

TEIL III

DAS POPULÄRWISSENSCHAFTLICHE FELD DER ›LIFE SCIENCES‹

Ein kritischer Streifzug

Atlantis 1859–1995: Imperium

Was der Homo academicus tut, wird nicht von den Erfordernissen des wissenschaftlichen Diskurses bestimmt, sondern von den ubiquitären Zwängen sozialer Macht.

Peter 2010, 210

Words are our servants, not our masters.

Dawkins 1986, 1

»When I use a word,« Humpty Dumpty said, in a rather a scornful tone, »it means just what I choose it to mean – neither more nor less.«

»The question is,« said Alice, »whether you can make words mean so many different things.«

»The question is,« said Humpty Dumpty, »which is to be master that's all.«

Carroll 2000, 188

Symbolische Macht ist die Macht, Dinge mit Wörtern zu schaffen.

Bourdieu 1985, 153

In dem Archipel *Bensalem*, der utopischen Wissensgesellschaft, brechen die unterschiedlichen Wissensarbeiter, die *pioneers*, *lamps*, *compilers* und *inoculators* aus ihren isolierten Laborwelten aus und setzen die Masken der *benefactors and interpreters of nature and science* auf, die naturwissenschaftliches Wissen konsumierbar machen, indem sie es wohlproportioniert in die Flussläufe der kulturellen Massenproduktion einschleusen. Ihre Texte werden zu Trägern wissenschaftlichen Kapitals, das sich über den Weg der Rezeption in moralisches Kapital und intellektuelles Prestige transformiert. Als Vektoren des Esoterischen werden sie gleichzeitig zu Faktoren exoterischer Wissenschaftskommunikation, die nach ihren eigenen Richtlinien definieren, wie dieses Wissen kommuniziert werden soll. Einige von ihnen werden sogar zu Diskursivitätsbegründern, wie ihre Schüler behaupten. Beginnen wir zunächst mit der Disziplingenese ihrer Wissenschaft, der Biologie, rekonstruieren wir die evolutionsbiologische Orthodoxie des französischen und angloamerikanischen Feldes und lernen wir zu verstehen, warum es wichtig ist, den popularisierenden *Homo academicus* der Lebenswissenschaften ernst zu nehmen, denn nun spricht er mit der symbolischen Sprechgewalt einer akademischen Institution.

1. Die Wissenschaft vom Leben: Von der Biologie als Experimentalwissenschaft

Die Disziplingenese der Biologie im 20. Jahrhundert ist nicht nur durch einen *experimental turn* hin zu einer experimentellen Naturwissenschaft charakterisiert, die die Physik als methodologisches Paradigma übernimmt und sich von der *natural history* des 18. und 19. Jahrhunderts ablöst, sondern auch durch einen *linguistic turn*, der sich durch die Suche nach einer eigenen Fachsprache in den sich neu herauskristallisierenden Subdisziplinen ausdrückt.¹

Der Begriff der *Biologie* als solcher trat jedoch bereits im 17. Jahrhundert auf. Dort wurde er als Überschrift einer Leichenpredigt verwendet, die im Untertitel vom »schnellfliegenden menschlichen Leben« sprach (Kanz 2002, 11). Obwohl man im 18. Jahrhundert Biologie und Biographie synonym verwendete, wurde zu Beginn des 19. Jahrhunderts durch Lamarck und Treviranus die Biologie als die ›Lehre vom Leben‹ eingeführt (ebd., 19). Als akademische Disziplin und Wissenschaft trat sie aber erst unter dem Begriff der ›Naturgeschichte‹ in das universitäre Curriculum ein, die sich schließlich in unterschiedliche Fachgebiete und Subdisziplinen während des 19. Jahrhunderts auffächerte. Eine institutionelle Verankerung des Begriffs der Biologie als Disziplin- und Wissenschaftsbezeichnung wurde erst spät gegen Ende des 19. Jahrhunderts international etabliert.² Noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts sind unterschiedliche Begriffsverwendungen konstatiert worden. Den Beginn der eigentlichen Disziplingenese der Biologie als Lebenswissenschaft – befolgt man die soziologischen Prozesse dieser Genese – kann man daher

1 Siehe hierzu Keller (2002). Im langen 19. Jahrhundert wurde vor allem die Trennung von Lebendigem und Nicht-Lebendigem zum entscheidenden Katalysator einer wichtigen Fragestellung, wie man nämlich auf künstliche Art und Weise Leben reproduzieren könnte, kurz, es ging um die Frage, wie aus toter, anorganischer Materie lebendige organische Materie emergieren könnte. Die künstliche Herstellung von Leben auf der Erde wurde so bereits 1911 von Jacques Loeb gestellt und unter dem Begriff der »plasmagony« verhandelt (ebd., 19). Der Ort der Debatte war die semi-populäre Presse (ebd., 20). Im *Scientific American* schrieb Benjamin C. Gruneberg einen Artikel mit dem Titel *The creation of Artificial Life*.

2 Kanz betont, dass in Frankreich bereits Comte von einer »science biologique« gesprochen hatte, wobei sich die *Société de Biologie* erst 1849 gegründet hatte, während in Deutschland erst 1913 das Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie seine Türen für die akademische Elite öffnete. Herbert Spencers *Principles of Biology* wurde 1863 veröffentlicht (ebd., 23). Dennoch sprach man im angloamerikanischen Raum weniger von *Biology* als vielmehr von *Natural History*.

erst ab der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts verorten.³ Inmitten dieser genealogischen Prozesse, die die Biologie als Bio- bzw. Lebenswissenschaft disziplinieren sollten, erwuchs der Kampf um das Forschungsparadigma dieser so jungen Disziplin, die sich von der Naturgeschichte als theoretisch-methodologischen Überbau trennen sollte, weil sie gerade durch Prozesse der Lehrbuchproduktion in die Orthodoxie des theoretischen Gebäudes aufgenommen wurde. Die Evolutionstheorie stand außer Frage, während man sich immer mehr an den experimentellen Vorgaben der Physik orientierte. Darwins Erbe permutierte zum Dogma, an das man einfach glauben musste, denn überprüfbar nach dem Maßstäben experimenteller, kontrollierter Forschung war sie nicht. Naturgeschichte wurde zur *Geschichte der Natur*. Aus dem Klassifikationsmedium lebender Formen wurden erzählbare Natur- und Tiergeschichten.⁴ Die Biologin und Wissenschaftshistorikerin Vassiliki Betty Smocovitis beschreibt diesen Prozess in ihrer Monographie *Unifying Biology. The Evolutionary Synthesis and Evolutionary Biology* (1996) aus der Perspektive einer Involvierten und stellt fest, dass diese Genese als eine Geschichte erzählt werden muss, die sich eines Methoden-Patchworks der *Humanities* zwischen Kulturgeschichte, literarischer Theorie und den *Science and Technology Studies* bedienen muss, um von der Konstruktion eines Insiders zu einer distanzierten Außenperspektive zu gelangen

- 3 Kanz hält fest, dass der Begriff der Biologie denjenigen der Naturgeschichte/Natural History nicht abgelöst habe. Botanik, Zoologie und Mineralogie seien Subdisziplinen der Naturgeschichte, nicht der Biologie gewesen, was zum einen dadurch bedingt gewesen sei, dass viele Fragestellungen der Wissenschaft von lebendigen Erscheinungen in den Teilbereich der Physiologie fielen und damit der Medizin angehörten (ebd., 24). Andererseits sei die rigide Fakultäts-hierarchie verantwortlich dafür gewesen, dass sich der Begriff als Disziplinbezeichnung durchsetzen konnte.
- 4 Die Nicht-Falsifizierbarkeit der Evolutionshypothese ist dadurch bedingt, dass sie eine »historische Hypothese« sei, die sich auf ein »singuläres Ereignis« bezieht und daher nicht reproduziert werden kann (Zachos 2002, 174). Aus diesem Grund habe Karl Popper die historische Selektionstheorie Darwins als »metaphysisches Forschungsprogramm« beschrieben (ebd., 182). Gleichzeitig sei die Theorie nicht in der Lage, Voraussagen über die Zukunft zu treffen. Im Gegensatz zu den sich nicht verändernden Gesetzen der Physik bestehe gerade ihre Gesetzmäßigkeit darin, sich nicht nach vorgeschriebenen Gesetzen zu verhalten, denn der Zufall ist die wesentliche Triebfeder der natürlichen Selektion. Zachos hält ausdrücklich fest, dass die Physik ein »wissenschaftshistorischer Idealfall« sei, an dem sich die Wissenschaftstheorie hauptsächlich orientiere. Dadurch jedoch permutiere der »Standard der Physik zum allgemeinen Maßstab für alle Wissenschaften«, gerade weil sie es mit unhistorischen Objekten zu tun habe (ebd., 190f.).

(Smocovitis 1996, 6).⁵ Ihre Rekonstruktion lässt sich wie folgt nacherzählen: Das Synthetisierungsbegehren der alten Schule (Darwin, Wallace, T. Huxley, J. Huxley) vereinigte alle Subdisziplinen der Biologie unter dem gemeinsamen Banner der *Evolutionstheorie*.

Seit Charles Darwin habe die Biologie damit begonnen, sich als eigenständiges Wissenschaftssystem wahrzunehmen, dass nicht nur Methoden der Chemie und Physik in sich vereinigte, sondern sich gleichzeitig von diesen zu unterscheiden begann, um ihre eigene soziale Identität als wissenschaftliche Disziplin zu etablieren. Daher drängte sie im 20. Jahrhundert zu einer Reformulierung der alten Evolutionstheorie unter den neuen Gesichtspunkten der Genetik. Smocovitis beschreibt dieses Stadium als Selbstreferentialisierungs- und Modernisierungsphase in den 1930 und 1940er der Zwischenkriegsjahre in England (ebd., 20). Ein Indikator für diese Annahme sei die Vielzahl an veröffentlichten Lehrbüchern (»textbooks«) zu diesem Themenschwerpunkt: 1937 *Genetics and the Origin of Species* von Theodosius Dobzhansky, 1939 *Evolution of Genetic Systems* von C. D. Darlington, 1940 *The New Systematics* herausgegeben von Julian Huxley, 1942 *Systematics and the Origin of Species* des Harvard-Biologen und Naturalisten Ernst Mayr, 1944 *Tempo and Mode in Evolution* von G. G. Simpson, 1945 *Animal Cytology and Evolution* von M. J. D. White, 1947 *Neuere Probleme der Abstammungslehre* des deutschen Biologen Bernhard Rensch, 1949 *Genetics, Paleontology and Evolution* herausgegeben von Glenn L. Jepsen, Ernst

5 Sie erzählt als eine Akteurin innerhalb des Feldes, in dem sie sich selbst wissenschaftlich bewegt und jeweils zu den anderen Wissenschaftlern positioniert: (ebd., 7). Die Rechtfertigung ihres Schreibstils und die selbstreflexive Bezugnahme auf den eigenen Schreibprozess fokussieren auf den Wissenschaftler als Erzählinstanz in diesem Narrativierungsbestreben, das zyklische und genealogische Muster verwendet (ebd., 11). Damit signalisiert sie gleichzeitig, dass gerade die New-Synthesis-Phase ein bewusster historischer Abschließungsprozess der Biologie gewesen war, und jede Forschungsarbeit über diesen Abschließungsprozess selbst wiederum eine Art von *Meta-History* erzeugt. Aus ihrer Erzählperspektive seien die biologischen Subdisziplinen vereinigt worden (ebd., 99). Interessanterweise versucht sich die Autorin hier von einer Art von »pop psychology« zu distanzieren, die man womöglich auch einigen potentiellen Autoren des von ihr untersuchten Textkorpus unterstellen könnte. Ihren eigenen Stil, wie den der Autoren, beschreibt sie hingegen als humanistisch, ästhetisch, emotional. Allein der Fußnotentext, Kennzeichen des gelehrten und wissenschaftlichen Textes, als auch die Bibliographie sollen dem Leser die Möglichkeit lassen, zwischen verschiedenen Lesarten auszuwählen (ebd., 13). Angepriesen und vermarktet wird jedoch nur die Orthodoxie des Haupttextes.

Mayr, G. G. Simpson und 1950 *Variation and Evolution in Plants* von G. Ledyard Stebbins, Jr.⁶

In dieser Phase der Emergenz eines neuen Akteursnetzwerks seien die *Society for the Study of Evolution* (SSE) und das *Journal Evolution* gegründet worden (ebd., 22).⁷ Dabei seien unterschiedliche Forschungspositionen innerhalb dieses Feldes verteidigt worden: Dobzhansky gehöre zur mathematisch-theoretischen Populationsgenetik an, zusammen mit Haldane, Fisher und Wright (1. Fraktion). Den theoretischen Gegenpol bilde Ernst Mayr als systematischer, klassischer Naturalist. Zwischen dem Denkkollektiv der Populationsgenetiker und dem Naturalisten habe sich ein Streit entwickelt, welche theoretische Vorgehensweise für die Entwicklung in der Biologie am wichtigsten sei: »Mayr stated pointedly that geneticists had erroneously credited themselves for single-handedly contributing to the populational thinking that made possible the synthetic theory of evolution« (ebd., 25).

Mit Ernst Mayr habe schließlich die Phase der Historisierung der eigenen Disziplin durch die Publikation von Autobiographien wichtiger Wissenschaftler des 19. Jahrhunderts als auch die Darstellung der Entwicklung einzelner Subdisziplinen wie der Genetik eingesetzt, wie zum Beispiel Elof Axel Carlsons *The Gene: A critical history* von 1966. Es entstand eine eigene epistemologische Subdisziplin mit einem eigenen Journal initiiert durch Ernst Mayr im akademischen Feld Harvards (*Journal of the History of Biology* Uni Press Harvard). Damit begann schließlich auch die große wissenschaftliche und populärwissenschaftliche »Darwin Industry« (ebd., 27). Das erste große historische Werk über die Prozesse der theoretischen Schulbildung in der Biologie wurde 1971 von William Provine (Schüler von Richard C. Lewontin an der *University of Chicago*) unter dem Titel *The Origins of Theoretical Population* publiziert. Die Darstellung der *New Synthesis* wurde durch die

6 Diese Flut an Lehrbüchern ist eine wirkungsästhetische Antwort auf Dobzhanskys *Genetics and the Origin of Species*, denn obwohl viel über die experimentelle Methoden der Genetik und die Funktionsweise von Genen gesprochen wird, bleibt die Frage nach der *Origin of the Species* unbeantwortet. Das empfanden viele Kollegen, vor allem aber Naturalisten wie Ernst Mayr, als theoretisch sehr unbefriedigend, wie Smocovitis anmerkt (ebd., 134f.). Dennoch war es gerade diese Publikationsreihe, entstanden in einem gegenseitigen Austausch von *professionals* auf ihrem jeweiligen Gebiet, die die biologischen Subdisziplinen fusionierte (ebd., 138).

7 Kurz nach dem zweiten Weltkrieg wurde auch eine neue Division des National Research Councils ins Leben gerufen, die *Division of Biology and Agriculture* (ABIS), die ihm Jahre 1947 als eine große Vereinigung mehrerer biologischer Gesellschaften unter dem Banner einer »unified science« zustande kam (ebd., 149), die durch die Promotion der »evolutionary biology« erst ermöglicht wurde (ebd., 150).

Vormachtstellung der mathematischen Modelle aus der Sicht der Genetiker in Angriff genommen. Die Hauptakteure, J.B.S. Haldane, Ronald Fisher und Sewall Wright, in der experimentellen Forschung fungierten hierbei als Initiatoren dieser Bewegung. Diese Akteure trieben die Entwicklung mathematischer Berechnungen für unterschiedliche Parameter der natürlichen Selektion voran (ebd., 28). Ziel war es, mittels statistischer Berechnungen die Selektion quantifizierbar und damit objektiv messbar zu machen. Mayr kritisiert die einseitige Darstellung der historischen Entwicklung und versucht in seiner eigenen Vorlesung von 1959 unter dem Titel *Where are we?* seinen Studenten klar zu machen, dass die Geschichte der Biologie von der Genetik überschattet werde (ebd., 29).

Damit lässt sich bereits innerhalb der Disziplin ein Konkurrenzkampf um die theoretische und damit symbolische Benennungsmacht im akademischen Feld der Biologen ausmachen, der dazu führte, dass die Texte der einzelnen Akteure mehr waren als bloß didaktische, synthetisierende Lehrbücher: Sie wurden als wissenschaftspolitische Statements rezipiert. So versuchte Mayr in den folgenden Jahren mit der finanziellen Unterstützung von größeren Organisationen wie der *American Academy of Arts and Sciences* durch die Veranstaltung von Workshops, Tagungen und Konferenzen, seine Schüler um sich zu scharen und einen theoretischen Gegenpol zu den Genetikern zu setzen. Es folgte ein Zusammenschluss vieler Akteure aus verschiedenen natur- und humanwissenschaftlichen Disziplinen wie der Philosophie und Geschichte, die alle historischen Daten zusammentrugen und auswerteten. Das gesamte historische Material der Biologie sollte gesichtet werden. Das war die Empirie Ernst Mayrs. Die Veröffentlichung der Ergebnisse erfolgte in der Tagungsmonographie *The Evolutionary Synthesis: Perspectives on the Unification of Biology*, die von der Harvard University Press unter Mitwirkung von Provine veröffentlicht wurde. Ausgeschlossene Mitglieder dieser Vereinigung waren Sewall Wright und C. H. Waddington, der mit seinem Werk *Evolution of an Evolutionist* von 1975 Stellung bezog. Auch der berühmte Harvard-Paläontologe Stephen Jay Gould, auf den wir noch im Kontext unserer Analysen von Richard Dawkins zu sprechen kommen werden, agiert als großer Kritiker der genzentrischen Biologen. Seiner Meinung nach habe die *Synthesis*-Bewegung aufgrund der Nichtbeachtung plötzlicher Punktmutationen stagniert; dabei referiert er natürlich auf seine eigene Forschung (ebd., 32).

Die Debatten um die Makroevolution wurden mit der Veröffentlichung des *Research Papers* mit dem Titel *Punctuated Equilibrium* von Gould und seinem Ko-Autor neu entfacht und sowohl in *Science* als auch *Nature* unter dem Titel *Evolutionary Theory under Fire* als auch in der *Newsweek* unter Titeln wie *Enigmas of Evolution* einer breiten interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht und thematisiert. Damit entwickelte sich eine neue Phase der Kritik und Krise der Synthese-Bewegung

(ebd., 34). Der Weg in die Öffentlichkeit wurde vor allem über die Zeitschrift *Science* vermittelt, was darauf zurückzuführen ist, dass Gould selbst als Mitglied der AAAS und Mitherausgeber der *Science* die Publikationsmacht besaß und auf diese Weise als *gatekeeper* seiner eigenen Artikel fungierte. Aus unterschiedlich politisch motivierten Richtungen und wissenschaftspolitischen Ideologien begannen sich die Themen zu überschlagen (ebd., 36). Wissenschaftler im akademischen Feld der Biologie permutierten zu Kontrahenten um die Definitionshoheit biologischer Theoriebildung.

Theoriebildung permutierte zu einer Form der Ideologiebildung, damit sich eine orthodoxe Stellung herausbilden konnte, bei der es nicht zuletzt auch um den Kampf der Finanzierung von Forschungsvorhaben ging. Der Sog der Debatten war so stark, dass selbst Entwicklungen aus der Molekulargenetik in die synthetische Theorie Eingang fanden. Fragen zur Evolution auf molekularer Ebene wurden von den Naturalisten hingegen strikt abgelehnt (ebd., 37). Parallel hierzu entstand die *Sociobiology*, initiiert durch Zoologen wie Edward Wilson (Harvard) und Richard Dawkins (Oxford), ein transatlantisches Denkkollektiv unterschiedlicher Intellektueller zweier homogener akademischer Felder.⁸

Das Gegen-Kollektiv wurde von Stephen Jay Gould und Richard C. Lewontin repräsentiert (ebd., 38). Da die Entwicklung der Theorien und ihrer Master-Narrative zwischen zwei unterschiedlichen Räumen, dem akademischen Feld und einer interessierten fachfremden Öffentlichkeit in den Feldern der Massenproduktion (ebd., 38ff.) erfolgte, scheint es kaum zu verwundern, dass auch das schulische Curriculum und damit die Bildungsbehörden auf den Plan gerufen wurden. Die Historikerin beschreibt dies als ein »sociopolitical program of action« (ebd., 38), das in den 1970er und 1980er Jahren zum »public courtroom drama« ausgebaut wurde (ebd., 39). Durch die Einschaltung der Kreationisten, religiös motivierte Evolutionsbiologen in die Deutungshoheit der Evolutionstheoretiker kam es nun zu einer Instrumentalisierung der Philosophen als epistemologische Überwachungsinstanz der eigenen biologischen Lehrbücher, Papers, Essays und Theorien, die schließlich zu dem Fazit kamen, dass die Theorie der Evolution ein »suprathoretical framework«, eine »hypertheory« oder »meta-theory« sei (ebd., 42). Die »Synthesis Industry« begann sich zwischen den Jahren 1974 bis 1987 abzuzeichnen (ebd., 44) und wird als ein Kampf ums Überleben der Naturalisten im Zeitalter

8 Ein weiterer wichtiger Akteur ist unter anderem der Evolutionsbiologe John Maynard Smith, der 1958 in seinem Vorwort zur Pelican Biology Series »The Theory of Evolution« anmerkt, dass die einzige vereinheitlichende Theorie in der Biologie Darwins Evolutionstheorie sei (ebd., 170). Smocovitis bezeichnet diese Akteure als »synthesizer« der nächsten Generation, die nach der Phase der Vereinigung dazu tendierten, auch die Sozial- und Humanwissenschaften unter die Herrschaft der Evolutionsbiologen zu bringen (ebd., 184).

der Experimentalisierung der Biowissenschaften gekennzeichnet (ebd., 52). Diese Publikationsindustrie ging so weit, dass Akteure wie Ernst Mayr und auch Theodosius Dobzhansky die Biologie als Meta-Wissenschaft aller anderen Wissenschaften auswiesen und zwar aufgrund der Komplexität der ›life sciences‹, die wiederum die Komplexität des Lebens selbst widerspiegeln und daher über das physikalisch erfassbare hinauswiesen (ebd., 176f.).

Dennoch sei eine begriffliche Korrektur einzuführen: Der Begriff der ›synthetic theory‹ referiere auf den 1972 gehaltenen Workshop von Mayr und Provine in Harvard, während ›modern synthesis‹ allein auf Julian Huxleys Monographie von 1942 zu amplifizieren sei (ebd., 54). Das betont auch der deutsche Wissenschaftshistoriker Thomas Junker, der sich mit ›Synthetischen Darwinismus‹ aus deutscher Perspektive auseinandersetzte (Junker 2004).

Er datiert die programmatische Phase auf den Zeitraum von 1924 bis 1930, in der der 5. *Internationale Kongress für Vererbungswissenschaft* in Berlin unter Erwin Baur's Präsidentschaft stattfand und dort erstmals die experimentellen Methoden zur Erforschung von Mutationen präsentiert worden waren. In der Latenzphase (1931-1937) entstanden zwar einzelne empirische Arbeiten zur Mutationstheorie und Populationsgenetik, doch keine umfassenden theoretischen Darstellungen. Erst in der Durchbruchphase (1938/1939) mit den Veröffentlichung der Werke des deutschen Botanikers Walter Zimmermann und des deutsch-russischen Genetikers Timofejew-Ressowski wurden die ersten synthetisierenden Werke in deutscher Sprache vorgelegt.

In der Phase der Ausbreitung (1940-1950) war es vor allem das zusammenfassende Handbuch *Evolution der Organismen*, das eine deutsche Synthese-Bewegung begründete (ebd., 487ff.). Im Vergleich zu England oder den USA sei der Begriff der ›Synthetischen Evolutionstheorie‹ wenig bekannt gewesen, was zum einen darauf zurückzuführen sei, dass Wissenschaftler aus dem Ausland während der NS-Diktatur nur wenig rezipiert worden waren und nur geringer internationaler Austausch zwischen diesen Wissenschaftsnationen bestand, zum anderen war zu dieser Zeit bereits ein anderer Begriff im Umlauf, derjenige der ›naturwissenschaftlichen Synthese‹ zwischen Physik und Biologie (ebd., 43). Dennoch gab es auch in Deutschland während der Kriegsjahre eine wissenschaftliche Ausbildung der Evolutionstheorie, die vor allem von Akteuren wie Bernhard Rensch, Nikolai W. Timofeff-Ressovsky, Hans Nachtsheim, Otto Heinrich Schindewolf, Alfred Barthelmeß und Walter Zimmermann initiiert worden war, wobei Bernhard Rensch mit seinem Werk *Neuere Probleme der Abstammungslehre* (1947), das erst nach dem Krieg in seiner vollständigen Kommentierung erscheinen konnte, da er sich dort explizit auf Huxley, Mayr und Simpson bezog, international am stärksten rezipiert worden war. Da sich bereits in den 1940er Jahren

der negativ konnotierte und ideologisch vorbelastete Begriff des *social darwinism* auch in den deutschen Lexika durchsetzte, wurde zunehmend der Begriff der darwinistischen Evolutionstheorie oder des Darwinismus durch Synthese oder synthetische Evolutionstheorie ersetzt.

Der Klang der Neutralität in der Namensgebung sollte die Evolutionsbiologen in Deutschland vor ihrem völligen Verschwinden bewahren. Daher erfüllte der Begriff an sich eine rein rhetorische Funktion, der mutmaßt, dass das, wovon dort gesprochen wird, selbst schon eine Synthese enthält. Er weist aber auch darauf hin, dass sich Provine dieser missglückten Namensgebung bewusst war und stattdessen von der »evolutionary construction« sprach (ebd., 58). Junker kritisiert Smocovitis Anmerkung, dass der historische Kern dieser Debatten kaum zu bestimmen sei. Junker meint, dass hier eben nicht nur die historische Eingrenzung notwendig sei, sondern eben auch die Kommentierung widersprechender Evolutionstheorien, die per definitionem aus dieser Theorie ausgeschlossen worden sind, wie Renschs lamarckistischer und Schindewolfs saltionistischer Syntheseversuch (ebd., 66). Aus diesem Grund spricht er von einem internationalen Denkkollektiv (russisch-englisch-amerikanisch-deutsch), das nur in der »historiographischen Projektion« in den nationalen Varianten existiere (ebd., 493f.).

Entscheidend ist, dass die *Natural History*, die Naturgeschichte, die im 19. Jahrhundert als Disziplin anerkannt war und deren wirkmächtigste Theorie die Evolutionstheorie beinhaltete, in den Lehrbüchern des 20. Jahrhunderts zum historischen Kontextwissen wurde und damit immer mehr aus den Hauptkapiteln zur Methodologie verschwand, während andere Forschungsrichtungen, wie die Genetik, immer weiter in den Vordergrund rückten (Smocovitis, ebd. 114f.). Warren Weaver, Mitglied der AAAS und Verantwortlicher für die Forschungsfinanzierung bei der Rockefeller Foundation, empfand allein den Begriff des »naturalist« als Angriff auf den seriösen Wissenschaftler (»scientist«) (ebd., 116). Die »bridge builder« und Architekten der »New-Synthesis« sahen sich daher nicht nur als Modernisierer der Evolutionstheorie an, sondern vor allem als Retter des wissenschaftlichen Erbes von Charles Darwin. Auch Thomas Junker hält fest, dass die Synthese keine wissenschaftliche Revolution im Sinne Kuhns darstelle, sondern eher eine Modernisierungsbewegung, die in Teilen konservative Züge aufwies (Junker ebd., 483ff.). Das intellektuelle Feld der Synthetiker-Architekten in den USA/England als auch in Deutschland war sich jedoch über eins einig, eine neue Formulierung der Evolutionstheorie komme an der Genetik nicht mehr vorbei (Junker ebd., 457).

