimmt. Foucault entwirft daraus eine »Bio-Politik«, die das Politische aus dieser radikalen Geschichtlichkeit zu bergen sucht.<sup>50</sup> Dies geht jedoch, wie Haraway auf viele unterschiedliche Weisen deutlich macht, gerade heute nicht ohne Phantasie und ohne ein gehöriges Maß an Einbildungskraft.

## ANMERKUNGEN

- 1 *Thinking with Animals. New Perspectives on Anthropomorphism*, hg. v. Lorraine Daston u. Gregg Mitman (New York: Columbia University Press, 2005), S. 6.
- 2 Interessant ist in diesem Zusammenhang die Kritik, die Haraway in ihrer 1989 unter dem Titel *Primate Visions* erschienenen Geschichte der Primatologie an Frans de Waals Ansatz in seinem *Chimpanzee Politics. Power and Sex Among Apes* (New York: Harper & Row, 1982) formuliert. Ihre Kritik zielt auf die Enthistorisierung des Verhältnisses der Primatologen zu ihren Forschungsobjekten, die mit einer Affirmation des Anthropomorphismus einhergeht. Konkret wirft sie de Waal die Projektion von sexistischen, rassistischen Vorurteilen und die Projektion einer liberalen Gesellschaftsideologie in die Beschreibung der Politik der Schimpansen vor. Donna J. Haraway, *Primate Visions. Gender, Race, and Nature in the World of Modern Science* (London: Routledge, 1989), S. 148.
- 3 Georges Canguilhem, »Zur Geschichte der Wissenschaften vom Leben seit Darwin«, in ders., *Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie. Gesammelte Aufsätze*, hg. v. Wolf Lepenies, übers. v. Michael Bischoff u. Walter Seiter (Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1979), S. 134-53, hier S. 135.
- 4 Georges Canguilhem, »Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte«, in *Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie*, S. 22-37, hier S. 30.
- 5 Donna J. Haraway, »Situieretes Wissen. Die Wissenschaftsfrage im Feminismus und das Privileg einer partialen Perspektive«, übers. v. Helga Kelle, in dies., *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*, hg. v. Carmen Hammer u. Immanuel Stieff (Frankfurt a.M.: Campus, 1995), S. 73-97, hier S. 96 (Übersetzung modifiziert, A.D.-M.). In der Originalfassung lautet das Zitat: »Objectivity is not about desengagement but about mutual *and* usually unequal structuring, about taking risks in a world where ›we‹ are permanently mortal, that is, not in ›final‹ control. [...] The various contending biological bodies emerge at the intersection of biological research and writing, medical and other business practices, and technology, such as visualization technologies enlisted as metaphors in this essay.« (Donna J. Haraway, »Situated Knowledges. The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective«, *Feminist Studies*, 14.3 [1988], S. 575-99, hier S. 595-96.)
- 6 Vgl. Donna J. Haraway, *Modest\_Witness@Second\_Millennium.FemaleMan<sup>®</sup> \_ Meets\_OncoMouse<sup>™</sup>. Feminism and Technoscience* (London: Routledge, 1997).
- 7 Michel Foucault, »Das Leben: die Erfahrung und die Wissenschaft«, in *Der Tod des Menschen im Denken des Lebens. Georges Canguilhem über Michel Foucault, Michel Foucault über Georges Canguilhem*, hg. v. Marcelo Marques (Tübingen: edition diskord, 1988), S. 52-72, hier S. 68.
- 8 Georges Canguilhem, »Das Lebendige und sein Milieu«, in ders., *Die Erkenntnis des Lebens*, übers. v. Till Bardoux, Maria Muhle u. Francesca Raimondi (Berlin: August Verlag, 2009), S. 233-80, hier S. 276.
- 9 Ebd.
- 10 Donna J. Haraway, *When Species Meet* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 2008), S. 11.
- 11 Donna J. Haraway, »Ein Manifest für Cyborgs«, in dies., *Die Neuerfindung der*