Jan Sapp hat in seiner historischen Studie *Beyond the Gene* (1987) die transnationale, historische Entwicklung der Genetik und ihrer Wortführer in den England, den USA, Deutschland und Frankreich bereits ausführlich diskutiert, die einen guten Überblick über die einzelnen

unterschiedlichen Stadien der Genetikforschung liefert. Auch Sapp beschreibt die Entwicklungen dieses relativ neuen Forschungszweigs des 20. Jahrhunderts als Definitionskampf zwischen Zytologie, Embryologie, Physiologie, Zucht/Züchtung, dem sogenannten »practical breeding«, der ›natural history‹ und der Biometrie (Sapp 1987, 33).

Der »Mendelismus« sei dabei als experimentelle und statistische Erforschung der sichtbaren Differenzen zwischen Individuen einer Spezies zu verstehen, während Disziplinen wie die Paläontologie, Entomologie, Systematik, Morphologie zusammengefasst unter dem Obergriff der »natural history« auf dem Studium der sichtbaren Charakteristiken eines Organismus basieren (ebd., 34). Zytologen hingegen beschäftigten sich mit der materiellen, physikalischen Grundlage der Vererbung und der Verbindung von Zelltheorie mit Evolutionstheorie (ebd., 34). Wissenschaftler, die sich mit der Embryologie beschäftigten, seien an der Physiologie der Ontogenese und der Erforschung der Ursachen der Ausdifferenzierung aus Stammzellen interessiert. Die Vererbung selbst wurde in ihrem Kontext als Prozess der Produktion und Reproduktion betrachtet, der durch intrinsische (»germinal Protoplasma«) und extrinsische Faktoren (Umweltfaktoren) bedingt sei. Allerdings ergaben sich viele Lücken im Forschungskontext, denn aus der Perspektive des »Mendelismus« wurde Embryogenese nur in Begriffen der Distribution und des Austauschs verstanden (ebd., 34).⁹

Der Definitionskampf in der Fachsprache der Genetiker setzte bereits 1911 mit der Unterscheidung von Geno- und Phänotyp ein, die der Däne Johannsen einführte. Diese Definition führte zu einem Ausschluss anderer Disziplinen aus der Genetikforschung, weil sie zu ungenau und *spekulativ* seien. Dies betraf beispielsweise die praktische Züchtung (ebd., 40f.). Die Argumentation verlief vor allem gegen Weissmans Unterscheidung von »germ plasm« (Stammzellen) und »somaplasma« (Somatische Zellen), die eine Vererbung erworbener Eigenschaften dadurch ausschloss, dass es einen diskontinuierlichen Bruch zwischen diesen beiden zytologischen Formen gab, denn eine Veränderung des Phänotyps betreffe nur die Körperzellen und diese Veränderung könne nicht auf die Stammzellen übertragen werden.

Ein derartige Übertragung hätte schwerwiegende Konsequenzen für die Genmutationsrate des Organismus, der die Adaptionfähigkeit des Organismus an sein Milieu schädigen konnte, zumal nach wie vor die

9 Dennoch wurde Gregor Mendel kaum wahrgenommen, denn die praktischen Züchtungsversuche fanden außerhalb der Forschung und den Universitäten statt, denn was sollte ein Amateurwissenschaftler als praktizierender Gärtner schon der akademisch institutionalisierten Biologie zu erzählen haben. Sapp sieht bereits hier die Frühphase angewandter Forschung, grüner Biotechnologie, gegeben, deren ökonomische Nutzbarmachung erst im 20. Jahrhundert deutlich werden sollte.

agierende Kraft der Evolution die natürliche Selektion war. Man konzentrierte sich also immer mehr auf die experimentelle Biochemie, so dass ihr Wortführer William Bateson 1914 auch die Embryologie und die Zytologie von der Genetik ausschloss (ebd., 42). Das Molekül sollte im Fokus der Aufmerksamkeit des Forschers stehen. Auch Sapp beobachtet den Kampf um die Biologie als tatsächliche experimentelle Wissenschaft nach dem Vorbild der Physik, denn die Physik galt als dominanter Träger von der Bedeutung, wie Wissenschaft gemacht werden sollte (ebd., 43): »They believed that Mendelian genetics would become the stolon that would some day rival the physical sciences« (ebd., 51). Es gab jedoch auch geographische Veränderungen. Während des ersten Weltkriegs verlagert sich die experimentellen Genetik von Großbritannien in die USA (ebd., 45). Mit der Gründung von Gesellschaften, Zeitschriften und neuen Studiengängen wurde der Prozess der Institutionalisierung beschleunigt, wobei Grundlagenforschung und angewandte Wissenschaft sehr früh zusammengeführt wurden (ebd., 46f.). Mit der Vergabe des *Nobelpreises für Medizin und Physiologie* 1946 an den Genetikforscher H.J. Muller, der über künstliche Veränderung von »x-radiation« in Chromosomen forschte, stand fest: »The Gene as the basis of Life« (ebd., 51). Hier jedoch machten sich gerade nationale epistemische Stile bemerkbar.¹⁰

Die Genetik wurde in Deutschland der Botanik und der Zoologie einverleibt, also jenen älteren Disziplinen, die auf eine größere Tradition zurückblicken konnten (ebd., 59). Epistemologisch betrachtet wurde die al-
 leserklärende und umfassende Theorie der natürlichen Selektion als alles entscheidende Kraft in der Mikro- und Makroevolution in Deutschland nicht als absolut gesetzt. Die zytoplasmatische Vererbungslehre folgte

10 Die wissenschaftliche und epistemologische Situation in Deutschland im Übergang vom ersten zum zweiten Weltkrieg bot wissenschaftspolitisch betrachtet wenig Raum, die Genetik als relativ ideologiefreie Grundlagenforschung zu etablieren. Die in die USA emigrierten Wissenschaftler forschten meistens unter schlechteren Forschungsbedingungen und litten sowohl unter einem sozio-psychologischen Ungleichgewicht als auch unter latentem Antisemitismus und besaßen demnach kaum Ansehen unter den amerikanischen Kollegen. Die Unterschiede in der deutschen und amerikanischen Universitätspolitik seien noch gravierender gewesen (ebd., 58f.). Die deutsche Professoren- und Studentenschaft unterlag einem steifen Korsett von Regeln, das durch das vom Staat zentralisierte und regulierte System der Instituts-
 einrichtungen enger geschnürt worden war. Die akademische Stellung des Lehrstuhlinhabers, der alles von oben regierte, bot wenig Raum für neue Entwicklungen und die schnelle Etablierung neuerer Institute oder Gesellschaften. In den USA gab es mehr Unabhängigkeit in der Auswahl von Forschungsvorhaben, als auch bei der finanziellen Unterstützung von verschiedenen öffentlichen und privaten Finanzierungen.

einem nicht-reduktionistischen und plastischeren Konzept des Organismus und seiner Phylogenese, wohingegen es den Amerikanern um den experimentellen Nachweis einer genetischen Basis der Vererbung im Kleinen ging.

Der deutsch-amerikanische Mutationsforscher Victor Jollos untersuchte Formen der Dauermodifikation in der Botanik bei Algen. Dabei stellte er fest, dass es tatsächlich anhaltende/dauerhafte Veränderungen im Zytoplasma bedingt durch externe Umwelteinflüsse gab (ebd., 61). Die Experimente mit Hitzebestrahlung von Pflanzen unterlag vier Schritten der Modifikation: (i) der somatischen oder zytoplasmatischen Veränderung in der »heat-treated Generation«, (ii) die Einstellung einer »Dauermodifikation«, (iii) die Genmutationen desselben Typs und (iv) Entstehung von Allelen (dominante Merkmale), die sich über die Generationen hinweg akkumulierten. Aus dieser Beobachtung schloss er auf die parallele Modifikationen im Zytoplasma und in den Genen des Zellkerns (ebd., 62). Ein weiterer wichtiger Forscher in diesem Bereich war Hans Spemann, der sich in seiner zytoplasmatischen Vererbungslehre auf die Theorie der morphogenetischen Felder von Paul Weiss bezog (ebd., 69). Diese Theorie war vom Vitalismus des späten 19. Jahrhunderts beeinflusst und entstand aus einer disziplinären Kombination der Embryologie, die Entwicklungsprobleme behandelte, und der vergleichenden Anatomie, die Experimente am befruchteten Ei durchführte. Die Ergebnisse ließen darauf schließen, dass frühe Entwicklungsphasen des embryonalen Stadiums von dem Zytoplasma und nicht vom Nukleus geregelt worden seien (ebd., 71).

Der wichtigste Akteur in der Schlussphase der deutschen Genetik war der Botaniker Peter Michaelis, der nicht-mendelianische Vererbungen von Chlorophyll Eigenschaften bei Pflanzen nachweisen konnte. Sapp hält fest, dass dies die Frühphase der deutschen Epigenetik war, die bereits mehr sah als nur das genetische Material: »In his view the cytoplasm and nuclear genes interacted as a whole, and both parts of the cell played direct roles in developmental processes. The gene would interact with the cytoplasm quantitatively at certain specified times and places. The development activation of genic effects, [...], was due to qualitative changes in the cytoplasm« (ebd., 73). Die deutschen Wissenschaftler versuchten daraufhin, ihre eigene Terminologie durchzusetzen und führten Begriffe wie »Idioplasm« oder »Plasmon« für die Totalität des genetischen Materials der Zelle ein (ebd., 77). Allerdings ergaben sich epistemologische und technische Schwierigkeiten bei der Erforschung des ›Plasmons‹: (i) aus epistemologischer Sicht musste ein holistisch-integratives Theoriemodell zuerst angesetzt werden, um experimentelle Designs für die Untersuchungen zu konstruieren; (ii) aus technischer Sicht waren diese jedoch sehr zeitaufwendig, sodass zum Teil erst nach einer 20jährigen Forschung die ersten Resultate erkennbar waren. Die

US-amerikanischen Wissenschaftler verfolgten daher die Strategie, den reduktionistischen Doktrinen zu folgen, weil sie experimentell schneller reproduziert werden konnten und auf einem bestehenden theoretischen Muster ansetzen konnten. Der zytoplasmatischen Vererbungsforschung fehlte außerdem die schnelle Anwendbarkeit in wirtschaftlich-ökonomischen Kontexten: »Cytoplasmatic inheritance lacked the socioeconomic applicability of transmission genetics and nuclear genes« (ebd., 81).

Einer der wenigen amerikanischen Forscher, die sich der zytoplasmatischen Vererbungslehre widmeten, war Tracy M. Sonneborn. Er kämpfte gegen die eindimensionale amerikanische Orthodoxie der Vererbungslehre nach Mendel, war gleichzeitig aber auch Kritiker neo-lamarckistischer Experimente (ebd., 93). Er spezialisierte sich vor allem auf Einzeller-Organismen (Protozoa) wie das Bakterium *Paramecium Aurelia*, das auch von Victor Jollos favorisiert wurde. Damit schloss er sich der Bakteriologie und dem Studium der Parasiten an (ebd., 95). Bis weit in die 1940er und 1950er Jahre hinein führte er so ein erfolgreiches Forschungsunternehmen mit einem eigenen Institut und eigenen Forschungsstudenten (36 ausgebildete Doktoranden).

Disziplinär betrachtet lässt er sich noch am ehesten in die Biochemie einordnen. Seine Arbeiten erhielten auch von anderen Forschern aus dem Ausland Anerkennung, wie zum Beispiel von Darlington, der ein hierarchisches Zellenmodell in Analogie zum Staatsbild etablierte. Auch Spiegelmann wurde zum anerkennenden Fachkollegen, der Sonneborns Theorien im Sinne der Gen-Enzym-Kommunikation weiterentwickelte (ebd., 103). Sonneborns Annahmen beruhten auf einem integrativem System von Zellkörper und Zellkern, die er aus experimenteller Evidenz der Immunologie heraus entwickelte. Dort wurde die Produktion von Antigenen genutzt, um sie zum Bestandteil der Struktur von *Paramecium* umzufunktionieren (ebd., 106).

Ein besonders wichtiger Faktor für seine Forschungsunternehmen war, dass er viel Publicity in Form von »semi-popular articles« herstellte. So zum Beispiel in den Artikeln *Partner of the genes* (1950) und *Beyond the gene* (1949). Als Wissenschaftspopularisator gelang es ihm auf diese Weise, große finanzielle Unterstützung von der Rockefeller Foundation für seine Forschung zu erhalten (ebd., 114). Innerhalb dieses Denkkollektivs der frühen Genetiker kam es jedoch auch zu sozio-psychologischen Problemen: Hermann Joseph Muller, der X-Ray Spezialist der Hardcore-Genetiker mit einem Nobelpreis in der Tasche, zog in das gleiche Department ein (ebd., 114). Beide Forscher und ihre Theorie waren absolut inkompatibel. Sie sahen sich weniger als miteinander kooperierende Kollegen an, sondern vielmehr als konkurrierende Feinde. Jede Form von Kritik wurde sofort emotional gewertet. Man fühlte sich persönlich angegriffen (ebd., 115). Mullers Argumentationslinie verlief stets

unter Berufung auf Autoritäten, das heißt also mit der Referenz auf bereits etabliertes Wissen, das unbestreitbar zu gelten hatte (ebd., 117).

Er übte am Untersuchungsobjekt von Sonneborn Kritik, da es sich als ungeeignet herausstellte, weil Parasiten nur unter kontrollierten, künstlichen Bedingungen ein bestimmtes Verhalten zeigten, die so von der Natur nicht nachgeahmt werden könnten (ebd., 119). Sapp gibt jedoch zu bedenken, dass diese Angriffe auf die Methodologie längst schon allgemeingültigen Charakter hatten. Generell sei seit den 1940er Jahren in der weiteren technologischen Entwicklung in der Molekularbiologie, die biochemische Marker verwendete, um das Unsichtbare sichtbar zu machen, das Untersuchungsobjekt nicht mehr so leicht definierbar, weil es ein bereits künstlich herangezüchtetes, pathologisches Bakterium war. Damit veränderte sich auch die Einstellung gegenüber den Viren und Bakterien im Allgemeinen. Sowohl Mitochondrien als auch Chloroplasten galten als endosymbiotischer Zellenverbund, das heißt die Integration fremder Bestandteile in den eigenen Zellzyklus war bereits ein natürlicher Prozess (ebd., 121).

Auch die französischen Genetiker legten ihr Augenmerk mehr auf das Gesamtgeschehen in der Zelle als nur auf das genetische Material. Der notwendige wissenschaftspolitische Kontext wurde in Frankreich vor allem von dem Exil-Russen Boris Ephrussi vorangetrieben. Er hatte sich eine hohe Forschungsstelle an der Sorbonne in Paris erkämpft. Sapp charakterisiert das französische Denkkollektiv als eine neo-lamarckistische Hegemonie der Biologie, die als eine Form des Nationalismus, Patriotismus und anti-deutsche Haltung zu Bismarck empfunden wurde (ebd., 125). Es war ein interner Kampf zwischen den Nationen um die intellektuelle Vormachtstellung in der Biologie. Diese These lässt sich bereits historisch durch die Darwin-Rezeption in Frankreich belegen. Die Darwin-Rezeption, die durch eine Übersetzung ins Französische von einer Schweizer Wissenschaftlerin für Ökonomie, Clémence Royer, vorangetrieben wurde, führte zunächst bloß zu seiner Reaktivierung der Lamarckschen Thesen.

Die konstruktive Kraft der natürlichen Selektion wurde bestritten, weil sie nicht experimentell nachgewiesen werden konnte: »This culture resisted Darwinism, which it mistakenly reduced to a view that selection was purely conservative and had no creative power. Lamarck was the child of the transformative voluntarism of the Enlightenment; the French transformists were the children of Lamarck« (Tart 2008, 340). Selbst die Populationsgenetik, die sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts innerhalb der Biologie herauskristallisierte, konnte diesem Transformationsgedanken keinen Abbruch tun (ebd., 347). Demnach wurde die erste Rezeptionsphase stark im Kontext politisch-ökonomischer Journale rezipiert, die zu einer kritischen Beurteilung des Sozialstaates in Frankreich

führten. Es waren besonders die Vorworte von Royer, die diese einseitige Rezeption lenkten (Harvey 2008, 356 f.).

Auch in der französischen Übersetzung gab es Probleme: So wurde ›natural selection‹ mit ›élection naturelle‹ wiedergegeben, sodass Darwin protestierte und den Begriff ›selection naturelle‹ durchsetzen wollte (ebd., 359). Erst in der zweiten Rezeptionsweise mit der Neuübersetzung von Charles Reinwald begann sich ein anderer französischer Darwinismus abzuzeichnen, der ähnlich wie in Spanien mehr von der Anthropologie als der Biologie rezipiert worden war. Eine so junge Wissenschaft wie die Anthropologie, die noch keine Fachterminologie zur Hand hatte, fand in Darwins Begriffen einen großen Fundus an neuen Ideen, um der eigenen Fachsprache Konturen zu geben (ebd., 364). Eine besondere wissenschaftliche Beziehung entstand zwischen dem Neuroanatomen Paul Broca und Charles Darwin, der Brocas Aufsatz »Sur la transformation« als Inspirationsquelle für *The Descent of Man* nutzte. In der populären Wissenschaftspresse wie *Revue Scientifique*, *Revue Anthropologie* und *La Nature* nahm Darwins Werk immer mehr Platz ein. Das Ehepaar Jules und Athénaïs Michelet nutzten seine Prosa als Stil-Quelle eigener populärwissenschaftliche Bücher und preisten sein Werk als wichtiges politisches Bindeglied zwischen Frankreich und England (ebd., 368).

Während sich der Darwinismus im populärwissenschaftlichen Diskurs verbreitete, wurde er im wissenschaftlich-akademischen Feld des Second Empire und der New Republic durch die politisch-bürokratische Zentralisierung des französischen Universitätssystems verhindert (ebd. 369). Darwins Stimme in Frankreich wurde später Gaston Sapporta, dessen soziale und finanzielle Unabhängigkeit es ihm erlaubte, Darwins Theorie zu verbreiten und zu verteidigen. Als Mitglied der *Académie des Sciences* und der Geologischen Gesellschaft sowie als Autor für die populärwissenschaftliche Zeitschrift *Revue des Deux Mondes* konnte er sowohl in wissenschaftlicher als auch in öffentlicher Hinsicht das Bild des französischen Darwinismus formen, das nach 1886, nach dem Tod von Broca und Darwin, von Mathias Duval stabilisiert und aufrecht erhalten worden war (ebd., 373). Epistemologisch betrachtet ist die französische Biologie immer schon an dem gesamten Organismus und seinen epigenetischen Faktoren interessiert gewesen, sodass der Forschungsschwerpunkt besonders auf der Embryologie lag (ebd., 130f.). Die institutionellen Verhältnisse verhinderten jedoch eine schnelle Etablierung neuerer Lehrstühle und Disziplinen, was Sapp darauf zurückführt, dass jegliche Art von Wissenschaftspolitik durch die vertikale Elitehierarchie ausgehend von Paris reguliert wurde (ebd., 127).

Die ersten Forschungsarbeiten zu der Funktionsweise von Enzymen und Proteinen erfolgten bereits 1947 unter Ephrussi und dem späteren Nobelpreisträger Jacques Monod. Auch in Frankreich war Paul Weiss' Einfluss auf die französische Embryologie durch seine Idee der

molekularen Ökologie und der morphogenetischen Felder kaum zu überschätzen (ebd., 143). Der Fokus blieb auf der Zelloberfläche, um ihre Kommunikationsarten besser verstehen zu können. Der afro-amerikanische Zellbiologe Ernst Everett Just hat diese Forschungsperspektive von den Franzosen übernommen und sie in seinem Werk *The Biology of the Cell Surface* von 1939 weitergeführt (ebd., 144). Just verwendete für die Gen-Enzym-Kommunikation den Begriff des »Position Effect« und etablierte sich damit sehr früh in der Beeinflussung der Fachterminologie (ebd., 149). Aus diesem Grund wird er auch von Ephrussi sehr oft zitiert, um einerseits in diesem Definitionskampf mitzumischen und andererseits die amerikanische Hegemonie in der molekularbiologischen Forschung zu brechen (ebd., 150ff.).

Sowohl in den USA als auch in Frankreich war nicht die Argumentation entscheidend, um die zytoplasmatische Vererbung zu beweisen, sondern nur der experimentelle Nachweis. War dieser nicht gegeben, gab es auch keine wissenschaftliche Revolution. Jan Sapp kommentiert: »A victory in genetics could be achieved only on the terrain of the technical procedures of the discipline. Cytoplasmatic geneticists simply lacked the necessary technical capacity and institutional power to affect a revolution in genetics« (ebd., 159).

Wie der Historische Epistemologe der Biologie Hans-Jörg Rheinberger bereits festgestellt hat, erschuf erst das Experimentalsystem der Krebsforschung ein epistemisches Objekt, dass die zytoplasmatischen Genetiker voranbringen sollte (Rheinberger 2001). Der Mediziner Paul Charles Zemeckis forschte am Huntington Memorial Hospital unter der Leitung des Ökologen Joseph Charles Aub an den normalen und pathologischen Wachstums- und Regulationsvorgängen von Tumorzellen. Rheinberger beschreibt den theoretischen Ausgangspunkt wie folgt: »Da unkontrolliertes Wachstum ein allgemeines Kennzeichen bösartigen Gewebes ist, und da das Wachstum der Zelle engstens mit ihrer Fähigkeit zur Protein-synthese verknüpft ist, war es durchaus nicht auszuschließen, daß die karzogene Wirkung an der Steuerung des Proteinstoffwechsels ansetzte« (ebd., 37). Durch die Verwendung radioaktiven Kohlenstoffs war es möglich geworden, Stoffwechselprozesse in der Zelle unter dem Mikroskop zu beobachten und beschreibbar zu machen, indem zusätzlich unter der Kooperation der Atomenergiekommission eine neue Zählmethode eingeführt wurde, um die Daten besser quantifizieren zu können (ebd., 40ff.). Rheinberger hebt hier vor allem die »lokalen Konjunkturen von technischen Neuerungen, institutioneller Zusammenarbeit, forschungspolitischer Möglichkeiten, Sachkenntnis sowie handwerkliches Können aus verschiedenen Gebieten von der organischen Chemie über

die Strahlenphysik und die physiologische Chemie bis zur medizinischen Laborpraxis« hervor (ebd., 42).

Allerdings gab es bei den in-vivo-Experimenten an dem favorisierten Objekt der Rattenleber einige Schwierigkeiten, weil man das injizierte Material nicht kontrollieren konnte. Daher wurden Lebergewebsproben entnommen und in vitro im Reagenzglas untersucht, wobei sich die Beschädigung der Leber hierbei auf die Zählung auswirkte. Es gab demnach viele verschiedene Variablen, die nicht kontrolliert werden konnten und sich daher mal mehr mal weniger stark auf das zu erhoffende Ergebnis auswirken konnten. Diese Zerlegung der einzelnen Zellbestandteile durch verschiedene Techniken unter Einsatz bestimmter chemischer Lösungen hatte zwar zur Folge, dass sie reproduzierbare Ergebnisse lieferte, diese Chemikalien waren jedoch gleichzeitig selbst Teil des Systems der Zelle geworden, die bestimmte Signale provozierte, während andere wiederum unterdrückt wurden. Die Mechanismen der Entstehung bestimmter Peptidverbindungen entzogen sich damit dem forschenden Auge des Wissenschaftlers (ebd., 71).

Auf dem Symposium in *Cold Spring Harbor* 1949 wurde eine erste schematische Darstellung von Genen und Proteinen vorgestellt, die die Wechselwirkungen zwischen der Produktion von enzymatischen Katalysatoren und ihrer Rückwirkung auf die Gene beschrieb und die Forschung in der Zytomorphologie weiter antrieb, obwohl man sich zu diesem Zeitpunkt unsicher war, worin der Unterschied zwischen Mitochondrien, den Energielieferanten der Zelle, und den Mikrosomen, genauer gesagt, der RNA, bestand (ebd., 53f.). Indem man sich auf die Embryogenese konzentrierte, war es nach und nach möglich geworden durch eine Enzym-Karthographie beide Bestandteile der Zelle voneinander zu unterscheiden. Die zytoplasmatischen Vorgänge wurden immer transparenter, weil sich der »topologische Raum der Zellkomponenten« und der »metabolische Raum energetischer Zwischenprodukte« in dem Prozess der Proteinsynthese aufeinander bezogen (ebd., 68). Die Methoden der radioaktiven Markierungen und der differentiellen Zentrifugation veränderten jedoch auch die Fachsprache. Man sprach nun von Zentrifugationsgeschwindigkeit, Sedimentationseigenschaften und Fällungsbedingungen (ebd., 74). Mit diesen Begriffen versuchte man, dass Mosaik aus morphologisch-typologischen und energetisch-biochemischen Elementen das Innenleben der Zelle und ihre Kommunikation mit ihrem unmittelbaren Milieu zu beschreiben (ebd., 140). Der Weg von der freien Aminosäure zum fertigen Protein wurde zum Gegenstandsbe- reich zwischen Molekulargenetik und Biochemie, zwei Subdisziplinen der Biologie, die, so Rheinberger, zwei »unterschiedlichen Forschungswelten« angehörten (ebd., 143).

Erst zwischen 1955 und 1958 änderte sich die Terminologie, die durch das amerikanische Denkkollektiv James Watson und Francis Crick

geprägt wurde. Die Wachstumsversorgung und die Austauschprozesse wurden als »Transfer von Informationen« beschrieben. Crick machte als einer der ersten Forscher Voraussagen über die Funktionsweise der Transfer-RNA. Rheinberger verweist hier ähnlich wie Sapp auf die unterschiedlichen Experimentalkulturen und Denkstile, die entweder auf den Metabolismus oder aber den Informationstransfer fokussierten (ebd., 176). Für Watson und Crick galt die S-RNA als Adaptor des genetischen Codes und daher sprachen sie von einem »genetischen Informations-transfer« (ebd., 178). Das Problem bestand jedoch darin, dass der Begriff des Codierens für zwei unterschiedliche Prozesse genutzt wurde: die S-RNA codiert die Aminosäuren, die RNA wiederum die beladene S-RNA.

Die Ribonukleinsäure des Mikrosoms legte die Sequenz der Proteins fest, sodass sich »die Sprache des molekularen Informationstransfers« in die »metabolische Darstellung der Proteinsynthese einzuschreiben« begann (ebd., 192). Molekulargenetik und Biochemie begannen sich zu vereinigen. Ab 1959 setzte sich die Transfer-RNA in der Fachsprache durch. Damit ergab sich gleich ein ganzes Netzwerk von Entitäten, die wechselseitig aufeinander bezogen waren. Anfang der 1960er Jahre stand fest, dass die DNA die RNA codiert, während die RNA wiederum die Proteinfaltung festlegt: DNA-RNA-Protein, diese Trinität wurde zum wissenschaftlichen Dogma der *Life Sciences*, das bis heute Anspruch auf Gültigkeit erhebt. In der populärwissenschaftlichen Zeitschrift *Scientific American* zirkulierte diese Trinität als Glaubenscredo und informierte die breite interessierte Öffentlichkeit über die Fortschritte in den Lebenswissenschaften.

Ältere Modellorganismen begannen nun aus den Experimentalsystemen zu verschwinden, während andere eingeführt wurden. Das Bakterium *Escheridia coli* wurde im Pariser Institut Pasteur zum neuen Untersuchungsgegenstand, weil es vor allem robuster war und dadurch routinemäßiger mit ihm gearbeitet werden konnte. Dies ermöglichte eine einfachere Experimentalkonstellation im Biochemielabor, in dem die funktionelle Proteinsyntheseforschung mit der strukturellen Ribosomenforschung verbunden wurde, um durch Reinigungsprozesse nun an die »Translations-Signatur« der Transfer-RNA zu gelangen, dem Schlüssel des genetischen Codes (ebd., 221). François Jacob und Jacques Monod begannen im Herbst 1957 mit diesem Reinigungsverfahren und bekamen schlussendlich für die Entdeckung der mRNA, »cytoplasmatic messenger«, den Nobelpreis (ebd., 241).¹¹ Durch die Unterscheidung

11 Zunächst ging es um die Kontrolle und Regulation einzelner Gensequenzen auf dem Genom (Repression, Kooperation, Blockierung, Induktion). 1959 verwendet man den Begriff des »zytoplasmatischen Messenger«, um auszudrücken, dass die Funktion des codierten Produktes als Stoffwechselsignal anzusehen ist (Rheinberger 2006, 297). Ein Jahr später versuchte man bereits

von Struktur- und Regulatorgenen wurde die genetische Information hierarchisch geordnet. Die Programm- und Text-Metapher der modernen Genetik wurde geboren und gleichzeitig zum popularisierenden Motor aus dem akademischen Feld hinaus in alle anderen Felder der kulturellen Produktion. Es war François Jacob der in der Koinzidenz von Nobelpreis und Inauguralvorlesung am *Collège de France*, die unter dem Titel *La logique du vivant* erschien und das Dogma vom chemischen Text als »écriture de l'hérédité« im akademischen Feld etablierte und damit für den interdiskursiven Austausch zwischen den Human- und Naturwissenschaften anschlussfähig machte. Die Perspektive in der Genetikforschung hatte sich ein für alle Mal geändert und Licht in das komplizierte Verhältnis zwischen Geno- und Phänotyp gebracht: »Das Ergebnis, das im Zuge ihrer ›Wiederentdeckung‹ nachträglich auch in Mendels Experimente und Gesetze hineingelesen wurde, war eine klare Abgrenzung zwischen genetischen Einheiten einerseits und dadurch bedingten Merkmalen andererseits; in ihrer jeweiligen Gesamtheit betrachtet eine Abgrenzung zwischen Genotyp und Phänotyp« (Rheinberger 2006, 223).

Man sah sich mit dem Problem konfrontiert eine Kolinearität zwischen Gen (Polynukleotid) und Genprodukt (Polypeptid) zu beweisen, um die Rede von der DNA als Code überhaupt erst plausibel zu machen (ebd., 233). Der erste Schritt bestand demnach in dem Wechsel der Modellorganismen von höheren Pflanzen und Tieren zu Bakterien und Phagen im Übergang zu den in-vitro-Systemen. Im zweiten Schritt wurde das Gen zu einem physikalisch-chemischen Substrat, das mit bestimmten Informationen ausgestattet war. Der dritte Schritt schließlich eröffnete den Blick auf das Gen als metastabiles Makromolekül in der Art von Nukleinsäuren.

Die DNS enthält also Informationen auf bestimmten Abschnitten des Genoms, das für die Kodierung von Aminosäuren verantwortlich ist, die sich wiederum zu Proteinen zusammenfalten und schließlich als Enzyme die Katalysatoren des Zellstoffwechsels regulieren. Das Problem bestand jedoch nun darin, dass der Begriff des Gens kein Kriterienraster besaß: er ist noch heute ein unscharfes Objekt, das positiv unscharfe Projekte erzeuge. Die beweglichen Definitionsgrenzen zeugen jedoch von einer großen Produktivität wissenschaftlicher Forschung. Rheinberger spricht hier von einer »hybriden Konsistenz« dieser Begriffe. In der Phagengenetik sei bis heute keine zufriedenstellende Terminologie zwischen den Forschern entstanden, die genügend semantische Transparenz biete, um eine fruchtbare Wissenschaftskommunikation zwischen den einzelnen Forschungsprojekten herzustellen (ebd., 225). Dies sollte jedoch nicht

andere Begriff einzuführen, z.B. Ausdrücke wie »informationstragende RNS« oder »Informationstransfer«. Schließlich sprach man 1961 von Kodierung, um das Verhältnis von Gensequenz und Protein darzustellen (ebd., 302f.).

als Manko der Molekularbiologie gewertet werden. Da diese eine »hybride Wissenschaft« sei, die unterschiedliche Systeme der Biophysik, der Biochemie und der Genetik miteinander kombiniere und mit verschiedensten Modellorganismen experimentiere, seien auch ihre Begriffe notwendigerweise »hybrid«. Hier jedoch sehe er gerade das »Verbreitungspotential ihres Diskurses« gegeben (ebd., 227).

Die Unschärfe des epistemischen Objekts ergebe sich aus dem Zusammenschluss unterschiedlicher Experimentalsysteme naturwissenschaftlicher Disziplinen und ihrer Anwendungskontexte in Bezug auf die moderne Molekularbiologie (ebd., 229). Sie habe besonders von der staatlich finanzierten Atomenergie profitiert (ebd., 266f.). Der Historiker vergisst jedoch, dass dort, wo Hybridität in der Fachsprache waltet, das Potential zur Popularisierung und ›Genre-Hybridität‹ nicht mehr weit ist.

Evelyn Fox Keller betont hingegen, dass den Biologen, um eine *hard science* zu werden, die Präzision mathematischer Modelle fehle, um die Analyse nonlinearer Reaktionen durch Hinzufügung chemischer Substanzen bei der Diffusion sichtbar zu machen (Keller 2002, 94). Das Auge des Beobachters sehe sich gleichzeitig einer immens neuen Datenflut gegenübergestellt, deren Informationen nur durch Computer entschlüsselbar seien: »To overcome the limits both perception and communication, researchers rely on computers imaging software to select and highlight data of particular interest, to display the data in perceptually monogable forms, and to record them in formats that can be easily transmitted to others« (ebd., 223). Alan Turing war einer der frühen Initiatoren, die solche Projekte förderten. Die visuelle Revolution der Computertechnik ermöglichte es, riesige Datenbestände zu speichern, miteinander zu vergleichen und zu verknüpfen, um schließlich aus ihnen Sinn zu produzieren (ebd., 202). Das digitale Archiv lebendiger Systeme generierte neues ›Technowissen‹, für das nur eine Maxime gelte: »seeing is believing« (ebd., 229).¹² Das gilt *a fortiori* für Lebenswissenschaftler aus älteren

12 Erwähnenswert sei daher in diesem Kontext das Werk von D'Arcy Wentworth Thompson mit dem Titel *On Growth and Form*. Seine Forschungsarbeiten konzentrierten sich auf die Interaktion des dynamischen Wachstums und der Morphogenese. Sein wichtigstes Werkzeug bei der Herstellung seines Opus Magnums waren die Visualisierungsstrategien, die unter besonderer Berücksichtigung der Herstellung von Diagrammen eingesetzt worden sind. Es ging ihm um eine genaue Kartographie der Transformationen lebendiger Formen basierend auf physikalischen Prozessen: eine Verknüpfung aus Biochemie und Biophysik. Das Werk stellte einen großen vergleichenden Synthesierungsversuch von Forschungsarbeiten anderer Wissenschaftler dar. Kommentare und Kritiken von Zeitgenossen ließen erkennen, dass man sich nicht sicher war, ob es ein wissenschaftliches oder literarisches Werk war. Zumindest galt es als »classic of scientific literature« (ebd., 62). Seine Popularität lässt sich zurückführen auf den Kampf gegen den Vitalismus, die Teleologie

biologischen Subdisziplinen, die aus dem Kader der molekulargenetischen Elite auf die hinteren Ränge wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Wirkungskraft verwiesen werden. Ihr Glaubenscredo lautet: *believing by knowing*.

1.1 »The Humanist Frame«: Die Agenda evolutionsbiologischer Orthodoxie

Julian Huxley übernimmt im 20. Jahrhundert das Erbe seines Großvaters Thomas H. Huxley. Beide verbindet eine familiäre Vererbungsstruktur des intellektuellen Kapitals, das sich ihrem wissenschaftlichen Habitus aufdrängt. Julian Huxley intervenierte als Biologe, Popularisierer und Wissenschaftspolitiker auf verschiedenen Ebenen gleichzeitig, so dass sich auch die Haltung des Redners ständig neu positionierte. Als schreibender und publizierender Biologe hat er mit seinem Hauptwerk *Evolution: The Modern Synthesis* von 1942 den Grundstein für die *Modern-Synthesis* gelegt.

Die Evolutionsbiologen Massimo Pigliucci und Gerd B. Müller führen in *Evolution: The Extended Synthesis* (2010) Huxleys Projekt fort, indem sie es durch neue Erkenntnisse in den Lebenswissenschaften erweitern. Sie beschreiben Huxleys Syntheseleistung von Darwins Evolutionstheorie und Mendels Vererbungsgesetze als Gründungsurkunde, wobei seine Person als Intellektueller gefeiert wird. Während seine wissenschaftliche Karriere im akademischen Feld lediglich von 1910 bis 1927 anhielt, erfüllte er innerhalb des politischen Feldes und seiner Institutionen weit wichtigere Aufgaben. So war er der erste Präsident der neugegründeten UNESCO und Begründer des *Wildlife Found*. Allerdings ist den Autoren bewusst, dass es sich bei diesem Buch um kein Lehrbuch der Biologie handle, sondern um eins, das zwischen »popular and scientific book« angesiedelt sei.

Julian Huxley schrieb das Buch nicht mit der Intention, neues Wissen vom Leben zu produzieren, sondern um wissenschaftshistorische Leistungen der letzten zwei Jahrhunderte zu synthetisieren. Der Herausgeber der neuen Ausgabe merkt an, dass es sich bei diesem Buch vor allem um eine »popularization of ideas« handle (Huxley 2010, 3). Huxley selbst

und religiöse Design-Argumente, und gleichzeitig befriedigte es scheinbar die Sehnsucht nach einer Art ästhetischer Einheit, »aesthetics of unity«, wie sie bereits Haeckel im 19. Jahrhundert konzipiert hatte (ebd., 70). Obwohl seine Arbeit also keine Auswirkung auf die Forschung im Labor hatte, so hatte sie sich dennoch auf den Denkstil ausgewirkt, der den Biologen aufzeigte, dass sie ihr mathematisch-physikalisches Wissen erweitern und verbessern müssten. Fox Keller sieht das Werk als Vorläufer der Bioinformatik an.

spricht in seinem Vorwort zur Auflage von 1942, das sowohl für »laymans« als auch »professionals« geschrieben worden war und ein »general service« für den Leser sei, im Sinne eines »unified biological outlook« (ebd., 12).

Folglich liegt hier eine Popularisierung im Sinne einer Synthese älteren Wissens vor, das Forschungsergebnisse aus unterschiedlichen Subdisziplinen der Biologie vereint. Das Erscheinen solcher Bücher schließt nicht nur eine bestimmte Phase der Wissenszirkulation im akademischen Feld ab, sondern ebnet die Pfade für eine neue Wissensproduktion, zu der es selbst jedoch nicht mehr gehört. Es gleicht eher eine Brücke zwischen den Paradigmen. Demnach besitzt auch die Stimme des Autors selbst keine autoritative Kraft. Er ist Sprachrohr einer Disziplin, ihrer Schulen und Lehren, hat aber selbst keine Sprechgewalt, um als Wissenschaftler in der Biologie selbst Anerkennung zu finden.

Er beginnt innerhalb der biologischen Disziplinen die Schubladen des angestauten Wissens aufzuräumen und zu sortieren. Huxleys Zusammenlesen von Forschungsarbeiten zur experimentellen Genetik kann als eine Art von Evaluation bereits bestehender Theorien betrachtet werden, die in den *Research Papers* unter *Discussion* verhandelt werden, aber keine definitiven vorschreiben. Aus diesem Diskussionsteil entwickelt Huxley seine weiteren Begriffe, Ideen und Theorien, indem er sie aus ihrem spekulativen Status herausholt und sie im Kontext anderer Forschungsarbeiten bespricht, was vielen einzelnen Forschern gar nicht mehr möglich ist, wenn sie ihre eigene Forschung voranbringen wollen. Huxley ist ein synthetisierender Beobachter höherer Ordnung, dem es vergönnt ist, aus Theorieangeboten die beste Alternative herauszuarbeiten und auf mehr als 700 Seiten weiterzudenken. Das ist heutzutage keinem Forscher mehr vergönnt.

Zunächst geht es ihm darum, Mendels Vererbungsgesetze nicht als eine Art von Gegenargument zu Darwins Evolutionstheorie zu sehen, sondern als deren Ergänzung und Modifikation, daher spricht er explizit von »modified Darwinism« (Huxley 2010, 27). Er beschreibt die Situation innerhalb der *Life Sciences* als Kampf der Subdisziplinen untereinander, die die Biologie als solche eher schwächen als stärken würde. Daher plädiert er für ein »movement towards unification« durch die Evolutionstheorie (ebd., 13). Schritt für Schritt stellt Huxley die Definitionen der Begriffe dar, mit denen sich Vererbungsprozesse und Evolution beschreiben lassen. Hierzu wählt er die Analogie zur Chemie, um das Gen mit dem Atom zu vergleichen. Das Gen definiert er als »discrete unit«, als »factor« (ebd., 47f.), das neue Möglichkeiten der Quantifizierung

biologischer Prozesse erlaube. Huxley versucht einen Beitrag zu dieser fachspezifischen Begriffsbildung zu leisten:

Genes are in many ways as unitary as atoms, although we cannot isolate single genes. They do not grade into each other; but they vary in their action in accordance with their mutual relations. In this they are again like atoms: the chemical behavior of a compound will be altered when we transfer an atom from one position to another in the molecule, even though the substantive constitution of the molecule remains unchanged. Thus the whole is not merely the sum of its parts: it is also their relation. The discreteness of the genes may prove to be nothing more than the presence of predetermined zones of breakage at small and more or less regular distances along the chromosomes. (ebd., 48f.)

Huxleys semantische Unterscheidbarkeit der Gene gründet daher nicht auf einer Vorstellung einer einzelnen Entität, sondern beruht auf ihrer Relation zu einander. Was als Gen tatsächlich definiert wird, hängt ab von der Anordnung, der Nähe und der Distanz, auf dem Chromosom. Somit charakterisiert er die »chromosomes« als »super-molecules«, »built up out of a series of regions, each region marked off by zones of potential breakage. The portions of these regions which we can recognize by their effects in inheritance are what we call genes« (ebd., 49f.).

Dies bedeutet, dass eine spezifische Region erst dann als ein Gen identifiziert werden kann, wenn sie einen phänotypischen Effekt hervorbringt. Eine Art von Sichtbarkeit muss in Erscheinung treten, um als Gen erkannt und von anderen Genen unterschieden zu werden. Daher unterscheidet er zusätzlich zwischen »modification«, die eine Veränderung in der Umwelt meint, und einer »mutation«, die sich auf die Veränderung im Genmaterial bezieht (ebd., 18). Nur die »mutation« sei die »most important source of novelty in evolution« (ebd., 51). Schließlich seien es oft die Mutationen auf der unsichtbaren Ebene, die die großen Veränderungen bewirkten, und zwar seien diejenigen entscheidend, die »in relation to a favourable combination of existing small gene-differences« ausselektiert werden (ebd., 57). Dies jedoch führt ihn zu der Phänotyp-Problematik und der Rolle der Umwelt in diesem ateleologischen Spiel der Auslese. Dieses beschreibt er wie folgt:

Furthermore, any given character represents the end-result of a great number of genes interacting with the environment during development, and is not inherited as such. What is investigated in any genetic experiment is the inherited basis for a constant character-difference. Thus a character-difference may be said to be inherited in mendelian fashion, while the character cannot but even so the differential effect of a particular gene on the character need not by any means always be the same. It may alter according to differences in the environment, and also

according to differences in the environment, and also according to differences in the remainder of the gene-complex. (ebd., 63)

Huxley spricht sich hier gegen ein symmetrisches Verhältnis von Genotyp und Phänotyp aus, das heißt, eine phänotypische Veränderung muss noch lange nicht bedeuten, dass sich auch auf der Ebene des Genotyps eine Veränderung auf dem Chromosom ereignet hat. Es könne eine bloß spezifische Antwort auf Umweltveränderungen sein, die sich auf der Ebene des Chromosoms nicht abbilde. Umweltveränderungen könnten die Folgen einer »genetic difference« entweder maskieren (»mask«) oder hervorbringen (»bring out«). Daher sei es wichtig zwischen der »nature« und der »expression« eines Gens zu unterscheiden: »The gene itself can only alter by mutation; but its expression can be affected in a number of ways« (ebd., 64).

Die »genetic balance« bestehe darin, dass eine individuelle Charakteristik eines Gens nicht absolut agiere, sondern immer nur in Relation zu ihrem »internal environment« in der Anordnung weiterer Sektionen auf dem Chromosom. Nur die Interaktion zwischen Genen und ihrer Anordnung macht die Expression aus. Diese Kooperation zwischen den Genen, die Huxley mit zahlreichen Verweisen auf Forschungsliteratur und Laborergebnisse unterstreicht, lässt eine weitere Begriffsspezifizierung zu, und zwar die des »gene-complex«:

The environment of a gene must include many, perhaps all other genes, in all the chromosomes. This gene-complex may be altered in numerous ways by mutation or recombination so as to modify the effects and mode of action of particular genes, whether well-established ones or new mutations. We can thus distinguish between the genetic and the somatic environment of genes (ebd., 65).

Obwohl Huxley also zunächst auf der molekularbiologischen Ebene ansetzt, wechselt er dann in sein gewohntes Metier der Evolutionsbiologie, in die makroskopischen Ebene, zurück. Hier spricht er auch nicht mehr als Sprachrohr anderer Wissenschaftler, sondern zitiert vorwiegend aus seiner eigenen Forschung (ebd., 206ff.).¹³ In diesen Kapiteln

- 13 Für die Definition des Begriffs der »species« oder auch des »Rassenkreises«, wie er in deutschen Fachkreisen ausgehend von Rensch geläufig war, verwendet er drei Kriterien, die geographische, die ökologische und die genetische. Die Grundlage für die distinktive Einheit der Spezies werde durch die Fortpflanzung und die geographische Lage erkennbar (ebd., 165). Die »biological race« versteht er als »biological subspecies« (ebd., 289) bzw. eine »well-differentiated genetic subspecies« (ebd., 359). Geographisch bedingte Merkmalsunterschiede hätten daher auch stets eine genetische Grundlage, die durch drei verschiedene Adaptionen die äußerlichen Merkmalsausprägungen zur Geltung bringt und von der geographischen Isolation zu trennen sei: die »ecoclimatic«, eine »adaption to the broad physical features of a region«, die

wird deutlich, dass sich die Evolutionstheorie mit ihren beiden Parametern der *Adaption* und der *Selektion* im Gegensatz zur experimentellen Genetik als theoretische Expansion des biologischen Wissens ansieht, da der Metaphern- und Analogiegebrauch deutlich zunimmt. Im siebten Kapitel *Specification, Evolution and Taxonomy* wird besonders deutlich, dass hier nicht mehr empirisch überprüfbare Thesen vorliegen, sondern mögliche Argumente einer erzählenden Evolutionsgeschichte der Spezies vorgebracht werden, wobei scheinbar drei Begriffe in Flora und Fauna am häufigsten auftreten: »biological efficiency«, »colonizing of new regions of the globe's surface« und »tapping of new resources for exploitation«. In dieser Klimax scheint sich Huxley zu verlieren: »These major processes in evolution thus consist essentially in a greater extension of life's activities into new areas and into new substances; in a greater intensity of exploitation; and in a progressive increase of life's control over and independence of the environment« (ebd., 389).

Dabei geht er soweit zu behaupten, dass der Ausbeutungsprozess ein *mechanischer* sei, was bedeutet, dass eine einmal in Gang gesetzte Bewegung einen *Automatismus* erreiche, der nicht mehr rückgängig gemacht werden könne. Kolonialisierung von geographischer Fläche und Ausbeutung physikalischer Ressourcen sei den unterschiedlichen »modes of life« als Wachstumsbewegung eingeschrieben. Da fällt es dem Leser nicht schwer zu erkennen, worauf der Autor eigentlich hinaus will.

Obwohl Huxley den Evolutionsprozess des Lebendigen als einen ateologischen betrachtet und den menschlichen Fortschritt von dem evolutionären trennen möchte, indem er die beiden Begriffe des »human progress« und des »evolutionary progress« unterscheidet (ebd., 566), überträgt er diese Prinzipien des Lebens auf individuelles und kollektives Verhalten in sozialen Kontexten, wie nationalpolitischen Bestrebungen Kontrolle und Unabhängigkeit zu erlangen. Die implizite Politisierung biologischer Prozesse ist intendiert und führt nicht nur zu einer verwirrenden Konstellation von biologischen und gesellschaftlichen Prozessen, sondern zum sozialdarwinistischen Gedankengut im Kontext der Eugenik, wie sie mit Ende des Zweiten Weltkriegs erneut in Frankreich und Großbritannien wieder aufkommt.¹⁴

Generell scheint Huxley darauf erpicht zu sein, dem Menschen in der Evolution eine Sonderstellung einzuräumen, die gerade durch die Entstehung von Kultur mehr Kontrolle und Unabhängigkeit über das Ziel

»ecotopic«, eine »adaption to the detailed features of a particular type of habitat within a region« und »ecobiotic«, eine »adaption to a particular mode of life within a habitat« (ebd., 266).

14 In seiner Auflage aus dem Jahre 1949 wird klar erkennbar, dass Huxley das Konzept der »natural selection« auf soziale und psychologische Prozesse überträgt. So spricht er beispielsweise von der »psychological selection« oder »social selection« (ebd., 586), die mit der Anmerkung versehen sind, »could

seiner Evolution erhalte, denn »purpose in life are made, not found« (ebd., 576). Sein Ziel könne der Mensch selbst wählen, so viel Freiheit wird ihm in der »genetic machinery of life« (ebd., 389) zugestanden. Andere ›literarische‹ Triebkräfte zur Erklärung der Adaption, wie Bergsons schriftstellerische Erfindung des »élan vital« oder Lamarcks »L'évolution creatrice« lehnt er ab, mit der Begründung, es handle sich dabei lediglich um eine Pseudo-Erklärung, die gerade Schriftsteller verwendeten, um ihre eigene kreative Erschaffung von Kunst zu legitimieren und sie dem Prozess der natürlichen Selektion zu entreißen (ebd., 458).

Natürlich steckt hinter dieser Ablehnung die Intention, die Evolutionstheorie und mit ihr die Biologie zu den wirklichen *hard sciences*, den quantifizierbaren, empirischen Wissenschaften, wie der Physik, zu erheben. Das jedoch kann man nicht, wenn man an eine nicht-quantifizierbare Kraft der Kreativität glaubt oder diese gar voraussetzt. An Darwins Prinzip der »natural selection« festhaltend, die er, um sie seinen Lesern zu verdeutlichen, mit Prozessen in der freien Marktwirtschaft vergleicht (ebd., 466), sagt er lediglich aus, dass sie das Überleben sichere, nicht mehr und nicht weniger. Dieser Prozess selbst jedoch hänge von der Vergangenheit eines Individuums oder einer Spezies ab: »The historical restrictions depend on the previous evolutionary history of the stock and its effects on the machinery of selection« (ebd., 523). Wenn es also eine innere Teleologie gibt, dann sei diese durch nichts anderes bedingt, als vorhergegangene Teleologien. Huxley argumentiert also, dass die natürliche Selektion nicht zufällig agiere, sondern von bereits vorhergehenden Prozessabläufen aus der Vergangenheit einer gesamten Population oder Spezies beeinflusst werde. Die vergangene Entwicklungsgeschichte eines Organismus beeinflusse die Richtungen der Veränderungen einer späteren Entwicklungsphase (ebd., 522).¹⁵

Die Vorstellung einer *Vererbungslehre von Ideen* markiert hier den *turn* zu seiner Anthologie *The Humanist Frame* von 1961. Die erste

be applied to produce eugenic results« bzw. »eugenic improvement will become an increasingly important goal of evolving man« (ebd., 587).

- 15 Diese Annahme speist sich vor allem aus der Forschungsliteratur zur Embryologie, die später in den biologischen Essays von C. H. Waddington unter dem Titel *The Strategy of Genes* (1952) verhandelt werden und an die Huxley in seinen späteren Auflagen anknüpft. In der Einleitung zur zweiten Edition wird auf die neue Subdisziplin *Evolutionary Development*, verwiesen, die die Embryologie aus evolutionsbiologischer Perspektive betrachtet. Hier verwendet Huxley erstmals den Begriff »epigenetics« und verweist auf die Monographie von Bonner *The Evolution of Development* von 1958. Bonners und Waddingtons Monographien der späten 1950er Jahre gelten für Huxley als wichtige neue Stützpfeiler, um neues Licht auf die Evolutionsbiologie zu werfen, die Entdeckung der DNA durch Watson und Crick wird hingegen nur mit einem kurzen Verweis geehrt, denn diese Entdeckung habe der Evolutionsbiologie

Ausgabe endet im zehnten Kapitel unter dem Titel *Evolutionary Progress* mit folgender Klimax: »True human progress consists in increases of aesthetic, intellectual, and spiritual experience and satisfaction« (ebd., 576f.). In den Vorworten zu den späteren Editionen wird diese ›evolution of mind and ideas‹ weiter zugespitzt. So heißt es in der zweiten Edition: »Through the operation of psychosocial selection, the idea-system itself evolves as a result of man's changing experiences during pre-history and history, so that each evolving human population possesses a more or less integrated or co-adapted pool of ideas on which it can draw for its maintenance and evolutionary requirements« (ebd., 613). Dieser Prozess sei nicht nur kumulativ, sondern hätte zur Folge, dass gesellschaftliche Prozesse beschleunigt werden würden und die biologischen bereits überholt hätten.

Die Wissenschaft sei selbst Teil dieses Beschleunigungsprozesses und könne sich daher nicht von ihrer humanistischen Aufgabe lösen: »Thus the scientific revolution marked the emergence of the scientific idea-system as the dominant pattern of human thought, while today there are signs that this may soon be succeeded by a humanist system«. In *The Humanist Frame* tritt seine Autorfigur als Principal auf, die die Manifestrhetorik der *Third Culture* ebnet. Es werden nicht nur verschiedene Forscher aus unterschiedlichen Disziplinen zu einem heterogenen Cluster von naturwissenschaftlichen Intellektuellen miteinander verbunden, diesem Cluster wird ein Vorwort vorangestellt, dem ein ähnlicher ideologischer Impetus innewohnt, nur das Huxley anders als Brockman, Biologie und Philosophie zusammenführt, um einen neuem Humanismus zu begründen, der nun von den Naturwissenschaften angeführt wird.