- Natur*, S. 33-73, hier S. 52. Das »Manifest für Cyborgs« erschien in einer frühen Fassung unter dem Titel »Lieber Kyborg als Göttin: für eine sozialistisch-feministische Unterwanderung der Gentechnologie«, *Argument-Sonderband*, 105 (1984), S. 66-84. Englisch Original: »A Cyborg Manifesto. Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century«, *Socialist Review*, 80 (1985), S. 65-108; dann auch in dies., *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature* (London: Routledge, 1991), S. 149-81.
- 12 Zur Herkunft des Begriffs der Technoscience vgl. Donna J. Haraway, »Wir sind immer mittendrin«, in dies., *Die Neuerfindung der Natur*, S. 98-122, hier S. 105.
  - 13 Hans-Jörg Rheinberger u. Staffan Müller-Wille, *Vererbung. Geschichte und Kultur eines biologischen Konzepts* (Frankfurt a.M.: Fischer, 2009), S. 243.
  - 14 Haraway, »Ein Manifest für Cyborgs«, S. 48.
  - 15 Georges Canguilhem, »Nouvelles réflexions concernant le normal et le pathologique«, in ders., *Le normal et le pathologique* (Paris: Vrin, 2009), S. 170-217. Und: Georges Canguilhem, »Le concept et la vie«, in ders., *Études d'histoire et de philosophie des sciences concernant les vivants et la vie*, 7. erw. Aufl. (Paris: Vrin, 1994), S. 335-64.
  - 16 Die Studie wurde 2004 unter dem Titel *Crystals, Fabrics, and Fields. Metaphors That Shape Embryos* neu aufgelegt (Berkeley: North Atlantic Books, 2004).
  - 17 Haraway, *Crystals, Fabrics, and Fields*, S. xix. Meine Übersetzung (A. D.-M.), das Originalzitat lautet: »A hero – materialist organic systems theory – defeats the dragons of mechanism and vitalism which threaten the country of true biology with their fire-breathing, binary, reductive, or idealist predations.«
  - 18 Vgl. Henning Schmidgen, »Fehlformen des Wissens«, in Georges Canguilhem, *Die Herausbildung des Reflexbegriffs im 17. und 18. Jahrhundert* (München: Fink, 2008), S. vii-lx, hier S. xxix-xl.
  - 19 Haraway, *Crystals, Fabrics, and Fields*, S. 186.
  - 20 Georges Canguilhem, »Das Experimentieren in der Tierbiologie«, in *Die Erkenntnis des Lebens*, S. 27-72, hier S. 37.
  - 21 Ebd.
  - 22 Georges Canguilhem, »Maschine und Organismus«, in ders., *Die Erkenntnis des Lebens*, S. 193-232, hier S. 206.
  - 23 Ebd., S.183.
  - 24 Alfred Espinas, *Les origines de la technologie. Étude sociologique* (Paris: Félix Alcan, 1897); André Leroi-Gourhan, *Milieu et technique* (Paris: Albin Michel, 1945); Oswald Spengler, *Der Mensch und die Technik. Beiträge zu einer Philosophie des Lebens* (München: Beck, 1931).
  - 25 Vgl. Jan Sebestik, »Le rôle de la technique dans l'œuvre de Georges Canguilhem«, in *Georges Canguilhem. Philosophe, historien des sciences. Actes du colloque 6-7-8 décembre 1990* (Paris: Albin Michel, 1993), S. 243-51.
  - 26 Canguilhem, »Maschine und Organismus«, S. 228.
  - 27 Ebd., S. 192.
  - 28 Ebd., S. 219.
  - 29 Ebd., S. 213.
  - 30 Ebd., S. 216.

- 31 Ebd.
- 32 Diese Überlegungen stellt Canguilhem in einer zweiteiligen Vorlesung 1966 in Brüssel vor. Die Texte wurden das erste Mal 1966 in der *Revue philosophique de Louvain*, 64 (1966) veröffentlicht und 1968 in den Band *Études d'histoire et de philosophie des sciences concernant les vivants et la vie* (Paris: Vrin, 1968) aufgenommen. Die hier zitierte Fassung ist in der 7. erw. Auflage des Bandes 2002 unter der Überschrift »II. La nouvelle connaissance de la vie« und unter dem Titel »Le concept et la vie« erschienen (S. 336-64).
- 33 Ebd., S. 360.
- 34 Vgl. dazu: Canguilhem, »Zur Geschichte der Wissenschaften vom Leben seit Darwin«, S. 151. Hier besteht Canguilhem auf der Differenz zwischen Rechnen und Leben: »Die natürliche Selektion konnte nur das eliminieren, was lebensfähig war, und nicht, was bloß algebraisch möglich war. [...] Der genetische Code ist die Bewahrung einer Informationen, die nach der Eliminierung von Irrtümern zurückbehalten wurde. Aber diese Irrtümer waren nicht solche der Kombination, sondern des Versuchs, d. h. des Scheiterns bestimmter Kombinationen. Diese Versuche setzten Organismen und Umwelten in eine Beziehung.«
- 35 Die Tagung fand 6.-8. Dezember 1990 am Collège International de Philosophie statt und wurde von Étienne Balibar, Mireille Cardot, Françoise Duroux, Michel Fichant, Dominique Lecourt und Jacques Roubaud organisiert. Die Beiträge wurden unter dem Titel *Georges Canguilhem. Philosophe, historien des sciences* (Paris: Albin Michel, 1993) veröffentlicht.
- 36 Prochiantz zitiert den Text unter dem Titel »Le vivant et son concept«, es handelt sich jedoch um den gleichen Aufsatz, der hier als »Le concept et la vie« zitiert wird.
- 37 Alain Prochiantz, »Le matérialisme de Georges Canguilhem«, in *Georges Canguilhem. Philosophe, historien des sciences*, S. 271-78, hier S. 274.
- 38 Canguilhem, »Der Gegenstand der Wissenschaftsgeschichte«, S. 30.
- 39 Canguilhem, »Le concept et la vie«, S. 364.
- 40 Schmidgen, »Fehlformen des Wissens«, S. lvii.
- 41 Haraway, »Ein Manifest für Cyborgs«, S. 70.
- 42 Ebd., S. 52 u. 65.
- 43 Haraway hat dafür im Anschluss an Erich Auerbach das Konzept der Figur und der Figuration entwickelt. Vgl. Astrid Deuber-Mankowsky, *Praktiken der Illusion. Kant, Nietzsche, Cohen, Benjamin bis Donna J. Haraway* (Berlin: Vorwerk 8, 2007), S. 310.
- 44 Haraway, *Crystals, Fabrics and Fields*, S. xix.
- 45 Haraway, »Ein Manifest für Cyborgs«, S. 70.
- 46 Georges Canguilhem, »Die Monströsität und das Monströse«, in ders., *Die Erkenntnis des Lebens*, S. 309-34, hier S. 310.
- 47 Ebd., S. 313.
- 48 Haraway, »Ein Manifest für Cyborgs«, S. 67.
- 49 Canguilhem, »Die Monströsität und das Monströse«, S. 328.
- 50 Michel Foucault, »Bio-Geschichte und Bio-Politik«, in ders., *Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits*, hg. v. Daniel Defert u. François Ewald (Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2001-05), III: 1976-1979 (2003), S. 126-28, hier S. 128.