Huxley prophezeit im Kontext der Globalisierung einen »radical change in the dominant idea-systems« (Huxley 1961, 13). Unter »idea-system«, einem populären Begriff, wie er sagt, versteht er in Anlehnung an Teilhard de Chardins *The Phenomenon of Man* die »noosphere«, die sich aus »beliefs«, »attitudes« und »symbols«, »intellectual concepts and ideas« zusammensetzt. Aufgrund des Zusammenbruchs traditioneller Glaubenssysteme, der durch zwei Weltkriege, weltweiter Armut, Hungersnöte und den nun aufkommenden Ost-West-Konflikt bedingt gewesen sei, sei es nun an der Zeit, einem neuen Humanismus Vorlauf zu

nichts wesentlich Neues anzubieten (ebd., 617). Nachhaltigere Forschung hätte man hingegen von der Epigenetik zu erwarten: »Epigenetics implements genetics and produces the phenotypes on which selection acts. It does so by generating increasingly complex and adaptive patterns of structure and function: in other words, higher degrees of organization. Organization, indeed, is a primary category of biology still demanding proper definition; and its anti-entropic increase, in ontogeny and during evolution constitutes a major problem for the biological sciences, whose satisfactory resolution will demand a great deal of hard thinking« (ebd., 608).

geben, der aus dem »growth of knowledge« entspringe. Hierzu zitiert er sich selbst aus einem Vortrag, den er zu Ehren von Darwins Jubiläum an der Chicago University hielt. Wir haben es hier also weit weniger mit einem Prolog zu tun, als einem mündlichen Vortrag, der wissenschaftlich bereits durch die Biologie gerahmt war.

Nun wird dieser Vortrag als Paratext der Anthologie aufgepfropft, um wiederum eine neue Rahmung zu erzielen: eine biophilosophische Theorie oder aber eben biologisch fundierte Ideologie, die ›Noosphäre‹ und ›Biosphäre‹ miteinander vereine. Die Evolution vom »proto-men« bis zum rational geleiteten Menschen sei durch die Entwicklung der »rational, knowledge-based imagination« vorangetrieben worden (ebd., 20). Was diese Evolution der »knowledge-based imagination« störe, seien die Nebenprodukte des Globalisierungsprozesses, die er wie folgt auflistet:

super-scientific war, nuclear, chemical and biological; the threat of over-population; the rise and appeal of Communist ideology, especially in the under-privileged sectors of the world's people; the failure to bring China, with nearly a quarter of the world's population, into the world organization of the United Nations; the over-exploitation of natural resources; the erosion of the world's cultural variety; our general preoccupation with means rather than ends, with technology and quantity rather than creativity and quality; and the revolution of Expectation, caused by the widening gap between the haves and the have-nots, between the rich and the poor nations (ebd., 21).

Gekonnt verbindet er den amerikanischen *Thanksgiving Day* mit dem Blick auf Nationen der Dritten Welt: »They have little to be thankful for save hope that they will be helped to escape from the misery. If we in the West do not give them aid, they will look to other systems for help – or even turn from hope to destructive despair« (ebd.). Huxley will jedoch die Nationen und ihre Politik nicht auf die Anklagebank stellen. Er sieht sie eher als Symptome eines evolutionären Prozesses, dem mit einem neuen »idea-system« geantwortet werden müsse. Als politischer Akteur der UNESCO spricht er sich daher nicht nur *gegen* die neoliberalistische Ausbeutung natürlicher Ressourcen und der amerikanischen Konsumgesellschaft aus (ebd., 24), sondern fordert eine nachhaltige, ökologische Kritik des ökonomischen Sektors. Dieser *ecocriticism* speist sich aus einer biologischen Ideologie des menschlichen Verstandes (»mind«) und dessen Evolution. Huxley positioniert sich selbst und die Evolutionstheorie im Zentrum der Debatten, um eine ökologisch nachhaltigere Zukunft aufzubauen:

Our new pattern of thinking will be evolution-centered. It will give us assurance by reminding us of our long evolutionary rise; how this was also, strangely and wonderfully, the rise of the mind; and how that rise culminated in the eruption of mind as the dominant factor in evolution

and led to our own spectacular but precarious evolutionary success. [...] Our new organization of thought – belief-system, framework of values, ideology, call it what you will – must grow and be developed in the light of our new evolutionary vision. So, in the first place, it must of course itself be evolutionary: that is to say, it must help us to think in terms of an overriding process of change, development, and possible improvement, to have our eyes on the future rather than on the past, to find support in the growing, spreading, upreaching body of our knowledge, instead of in the rigid frame of fixed dogma or ancient authority. Equally, of course, the evolutionary outlook must be scientific, not in the sense that it rejects or neglects other human activities, but in believing in the value of the scientific method for eliciting knowledge from ignorance and truth established knowledge. Unlike most theologies, it accepts the inevitability and indeed the desirability of change, and advances by welcoming new discovering even when it conflicts with old ways of thinking. (ebd., 22)

Bemerkenswerterweise scheinen sich hier die Begriffe »ideology«, »dogma« und »knowledge«, »frame-work of values« oder »belief-system« in einer Art von Substitutionslogik gängigen soziologischen Kritiken zu entziehen. Der Begriff des Wissens wird von seiner dogmatischen Funktion vollkommen gelöst und von jeder Tendenz zu einer autoritären Übermacht befreit. Geglaubt wird nicht an Wissenschaft als solche, sondern an die »scientific method«, der bereits der Wunsch nach Veränderung (»desirability of change«) eingeschrieben sei. Daher könne man dieser »ideology« auch nicht widersprechen, weil sie bereits den Widerspruch in sich enthalte: Sie ist Teil der wissenschaftlichen Methodologie selbst, denn als Wissen (»knowledge«) gilt nur das, was sich *nicht* der empirischen Überprüfbarkeit entzieht. Der Bruch mit etablierten »old ways of thinking« sei jener Wesenszug, der die Wissenschaft niemals unter den Verdacht der Dogmatik stellen könne. Sie sei die große Gefahr der Dogmen selbst, könne daher niemals zum Dogma werden.

Wenn also der »rigid frame of fixed dogma« das Begrenzende darstellt, so ist die wissenschaftliche Methode das Entgrenzende, was über das bereits Bestehende hinausgeht. Die wissenschaftliche Methode sei Teil der Evolution und damit der Geschichte des Lebendigen selbst, das immer darauf bedacht sei, das bloß Vorhandene zu übersteigen, um neue Formen des Lebens und des Wissens zu erzeugen. So lautet die evolutionstheoretische Formel des Lebenswissens. Huxley stellt die Begriffe des Dogmas und der Ideologie einander gegenüber, wobei er Dogma generell mit Orthodoxie identifiziert, weil er beide Begriffe über den der Autorität in Beziehung zueinander setzt. Der Begriff der »ideology« scheint hingegen im englischen Sprachraum keinerlei negative Konnotationen zu enthalten, denn »belief-systems« bzw. »frame-work of values« seien schließlich Teil des menschlichen Zusammenlebens, nur müsse man nun den

kleinsten gemeinsamen Nenner finden, damit ein transnationaler Konsens des Zusammenlebens geschaffen wird. Seine Ideologie eines transnationalen Humanismus gründet er auf drei Praktiken: die Künste, die Wissenschaft und die Religion (ebd., 27). »Art« sei ein »essential part of our psychometabolic system« (ebd., 28), damit referiert er gleichzeitig implizit auf eine biologische und psychologische Funktion der Künste, die unter dem großen Banner der Evolutionstheorie beherbergt werden.

Obwohl Künste nicht wertfrei seien und auch in »information«, »propaganda« oder »advertisement« umschlagen könnten, seien sie generell ein wichtiger bio-kultureller Faktor »creating a diversity of new experiences« (ebd.). Gleichzeitig erfüllten sie auch eine Erziehungsfunktion, »in education« und »as education« (ebd., 32). Dem stünden die Wissenschaften in nichts nach. Zwar seien auch sie dadurch gefährdet, dass sie in Propaganda umschlagen könnten, dennoch sieht man ihre Funktion zunächst darin, Verständnis und Kontrolle zu schärfen: »It enlarges man's understanding of the world, both the strange world of external nature and the equally strange world of his own internal nature; and it increases his capacity to control or guide various aspects and processes of that world« (ebd., 35).

Eine gute wissenschaftliche Theorie erkenne man daran, dass sie einen großen Schwarm an voneinander getrennten Phänomenen unter ein »unified pattern of relatedness« zusammen bringen könne (ebd., 36). Der Evolutionstheorie sei dies gelungen: »Modern evolution theory, for instance, has spun a comprehensive web of relations between the phenomena of cytology, genetics, adaption, paleontology, reproduction, embryology, behaviour, selection, systematics, and biochemistry« (ebd.). Dennoch warnt Huxley vor einem wissenschaftlichen Reduktionismus, der jegliche psychologische und soziale Phänomene auf eine Art von Materialismus zurückführe (ebd., 37). Da die Wissenschaft ein »self-correcting and self-enlarging system« sei, ziele sie darauf ab, alle Erfahrungswelten zu vereinigen: »The trend is clearly towards an eventual single organization of conceptual thought, holding all aspects of experience in its web of relations, uniting all the separate patches of knowledge into one living and growing body of organized understanding« (ebd.).

In diesem Netzwerk des Wissens seien auch die menschlichen Wertvorstellungen nicht von einem wissenschaftlichen Verständnis derselben zu trennen. Philosophen könnten sich daher nicht mehr der Evaluation ihrer Erkenntnisse durch andere Wissenschaften entziehen oder gar widersetzen. Der neue Humanismus verlange nach einer empirischen, wenn nicht sogar evolutionsbiologischen Erklärung menschlicher Verhaltensweisen und Wertvorstellungen. Die Moralphilosophie und Ethik sei nicht mehr länger als Teil der Philosophie, sondern der Psychologie zu betrachten. Ebenso seien theologische Wertssysteme auf die psychische Verfasstheit des Menschen zurückzuführen. Daher könnten sie wie

jedes andere »belief-system« der wissenschaftlichen Methode als Untersuchungsgegenstand unterstellt werden. Die Befreiung der Religion von ihrem dogmatischen Impetus sei Ziel dieser Scientifizierung, die Grundbedingung für einen neuen Humanismus sei (ebd., 45). Kunst und Religion vereinigen sich so unter dem evolutionsbiologischen Humanismus zu einer einzigen großen Utopie, die den Auftrag erhält, den Menschen der Zukunft zu formen. Huxley, erotisiert durch die eigene Sprechwerk-samkeit, schwingt sich hinauf zu einer alles umfassenden Ideologie, die merklich die Züge einer utopischen Vision des neuen Menschen trägt: »The central belief of Evolutionary Humanism is that existence can be improved, that vast untapped possibilities can be increasingly realized, that greater fulfilment can replace frustration. This belief is now firmly grounded in knowledge: it could become in turn the form ground for action« (ebd., 48).

Damit wäre die Reformulierung der »knowledge-society«, die Francis Bacon im 17. Jahrhundert in seinem utopischen Inselstaat konstruiert hat, für das 20. Jahrhundert durch Huxleys Position im politischen Feld Europas (UNESCO) vollzogen. Der fiktive Inselstaat im historischen Nirgendwo einer nahenden Zukunft wird wieder im europäischen Zentrum lokalisiert, sodass die Wissensproduktion auf einige wenige Staaten zentralisiert wird, die die Kontrolle über das eigene politische und wirtschaftliche System noch nicht verloren haben. Huxley argumentiert nicht nur im Kontext eines Ost-West-Konflikts zwischen dem liberalistisch-kapitalistischen System nordamerikanischer/westeuropäischer Staaten und dem kommunistischen Block, der vor allem durch China symbolisiert wird, sondern auch im Kontext eines sich globalisierenden wissenschaftlichen Feldes (»it is already global«), das nach wie vor Rede und Antwort stehen muss, wenn politische Systeme die Praktiken der Wissenschaftler zunehmend kontrollierten und sie ihre Autonomie einbüßten (ebd., 23). Huxley nutzt die politische Bühne für die Legitimation seines wissenschaftlichen Programms, der die prophetische Rhetorik des Wissens-Messias antreibt.

Huxley erteilt sich selbst den Auftrag, ein solches System zu entwerfen. Der Ruf zu einer neuen Profession als Popularisierer und Ideologe war eine Selbstanrufung, den Wissenschaftler zum Zentrum dieses Ideen-Systems zu machen. Da Kunst und Religion Produkte einer »evolution of mind« sind, unterliegen sie den Gesetzen der Selektion und permu-tieren damit zum Reflexionsgegenstand der Evolutionsbiologen, die sich nun unter dem holistischen Banner der Transdisziplinarität zu Führern im Reich des Wissens etablieren. Unter ihm vereinigen sich nicht nur die Disziplinen, sondern auch die Nationen, die einer gemeinsamen Ideologie unterstellt werden: das Wissen zu mehren, zu organisieren und zu diktieren, im Kampf gegen totalitaristische, kommunistische Staatssysteme und die kapitalistische Ausbeutung natürlicher Ressourcen. Ideologie

wird mit Ideologie geschlagen, ein förmlicher ›struggle of the fittest idecosystem‹. Der besondere Zug von Huxleys Argumentation liegt dabei in der neoliberalistischen Dialektik von Macht und Ohnmacht, von Regieren und Regiert-Werden.

Wird der Mensch zunächst im Kontext einer biologischen Evolution erfasst und als *Homo sapiens sapiens* deklariert, unterliegt er auch den Gesetzen der natürlichen Selektion, der Ausbeutung von Ressourcen, der Kolonialisierung von Lebensraum. An dieser argumentativen Stelle wird jedoch ein Bruch konstatiert, denn der Mensch habe sich durch sein kulturelles Wertsysteme von diesem rein biologischen Prozess gelöst und befinde sich nun in einer Art von ›Noosphäre‹, die ihren eigenen evolutionären Gesetzen folge. Ziele werden nicht vorgefunden, sie werden vom Organismus im Kontakt mit seiner Umwelt gemacht, daher liege es an ihm zu bestimmen, welche evolutionäre Richtung einzuschlagen sei. Nachdem ihm also zunächst jegliche Selbstbestimmung durch die Evolutionstheorie genommen worden ist, erkennt sie ihm im Umkehrschluss alle Selbstbestimmung zu. Wählen zu können, wird als eine Form der Macht präsentiert, die jedoch pervertiert wird in eine Ohnmacht. Wie kann man die Handlungsbefugnis zurückgewinnen im Angesicht einer Jahrmillionen formierenden Evolution des Lebendigen, die sich der menschlichen Willensleistung entzieht?

Das Paradoxon von Kontrolle und Unabhängigkeit hält die Entscheidungsgewalt des Menschen in einem Entweder-oder paralysiert fest, die – wie bereits Sören Kierkegaard festgestellt hat – nur in einem Sprung in den Glauben hinein durchbrochen werden kann, in diesem Fall an ein neues theologisches System des Wissens und der wissenschaftlichen Methode. Der Leser wird zu einem Gefangenen in einem Diskurs, in dem sich der Wissenschaftler selbst als letzte Legitimationsinstanz setzt, wenn der Glaube zusammenbricht. Dieser Prolog trägt nach wie vor die Signatur eines Mannes, der die Gewalt der Sprache missbraucht, sodass sie umschlägt in eine Gewalt über den Sprecher. Woran jedoch erkennt man die Einstellung eines Redners, um entscheiden zu können, wann dieser *überreden* und wann *überzeugen* will?

Da sich der Kreis der Zuhörer vor allem aus Biologen zusammensetzt, kann man hier schließen, dass Huxley darauf abzielt, seine Kollegen von einer allumfassenden humanistischen Einstellung zu überzeugen, als sie zu überreden. Der Unterschied zwischen Überreden und Überzeugen ergibt sich daher nicht allein aus der Einstellung des Redners, sondern aus der sozialen Hierarchie, die zwischen Zuhörerschaft und Sprecher besteht. Die Überzeugungskunst funktioniert am besten, wenn zwischen Zuhörerschaft und Redner kein soziales Gefälle des Bildungsniveaus besteht, denn dann ist auch das Risiko geringer, dass der Redner zu einer ›Rhetorik des falschen Schnitts‹ greift. Das tut Huxley in diesem Fall nicht. Er befindet sich lediglich in jenem Imaginations-Spektrum, das

man zwischen Theorie und Spekulation lokalisieren könnte, denn er entwickelt nicht eine neue Theorie des Humanismus, sondern spekuliert über die Synthese bereits bestehender Theorien, die zu einer *global theory* zusammengeschlossen werden sollen. Er bewegt sich also von der Evolutionstheorie zu einer *spekulativen* Anwendung derselben auf andere Lebens- und Forschungsbereiche und mündet daher nicht zuletzt in einer neuen *Utopie* des Humanismus.

1.2 Formen wissenschaftlichen Popularisierens als spekulative Wissenschaft

Ein besserer Kandidat für das Genre des ›inspirational interdisciplinary text‹ nach dem Vorbilde von Theodosius Dobzhansky scheint hingegen das essayistische Werk *The Strategy of the Gene* von dem britischen Embryologen Conrad Hal Waddington zu sein. In dieser Sammlung von mehreren Aufsätzen, die 1957 erschienen ist, entwickelt er die Theorie der »epigenetic landscape«, um die experimentellen Arbeiten zur frühen Genetik von ihrem starren Dogmatismus zu lösen und den Blick auf das gesamte Innenleben der Zelle auszudehnen. Dieser Begriff lehnt sich an den Begriff der »adaptive landscape« von Theodosius Dobzhansky an, den er in seinem Lehrbuch *Genetics and the Origin of Species* eingeführt hat (Dobzhansky 1937).

Mit den drei Begriffen »field«, »valley« und »peak« konstruiert Dobzhansky die Hypothese, dass ein »potential field of gene combinations« produziert wird und zwar durch »mutation pressure«, »selection«, »restriction of population size« und »migration«. Diese unterschiedlichen Faktoren erschaffen »adaptive peaks«, die von bestimmten Spezies bewohnt werden. Die Struktur und Genese dieses »adaptive landscape« wird jedoch nicht von der natürlichen Selektion bedingt, sondern von der Mutation (ebd., 118). Die Selektion wirke nämlich nicht auf einzelne Gene, sondern auf »gene constellation«, den Genotypen, und den von ihnen produzierten Phänotypen (ebd., 127).

Die evolutionäre Plastizität des Organismus liege in seiner Fähigkeit sich neuen Umweltverhältnissen anzupassen. Die Problematik, die sich jedoch mit den Begriff der Adaption einstellt, ist diejenige der Teleologie. Dobzhansky sieht in ihr zwar eine Art von stabilisierender Harmonie zwischen Organismus und Umwelt, das heißt der Organismus antwortet mit einem bestimmten Verhaltensmuster auf bestimmte Veränderungen in der Umwelt, die sich im Phänotyp niederschlagen. Ein ideeller Genotyp hätte die Fähigkeit, auf alle nur möglichen Umweltreize immer mit der passenden Antwort zu reagieren (ebd., 170). Weil dies aber eben nur ein Idealtypus sei, der in der Natur nicht vorkomme, müsse man eher

von einer »genetic specialization« sprechen: »A change in the genotype alters the reaction norm, and some of the alterations may enable the new genotype to produce a harmonious response where the ancestral has become a failure« (ebd., 170).

Plastizität wird in diesem Sinne über das vom Genotyp zur Verfügung gestellte Normspektrum gestellt und bietet dem Organismus möglichst viele Spielräume, um sich an Veränderungen anzupassen. Diese sind jedoch eben nur begrenzt verfügbar. Entscheidend für den dynamischen Prozess von Mutation und Selektion ist, dass die Umwelt selbst wie ein lebender Organismus funktioniert, der niemals konstant ist, sodass das genetische Gleichgewicht einer Population (»genetic equilibria«) niemals auf demselben Level bleibt, er befindet sich in einem »state of perpetual flux«. Statik ist hingegen der sichere Weg des Aussterbens einer Spezies.

C. H. Waddington importiert diese Thesen in sein eigenes Theorie-Framework und verweist in seinem Vorwort darauf, dass er sich nicht als Experimentator im Feld der Biologie positioniere, sondern sich einer neuen Richtung innerhalb der Biologie widmen möchte: der *Theoretischen Biologie*. Waddington möchte die Biologie zu einer integrativen Wissenschaft der Organisation des Lebendigen umfunktionieren, die die Komplexität des Organismus, das heißt seine ontogenetischen Entwicklungsprozesse, die diese Komplexität bewirken, mit der Evolutionstheorie verbindet. Ergänzt durch die Ergebnisse der experimentellen Genetik und der Wechselwirkung von Enzymen soll eine integrative Gesamtschau des Lebendigen konstruiert werden: »It is the purpose of Theoretical Biology – a young, and it must be confessed not as yet very substantial branch of science – to provide such a conceptual scheme« (Waddington 1957).¹⁶ Er teilt die reduktionistische Sichtweise der Genetiker nicht, stattdessen orientiert er sich an Heisenbergs Unschärferelation aus der Physik, um es auf das Forschungsfeld des Biologen zu übertragen. Dennoch sei die Biologie nicht Teil der Physik oder der Chemie. Das interdisziplinäre Verhältnis der naturwissenschaftlichen Trias dürfe nicht durch die Physik allein bestimmt werden. Die interdisziplinäre Verknüpfung führe zwar zu einem »expanded framework of ideas derived from experimental studies« (ebd., 2), dennoch müsse die Wissenschaft

16 Waddington kann als ein Vordenker der *Systembiologie* angesehen werden (Mainzer 2010, 81). Während die Systembiologie komplexe Schaltpläne des Lebens rekonstruiert und feste oder modular variierende Evolutionsziele simuliert, versucht die synthetische Biologie, die Modulation, die Erzeugung und den Bau von biologischen Systemen zwischen Biologen, Chemikern und Ingenieuren zusammenzutragen, um die Entwicklung von Minimalorganismen voranzutreiben, die in der Natur nicht vorkommen (ebd., 85). Die vom Computer errechneten Abbildungen, die Klaus Mainzer in seinem Lehrbuch darstellt, gleichen in weiten Teilen der »epigenetic landscape« von Waddington.

der Organisation lebendiger Formen von etwas ausgehen, dass in den beiden anderen Disziplinen nicht vorkommt bzw. von der *scientific community* nach wie vor geleugnet wird: das *teleologische* Moment alles Lebendigen. Die Teil-Ganzes-Relation des Organismus referiere immer auf ein »organised when regarded from a certain point of view«, das heißt, dass dem Lebendigen bereits ein Perspektivismus innewohnt. Aus diesem Grund sei nicht die Frage wesentlich, wie die Teile das Ganze konstruieren, sondern von welchem »point of view« sie es tun (»how such wholes may be analysed into parts relevant to a particular point of view«). Waddington wählt hierfür die argumentative Strategie der Analogie, um die Funktion der Teile, die die Kohärenz des Ganzen ergeben, zu verdeutlichen. Im Gegensatz zu einer bloßen Metapher, die gegebenenfalls vom Leser selbst entschlüsselt werden muss, erläutert die Analogie in mehreren Schritten, warum der Biologe auf ein artifizielles Produkt zurückgreift:

Thus is often suggested that, if confronted with a motor car, we may begin by considering it as an assemblage of physical pieces of metal, the cylinders, pistons, crank-shaft, wheels, etc. When the organization of these into a patterned whole which functions as a means of locomotion appears as something additional to the collectivity of the bare pieces; and in this case the source of the additional element can be found in the design of the maker. But this suggestion overlooks the fact that in many cases (particularly where the »parts« are scientific concepts such as atoms, electrons, etc.) the parts were not discovered prior to the observation of the wholes, but, on the contrary, are derived from them. It is, therefore, more generally important to discuss, not how already-known parts may be fitted together to give organized wholes, but how such wholes may be analyzed into parts relevant to a particular point of view. Thus, in considering the motor-car, it is rather artificial to state that one part of it is a conglomerate lump of a certain shape consisting of metal, mica and porcelain; and then to ask how it comes about that this functions as a sparking plug. It is more natural to observe that the whole thing runs; that this necessitates apart which fires the cylinders; and thus to arrive at a definition of the sparking plug which still retains a reference to the essential function it fulfills in the running of the car. (ebd., 4)

In dieser kurzen Erläuterung wird nicht nur der theoretische Standpunkt des Biologen verdeutlicht, Waddington präzisiert seine theoretische Problematik, die darin begründet ist, dass Biologen es generell mit keinen vom Ingenieur intendierten Funktionen zu tun haben. Die Zelle könne nicht befragt werden, was ihr Ziel sei, denn aus jeder nur möglichen Forscherperspektive, ob morphologisch, histologisch oder anatomisch, ergebe sich ein wiederum anderes Bild des Ganzen. Die »coherence« erscheint in einem anderen Licht. Die Funktion der Teile leite sich aus der Beobachtung der Zusammenspiels des Ganzen ab und nicht umgekehrt. Diese Grundproblematik bleibt bis heute in der Biochemie und auch in

der Psychologie weiterhin bestehen.¹⁷ Während bei den »man-made systems« der »maker« oder *designer* anwesend ist, ist er bei natürlichen Lebensformen abwesend. Jede auch nur angenommene Teleologie würde hierdurch zu einem Essentialismus, der in falschen Schlussfolgerungen münde, bedenkt man, dass sich seit Darwins Evolutionstheorie kein Ursprung, kein Designer, mehr ausmachen lässt, außer eben die ›natural selection‹. Die Epik des Lebendigen muss daher in Form einer dreifachen Zeitrechnung gedacht werden, die von der physikalischen abweicht: der evolutionären Zeit (›largest scale‹), der »life history« (›medium scale‹) und schließlich »the shortest scale«, die Lebenspanne jeder Zelle gemessen an chemischen oder energetischen Veränderungen innerhalb der Zelle (ebd., 6).

Er vergleicht diese chronotopische Trinität der Zelle mit einer Partitur eines Musikstücks: »Thus, all three time-scales are essential for the understanding of a living creature. One might compare an animal with a piece of music. Its short-scale physiology is like the vibrations of the individual notes; its medium-scale life-history is like the melodic phrases into which the notes build themselves; and its long-scale evolution is like the structure of the whole musical composition, in which the melodies are repeated and varied« (ebd., 7).¹⁸ Waddingtons Musikmetaphorik in der Zellbiologie schreibt sich in die Kulturgeschichte der Messverfahren ein. Dass es von den unzähligen Künsten nur die Musik schafft den ›natürlichen Takt des Lebens‹ zu beschreiben, messbar und damit visualisierbar zu machen, macht aus der Musik weniger ein künstliches Messgerät, als vielmehr ein natürliches Messgerät des Fließens und der Veränderung, der Transposition, der Versetzung von Lebensformen auf

17 Siehe hierzu das *Research Paper* des russischen Zellbiologen Yuri Lazebnik *How a biologist can fix a radio? – Or, What I learned while studying apoptosis* (2004), dass sowohl 2002 in der Fachzeitschrift *Cancer Cell* als auch 2004 in der Zeitschrift *Biochemistry* (Moskow) veröffentlicht wurde. Eine äquivalente Darstellung der Problematik der Spezialisierung und der damit einhergehenden Zerstückelung der Funktionsweise eines Systems findet sich auch in der Entwicklungspsychologie bezüglich der Fragestellung der kognitiven und neuropsychologischen Entwicklungen des Kindes wieder. Die Ausführungen finden sich in dem Paper *The Humpty Dumpty Problem in the Study of Early Cognitive Development*, das 2009 in *Perspectives on Psychological Science* von Lisa M. Oakes am *Center for Mind and Brain* an der *University of California* publiziert wurde.

18 Dass Waddington an dieser Stelle auf die Musikmetaphorik zurückgreift, um den Lebensrhythmus darzustellen, beweist gleichsam, die Verankerung seines biologischen Denkens im kulturgeschichtlichen Kontext der Rhythmustheorien des 19. Jahrhunderts, die bis zu den heutigen theoretischen Annahmen einer »Chronobiologie« in der Medizin und vor allem in der Krebsforschung führen (Bartsch/Bartsch 2005, 15-48).

der Tonleiter, die sowohl Übergänge als auch Sprünge zwischen den Formen bedeuten können. Die Melodie, »life-history«, mag die gleiche sein, doch hat sich der Klang der einzelnen Note, die Physiologie der Zelle, verändert. Damit ergibt sich wiederum auf der Gesamtebene der Komposition eine leichte strukturelle Veränderung des Organismus, die wiederholt und variiert wird, sodass neue Formen entstehen.

Als Embryologe interessiert ihn die Ontogenese des Individuums, die die mittlere Zeitebene umfasst, als auch die Verbindung zur Phylogenese, die die evolutionäre Zeitspanne der Spezies umfasst: »I wish to discuss the strategic question: how does development produce entities which have Form, in the sense of integration or wholeness; how does evolution bring into being organisms which have ends, in the sense of goal-seeking or directiveness?« (ebd., 9).

Aus dieser Fragestellung perspektiviert ergibt sich auch ein anderes Bild für die Evolutionstheorie und die Genetik, die unter dem Begriff der *Evolutionary Development* eine neue Subdisziplin innerhalb der Lebenswissenschaften hervorgebracht hat. Obwohl sich Waddington dessen bewusst ist, dass sich die Wissenschaftler in den 1950er Jahren nach wie vor einem »present state of ignorance« (ebd., 10) befinden, könnten dennoch Theorien formuliert werden, die bestimmte Prozesse lebendiger Formgenese erklären, ohne sie experimentell nachweisen zu können. Damit gibt er der spekulativen Theoriebildung Vorrang vor der experimentellen Beweisführung. Im zweiten Kapitel entwickelt er unter dem Titel *The Cybernetics of Development* seine Theorie der Epigenetik, die bereits auf die Entwicklung in der Biochemie seit Mitte der 1990er Jahre vorausweist. Waddingtons Ausgangsproblem bildet die Zelldifferenzierung und ihre Regulierung während der frühen embryonalen Phase.

Dabei verwendet er in einer Art *trial-and-error*-Verfahren unterschiedliche Begriffe wie »regionalization«, »physiogenesis«, »histogenesis« und »morphogenesis« (ebd., 12), um die dargestellte Perspektivierung der verschiedenen Funktionen beizubehalten. In dem physikalischen Prozess seien Kräfte involviert, die aus einem chemischen Prozess der Differenzierung stammten, die wiederum die »individuation« beeinflusse. »Regionalization« bedeutet, dass jede Zelldifferenzierung, die zur Ausdifferenzierung von unterschiedlichen Zelltypen bis zu ganzen Körperteilen und ihren phänotypischen Merkmalen führt, an den Ort ihrer Bestimmung gebunden ist, und daher eine innere Führung oder Leitung zu ihrem Bestimmungsort aufweist. Als Alternativen verwendet er die deutschen Begriffe wie »Sonderung« oder »Areal-Bildung«, die er ins Englische mit »arealisation« und »regionalization« übersetzt. Während »histogenesis« mit »physiogenesis« gleichgesetzt werden könne, da beide Begriffe auf die Ausdifferenzierung verschiedener Zelltypen und ihre Funktionsweisen verweisen, referiere der Begriff der »morphogenesis« auf die Entwicklung von sichtbar identifizierbaren Körperteilen und

Organen. Diese Begriffe münden in dem Forschungszweig der »epigenetics«:

As this branch of biology is sometimes called, most recent theory and experimentation has centred round the notion of ›determination‹, an idea which in effect implies that at some early stage in development certain major discontinuities between tissues or organs become established. [...] Embryonic cells appear to be inevitably undergoing processes of alteration, and the factors which control differentiation do so by steering the changing systems into particular channels (ebd., 14).

Die Kommunikation zwischen dem genetischen Material und dem Zytoplasma erfolge durch kanalisierte Pfade der Entwicklung. Jede individuelle Histogenese folge ihrem »most favoured path«: »If a mass of material is developing along one such path and is at some time during the course of development forced out of it by some experimental means, it will exhibit ›regulative behavior‹ and tend to return to the normal path« (ebd., 19). Der Grad der Kanalisation stehe jedoch nach wie vor unter genetischer Kontrolle (ebd., 20), dennoch folge die Kybernetik des Lebendigen den »open systems of autocatalytic reactions« (ebd., 21), die er im Folgenden mit mathematischen Gleichungssystemen beschreibt und dazu abstrakte Variablen verwendet.

Weit davon entfernt, einfach nur verständlich zu sein, um sich einer breiteren, interessierten Öffentlichkeit zu öffnen, geht es Waddington um die interdisziplinäre Kommunikation zwischen den Eingeweihten einer Expertenkultur, die dazu animiert werden soll, über ihren kurzen Diskussteil ihrer *Research Paper* hinauszugehen. Mathematische Gleichungen und Formeln sind der kleinste gemeinsame Nenner einer abstrakten formellen Symbolsprache, die die ›branches of biology‹ integrativ zusammenfügen soll, damit die Theorie das abbildet, was sie beschreibt. Sie ist demnach nicht nur eine Theorie des Lebendigen, sondern auch eine lebendige Theorie, die sich dem Gesetz der Transformation gemäß selbst verändern und anpassen kann. Was sprachlich-argumentativ nicht einzuholen ist, wird mathematisch analysiert und dargestellt, und weil dies zusätzliches mathematisches Fachwissen erfordert, liefert Waddington in seiner »Appendix« einen paratextuellen Apparat, Expertenwissen zu den »physico-chemical aspects of biological organization« von seinem Kollegen H. Kacser. Damit verweist er gleichzeitig auf seine eigene Unzulänglichkeit, jegliche Fachterminologie aus anderen Disziplinen zu erklären und adäquat deuten zu können.

Er selbst kennzeichnet sich hier als Laie oder Nicht-Experte, dessen Wissen begrenzt ist, aber sich dennoch auf unbekanntes Terrain vorwagt, um die biologische Theorie der Epigenetik zu formulieren. Dass er unzureichende Kenntnisse in Sachen Kybernetik aufweist, gibt er damit nur indirekt zu. Gleichzeitig macht er jedoch darauf aufmerksam, dass

Theorien aus einer Mischung von Wissen und Nicht-Wissen entstehen, sodass sie sich bis zu den Grenzen der eigenen Wissensbestände ausdehnen müssen, um im Sprung über den eigenen Wissenshorizont hinaus, neues Wissen generieren zu können. Inspirierend-interdisziplinäre Texte sind bereits das Produkt einer Transzendierung der Dichotomie von Wissen/Nicht-Wissen, denn dort, wo sich Nicht-Wissen bei der Überschreitung der eigenen Wissensbestände ankündigt, ertönt das Echo anderen Wissens, das durch andere Denkkollektive und eine andere Disziplingenese geprägt ist. Waddingtons kybernetisches Modell des Lebendigen beruht zunächst auf dem theoretischen Modell der Distinktion von offenen und geschlossenen Systemen, in denen die »canalisation« auf die »distinct alternative end conditions« gerichtet sei. Dabei komme es immer auf die Menge der beteiligten Variablen an. Aufgrund der wechselseitigen Prozesse zwischen diesen werde die Veränderungsrate erhöht, auf diese Weise könnten an einem Merkmal mehrere Gene beteiligt sein (ebd., 23).

Folglich geht er nicht von einem einseitigen Einbahnstraßenmodell zwischen Geno- und Phänotyp aus, sondern erweitert dieses um die Kommunikation zwischen den Genen, die phänotypische Merkmale ausprägt. Anstatt jedoch von offenen Systemen auszugehen, präferiert er die geschlossenen, um die Formen des Lebendigen zu beschreiben. Das scheint zunächst ungerechtfertigt, denn »living animals, however, must really be open systems, since they both take up raw materials from their surroundings and give out waste products« (ebd., 24).

Der Organismus und sein Milieu, zwei Begriffe aus der philosophischen Anthropologie Helmut Plessners und Adolf Portmanns, die später auch von dem chilenischen Neurobiologen Humberto Maturana verwendet werden, um von allopoetischen und nicht autopoietischen Systemen des Lebendigen zu sprechen, stehen in einem alternierenden Austausch zueinander, in einer Symbiose, die aus diesem Grund immer schon als ein Offenes gedacht werden muss, ansonsten wären Transformationsprozesse gar nicht erst beschreib- oder erklärbar. Dennoch tendiert Waddington dazu, dass geschlossene System als Prototyp für die Darstellung der Embryogenese zu verwenden, da es ihm vor allem darum geht, Stationen oder Phasen der Transformation zu beschreiben, die relativ stabil sind, anstatt den gesamten Ablauf der Transformation. Den Genen in einem offenen System kommt dabei die Rolle der Katalysatoren zu, »which determine the rate at which the various reactions will occur«, als auch der »self-reduplication«, die nicht nur äußeres Material akkumuliere und assimiliere, sondern auch neue Produkte daraus entstehen lasse (ebd., 24f.). Der Informationsstrom aus der Umwelt in das System passiere dabei die Gene, wobei diese von ihm unberührt bleiben würden. Sie seien aus diesem Austausch ausgeschlossen. Ihre Aufgabe beschränke sich lediglich auf die Regulation und Stabilisierung der

Geschwindigkeit (›modify its speed‹) der Kommunikation zwischen Organismus und Milieu.

Dabei sei davon auszugehen, so Waddington, dass jedes Gen eine eigene Aktivitätsdauer habe, eine Art von vordefinierter Lebenspanne (›definite lifetime‹), die in der Zellteilung messbar sei. Waddington befindet sich in diesen Ausführungen zwischen bereits Bekanntem und rein spekulativem Wissen, das er zu einer biologischen Theorie basierend auf der Informationstheorie ausbauen will. Sprachlich wird dies durch verschiedene Satzphrasen markiert, die ganz klar anzeigen, dass er zwischen Wissen und Nicht-Wissen changiert. So kombiniert er beispielsweise ›in fact‹ mit der Möglichkeitsform ›can be‹ innerhalb eines Satzes, sodass der tatsächliche Wahrheitsstatus des Ausgesagten im Ungewissen für den Rezipienten bleiben muss, solange er sich nicht selbst mit den mathematischen Modellen auseinandersetzt und die Aussagen daraufhin noch einmal mit seinem eigenen Wissenshorizont überprüft. Dass es ihm nicht so sehr um Wahrheitsaussagen, sondern vielmehr um die Wahrscheinlichkeit bzw. die Möglichkeit bestimmter Aussagen und damit Argumente geht, zeigt sich besonders in Wendungen wie ›a more probable suggestion is that‹ oder ›the possibility arises that‹.

Besondere Überzeugungsarbeit wird mit der Phrase ›there are several grounds for thinking‹ geleistet, denn hier referiert Waddington als Animateur-Figur zumindest zwei experimentelle Studien zur Genmutation, die seine Spekulationen stützen. Der kurze Kommentar und der Vergleich der beiden Studien aus den 1930er und 1950er Jahren liefert ›several grounds‹ für das Argument, dass Gene dann aktiv sind, wenn sie ihre primären Produkte hervorbringen und sich bis zu diesem Zeitpunkt im Laufe der ›life-history‹ der Zelle ständig reproduzieren.¹⁹ Um den

- 19 Die Studie aus den 1930er Jahren stützt die These, insofern dort nachgewiesen werden konnte, dass wenn eine kurze Gensektion auf dem Genom, die mehrere Gene enthält, vollkommen abwesend ist, dies für die Zelle tödliche Konsequenzen haben kann, obwohl nicht nachgewiesen werden konnte, welchen anderen Effekt sie für die Zelle erbringt. Die Studie aus den 1950er Jahren untersuchte die Auswirkungen einer Transplantation von Gewebe aus einem Froschemryo in eine weibliche Eizelle, aus der der Pronukleus vorher entfernt wurde. Aus den Beobachtungen ging hervor, dass die Zellkerne einiger bereits entwickelter Gewebeproben, die transplantiert wurden, zur Entwicklung eines neuen Embryos führten, sodass daraus geschlossen werden konnte, dass dieses bereits entwickelte Zellgewebe ein Set von Genen enthalten musste, die für die Aktivitätsregulation des Zellwachstums zuständig waren, andererseits konnten sich die endodermen Zellen (inneres Keimblatt des Embryos) zwar weiter teilen und reproduzieren, sie konnten jedoch kein neues Zellgewebe ausdifferenzieren. Dies brachte die Forscher und so auch Waddington zu dem Schluss, dass die Potentialität des Nukleus Restriktionen unterliegt, die durch den kompletten Ausfall bzw. eine vollkommene ›inactivation‹ von

Zusammenhang zwischen Genaktivierung und Zelldifferenzierung vorstellbar zu machen, wählt Waddington ein »phase-space diagram of development« (ebd., 28), das sich nicht an die mathematische Algebra anlehnt, sondern eher an das geometrische Vorstellungsvermögen seiner Leser. Text und Grafik, die die »development pathways« erklär- und visualisierbar machen sollen, stehen hierbei jedoch nicht in einem transgredienten Verhältnis zueinander. Die Grafik, die eine Momentaufnahme der »epigenetic landscape« und zugleich eine Versinnbildlichung ihrer Dynamik sein soll, illustriert, was der Fließtext kommentiert. Waddington erklärt seine arrangierten Grafiken wie folgt: »The true representation of this, as has been stated, is a multidimensional space, subdivided into a number of regions, such that trajectories starting anywhere within one region converge to one certain end point, while those starting in other regions converge elsewhere« (ebd.).

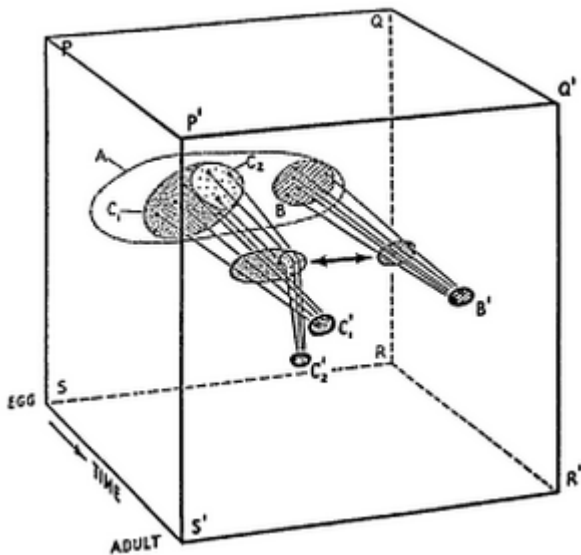


Abbildung 2: A phase-space diagram of development (Waddington 1957, 28)

Es erfolgt also eine Transposition in zwei Schritten: Zunächst wird die zuvor durchdeklinierte Algebra der Gene mit verschiedenen Variablen in mathematischen Gleichungen aufgeführt; diese wird schließlich in einem

Genen bedingt sei, die während der Embryogenese bei der Entnahme der Zellkerne aus dem Froschembryo erfolgt sein musste, weil sie niemals in das Stadium ihrer Aktivierung bestimmter Zelldifferenzierung eingetreten seien.

ersten Schritt in eine geometrische Zeichnung übersetzt, die selbst erklärungsbedürftig erscheint und daher von einer ausführlichen Bildlegende kommentiert wird. In einem zweiten Schritt wird auch diese geometrische Abstraktion von einer weiteren Zeichnung übersetzt und zwar in eine weitaus plastischere und damit auch dem Leser anschaulichere:

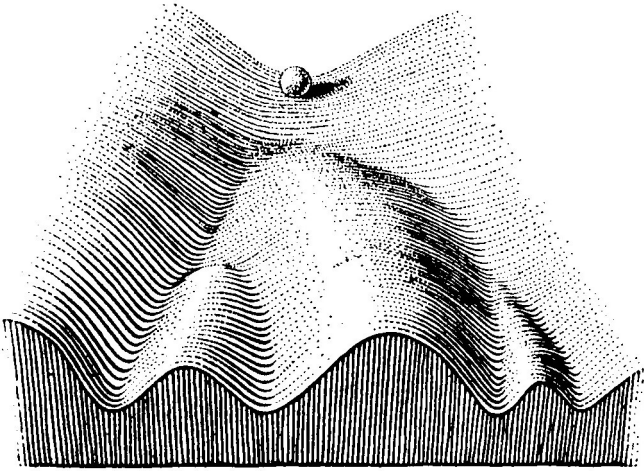


Abbildung 3: *Part of Epigenetic Landscape*
(Waddington 1957, 29)

Das geometrische Phasenmodell wird zu einem unebenen Tal mit einer rollenden Kugel, die im oberen Bildteil am Beginn der ungleichmäßigen Ebene dargestellt wird. Die gestrichelte Struktur und die Schattierungen ergeben ein vorstellbares Bild des Zusammenhangs zwischen Genaktivierung und Zelldifferenzierung, dass nun über mehrere argumentative und graphische Schritte vereinfacht wird. Das unebene Tal, das hier durch verschiedene Einbuchtungen unterschiedliche Entwicklungspfade veranschaulichen soll, belegt Waddington mit dem Begriff der »creode«: »A creode, then, is a representation succession of states of a system characterised by the property that, the system, if constrained to move slightly away from the creode, will tend to return to it. The path followed by a homine missile, which finds its way to a stationary target, is a creode« (ebd., 32). Die Etymologie des Wortes »creode« vereinigt dabei die beiden Bedeutungen der *Notwendigkeit* und der *Route*, sodass der Konnotationsspielraum der Teleologie weiterhin erhalten bleibt, ohne sie gänzlich aufgeben zu müssen. Das Profil der »Creode« folgt einem Talgefälle entlang »from the initial to the final state of system« (ebd., 33), an dem sich schließlich die Kugel in einer Art von Gleichgewicht, »homeorhesis«

(»to flow«), einpendelt. Dieses Gleichgewicht ist von der »homeostasis« zu unterscheiden, da letztere einen statischen Zustand bezeichne, während die Bedeutung von »homeorhesis« einen dynamischen Werdensprozess beschreibt, »pathway of change« (ebd., 32). Der Text verbindet sich nun mit dem bildlich dargestellten:

If a ball, running down one of the valleys, were pushed partway up the hillside, it might while reach the valley bottom again before the slope of the valley flattens out as it reaches the adult steady state. Such a system exhibits a tendency towards a certain kind of equilibrium, which is restored after disturbance; but this equilibrium is not centred on a static state but rather on a direction or pathway of change. We might speak of such an equilibrium-property as a condition of »homeorhesis«, (to flow) on the analogy with the well-known expression homeostasis, which is appropriate when it is an unchanging state which is maintained. (ebd.)

Bedingt werde dieser dynamische Gleichgewichtszustand durch das »underlying network of interactions« (ebd., 35), das Waddington als »homeorhesis cross-sections« bezeichnet und die sich unterhalb des Tals befinden. In einer weiteren Zeichnung wird dies mit Haken, den Genen, und Seilen, den Interaktionen zwischen Genen und ihrer Auswirkung auf das Talgefälle, das den Pfad der rollenden Kugel, dem sich entwickelnden Gewebe, Organ etc., dargestellt. Der Leser kann hier schrittweise mitverfolgen, wie sich die Grafik über mehrere Stationen verändert, bis sie ihre Mischform aus Komplexität und Simplizität, Reduktion und Abstraktion erreicht hat.

Ihm wird damit vor Augen geführt, dass komplexe Strukturen in der Biologie zwar vereinfacht werden können, dennoch verweisen gerade die vereinfachten Bilder, die dem alltäglichen Erfahrungswissen entstammen, dass sie bloß Trugbilder der Abbilder des biologischen Urbilds sind. Im platonischen Abbildungsverhältnis ist das biologische Urbild der Korrelation zwischen Genen und Zelldifferenzierung nicht vorstellbar, aber algebraisch oder geometrisch abbildbar, um die Komplexität zu erfassen. Erst das vorgestellte, plastische Trugbild des Abbilds reduziert Komplexität, sodass es mit der Alltagswahrnehmung abgeglichen und verifiziert werden kann. Nun wird erkennbar, was sich der Erkenntnis entzieht.

Doch diese Erkennbarkeit bleibt, weil sie bloß eine Möglichkeit beschreibt, eine ungenaue und intransparente, die das Komplexe zunächst verschleiern muss, um Überzeugungsarbeit am Leser zu leisten. Dieses vereinfachte Trugbild kann als eine Form der theoretischen Spekulation für den Autor und Forscher Waddington angesehen werden, es erfüllt jedoch auch eine rezeptionsästhetische Funktion, die den bereits eigenen subjektiv durchlaufenen Erkenntnisprozess des Wissenschaftlers auf den Rezipienten überträgt, oder zumindest zu einem solchen anleitet. Entscheidend ist, dass sich die Bilder nicht nur wechselseitig ergänzen,

sondern sich auch so modifizieren lassen, dass ein weiteres Bild entstehen kann, um Komplexität und Reduktion in einem dritten Bild zusammenzuführen:

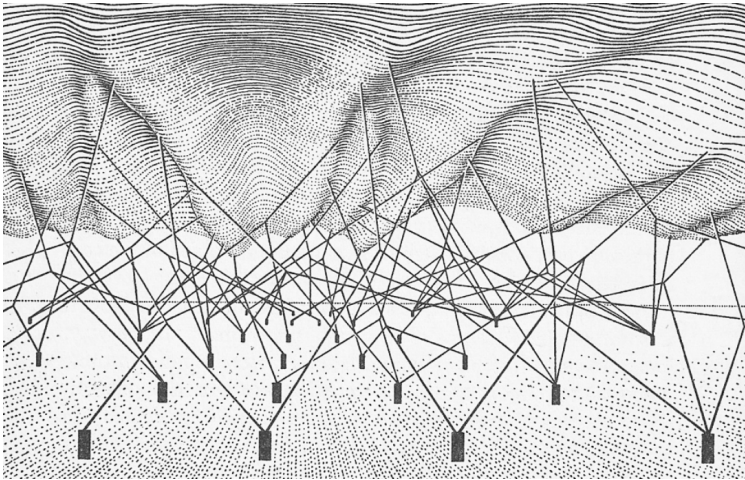


Abbildung 4: The complex system of interactions underlying the epigenetic landscape (Waddington 1957, 29)

Die Mehrdimensionalität der Embryogenese, die hier veranschaulicht werden soll, täuscht jedoch nicht darüber hinweg, dass Waddington dem genzentrischen Biologiekonzept nach wie vor treu bleibt: »Since each gene must be regarded as a distinct chemical entity, the path of development as it is observed by the anatomist must be viewed as the resultant of all the numerous processes in which these genes are involved in the cells concerned« (ebd., 35). Obwohl die Interaktionen zwischen den einzelnen Genen entscheidend für die Modifikation der Entwicklungspfade seien, könne ihre Modifikation nur genetisch erklärt werden (ebd., 37). In Anlehnung an die Informationstheorie wird das Rauschen, die Störung, in diesem System als »imperfection of the sphericalness of the ball which runs down the valley« (ebd., 40) beschrieben.

Mit seinem Begriff der »canalisation« und der »epigenetic landscape« nimmt Waddington den semantischen Begriffskampf mit seiner eigentlichen Inspirationsquelle Theodosius Dobzhansky auf. So versucht er zum Ende des zweiten Kapitels seine Leser davon zu überzeugen, dass Dobzhanskys Begriffswahl der »development homeostasis« durch seinen Begriff der »canalisation« zu ersetzen sei, da ersterer zu sehr simplifizieren würde (»oversimplifies«). Zwar sei seine Alternative »derived from an analogy or metaphor«, aber »it is suitable as a name of the

abstract quality to which it refers« (ebd., 43). Der Begriff der »canalisation« funktioniert hier nicht in der Form der »intrascientific metaphor«, sondern als »metaphorically constituted theory term« zwischen Theorie- und Modellbildung (Botha 2007, 110), aus dem sich erst die jeweiligen theoretischen Begriffe herleiten. M. Elaine Botha unterscheidet beide Formen wie folgt:

Theory-constitutive metaphors acquire their heuristic function from the fact that they actually provide access to what is often called the ›hidden structures‹ behind phenomena which they claim to explain. [...] One could say these are the hidden structures of reality or the ›joints of the world‹ which scientific theories attempt to explain by developing explanatory models based on analogies and formulated in metaphorical language. The matrix of terminology which a model provides, functions as a fertile source for hypotheses and suggestions which aid the process of scientific theorizing or hypothetico-structural explanation. (ebd.)

Waddingtons Begriff der »epigenetic landscape« ist ein solcher ›spin off‹, der zu einer ganzen Matrix von Begriffen führt, mit deren Hilfe sich erst die Theorie langsam konstituiert und auf deren Basis schließlich weitere Hypothesen gebildet werden können, die schließlich im Experiment überprüft werden. So schließt er zum Ende des Kapitels mit folgenden Worten: »The epigenetic landscape, which has been suggested as a model in terms of which development can be imagined, expresses properties which are essentially formal in nature. Such value as a model possesses would be retained even if the processes by which development occurs are of quite a different nature to those from which we have in this chapter derived it« (Waddington ebd., 49).

Er versucht jedoch nicht, seine Begriffe als neue Orthodoxie denjenigen Dobzhanskys gegenüberzustellen und sie vollständig zu absorbieren. Weil Waddington zugleich als Animateur und Principal spricht, weiß er um die subjektiven und kollektiven Denkwänge, die dem eigenen Forschen und dem eigenen Diskurs auferlegt sind. Daher möchte er nichts anderes als neue Begriffsalternativen anbieten, die die Begriffe seines Kollegen in den eigenen Forschungsraum mit einschließen. So unterscheidet er zwischen unterschiedlichen Equilibria, die in der »epigenetic landscape« jeweils auf drei unterschiedlichen Ebenen stattfinden würden:

We need, therefore, three separate notions in connection with biological tendencies towards equilibria: physiological homeostasis, when it is some physiological state which is being held constant; development homeorhesis or canalisation when it is the course of development which is relatively invariant; and genetic homeostasis when the constant feature of the system is its set of gene frequencies. (Waddington ebd., 44)

Während die physiologische und genetische Ebene der Zelle relativ stabil sei und daher mit dem Begriff der »homeostasis« bezeichnet werden könne, wird die relativ invariante, kanalisierte Entwicklungslinie von Zellgewebe mit dem Begriff der »development homeorhesis« belegt. Ein semantischer Kompromiss unter Fachkollegen wird hier initiiert, anstatt einen semantischen Kampf um die terminologische Hoheit im beginnenden Zeitalter der genetischen Molekularbiologie zu forcieren. Waddington möchte jedoch auch die falschen Leseweisen der Evolutionstheorie korrigieren (ebd., 64f.). In den darauf folgenden drei Kapiteln, in denen er sich mit der Theorie der Selektion, der Adaption und der Populationsgenetik beschäftigt, versucht er an Julian Huxleys *New Synthesis* anzuschließen und seine Modellbildung mit Darwins Evolutionstheorie zu erweitern.