Astrid Deuber-Mankowsky, »Kritik des Anthropozentrismus und die Politik des Lebens bei Canguilhem und Haraway«, in *Situiertes Wissen und regionale Epistemologie: Zur Aktualität Georges Canguilhems und Donna J. Haraways*, hg. v. Astrid Deuber-Mankowsky und Christoph F. E. Holzhey, *Cultural Inquiry*, 7 (Wien: Turia + Kant, 2013), S. 105–20 <[https://doi.org/10.37050/ci-07\\_05](https://doi.org/10.37050/ci-07_05)>

## QUELLENANGABEN

- Canguilhem, Georges, *Die Erkenntnis des Lebens*, übers. v. Till Bardoux, Maria Muhle u. Francesca Raimondi (Berlin: August, 2009)
- *Wissenschaftsgeschichte und Epistemologie. Gesammelte Aufsätze*, hg. v. Wolf Lepenies, übers. v. Michael Bischoff u. Walter Seiter (Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 1979)
- Daston, Lorraine u. Gregg Mitman (Hg.), *Thinking with Animals: New Perspectives on Anthropomorphism* (New York: Columbia University Press, 2005)
- Espinas, Alfred, *Les origines de la technologie. Étude sociologique* (Paris: Félix Alcan, 1897)
- Foucault, Michel, *Schriften in vier Bänden. Dits et Ecrits*, hg. v. Daniel Defert u. François Ewald (Frankfurt a.M.: Suhrkamp, 2001-05), III: 1976-1979 (2003)
- »Das Leben: die Erfahrung und die Wissenschaft«, in *Der Tod des Menschen im Denken des Lebens. Georges Canguilhem über Michel Foucault, Michel Foucault über Georges Canguilhem*, hg. v. Marcelo Marques (Tübingen: edition diskord, 1988), S. 52-72
- Haraway, Donna J., *Crystals, Fabrics, and Fields. Metaphors That Shape Embryos* (Berkeley, CA: North Atlantic Books, 2004)
- *Modest\_Witness@Second\_Millennium.FemaleMan<sup>®</sup>\_Meets\_OncoMouse<sup>™</sup>. Feminism and Technoscience* (London: Routledge, 1997)
- *Die Neuerfindung der Natur. Primaten, Cyborgs und Frauen*, hg. u. eingel. v. Carmen Hammer u. Immanuel Stieß (Frankfurt a.M.: Campus, 1995)
- *Primate Visions. Gender, Race, and Nature in the World of Modern Science* (London: Routledge, 1989)
- *Simians, Cyborgs and Women. The Reinvention of Nature* (London: Routledge, 1991)
- *When Species Meet* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 2008)
- »A Cyborg Manifesto. Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century«, *Socialist Review*, 80 (1985), S. 65-108
- »Lieber Kyborg als Göttin: für eine sozialistisch-feministische Unterwanderung der Gentechnologie«, *Argument-Sonderband*, 105: 1984 (1984), S. 66-84
- »Situated Knowledges. The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective«, *Feminist Studies*, 14.3 (1988), S. 575-99 <<https://doi.org/10.2307/3178066>>
- Leroi-Gourhan, André, *Milieu et technique* (Paris: Albin Michel, 1945)
- Rheinberger, Hans-Jörg u. Staffan Müller-Wille, *Vererbung. Geschichte und Kultur eines biologischen Konzepts* (Frankfurt a.M.: Fischer, 2009)
- Sebestik, Jan, »Le rôle de la technique dans l'oeuvre de Georges Canguilhem«, in *Georges Canguilhem. Philosophe, historien des sciences. Actes du colloque 6-7-8 décembre 1990* (Paris: Albin Michel, 1993), S. 243-51
- Spengler, Oswald, *Der Mensch und die Technik. Beiträge zu einer Philosophie des Lebens* (München: Beck, 1931)
- Waal, Frans de, *Chimpanzee Politics. Power and Sex Among Apes* (New York: Harper & Row, 1982)