Zunächst versucht er klarzustellen, dass »survival of the fittest« lediglich bedeute, dass dasjenige Individuum überlebe, das am meisten Nachkommen hinterlasse. Die Selektion betreffe das genetische Material nicht direkt, sondern nur über die Ausprägung und die Anpassungsfähigkeit des Phänotyps: »Selection usually does not operate directly on the genes. It depends on the ability of organisms to leave offspring. It is the phenotype throughout its development which is exposed to the rigours of environment; which falls a prey to disease, the inclemency of natural conditions, or predation; which is successful or unsuccessful in mating; which is fertile or infertile« (ebd., 65).

Die individuelle Selektion (»individual selection«) ereigne sich dann, wenn die Wahrscheinlichkeit eines Gens *p* in den zukünftigen Generationen von dem sich ausgeprägten Merkmal *P* abhängt. Die Selektion auf der Ebene der Nachkommen hingegen hänge von der Merkmalsausprägung *P* der Nachkommenschaft ab (ebd., 66). Waddington versucht im Laufe seiner Argumentation diese Begriffe zu erweitern, indem er sie im Kontext seines eigenen Modells noch einmal reformuliert. Der neue Begriff der »canalising selection« solle das Verständnis für die phänotypische Konstanz und die Uniformität innerhalb einer Population schärfen, denn Konstanz und Uniformität verliehen einen gewissen Widerstand gegenüber den Störvariablen aus der Umwelt oder den verschiedenen Genmutationen (ebd., 72).

Die »normalising selection« versuche hingegen, die Abweichung von einer bestimmten Genfrequenz in einer Population, die durch Selektion, Mutation, Migration und andere Faktoren bedingt sei und ein gewisses Maß einer genetischen Homeostasis erreicht habe, zu korrigieren, um sich diesem Gleichgewicht wieder anzunähern. Die »canalising selection« operiere hingegen auf der mittleren Ebene, der Entwicklung des Organismus, deren Pfade dadurch bestimmt seien, dass die Selektion nur auf diejenigen Gene Einfluss nehme, die eine bestimmte Kanalisierung favorisierten und damit determinierten (ebd., 72). Waddington fasst

zusammen: »Selection, both normalizing and canalising, will now operate on this population of environmentally affected animals. [...]; a normalization of the population around a new average value appropriate to the new environment, and the establishment of genotypes which effectively canalize the new optimum value of the adult measurement« (ebd., 77).

All diese theoretischen Ausführungen beruhen auf seinem Modell und da es in den 1950er Jahren nur wenige Studien gab, die diese Art der Selektionskurven in den Blick genommen haben, konstruiert Waddington in den Köpfen seiner lesenden Mitforschenden hypothetische Experimente, die er wie folgt einleitet: »With this elementary model as a background, we can now consider a situation in which the epigenetic system is subjected to unusual environmental stresses as well as to variations in gene activity« (ebd., 75f.). Die Verwendung der ersten Person Plural signalisiert nochmals den Willen zur Ausbildung eines gemeinsamen Denkkollektivs, das sich nun von der Modell- zur Theoriebildung weiterentwickeln soll.

Weitere diskursive Marker wie »suppose now« oder »let us consider now what may happen« (ebd., 77) verdeutlichen, dass es sich hier um die narrative Simulation von evolutionären Prozessen handelt, die nur diskursiv, nicht aber experimentell im Labor nachvollzogen werden können. Waddington *erzählt* von dem Machwerk der Selektion, indem er mittels eines Gedankenexperiments und eines dazugehörigen Diagramms (ebd., 107) dem Leser vor Augen führt, wie es sein könnte (»it may be«).

Jenseits dieser selektiven Mechanismen befinde sich nichts anderes als Lamarcks Theorie der Anpassungsfähigkeit von Organismen an ihre Umwelt und die Weitervererbung dieser Fähigkeit an die Nachkommen, kurz die »genetic assimilation of an acquired character«: »The genotype has become altered so that, in a certain environment, it now produces a type of adult which, before the genetic alteration, was brought into being only as a response to an environmental stimulus« (ebd., 78). Doch gibt er im Rahmen seines eigenen Modells stets zu bedenken, dass erworbene Fähigkeiten und Merkmale weder vollständig genetisch noch durch die Umwelt bedingt seien, denn »both genotype and environment are necessary components of all development« (ebd.).

Aus dieser Perspektive folgt eine harte Kritik an den statistischen Methoden derjenigen Biologen, die schlicht auf das Verhältnis von Genotyp und Umwelt achten und eine direkte Verbindung von Genen und natürlicher Selektion vermuten, obwohl als messbare Variable lediglich irgendeine phänotypische Ausprägung genommen werden würde, die nicht weiter begründet sei (ebd., 99ff.). Waddington kritisiert:

From the point of view of evolutionary theory, the most important defect of the current statistical method of dealing with the relation between genotype and environment is that it concerns itself only with

uni-dimensional variation. That is to say, it takes some particular phenotypic character which can be measured on some single scale and discusses how alteration of the environment induces changes in the measure of the character on a scale. Now in point of fact any given alteration in the environment will normally affect a developing animal in many different ways. (ebd., 100f.)

Waddington bricht dieses unidimensionale Denken auf, indem er auf die Anpassungsfähigkeit des Organismus an seine Umwelt fokussiert: »The environment not only determines the selective forces, but also co-operates with the genotype in the specification of the phenotype; and it is on the latter that selection acts, its influence on the genotype being secondary« (ebd.). Mit dieser Erklärungshypothese nimmt er affirmativ Stellung ein, indem er durch die Verwendung der ersten Person Plural den Leser als Exemplar der Gattung, als einen evolvierenden Organismus, in die Argumentation mit aufnimmt: »When we emphasize that selection operates on phenotypes which are the joint resultant of genotype and environment, it is in the context of adaption that we naturally find ourselves, since we are in fact suggesting that all natural selection is in fact a selection for the ability of the organism to adapt itself to (that is, to develop in a fit form in) the environment in which it finds itself« (ebd., 104). In einem groß angelegten Schaubild, das zwei unterschiedliche Umweltbedingungen darstellt, macht er deutlich, dass die Evolution ein multidimensionaler Prozess sei, der die »genetic diversity in habitat preferences in wild populations« betreffe und somit den gesamten Oikos, das heißt die Populationsgenetik mit der Ökologie, zusammenschließe (ebd., 107). Stellt man sich also die »epigenetic landscape« als einen Oikos vor, dann stellen die »peaks« und die »valleys« jeweils unterschiedliche Faktoren der Makroevolution dar. Die Gipfel (peaks) stellen das »fittest set of gene frequencies« dar. Waddington führt aus: »If there are several different fitness-maxima corresponding to different gene pools, there will be several hills, separated from one another by valleys which correspond to populations of lower fitness. If the environment changes, so that the fitness of various phenotypes alters, the whole surface will be modified« (ebd., 113).

Auf Grundlage dieses Modells formuliert er die Fünf-Faktoren-Theorie der Populationsgenetik: (i) die Umwelt wird hierbei als Kontext der Evolution betrachtet, das heißt als Totalität an physikalischen Begebenheiten, die dem Organismus zwar äußerlich sind, aber dennoch seine Reproduktionsmechanismen weiterhin bis in die nächste Generation steuert; (ii) die Umweltfaktoren wirken direkt auf den Phänotyp ein und (iii) damit indirekt auf die Anordnung der Genfrequenz in einer Population (»array of gene frequencies«), die wiederum (iv) zurückwirkt auf den Grad und die Tiefe der Kanalisation, die damit wiederum

rückwirkend die Varianz des Phänotyps beeinflusst; und der (v) Faktor betrifft schließlich den Grad der selektiven Nachteile, die sich aus der Abweichung vom phänotypischen Optimum-Gipfel ergeben, sodass das jeweilige Optimum entweder sehr schmal und begrenzt ist, oder aber weit ausgedehnt, ebenso könnten die sich verändernden Umweltbedingungen entweder restriktiv sein oder aber eine größere Varianzbreite erlauben (ebd., 134f.).

All diese Annahmen bilden ein diskursives Netzwerk von Argumenten, die nur einen rein hypothetischen Wert haben. Erforderlich sei nach wie vor die experimentelle Überprüfbarkeit dieser Annahmen, die über eine bloße Beobachtung hinausgehen müssten, wenn man dem neuen Paradigma des physikalischen Experiments entsprechen wolle (»The only sure guide is the empirical test of experiment«) (ebd., 136). Zu klären bleibe in diesem Kontext nur noch der Begriff der Anpassungsfähigkeit, »adaptability« (ebd., 145). Ausgehend von Dr. G. Sommerhoffs Buch *Analytic Biology* unterscheidet er zwischen »existent adaptations« und »potential adaptabilities« (ebd., 146), die er am Beispiel des Baldwin-Effekts, der sogenannten »organic selection«, verdeutlicht. Waddington spricht hierbei ausschließlich als Animateur, der Schlussfolgerungen anderer Wissenschaftler kommentiert und andere theoretische Schlüssel anhand seines eigenen Modells ableitet. Die »organic selection« meint hierbei die »selection of genes which act in the same direction as the environment« (ebd., 165), das heißt die Selektion würde direkt auf die Auswahl von Genen wirken. Dies streitet Waddington jedoch ab. Nach seinem Fünf-Faktoren-Modell der Evolution wirke die Selektion lediglich auf die Anpassungsfähigkeit, die sowohl vom Genotyp als auch vom Phänotyp und den jeweiligen Umweltfaktoren reguliert werde. Waddington beschreibt seine *Alternativtheorie* wie folgt:

If the selection is for the capacity to respond adaptively to the environment, it will mold the epigenetic landscape into a new form, in which this response is facilitated and perhaps adjusted so as to reach the most favorable end result. There will then be two ways in which genetic fixation of the originally acquired adaptive character may take place. Either development into the channel which has been prepared for it; or the remodeling of the epigenetic landscape goes so far that what was initially the side-valley, reached over threshold, becomes the most easy path of change, so that one cannot point to any particular genes as being responsible for switching development into it. (ebd., 166)

Die bereits erwähnte »canalising selection« wäre dafür verantwortlich, dass der neue Entwicklungspfad seinen »most valuable end [point]« erreiche, in den schließlich der »adaptive phenotype« hineintunen könne (ebd., 172). Waddington spekuliert schließlich soweit, dass man sogar davon ausgehen könnte, dass erworbene Eigenschaften an die nächste

Generation weitergegeben werden könnten, ohne dass eine notwendige genetische Determinante vorliege (ebd., 176). Er begründet dies mit biochemischen Spekulationen über adaptive Enzyme, die die Gene regulieren (ebd., 180). Dies bezeichnet er als »environmental-induced gene mutation«, wobei unter »environmental« auch die nähere Zellumgebung mit gemeint sei. Mittels einer Abbildung stellt Waddington das Schlüssel-Schloss-Prinzip von Proteinen dar, die sich an die Gene andocken, um sie zu aktivieren und zu deaktivieren.

Obwohl Francis Crick und James Watson bereits 1953 ihren berühmten Aufsatz zur Molekularstruktur des Genotyps in *Nature* veröffentlichten, gibt es kein einziges Zitat zu dieser Publikation. Er spekuliert stattdessen: »Now genes can be considered to be enzymes, or at least to be in many ways similar to the more typical cellular enzymes« (ebd., 180). Damit bleibt die Synthese von Forschungsmaterial mangelhaft, und eine *Strategie der Gene* kann hier nur vermutet werden. Dass er dennoch annimmt, es gebe eine Kommunikation zwischen adaptiven Enzymen, die einerseits Produkte bestimmter Gensequenzen seien und andererseits als von der Umwelt veränderte Faktoren auf die Struktur dieser Gensequenzen zurückwirken könnten, zeigt, wie sich aus einem zunächst hypothetisch konstruierten Modell eine Theorie herausbildet, die über den experimentellen Nachweise hinausgehend Raum für Spekulationen bietet, die sich als ›epistemische Objekte‹ in Experimentalsystemen erst noch manifestieren müssen. Bis dahin bleiben Spekulationen reine Produkte der Imagination des Wissenschaftlers, der theoretisiert. Waddington kommentiert das Verhältnis von Wahrscheinlichkeit und Erklärbarkeit in Bezug auf die beiden Größen der Theorie und des Experiments folgendermaßen:

This fantasia on the well-worn theme of imaging keys fitting into hypothetical locks is not, of course, offered in the hope of convincing anyone that such processes occur. It is intended only to suggest that it may be unsafe to consider that the occurrence of directed mutation related to the environment can be ruled out of court a priori. A mechanism anything like that suggested may perhaps seem very improbable. There is also another improbability, implicit in the fact that the gene mutation, if it is to be inherited, must occur in the germ cells rather than in the somatic tissues on which the environment impinges directly (but it is often held that each gene is capable of only one type of activity, which would therefore be the same in germ cells as in others). But even if improbable, such processes would not be theoretically inexplicable. It must be for experiment to decide whether they happen or not. So far there seems to be no definite evidence that they do. (ebd., 182)

Vererbbar wäre eine erworbene Eigenschaft oder ein Merkmal also nur, wenn diese Veränderung nicht nur die Körperzellen betreffe, sondern die

Stammzellen, denn nur dort befinde sich das Erbgut, das an die nächste Generation weitergegeben werde. Da dies jedoch unwahrscheinlich erscheint, weil es eben experimentell nicht nachgewiesen werden kann, gebe es auch keine Evidenzen für eine lamarckistische Vererbungsstrategie. Dennoch bemerkt Waddington, selbst wenn ein Phänomen unwahrscheinlich erscheint, bedeutet das noch lange nicht, dass es nicht theoretisch erklärbar wäre. *Spekulative Theorien* können über das bloß angenommene hinausgehen, ohne durch das Modell oder Experimente vollständig abgedeckt zu sein.

Theoretische Erklärbarkeit verweilt im Status der Potenz, in einem virtuellen Erfahrungsraum naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, die noch nicht aktualisiert werden können. Der britische Philosoph und Mathematiker Alfred North Whitehead hat in seiner Schrift *Function of Reason* (1929) die *spekulative* Funktion der Vernunft stark gemacht und sie als eine Art von akkumulativer Anhäufung theoretischen Verstehens begriffen, die gegenwärtige methodologische Grenzen sprengt, um neue zu eröffnen:

The speculative Reason produces that accumulation of theoretical understanding which at critical moments enables a transition to be made toward new methodologies. Also the discoveries of the practical understanding provide the raw material necessary for the success of the speculative Reason. But when all allowance has been made for this interplay of the two functions, there remains the essential distinction between operations of Reason governed by the purposes of some external dominant interest, and operations of Reason governed by the immediate satisfaction arising from themselves. (Whitehead 1929, 39)

In Whiteheads philosophischem Verständnis gründet die Entwicklung der Naturwissenschaften und der Technologie auf den schöpferischen Impulsen der spekulativen Vernunft, »the desire for explanatory knowledge« (ebd., 48).

Seine Überlegungen sowohl als Mathematiker als auch als Philosoph kreisen über die Trennung zwischen den beiden Disziplinen der »natural sciences« und der »moral science«, die in Cambridge als Ausdruck einer *Two Cultures* Atmosphäre wahrgenommen wird. Daher versucht er, die naturwissenschaftliche Doktrin von der einfachen Beschreibbarkeit (»quest for simplicity of description«) externaler, physikalischer Phänomene durch mathematische Formeln zu stürzen, um sie wieder in einen Dialog mit der Philosophie zu bringen (ebd., 54). Aus philosophischer Perspektive operiere die Naturwissenschaft nämlich nicht mit dem Beobachteten (»observed«), sondern mit dem Beobachtbaren (»observable«). Whitehead fährt fort: »It then proceeds by introducing a speculative description of spatio-temporal occurrences which constitute the factual basis in virtue of which this observability is predicated. It finally proceeds

to predict, on the basis of this description and by reason of the facts thus described, the observability of occurrences generically different from any hitherto made« (ebd., 56).

Diese spekulative Funktion der theoretischen Biologie stellt Waddington in seinen Essays zur *Strategie der Gene* für zukünftige Forschungsvorhaben und experimentelle Designs in Aussicht. Das Genre des ›inspiring interdisciplinary text‹ ist daher weit weniger an einer Summe von bestimmten rhetorischen Mitteln zu erkennen, zumal man anhand dieser bloßen Aufzählung vielerlei Überschneidungen mit den Genre des *Popular Science Writing* hätte, als vielmehr an der Art und Weise, wie der Autor als Gestalter-Figur des Textes meta-epistemologischen Bezug auf seine eigenen theoretischen Spekulationen nimmt und Fragen bezüglich wissenschaftlicher Methodologie aufwirft. Der selbstreflexive Schreibgestus des Forschers als Principal und Animateur macht erst aus dem *interdisziplinär* verflochtenen Text einen *inspirierenden*, weil er nicht nur die Bedingungen der Möglichkeit einer theoretischen Biologie als synthetisierende Meta-Disziplin argumentativ aufführt, sondern gleichzeitig die Grenzen dieser Möglichkeit aufzeigt und damit zugleich wissenschaftstheoretisch wird.

Waddington *popularisiert* nur in dem Sinne, als das er als Animateur Forschungsarbeiten der *scientific community* bespricht, auswertet und in einen neuen theoretischen Kontext setzt, der über Metaphern konstruiert wird. Andererseits philosophiert er über methodologische Fragestellungen der eigenen Disziplin mittels der Spekulation im Sinne Whiteheads, da Waddington das bloß Beobachtete überschreitet, um Wege zum Beobachtbaren zu eröffnen. Man vertraut der Stimme des Autors deshalb, weil er quantitativ betrachtet sowohl als Sprachrohr anderer Wissenschaftler spricht, als auch als Principal seiner eigenen experimentellen Forschung und damit eine gewisse autoritäre Sprech- und Urteilsgewalt über seine Argumente walten lässt. Treffen beide Autor-Figuren aufeinander entsteht ein ausgewogenes Verhältnis zwischen dem Forscher als Autorität in seinem eigenen Forschungsgebiet und als Akteur eines Denkkollektivs. Der Autoritätsstatus des Wissenschaftlers steht dem Leser damit nicht als eine isolierte Allmacht gegenüber, sondern wird in einem freundschaftlichen Kontext des Miteinanderforschens wahrgenommen. Die transzendierende Kraft der spekulativen Vernunft darf jedoch nicht zu hoch hinauffliegen und zu einer Absolution von Fakten führen. Aufklärend bleibt sie nur, wenn sie im Rahmen der Verifikation verbleibt:

The proper satisfaction to be derived from speculative thought is elucidation. It is for this reason that fact is supreme over thought. This supremacy is the basis of authority. We scan the world to find evidence for this elucidatory power. Thus the supreme verification of the speculative

flight is that it issues in the establishment of practical technique for well-attested ends, and that the speculative system maintains itself as the elucidation of the technique. In this way there is the progress from thought to practice, and regress from practice to the same thought. This interplay of thought and practice is the supreme authority. It is the test by which the charlatanism of speculation is restrained. (Whitehead ebd., 8of.)

Waddington folgt diesem philosophischen Maßhalten in der spekulativen Theoriebildung, damit es nicht zu einer verschleiern Taktik der Scharlatanerie mit Begriffen kommt. Er schützt sich selbst und das Kollektiv, dem er angehört und an das er sich wendet, vor dem ideologiebildenden Effekt der Allodoxia. Waddington setzt dem experimentell Unwahrscheinlichen das theoretische Erklärbare entgegen und ermöglicht dadurch ein heterodoxisches Moment innerhalb der Theoriebildung. Der spekulierende Wissenschaftler zügelt sich im philosophischen Flug über das experimentell Verifizierbare hinaus. Dass die eigene Diskursivierbarkeit der Datenprotokolle selbst vor ungelösten fachsprachlichen Problemen steht, wurde jüngst von dem russischen Zellbiologen Yuri Lazebnik in seinem Diskussionsbeitrag *Can a Biologist Fix a Radio?-or, What I Learned while Studying Apoptosis* (2004) besprochen.

Sein eigenes Forschungsgebiet, die sogenannte *Apoptose*, der programmierter Zelltod, der durch bestimmte Enzyme bewirkt wird, sei mittlerweile zu einer wissenschaftlichen Goldgrube geworden, um sich einen Ehrenplatz im Zitatenetzwerk von Lehrbüchern zu verdienen, wobei jedoch das Feld mittlerweile so überlaufen sei, dass 10.000 Research Paper innerhalb weniger Jahre zu diesem Thema veröffentlicht wurden, zum Funktionsmechanismus des Tumorsuppressor Proteins p53 seien bereits rund 23.000 Paper zu verzeichnen (Lazebnik 2004, 1403). Sowohl für die Reviewer als auch für die Autoren sei diese Menge an Publikationen kaum auszuwerten noch adäquat zu verstehen, denn »the more facts we learn the less we understand the process we study« (ebd., 1404). Dadurch zerfalle das untersuchte Objekt in viele Einzelteile, deren Gesamtfunktionszusammenhang verloren gehe. Die Analogie zum kaputten Radio, den der Biologie als imaginierter Ingenieur wieder zusammenbauen bzw. reparieren muss, dient Lazebnik, um seinen Kollegen die Sprachkritik an der eigenen Disziplin vor Augen zu führen, indem er sie mit der Sprache der Börsenspekulanten vergleicht:

The language used by biologists for verbal communications is not better and is not unlike that used by stock market analysts. Both are vague (e.g., «a balance between pro- and anti-apoptotic bcl-2 proteins appears to control the cell viability, and seems to correlate in long-term with the ability to form tumors») and avoid clear predictions. (ebd., 1405)

Die Sprache der Ingenieure sei hingegen quantifizierbar, weil sie mit nur wenigen Variablen unterschiedliche Untersuchungsgegenstände

beschreiben könnten. Die Ambiguität ihrer Begriffe variere viel weniger als die der Biologen. Dies mache die Sprache der Ingenieure intersubjektiv zugänglicher für den wechselseitigen Austausch der Informationen. Die Formalisierung der eigenen Fachsprache in der Molekularbiologie sei nach wie vor unzureichend. Dabei scheint die Begründung von vielen Fachkollegen nach Meinung Lazebniks nicht nachvollziehbar zu sein, denn das vorgebrachte Argument der Komplexität der Zelle im Gegensatz zum Radio seien reiner Selbstschutz, um sich nicht mit Computersimulationen, Informatik oder aber der Mathematik herumplagen zu müssen (ebd., 1406). Obwohl bereits von vielen experimentellen Biologen Versuche unternommen worden seien, sich einer formalen Sprache anzunähern, was nicht von wenigen abgelehnt wurde, hofft der russische Zellbiologe am Cold Spring Harbor Laboratory in New York darauf, dass die »flexible formal language« sich doch noch irgendwann in den Köpfen und Schreibblöcken der Experimentatoren festsetzen werde.

2. »Molecular Biology and the Kingdom of Ideas«: Popularisierung als spontane Philosophie

Als im Jahre 1968 James Watsons *Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA* erschien, wurde es von den Kritikern (Andre Lwoff, Jeremy Bernstein, Jacob Bronowski), die hauptsächlich selbst aus dem wissenschaftlich-akademischen Feld kamen, als authentischer Bericht eines Forschers bezeichnet, der sein Leben der Wissenschaft verschrieben hatte und der die schonungslose Wahrheit über das Unausgesprochene dieses Feldes an die Öffentlichkeit brachte (Gross 1996, 55f.).

Aus den Hintergrundinformationen zur Entstehung seines ersten Popular Science Books wird deutlich, dass die Kritik durch die Zwischenlektüre von Kollegen bereits eingearbeitet worden ist. Unterstützung fand er auch durch das Lektorat von Verlagen und Agenten, denn, so schreibt Watson selbst, »general public was long in my mind« (Watson 2010a, 213). Sein Schreibstil sei Truman Capotes »nonfiction novel« entlehnt (ebd., 215). Parallel zur DNA-Erzählung habe er eines der ersten Lehrbücher zur jungen Disziplin der Molekularbiologie *The Molecular Biology of the Gene* verfasst. Ziel sei es gewesen, sowohl ein interdisziplinäres als auch ein allgemein gebildetes Lesepublikum mit beiden Büchern zu erreichen, das bereits durch Zeitschriften wie Harvards Literaturmagazin *The Advocate* vorstrukturiert war und als Testlauf verwendet worden war, um vor der Veröffentlichung des Buches die ersten Feedbacks einzufangen. Eine harsche Kritik wurde von Francis Crick

selbst geäußert, der es, so in der rekonstruierenden Rückerinnerung, als »vulgar popularization which is indefensible« beschimpfte (ebd., 231).

John Maddox, der *Nature*-Herausgeber, sei der Meinung gewesen, dass Kontroversen vorprogrammiert seien. Aus diesem Grund lehnte die Harvard University Press, unter der Leitung des damaligen Präsidenten Nathan Pusey, die Veröffentlichung ab. »Honest Jim«, so sollte der eigentliche Titel des Buches lauten, kommentiert rückblickend: »Harvard did not want to be involved in fights between scientists«. Seinen Publikationsort fand er in den 1960er Jahren bei *Simon & Schusters*, die sofort einen Anwalt einschalteten. Strategisch wurde das Feld der Literaturkritik in die Veröffentlichungspolitik miteinbezogen, u.a. mit *The Atlantic Monthly* (ebd., 234). Während es auf der *New York Times* Bestsellerliste hochrangierte und damit beste Verkäufe erzielte, wurde die UK-Ausgabe zu einem mäßigen Erfolg. Die *Sunday Times* beschrieb den Stil als »vulgar jacket« und C. H. Waddington bezeichnete die »nonfiction novel« der Genetik als »Salvador Dali-like manic egocentricity« (ebd., 236). Der italienische Wissenschaftshistoriker Federico Di Trocchio weist jedoch zu Recht darauf hin, dass man in den 1960er Jahren mit den unverschämten Ehrlichkeiten eines akademischen Nestbeschmutzers nicht gerechnet hatte, obwohl »Honest Jim« nichts anderes war, als das Produkt eines durch die ökonomischen Kräfte zersetzten akademisch-wissenschaftlichen Feldes (Di Trocchio 1999, 74).

Der amerikanische Wissenschaftslinguist Alan Gross hat in seiner rhetorischen Analyse der »DNA-Tale« bereits darauf hingewiesen, dass diese positiv verlaufene Wirkungsgeschichte des Buches vor allem darauf zurückzuführen sei, dass Watson durchgängig im *present tense* erzähle und das Märchen-Pattern von »Dummling« verwende, um die Geschichte über die Entdeckung der DNA mit dem privaten Leben der Biologen, das heißt mit der Entdeckung ihres eigenen Lebens zu verbinden (Gross ebd., 61f.). Tatsächlich liefert dieser »personal account« private Einblicke in die psychosoziale Dynamik des Denkkollektivs (Rosalind Franklin, Linus Pauling, Francis Crick), das mit- und gegeneinander gearbeitet hatte, um die Struktur der DNA zu entschlüsseln.

Der *Popular Science Writer* und BBC-Wissenschaftslektor Steve Jones spricht in seinem Vorwort zur Auflage von 2010 von einem »tale of facts of science«, die schon längst zur »sociology of science« zähle und, weil die Wissenschaft der Genetik eine Wissenschaft ohne Geschichte sei, wäre es eines der ersten Werke, die eine solche Geschichte möglich gemacht hätten (Watson 2010b, 7). James Watson gebraucht die Vorwortfunktion dieses Erinnerungsberichts nicht nur, um sich zu positionieren, sondern vor allem um seine Erzählweise zu rechtfertigen. Er macht deutlich, dass es um *seine* Version der Geschichte gehe (»my version«) und dass andere Beteiligte sicherlich eine andere legitime Sichtweise hätten, die hier aber nicht berücksichtigt werde. Der Rechtfertigungsdruck, der

auf diesem ›personal account‹ liegt, ist sehr hoch und bereitet seine Leser bereits darauf vor, dass eine äußerst subjektive Einschätzung der Ereignisse folgt.

Viele der geschilderten Ereignisse sind sehr stark subjektiv gefärbten Werturteilen unterworfen und steigern sich bis zu Diskriminierungen von Frauen in der Forschung (hier in Bezug auf »Rosie«). Diese subjektive Perspektivierung des Erzählten beinhaltet sicherlich auch eine Schutzfunktion vor dem möglichen Vorwurf, nicht den Tatsachen zu entsprechen. Indem bereits vorweg dargelegt wird, dass das Dargestellte durch verschiedene Erinnerungsberichte von Freunden (Korrespondenzen) mit den eigenen Erinnerungen abgeglichen und möglichst zeitnah zu der Entdeckung verfasst worden sei, kann der Leser dem ›personal account‹ vertrauen.²⁰ Die Motivation des Verfassens des Berichts ergibt sich aus der einfachen Feststellung, dass es ein allgemeines Unwissen darüber gäbe, wie Wissenschaft tatsächlich gemacht werde (»general ignorance how science is done«). Obwohl er selbst nicht dazu tendieren wolle, generelle Annahmen aus seinem Bericht schlusszufolgern, seien Darstellungen der »contradictory pulls of ambition« und des »sense of fair play« keine Ausnahme. Nur die unterschiedlichen Persönlichkeiten der Wissenschaftler prägten dem jeweiligen Forschungsprozess ihren Stempel auf. Daher konzentrierte er sich auf diese Unterschiede am meisten, besonders auf »Rosy« (Rosalin Franklin), die eine Mitarbeiterin von Maurice Wilkins war, der zusammen mit Francis Crick den Spezialistenkreis der X-Ray-Kristallographen darstellte. Der Ich-Erzähler fokussiert dabei nicht auf ihr Forschungsgebiet oder ihre Arbeit, sondern auf ihr Auftreten, ihr Aussehen und vor allem auf die (pseudo-)psychanalytischen Gründe für ihr äußeres Erscheinungsbild:

By choice she did not emphasize her feminine qualities. Though her features were strong, she was not unattractive and might have been quite stunning had she taken even a mild interest in clothes. This she did not. There was never lipstick to contrast with her straight black hair, while at the age of thirty-one her dresses showed all the imagination of English blue-stockings adolescents. So it was quite easy to imagine her the product of an unsatisfied mother who unduly stressed the desirability of professional careers that could save bright girls from marriages to dull men. But this was not the case. Her dedicated, austere life could not be thus explained – she was the daughter of a solidly comfortable, erudite banking family. (ebd., 14)

- 20 »The thought that I should write this book has been with me almost from the moment the double helix was found. Thus my memory of many of the significant events is much more complete than that of most other episodes in my life. I also have made extensive use of letters written at virtually weekly intervals to my parents. These were especially helpful in exactly dating a number of the incidents« (ebd., 2).

Über die Beschreibung des äußeren Erscheinungsbildes wird ein inneres Bild der Person evoziert und über die psychoanalytische Pseudoerklärung wird dieses nicht nur unzulänglich psychologisiert, durch die wertende Semantik (»unsatisfied mother«, »bright girl«, »dull men«) wird darüber hinaus das Stereotyp einer Akademikerin geschaffen, die sich aufgrund ihrer Emotionalität eine entscheidende Position in ihrer akademischen Laufbahn verbaut hätte (»if she could only keep her emotions under control«).²¹ Die Selbstdarstellung Watsons hingegen besticht durch viel Selbstironisierung. Obwohl er bereits durch den Kontakt zu Slavador Luria, der in der organischen Chemie tätig war und einen Nobelpreis für sich verbuchen konnte, soziales Kapital im akademischen Feld tanken konnte, bezeichnet er sich selbst als einen faulen und dummen Hinterwäldlerforscher, der von organischer Chemie rein gar nichts versteht.

Anstatt sich produktiv darum zu kümmern, wie die gewonnen Datenmengen im Labor systematisch ausgewertet werden könnten, beschäftigt er sich mit der weiteren Finanzierung seines Studium und seiner Forschung. Der Plan nach Neapel zu reisen, um dort an einer wichtigen Konferenz teilzunehmen, entpuppt sich für den selbstkritischen Forschungsstudenten als »biophysics show« und wissenschaftliche Farce, eine Wissenschaft die öffentliche Steuergelder zum Fenster hinauswerfe (»money down the drain«). Dabei kritisiert er nicht nur die eigene scientific community, sondern auch die sprachlichen Kompetenzen der italienischen Forscher, die nicht in der Lage gewesen seien auf Englisch zu kommunizieren. Watson kommentiert harsch: »Thus there was seldom chance for anything but banal remarks« (ebd., 21). Auch blieben die Gene als theoretischer Schwerpunkt der Biochemiker und X-Ray-Spezialisten komplett unberücksichtigt. In einem überheblichen Gestus des nicht-interessierten und gelangweilten, jungen Überfliegers, der nur darauf wartet, dass ihm etwas Weltbewegendes zufliegt, verbrachte er seine Zeit damit, über die Entdeckung der geheimen Struktur des Gens in einer Mischung aus Tagträumerei und Lesen nachzudenken (ebd., 22).

- 21 In einem späteren Kapitel kommentiert Watson einen ihrer wissenschaftlichen Vorträge und wendet den Kommentar gleichsam negativ gegen ihre Eignung als Wissenschaftlerin: »She spoke to an audience of about fifteen in a quick, nervous style that suited the unornamented old lecture hall in which we were seated. There was not a trace of warmth or frivolity in her words. And yet I could not regard her as totally uninteresting. Momentarily I wondered how she would look of she took her glasses and did something novel with her hair. Then, however, my main concern was her description of the crystalline X-ray diffraction pattern« (ebd., 49). In dem nachträglich hinzugefügten Epilog hingegen würdigt er die Pionierfunktion von Rosalin Franklins naturwissenschaftlichen Arbeit als vorbildliche Forschung: »Her past uncompromising statements on this matter thus reflected first-rate science« (ebd., 155).

Bis zu dem Moment, in dem Maurice Wilkins Vortrag seine Aufmerksamkeit erregte. In diesem Vortrag stellte er eine erste Visualisierung eines Kristalls vor, das die Struktur des Gens beschrieb.²²

Erst diese Visualität beflügelte Watson zu eigenen Ideen und motivierte ihn auch weiterhin in der organischen Chemie zu forschen und zu arbeiten. Trotz privater Kupplungsversuche, die Watson für sich ausnutzen wollte, um mit Wilkins Kontakt aufzunehmen, kam eine intellektuelle Partnerschaft zwischen beiden Forschern nicht zu Stande.²³ Watson konzentrierte sich wieder auf sich selbst und seine Arbeit, aber nicht ohne gleichzeitig an seinem eigentlichen Ziel festzuhalten, eine Berühmtheit in der Wissenschaftsszene zu werden: »It was certainly better to imagine myself becoming famous than maturing into a stifled academic who had never risked a thought« (ebd., 25). Und in dieser berühmten High-Society der Gen-Forscher fand er sich schließlich wieder, als er auf deren Partys eingeladen wurde: »It was my first experience of the high life, associated in my mind with decaying European aristocracy« (ebd., 28). Der Ich-Erzähler wird nicht müde, darauf hinzuweisen, dass all diese mit Steuergeldern finanzierten Partys nichts als die verschwenderische Dekadenz der *scientific community* hervorheben würden. Auch in späteren Passagen, in denen es um die heikle Weiterfinanzierung seines Forschungsstipendiums geht, wird der Zusammenhang von Leben und Forschen immer im Kontext des Geldes thematisiert. Watson nimmt kein Blatt vor den Mund: Ohne große Mengen finanzieller Zuschüsse stagniere Forschung, und Wissenschaftler seien gezwungen, ihre akademische Anstellung aufzugeben.

Wissenschaftspolitische Ambitionen zeigen sich bei dem jungen Forschungsstudenten bereits in der Beobachtung der Entwicklung der Genetik und ihrer universitären Anbindung, die gerade durch ältere Lehrstühle, die die biologische Traditionen des 19. Jahrhunderts durch Disziplinen wie die Zoologie oder Botanik weiterfortführen, blockierten. Der Ich-Erzähler empört sich über diesen Missstand: »What was

22 »In contrast, Maurice's X-ray diffraction picture of DNA was to the point. It was flicked on the screen near the end of his talk. Maurice's dry English form did not permit enthusiasm as he stated that the picture showed much more detail than previous pictures and could, in fact, be considered as arising from a crystalline substance. And when the structure of DNA was known, we might be in a better position to understand how genes work« (ebd., 23).

23 Tatsächlich verstrickt sich Watson hier wieder einmal in allzu Persönliches. Er versuchte, Wilkins mit seiner Schwester, Elizabeth, zu verkuppeln. Der Leser mag sich fragen, was dies mit der wissenschaftlichen Entdeckung der DNA zu tun gehabt hat. Es scheint jedoch auch hier, dass der sich selbstironisierende Ton des Erzählers als Kuppler einmal mehr die Hintergrundgeschichten in den Vordergrund rücken möchte, um den skrupellosen Willen, die wissenschaftliche Karriere anzukurbeln, umso stärker zum Ausdruck zu bringen.

worse, it was possible to get a university degree in biology without learning any genetics« (ebd., 52). Für die Darstellung des Kampfes mit Autoritäten des akademischen Feldes, wie Sir Lawrence, dem damaligen Leiter des Cavendish Instituts, an dem Francis Crick arbeitete, wird das Beispiel eines geistigen Plagiats gewählt, das Crick fast dazu zwang, sich eine neue Anstellung zu suchen, weil Sir Lawrence, der Lehrstuhlinhaber, einen wesentlichen Gedanken, den Crick in einem Gespräch mit ihm bereits ausformuliert hatte, in einem eigenen Paper ohne die Mitarbeit Cricks veröffentlichte.

Der Erzähler wechselt die Perspektive, um in das Gefühlsleben seiner Figuren einzutauchen und es psychologisierend zu reflektieren, sodass er viel Erzählzeit dafür aufbringt, die Lage Cricks aus seinem Werdegang heraus zu erklären (ebd., 43f.). Der ständige Vergleich mit seinem Forschungskollegen, vor allem in der letzten Phase bis zur Veröffentlichung, spitzt sich immer weiter zu, wobei Crick selbst als der führende Theoretiker und Wissenschaftler dargestellt wird (»Francis brain was a genuine asset«, ebd. 105), der immer tiefer in seine PhD-Thesis versinkt (»seeing Francis absorbed by his thesis«), während Watson seine Denktätigkeit mit der Freizeitbeschäftigung humoristisch und selbstironisierend konterkariert: »I took off the afternoon to play tennis« (ebd., 127).

Die Konstatierung unterschiedlicher Denkstile innerhalb einer Forschergruppe bestätigt damit nicht nur Ludwik Flecks Annahmen über das psychosoziale und gefühlsmäßig determinierte Denkkollektiv, sondern macht weitere wissenschaftstheoretische Überlegungen von Philosophen überflüssig. Der »personal account« der »DNA-Tale« ist autobiographische Rekonstruktion eines Tatsachenberichts, der subjektiv, selbstironisch und humoristisch gefärbt ist, kurz Wissenschaft mit Unterhaltung verbindet, oder um es mit Brockman und Schirrmacher zusa-gen, Wissenschaft wird zu einem Krimi, einem Thriller, einer Abenteuerjagd nach der eleganten Doppelhelix-Struktur des Lebens (»aesthetically elegant«): »This pretty just had to exist«.

Dies sind die glorifizierenden Abschlussworte des faulenzenden Wis-sensarbeiters, dem zwischen einer Tennispartie und seinem Baukasten-Spiel mit den »backbones-centred molecules«, die die beiden Forscher zur Modellbildung verwendeten, die Epiphanie einer gedrehten Struktur überkam. Der amerikanische Wissenschaftslinguist Alan Gross hat in seinen Analysen der DNA-Tale bereits sehr stichhaltige Belege dafür gefunden, dass es sich bei diesem »personal account« um das Erzählmus-ters eines Märchens handelt. So wird beispielsweise in »The Queen Bee«, »The Golden Bird« oder »The Golden Goose« das Leben als ein vom Wettbewerb bestimmtes Rennen dargestellt, das, sobald man im Ziel sei, mit einem Preis belohnt werde. Ans Ziel schaffe es jedoch nur derjenige, der die Unterstützung der Anderen annehme und aufgrund seiner Trotteligkeit (z.B. »Dummling« in »Die goldene Gans«), dass sogar

noch eher in Erwägung ziehen müsste. Gross entschlüsselt das Wissenschafts-Märchen wie folgt:

In this reading, Linus Pauling and Rosalind Franklin are the intimidating grownups or older siblings and Watson is the simpleton: Pauling is Watson's awe, Franklin, his anger. The assistance of Crick, of Wilkins and of Donahue, which leads, finally to the intuition allowing Watson to solve the structure, has its parallel in the helping animals; the Nobel Prize is the equivalent of the hand of the beautiful princess and the inheritance of the kingdom. [...] Watson's choice of this underlying pattern from fairy tales, and his reliance on its psychological force, are deliberate strategies designed to recreate the state of mind of young scientists caught in the swirl of his own feelings and the strong currents of an exciting time. (Gross ebd., 60f.).

Gross macht jedoch noch auf eine viel wichtigere Parallele zwischen dem Popular Science Writing und dem Research Paper aufmerksam, das bei Nature erschien, denn auch in dem Paper ging es schlicht und weg darum, die scientific community mit Attraktoren wie »novel«, »considerable« und »immediatly« davon zu überzeugen, dass die Doppelhelix-Struktur der DNA die Biologie revolutionieren werde. Auf dem »marketplace of scientific ideas« zähle eben nicht nur Schnelligkeit, sondern auch Überzeugungskraft und Watson, so Gross, hätte es geschafft, dies auf beiden Feldern zu bewerkstelligen, indem er die Theorie seines Lebens mit der Theorie des Lebens verband: »In the autobiographical case, persuasion is the product of a narrative presence, of facts shaped by adherence to a pattern supposed to underlie a life in science, a ›theory‹ of such a life. In the scientific case, persuasion is the product of a descriptive and processual presence, of facts shaped by an analogous adherence to underlying stereochemical and genetic theories« (ebd., 65).

Dennoch lässt sich nicht alles auf Watsons Ehrlichkeit und Überzeugungskraft zurückführen. 1987 wurde die Doppelhelix als »Life Story« in die Wohnzimmer der privaten Haushalte per Bild und Ton übertragen. Der popularisierende Spielfilm machte das elegante, wissenschaftliche Produktionsgut zu einem konsumierbaren Kulturgut durch eine popularisierende Fernsehproduktion. Die Doppelhelix wurde mit ästhetischer und metaphysischer Bedeutung aufgeladen, es wurde als Bastelkit für die Kinderzimmer verkauft, als Motiv auf T-Shirts gedruckt, eine ganze kulturelle Produktionsindustrie lebte von der wissenschaftlichen Entdeckung, die deren Wert für die Gesellschaft steigern und dramatisieren sollte (Chadarevian 2011, 165).

Soraya de Chadarevian hat in ihrer umfangreichen historischen Dokumentation *Designs for Life* die politischen, industriellen und wissenschaftlichen Bedingungen der Entstehung der Molekularbiologie nach dem Zweiten Weltkrieg rekonstruiert, die James Watson und Francis

Crick zu populären Schlüsselfiguren der Wissenschaftskampagnen rund um die neu entstehende junge Disziplin der Biophysik haben werden lassen. Wobei sie darauf hinweist, dass diejenigen Akteure, die als Wissenschaftshistoriker die Narrative der neu emergierenden Disziplin konstruierten, ebenso diejenigen waren, die aus der Doppelhelix ein »icon« werden ließen, die die Biologie für immer verändern sollte. Diese narrative ›theory of life‹ hat demnach zwei Helden. Francis Cricks Version dieser Theorie erschien zwar sehr viel später, aber dafür mit einem noch durchschlagenderen Erfolg.

What Mad Pursuit. A Personal View of Scientific Discovery erschien 1988 bei Basic Books, einem Ableger von Perseus Books Group.²⁴ Der Verlag bezeichnet sich selbst als »renowned publisher of serious non-fiction by leading intellectuals, scholars, and journalists«. Die Perseus-Group selbst ist ein multidisziplinär, akademischer Verlag (»perseus-academic«). Mit seinem Buch eröffnete Francis Crick eine neue Serie des *Popular Science Writing*, die von dem Alfred P. Sloan Foundation Program, also der amerikanischen Version des *Public Understanding of Science*, unterstützt wurde.

Aus dem Vorwort zur Eröffnung der neuen Serie heißt es: »Science is an enterprise with its own rules and customs, but an understanding of that enterprise is accessible, for it is quintessentially human« (Crick 1988, ix). Unter diesem Motto steht das erzählerische Gegen-Projekt, das Crick entwirft, um seine Version des Wissenschafts-Märchens zu erzählen. Dabei fällt besonders stark auf, dass es sowohl paratextuell gerahmt ist als auch zwei Anhänge und einen Index erhält, der notwendige Informationen für das Textverständnis bezüglich der Wissensvermittlungspassagen zugänglich macht. Eröffnet wird die persönliche Erzählung mit einem Zitat von Oscar Wilde: »Experience is the name everyone gives to their mistakes«. Damit wird dem Leser bereits zu Anfang signalisiert, dass wissenschaftliche Entdeckungen auf einer Reihe von Fehlern beruhen, die aber zu einer Art von Erfahrungswissen gerinnen, um den Fehlern auf die Spur zu kommen.

Die paratextuellen Elemente, Zitate, Vorworte, Einleitungen, lenken die Rezeptionsweise so stark, dass der Leser, noch bevor er mit der eigentlichen Stimme des Autors selbst in Kontakt kommt, die Intention und die verlegerische Legitimation des gesamten Buchprojektes kennt. Erst in der »Introduction« stellt sich ein Wissenschaftsautor vor, der zugleich seine Autorität abschwächt, indem er darauf hinweist, dass es verschiedene Intensitätsgrade des kompetenten Sprechens gebe. Während

24 Der Titel referiert auf einen Vers aus John Keats Gedicht *Ode on a Grecian Urn*, auf den ihn einer seiner Kollegen, John Kendrew, hingewiesen hat, als Francis Crick an der Methode der Ersetzung isomorpher Gene arbeitete (Crick 1988, 50).

er im nachfolgenden Epilog, in dem er seine spätere Forschung in der Neurobiologie darlegt, lediglich »opinions« präsentierte, gäbe es in den Hauptkapiteln einen weitaus kompetenteren Sprecher, der aus der Forschung berichte: »My comments in the main body of the book have somewhat more authority« (ebd., 3).²⁵ Damit verweist Crick auf die verschiedenen Autor-Figuren, die in seinem Text sprechen. Genauso wie Watson ginge es auch ihm um eine »general lesson about how research is done« (ebd., 4), dennoch besitzt Crick aufgrund der zeitlichen Distanz eine andere Perspektive. So weist er beispielsweise auf die diversen multimedialen, populären Präsentationen und Vermittlungen von der Entdeckung der Doppelhelix hin, an deren *Popularität* er selbst in Form einer Fernsehproduktion in England, die unter dem Titel *Life Story* 1987 ausgestrahlt worden war, mitarbeitete. Der Hinweis auf die Wege der Popularisierung der ›DNA-Tale‹ verleihen ihm damit eine besondere selbstreflexive Haltung gegenüber dem eigenen Diskurs, den er mit seinem Buch mitproduziert. Deshalb versucht er sich auch von Watson abzusetzen, indem er den Ausbau persönlicher Beziehungen konsequent vermeidet. Hinzugefügte Anekdoten hätten einen reinen Unterhaltungswert (»entertaining«). Er äußert damit nicht nur implizite Kritik an dem Schreibstil Watsons, sondern versucht bereits eine Vorauswahl seiner Rezipienten zu treffen.

Die Leserschaft wird in zwei Parteien geteilt: die »fellow scientists« und die »general public«, den »layman«, dem er sogar eine Leseanleitung

- 25 Obwohl Crick auf diese Unterschiede im autorativen Sprechen hinweist, zeigt sich im Epilog ein Redner, der keineswegs bescheiden ist, wenn er ein neues Forschungsfeld betritt. Er inszeniert sich in den »cognitive sciences«, denen er einen kurzen historischen Abriss widmet, als Allrounder in der internationalen Wissenschaftsszene, bezeichnet die Psychologie sogar als »soft science« und erteilt ihren Forschern Ratschläge für zukünftige Experimente (ebd., 162). Crick als Animateur in der Psychologie spricht mit der autoritativen Macht eines Neurowissenschaftlers, der seit fünfzig Jahren nichts anderes gemacht hat, als Gehirne zu sezieren. Er mündet in einer Selbstverherrlichung des eigenen Forscher-Habitus, der aufgrund seines Wissens und seiner Methoden, die er sich in der Molekularbiologie angeeignet hat, nun in ein paar Wochen bereits das Forschungsfeld der Neurobiologie komplett überblickt: »Looking back, I can recall how very strange I found this new field. There is no doubt that, compared to molecular biology, brain science is in an intellectually backward state. Also the pace is much slower. One can see this by noting the use of the word recently. In classical studies (Latin and Greek) ›recently‹ means within the last twenty years. In neurology or psychology it usually means within the last few years, whereas in modern molecular biology it means within the last few weeks. [...] Molecular biology is advancing so rapidly that it will soon have a massive impact on all aspects of neurobiology« (ebd., 162).

anbietet: Er dürfe schwierige Passagen auslassen und zum nächsten Kapitel übergehen. Aber er spricht dem Laien auch Mut zu, sich durch die schwierigeren Passagen durcharbeiten: »My advice to the reader, should he or she become stuck in such a passage, is either to preserve or to skip to the next chapter. Don't give up hope just because a few paragraphs seem a little hard to follow« (ebd., 5). Als Gestalter-Figur seines Textes übt der Autor einen Selektionsdruck auf seine Leser aus, aber er tut dies in einem Ratschlag, ohne zugleich diskriminierend jene auszuweisen, die nicht fähig wären, dem Lauf des Buches zu folgen. Um seine Leser erst einmal mit dem Autor-Ich des praktizierenden Wissenschaftlers zu konfrontieren, stellt er sich selbst und seinen Werdegang zunächst in einem Prolog (»Early Years«) vor. Als überzeugter Atheist begann er zunächst in der Militärindustrie an magnetisch-akustischen Minen zu forschen, die für die Kriegsführung unter Wasser eingesetzt worden waren. Diesen historischen Hintergrund seiner wissenschaftlichen Karriere nutzt er, um den Unterschied zwischen angewandter Forschung und Grundlagenforschung zu erklären. Weil sich aber das »knowledge gossip« (»what you are really interested in is what you gossip about«) nun immer mehr um die Grenze zwischen »living-nonliving« kreiste, stieg sein Interesse für die Molekularbiologie und die Biophysik immer weiter an (ebd., 17). Ein weiterer grundlegender Unterschied zu Watson liegt aber auch darin, dass Crick wissenschaftshistorische Detailarbeit leistet, um den interessierten Leser vor Augen zu führen, worin das eigentliche Problem zwischen denen Genen und den Proteinen lag. Als sich Crick mit diesem Themengebiet beschäftigte, war man sich längst dessen bewusst, dass die Funktion der Proteine von ihrer dreidimensionalen Struktur abhing, die sich beim Denaturierungsprozess während des Erwärmens entfaltete und dabei die eindimensionale Struktur der DNA freigab. Die wichtige Frage sei jedoch gewesen: »How to make an exact copy of an one-dimensional sequence« (ebd., 36).

Von der DNA wusste man nur, dass sie lang genug war, um genetische Informationen zu speichern. Wie aber das Verhältnis zwischen den drei Komponenten Gen, DNA und Protein zu bestimmen war, sei reine Spekulation ohne experimentale Datenbasis gewesen. Man sei daher davon ausgegangen, dass die DNA zusammen mit dem Protein als Gen bezeichnet werden müsste (ebd., 37). Leitend bei ihren Modellvorstellungen von der Struktur der DNA sei nicht ein rationales und logisches Kriterium gewesen, sondern das *ästhetische Urteil* über das Objekt, das im Baukasten der Biologie-Ingenieure – man verwendete hierzu Atommodelle aus Metall – durch die Methode des »isomorphous replacement« (Ersetzung von gleichartigen Atomen in einem Molekül) entstanden sei. Die Modellvorstellung seines Kontrahenten Sir Lawrence Bragg sei nicht elegant genug gewesen, und weil generell alle hässlichen (»ugly«) Modelle falsch sein müssten (ebd., 57), könne nur ein subtileres Modell mit mehr

»elegance« die Struktur des Lebens abbilden: »It was just good luck that we stumbled onto such a beautiful structure« (ebd., 60). Deshalb, so Crick, sei eine »scientific discovery [...] akin to work of art« (ebd., 76).

Er stellt die Doppelhelix-Struktur, »the intrinsic beauty of the DNA double helix«, selbst in den Mittelpunkt der Medienöffentlichkeit und nicht die Wissenschaftler, die sie entdeckt haben: »It is the molecule that has the glamour, not the scientists« (ebd., 67). Dennoch seien es stets die ›scientists‹ gewesen, die in den Vordergrund gedrängt worden seien oder sich selbst in diese Position begaben. Während sie und ihre Arbeit nun Teil des Lehrbuchwissens geworden sei, vergesse man jedoch den *Zufall*, der den Lauf der Dinge bestimmt habe. Die Autornamen auf dem berühmten *Paper* seien ersetzbar, die Struktur nicht. Besonders in der Theorie- und Modellbildung dürfe der produktive Mitspieler, der Zufall, nicht fehlen: »The path to success in theoretical biology is thus fraught with hazards« (ebd., 113). Auch Modelle könnten Denkfehler produzieren, die zu einem Labyrinth werden, aus dem man nicht mehr herauskomme.

Ein guter Theoretiker bewiese sich vor allem dadurch, dass er neue Experimente erfinde. Dies zu vermitteln sei Gegenstand des Buches gewesen: »If this book helps anyone to produce good biological theories, it will have performed one of its main functions« (ebd., 142). Die Aufgabe der Wissenschaftler sollte darin bestehen, die psycho-sozialen Bedingungen ihres Forschens zu hinterfragen und vor allem die *Gender Studies* in die Wissenschaftspraxis einzubauen (ebd., 69).

Alte Denkgewohnheiten ablegen und mehr wie ein Künstler denken, rät der Principal den ›young followers‹. Das zumindest behauptet Francis Crick als konstruierter und inszenierter Ich-Erzähler seiner Wissenschafts-Autobiographie. Francis Crick als Autor hingegen scheint sich zunächst einmal mit seinem *Popular Science Writing*, in bestimmte Denkgewohnheiten oder besser gesagt Schreib- und Denkstile einschreiben zu wollen. Auffällig ist bereits die im Vorwort vermerkte starke Positionierung zur Theorie der natürlichen Selektion: »The most important theme of the book is natural selection« (ebd., 5). Es folgt ein indirektes Zitat von François Jacob, der die Evolution als Bastlerin bezeichnet (»Evolution is a tinkerer«).

Der Hinweis auf dieses zentrale Dogma der Biologie dient ihm als Argument, um die Probleme der Gesetzmäßigkeit zu verdeutlichen, denn während die Gesetze der Physik ausgedrückt in Form mathematischer Symbole im ganzen Universum immer die gleichen seien, hätte es die Biologie nur mit »broad generalizations« zu tun, die jedoch dadurch zu erklären seien, dass der Prozess der Replikation (der DNA-Vervielfältigung) als zentraler Prozess der natürlichen Selektion so viele unterschiedliche biologische Organismen geschaffen hätte, dass die Komplexität der Biologie diejenige der Physik bei weitem übersteige (»There is nothing like this in physics or its related disciplines«). Es gibt im

gesamten Buch jedoch nur eine einzige Textpassage zu Beginn des dritten Kapitels (»The Baffling Problem«), in der ein kurzer Abriss über die Mechanismen der natürlichen Selektion in Bezug auf den Replikationsmechanismus vorgestellt werden. Er setzt hierzu die Maske des Animateur auf und spricht aus der Perspektive eines anderen Wissenschaftlers, des Ethologen Richard Dawkins, dessen 1986 publiziertes Popular Science Book *The Blind Watchmaker* von dem Genetiker in den höchsten Tönen gelobt wird.

Crick als Nicht-Experte in der *Natural History* paraphrasiert Dawkins Thesen von der Entstehung des Lebens durch den Replikationsvorgang der DNA und ihrer enthaltenen Instruktion. Richard Dawkins bezeichnet bereits in seinem ersten Buch *The Selfish Gene* die DNA als Replikant, der identische Kopien von sich selbst erstellen könne und damit sehr konservativ vorgehe, das heißt, dass Fehler nahezu ausgeschlossen seien. Crick betet die Argumentationsstruktur, die identisch mit derjenigen von Dawkins ist, in vier Schritten herunter:

What, then are the basic requirements for natural selection to work? We obviously need something that can carry ›information‹ – that is, the instructions. The most important requirement is that we should have a process for exact replication of this information. [...] The second requirement is that replication should produce entities that can themselves be copied by the replication process or processes. [...] The third requirement is that mistakes – mutations – should themselves be capable of being copied, so that useful variation can be preserved by natural selection. There is a final requirement that the instructions and their products should stay together [...]. A useful trick is to use a bag – a cell, that is – to do this [...]. (ebd., 27)

Wie wir im nächsten Kapitel anhand der Analysen von Dawkins Texten noch zeigen werden, verwendet Crick nicht nur das Argumentationspattern, sondern gebraucht seine Analogien wie der »printing press« oder dem Bild der Zelle als »bag« für »instructions« oder »informations«. Das intertextuelle Netzwerk zu seinem intellektuellen Fachkollegen wird noch enger gezogen.

Dawkins Computersimulation der kummulativen Selektion, die er in *The Blind Watchmaker* vorstellt, wird von Crick kurz dargestellt, um das Spiel des Zufalls in der Evolution und der Entstehung unterschiedlicher Lebensformen als Argument gegen kreationistische Thesen von katholozistischen Biologen zu verwenden. Crick spricht als Anwalt für Dawkins und legt seinen Lesern ans Herz seine Bücher zu lesen: »If you doubt the power of natural selection I urge you, so save your soul, to read Dawkins's book« (ebd., 29). Diese intellektuelle Zitatpolitik wirbt für andere Autoren und sie verdeutlicht, wie engmaschig das Netz der Dogmen und ihrer Akteure geknüpft ist, wenn es darum geht, sich gegenseitig

den Rücken zu stärken. Obwohl »fair criticism« für die Evidenz der natürlichen Selektion angeführt wird, integriert er Dawkins Terminologie in seine eigene *Fachsprache*. Angelehnt an »Selfish Gene« verwendet Crick den Begriff der »Selfish DNA« für die sogenannte Junk-DNA. Im Epilog geht Crick näher auf diese Definition ein:

It was also discovered that not all of the stretches of DNA between genes was necessarily very meaningful. Much of our DNA, perhaps as much as 90 percent, appeared at first sight to be unnecessary junk. Even if it had some use, its function probably did not depend on the exact details of its sequence. Leslie Orgel and I wrote an article suggesting that much of it was ›Selfish DNA‹ – a better term might be ›Parasitic DNA‹ – that was there not for the sake of the organism, but for its own sake. Richard Dawkins had already made this suggestion very briefly in a book of his called *The Selfish Gene*. Leslie and I suggested that his selfish DNA had originated, on many separate occasions, as DNA parasites, which hopped from place to place on the chromosome, leaving replicas of themselves embedded in the host DNA. After a time many of these sequences would be made meaningless by random mutation and then, gradually, over a long period, would be eliminated by the host cell. Meanwhile new parasitic sequences might start to invade the host DNA until eventually a rough balance would be reached between host DNA and parasitic DNA. Whether all this is really true remains to be seen. (ebd., 147)

Man sei zwar mit Parasiten, wie dem Hundebandwurm, vertraut, doch die Idee, dass Parasiten in unseren eigenen Chromosomen vorkommen, könne man sich nicht vorstellen: »But why not?«, fragt Crick, so als müsse sich der Leser mit dieser Idee endlich vertraut machen, wenn er die moderne Biologie verstehen wolle. Die mögliche Existenz einer ›selfish DNA‹ müsse genauso als möglich erwogen werden, wie die Idee der ›introns‹, eine neue Namensgebung für die beobachtete mRNA in *E. coli*, deren Begriffsbildung auf François Jacob zurückzuführen ist und die sich ebenfalls im Fachvokabular der Genetiker durchgesetzt hat.

Francis Crick nutzt damit die Begriffsverbindungen als Vektoren für die intellektuelle Vernetzung von den Oxford-Intellektuellen mit dem Institut Pasteur in Paris. Jacob war seine persönliche Andockstelle in Frankreich. Er überredete Crick einen Vortrag in Paris zu halten, der jedoch auf Französisch gehalten werden sollte. Crick ließ dabei seinen Text von Odile Jacob, François Jacobs Tochter, übersetzen. Die Kommunikation zwischen dem britischen Forscher und der französischen *scientific community* missglückte.²⁶ François Jacob und Francis Crick verband

26 Crick erzählt diese Erinnerung in Form einer humoristischen Anekdote: »I would like to report that the talk was a success. I started off fairly well, reading carefully, but as I warmed up my pronunciation got gradually wilder

nicht nur eine intellektuelle Freundschaft. Es ist besonders Odile Jacob zu verdanken, dass eine nachhaltigere Verbindung zwischen dem französischen und angloamerikanischen Denkkollektiv zu Stande kam. Mitte der 1980er Jahre gründete sie den Verlag *Editions Odile Jacob* und verlegt als Lektorin und Übersetzerin die amerikanischen und britischen Bestseller des *Popular Science Writing* in französischer Sprache, insbesondere Klienten, deren Literaturagent John Brockman ist.²⁷ Seit 2005 knüpft die Verlagschefin das Netz zum amerikanischen Denkkollektiv noch enger. Mit Odile Jacob US Publishing Company in New York leitet sie die Veröffentlichung nicht nur von New York nach Paris, sondern in umgekehrter Richtung, von Paris nach New York, sodass auch immer mehr französische Wissenschaftler ihre Forschungsergebnisse in verständlicher Form einem breiten, interessierten Publikum zur Verfügung stellen können, in Europa und Übersee.²⁸

Francis Cricks Autobiographie wurde bereits 1989 unter dem Titel *Une vie à decouvrir. De la double hélice à la mémoire* von Odile Jacob verlegt. Von James Watson wurden gleich zwei Bücher in französischer Übersetzung veröffentlicht, *ADN. Le secret de la vie* und *Gènes*,

and wilder. The discussion, mainly in French, taxed me greatly. After the talk I asked François how it went. ›It was not too bad,‹ he said tactfully, ›but it was not you.‹ With no spontaneity and no jokes I saw just what he meant. I have never since attempted to give a talk in a foreign language, even though my French accent has improved a little over the years« (ebd., 98).

- 27 Die argentinische Wissenschaftsjournalistin Ana Gerschenfeld, die in Paris Mathematik und Statistik studierte, arbeitete jahrelang als Wissenschaftsautorin für den französische Ableger von *Scientific American* (Pour la Science), sowie *La Recherche* und übersetzte für die Editions Odile Jacob das Popular Science Book von Gerald Edelman *Bright Air, Brilliant Fire* (1993). Heute leitet sie die Zeitschrift *El Público* in Lisabon und veröffentlicht regelmäßig Artikel über die *Third Culture* und John Brockman. Auf der Homepage *edge.org* ist sie als Mitglied eingetragen. Autoren wie der Mathematiker Stanislas Dehaene, die bei Brockman unter Vertrag stehen, danken nicht mehr nur ihm für seine Unterstützung, sondern nennen im gleichen Atemzug auch die lektorale Unterstützung Odile Jacobs, etwa bei der Bearbeitung der französischen Ausgabe seines Buches *The Number Sense. How the Mind creates Mathematics*. Siehe hierzu die Internetquelle im Literaturverzeichnis.

- 28 Der belgische Nobelpreisträger für Medizin und Physiologie (1972) Christiane de Duve veröffentlichte erst jüngst sein erstes populärwissenschaftliches Buch in englischer Sprache zu einem Thema, das bereits im Titel (*The Genetics of Original Sin. The Impact of Natural Selection on the Future of Humanity*, 2010) sehr stark an die ersten Bücher der Evolutionary Psychology aus den 1990er Jahren erinnert. Nicht nur der Titel bezeugt eine ideologische Nähe zu Autoren wie Dawkins, Pinker und anderen Autoren. Die paratextuelle Rahmung erfolgt bereits durch das Vorwort des *Sociobiology*-Begründers Edward O. Wilson.

Génomes et Société, die jedoch mit einer ziemlichen Verspätung erst 2003 erschienen sind. Ebenso wurden Werke der angloamerikanischen *Sociobiologists* wie Edward O. Wilson und Richard Dawkins sowie mehrere Monographien von Steven Pinker verlegt. Einer ihrer ersten Autoren war jedoch ihr Vater selbst, obwohl er sich nur sehr vorsichtig in das Feld der ›vulgarisation scientifique‹ vorwagte. Bis heute wird er von Wissenschaftshistorikern, wie beispielsweise Hans-Jörg Rheinberger, nicht als Popularisierer naturwissenschaftlichen Wissens angesehen. Seine Aufsätze seien literarischer Natur, die eine »Ethik der Ungewißheit« vermitteln und den »selbsternannten Wissenschaftspriestern«, »die seit kurzem gegen die sogenannte postmoderne ›Flucht vor der Vernunft‹ im großen Stil einer geistigen Prohibition zu Felde ziehen«, eine kritischere Variante ihrer Dogmen vor Augen führten (Jacob 1998, 204).²⁹

Strategisch verwendete Jacob in seinen Untertiteln den Genrebegriff des ›Essai‹, um seine Prosa der französischen *critique littéraire* zu überantworten. Die französische Originalausgabe seines ersten Essay-Bandes *Le jeu des possibles* (1981), der im Literaturverlag Fayard erschien, enthielt noch den Untertitel *Essai sur la diversité du vivant*, seine 1996 veröffentlichte Essay-Sammlung *La Souris, la Mouche et l'Homme* trug hingegen keinen Untertitel mehr, stattdessen wurde explizit auf das Genre hingewiesen. Der Verlagsname *Poches Odile Jacob* und der Autornamen fungierten bereits als Label für naturwissenschaftliche Wissensinhalte, die verständlich, sowohl klar als auch komplex präsentiert wurden und gleichzeitig die Tore für die profane Welt öffneten.

Über die familiäre Vererbungsstruktur sowohl kulturellen als auch symbolischen Kapitals konnte sich Odile Jacob im Pariser Verlagsfeld etablieren und damit dem französischen *vulgarisation scientifique* ein eindeutiges publizistisches Merkmal verleihen, dass auf der Homepage mit folgendem Slogan angekündigt wird: »DES IDÉES QUI FONT AVANCER LES IDÉES«. Noch deutlicher wird die Verlegerin in folgenden Zeilen, in denen sie sich ihren Lesern und Autoren wie folgt vorstellt: »Chère lectrice, cher lecteur, Comprendre notre société, les débats qui la façonnent et les découvertes scientifiques qui en renouvellent la vision, telle est l'ambition des éditions Odile Jacob. Puissions-nous, ensemble et de plus en plus nombreux, continuer à partager de nouveaux

29 Ich beziehe mich hier auf das Nachwort von Hans-Jörg Rheinberger, dass der deutschen Ausgabe von *La souris, la mouche et l'homme*, die 1998 im Berliner Verlag erschienen ist, hinzugefügt worden ist. Auf der Intellektuellen-Hitliste in Frankreich, die Pierre Bourdieu in seinem *Homo academicus* abgedruckt hat, rangiert François Jacob auf Platz 11 zwischen den Strukturalisten aus der Philosophie, Geschichte und Ethnologie, dicht gefolgt von Romanciers wie Samuel Beckett, Louis Aragon und Ionesco. Der Soziologe Pierre Bourdieu teilt sich seinen sechsendreißigsten Platz mit Albert Cohen und André Glucksmann (Bourdieu 1992a, 341).

instruments de réflexion et de connaissance sur le monde où nous vivons, et contribuer à enrichir le débat des idées« (Jacob 2011).³⁰

Die kontextuellen Rahmenbezüge aus Verlagshäusern, ihren Verlegern, Lektoren, Literaturagenten und Übersetzern mag zwar auf den ersten Blick als eine oberflächliche Anmerkung erscheinen, dennoch ist bereits aus soziologischer Sicht der Übergang vom Schreib- ins Publizierbare nicht einfach nur eine notwendige Komponente des Publikationswesens, ohne das das geschriebene Wort nicht zum gelesenen und kritisierten Wort werden kann, es ist ein politischer Akt der Selbstlegitimation des Geschriebenen. Indem ich in einem bestimmten Verlag mein geschriebenes Wort dem gewünschten Publikum ausliefere, positioniere ich mich im akademischen, literarischen oder aber populärwissenschaftlichen Feld und antworte dementsprechend mit einer bestimmten Zitatpolitik, um meinen Diskurs in dieses Feld einzuflechten, damit die Debatte der Ideen mit meinen Ideen bereichert werden kann. Denn, so könnte man mit John Brockman noch einmal Odile Jacobs Worte bekräftigen: »the debate is the story«.

An François Jacobs eigenem Œuvre lassen sich diese Verflechtungen aus Text und sozialem Kontext sehr gut beobachten. Er ist der nächste Knotenpunkt im Intellektuellennetzwerk auf der transarealen Karte des Wissens, der mit literarischen Formen der französischen *vulgarisation scientifique* experimentiert. François Jacobs betritt das Feld allgemeinverständlicher Wissenschaft mit der Überarbeitung seiner Inauguralvorlesung, die 1970 in Form einer Monographie unter dem Titel *La logique du vivant* bei Gallimard publiziert wurde. Anders als Monods theoretische und ideologische Stellungnahme ist dies eine wissenschaftshistorische Darstellung der Biologie vom 17. bis ins 20. Jahrhundert und wurde als solche von Michel Foucault und Hans-Jörg Rheinberger rezipiert. Claude Gallimard beheimatete in seinem Verlag nicht nur jene Autoren, die später im Kontext des Strukturalismus, des Poststrukturalismus und unter dem Begriff der Postmoderne die Literaturtheorie, die Philosophie und die Wissenschaftsgeschichte dominieren sollten, sondern auch Romanciers wie Proust, Kafka, Hemingway, Faulkner, Pirandello und Nabokov.

Jacobs *La Logique du vivant* reiht sich also in eine sich zwar nur langsam, aber historisch betrachtet durchschlagende intellektuelle Erfolgsgeschichte ein, die mittlerweile durch die Literaturkritik und die Lehrstühle zum Methoden- und Theoriekanon gehört. Dennoch stellt seine überarbeitete Vorlesung keinen radikalen Bruch mit den Institutionen dar, auch bäumt sich dort keine Autorstimme gegen sich selbst als logozentristischer Vater eines Diskurses auf, noch wird in einer performativen

30 Ich beziehe mich hier auf den Vorstellungstext der Internethomepage des Verlages (siehe Internetquelle im Literaturverzeichnis).

Geste, die Inauguralvorlesung selbst zum Thema erhoben, wie bei Bourdieu. Jacob ist praktizierender Molekularbiologe, der einen Nobelpreis erhielt, den er jenen Institutionen zu verdanken hat, die seine verlegerischen Mittäter angreifen. Kommen wir daher zur Monographie selbst.

Die chronologischen Darstellungen reichen von der Präformationstheorie und der Idee der Geburt des Lebendigen als unwiederholbare Schöpfung ohne Geschichte hin zum Vitalismus, dem »Fetischismus« des 17. Jahrhunderts, und der medizinischen Wende zur Physiologie des 18. und 19. Jahrhunderts (Jacob 2010, 45). Es sei die Physiologie gewesen, die in der sichtbaren Ordnung auf der Oberfläche der Dinge ein Wissen in der Tiefe von den Strukturen ermöglicht habe (ebd., 83). Jacobs historischer Abriss scheint jedoch gerade dort ideologiebildende Züge zu entwickeln, sobald er von den Dogmen der Genetik seit Weissmanns Unterscheidung in Stammzellen und Körperzellen spricht, die eine Vererbung erworbener Eigenschaften unmöglich mache (ebd., 238). Der sprachliche Wechsel von den Faktoren (Mendel) zu den Genen (Johannsen) hat für Jacob wissenschaftshistorisch betrachtet denselben Status wie die Entdeckung des Atoms in der Physik: »C'est la gène qui représente à la fois l'unité de fonction, de mutation et de recombinaison. Ainsi le matériel de l'hérédité se résout en unités élémentaires qu'on ne peut fractionner. Le gènes deviennent comme les atomes de l'hérédité« (ebd., 243). Hier wird das Paradigma der Vererbung als Gedächtnis einer Rechenmaschine etabliert. Die bereits vorgearbeiteten Theorien der Thermodynamik und Kybernetik werden mit der Textmetaphorik kurzgeschlossen (ebd., 294). Dadurch verspricht er sich das Block-Box-System von Geno- und Phänotyp zu erhellen. In Anlehnung an das Modell der Rechenmaschine aus der Informatik, die bereits in der Neurobiologie als Metapher für das Gehirn genutzt wird, wird die DNA als eine Art von Gedächtnis eingeführt, die einen Text enthält, der von Proteinen, den An- und Ausschaltern von Gensegmenten, decodiert werde.

Bei der Darstellung der eigenen Experimente versucht Jacob über diese Analogie, sich selbst und seinen Lesern biologische Prozesse metaphorisch zu veranschaulichen, gleichzeitig sollen sie jedoch mehr leisten. Sie sollen eine Theorie konstituieren, die zu neuen Hypothesen führt. Hierzu entwickelt er eine ganze Grammatik des genetischen Codes: »De même qu'une phrase constitue un segment de texte, de même un gène correspond à un segment d'acid nucléique« (ebd., 295). Weitere grammatikalische Bestandteile werden durch unterschiedliche, wechselnde Begriffe eingeführt, wie beispielsweise Alphabet, Code, Wörterbuch, genetische Botschaft oder Messenger (ebd., 296), wobei für Jacob bereits ein Dogma universalgültigen Bestand hat: »Le code génétique semble universel et sa clef connue de tout le monde vivant« (ebd., 297). Die Proteine hingegen besitzen das Wissen, wodurch die Organisation der Zelle aufrechterhalten bleibt: »Elles détiennent le ›savoir‹ par quoi se maintient

l'organisation de la cellule« (ebd., 305). Mutationen werden hingegen als Kopierfehler im Text bezeichnet. Erst das Milieu entscheide darüber, ob sie vorteilhaft seien oder nicht (ebd., 310f.).

Die natürliche Selektion entscheide, über die Wahl der Mutation. Hier schließt sich Jacob dem angloamerikanischen Denkkollektiv an: »Si le texte génétique se trouve en perpétuel remaniement, s'il est sans cesse modifié, corrigé, adapté à la reproduction dans les conditions les plus variées, c'est par les retouches successive qu'y apporte la sélection naturelle. Sans pensée pour le dicter, sans imagination pour le renouveler, le programme génétique se transforme en se réalisant« (ebd., 319). Mit der gleichen autoritativen Kraft versucht er auch seine eigene Fachterminologie durchzusetzen. Er bestimmt das Gen als »Integron«, den »algorithmes du monde vivant«, das ein Integrationsniveau nter-Ordnung aufweise (ebd., 321). Bestimmt wird diese Ordnung als Hierarchie diskontinuierlicher Einheiten: »Chacune de ces unités constituées par l'intégration de sous-unités peut être désignée par le terme général d'*integron*. Un *integron* se forme par l'assemblage d'intégrons de niveau inférieur; il participe à la construction d'un *integron* de niveau supérieur« (ebd., 323).

Jacob nutzt seine Inauguralvorlesung und das wissenschaftshistorische Buch, um sich selbst in die Wissenschaftsgeschichte einzuschreiben, in dem er ihr den Stempel seiner Terminologie aufdrückt. Dieser evolutionäre Prozess des Wissenschaftssystems macht hier jedoch nicht Halt. Jacob treibt die Fachterminologie über die Biologie hinaus und wendet sie schon fast ›sozialdarwinistisch‹ auf die sozial-kulturellen Bereiche des Lebendigen an, die er am Beispiel der Evolution von Kommunikationsnetzen ausbaut (ebd., 342). In Anlehnung an Herbert Spencer verwendet er schließlich die Begriffe des ›sozialen und kulturellen Integrans‹ (»les intégrons sociaux ou culturels«) und entwickelt, ähnlich wie Julian Huxley in seiner Evolutionstheorie der Ideen, in der sich Noo- und Biosphäre miteinander verschränken, eine Vererbungslehre des Kulturellen, das in Zügen sehr starke Ähnlichkeiten mit der *Meme*-Theorie von Richard Dawkins, Susan Blackmore und Daniel Dennett aufweist. Auch die Wende zu einem abschließenden, allumfassenden Diktum der menschlichen Allmacht über die Prinzipien der Evolution, lässt eine Annäherung an das angloamerikanische Denkkollektiv erkennen. So heißt es abschließend: »Avec l'accumulation de la connaissance, l'homme est devenu le premier produit de l'évolution capable de maîtriser l'évolution« (ebd., 341). Es scheint daher wenig verwunderlich, dass die französische Embryologin Rosine Chandebois mit ihrem Buch, das den provokativen und polemisierenden Titel *Pour en finir avec le darwinism. Une nouvelle logique du vivant* (2010) trägt, sowohl Jacob als auch Jacques Monod in

den engeren Kreis der Doktrinen neben Richard Dawkins und die neodarwinistischen Dogmen der »théorie synthétique« einordnet.³¹

Jacobs erster Essay-Band *Le jeu des possibles* (1981) beschäftigt sich in drei kurzen Aufsätzen mit dem Komplex *Mythe et Science*, *Le bricolage de l'évolution* und *Le temps et l'évolution de l'avenir*, in deren Zentrum die Vererbungslehre, die Fortpflanzung, die Sexualität und das Altern in Bezug zur Evolutionstheorie erläutert werden. Schon im Vorwort ergreift der Autor das Wort, um sich von den Akteuren der Evolutionsbiologie explizit abzugrenzen und ihre Grenzen aufzuzeigen: »Car si la théorie de l'évolution fournit un cadre sans lequel il n'y a guère de chance de comprendre d'où nous venons et ce que nous sommes, il importe aussi de préciser les limites au-delà desquelles elle fonctionne, non plus comme une théorie scientifique mais comme un mythe« (Jacob 1981, 13). Er spricht als Anwalt einer Wissenschaft, die sich gegen

- 31 Die Embryologin geht zunächst von einer allgemeinen Beobachtung der Aufspaltung in Grundlagenforschung und angewandter Forschung aus und merkt an, dass nur die angewandte Forschung das Interesse der »grand public« wecke, während die Grundlagenforschung, wenn sie denn theoriefähige Ergebnisse produziert, zu dogmatischen Annahmen tendiere. Chandebois charakterisiert diesen wechselseitigen Prozess zwischen beiden Wissenschaftsmodi als »tandem«-Prinzip des Forschens, denn Theorie und praktische Anwendbarkeit würden beide in Bezug auf die Entdeckung von möglichen Fehlerquellen entscheidend sein (Chandebois 2010, 24ff.). In einer vergleichenden Parallelektüre von Dawkins, Monods und Jacobs Texten versucht sie, die Doktrin der einseitigen Kontrolle von Genen und Protein (Gen > RNA > Protein) aus Perspektive der vergleichenden Embryologie und Zytologieforschung umzukehren, indem sie auf das gesamte Zelleninnenleben fokussiert (»importance théorique à la mémoire cytoplasmique«) (ebd., 75). Monod, Jacob und Dawkins würden hingegen mit ihren Essays einen militanten Atheismus (»athéisme militant«) propagieren, indem sie philosophische Strategien der Theoriebildung mit der Magie der Schrift (»la magie de l'écriture«) verbinden (ebd., 80). Anstatt nur eine Dimension zwischen Genen und Proteinen anzunehmen, geht die Wissenschaftlerin von vier Dimensionen aus, der vergleichenden Anatomie, Embryologie Taxonomie und Paläontologie (ebd., 83f.). Die kritischen Stimmen kommen nach wie vor aus der Embryologieforschung, die bereits mit Waddingtons »epigenetic landscape« andere Wege in der Molekularbiologie und Evolutionsbiologie gehen wollte. Chandebois hatte diese polemisch-kritische Streitschrift bereits 1993 veröffentlicht, um direkt auf Dawkins Popular Science Book *The Blind Watchmaker* zu reagieren, das in Frankreich 1989 unter dem Titel *L'horloger aveugle* erschienen ist. Die Popular Science Critics der Epigenetik, die sich in den 1990er Jahren regen, stammen hauptsächlich von weiblichen Forscherinnen der Embryologie, Ökologie oder Wissenschaftsgeschichte. Zu ihnen gehören vor allem Eva Jablonka und Marion Lamb, deren *Popular Science Writing* in dem Kapitel *Epigenetik: Die weibliche Signatur der Popular Science Critic* analysiert wird.

den dogmatischen Zusammenhalt von ›Priestern und Politikern‹ (›des prêtres et des hommes politiques‹) wendet, die mit den Mitteln der Wissenschaft bestimmte Ideologien und Dogmen rechtfertigen wollten. Es sei gerade Aufgabe des Wissenschaftlers, mit solchen Vorstellungen einer ›ewigen Wahrheit‹ (›l'obsession d'une vérité considérée comme absolue‹) zu brechen. Er klagt demnach nicht Darwins Theorie der natürlichen Selektion an, sondern jene der »sociobiologistes«, die mit ihrer ›missverständlichen Terminologie‹ (›la terminologie quelque peu équivoque‹) moralische Werturteile auf der Basis einer biologischen Theorie etablierten. Doch selbst ihren vermeintlichen Gegnern, die wohlbegründete Theorien der ›sociobiologistes‹ (›certains aspects bien fondés de la sociobiologie‹) ablehnen würden, hält er vor, sie würden die Grenzen zwischen Ethik und Wissenschaft verwischen, um zu verhindern, dass aus einem soziobiologischem Dogma eine Sozialpolitik (›d'une politique sociale‹) entstehe (ebd., 53). Ohne sich auf eine der Seiten festzulegen, öffnet er den polemisch geführten Diskurs für eine seriöse Auseinandersetzung, die nach den Bedingungen der Möglichkeit einer ideologie- und vorurteilsfreien Evolutionstheorie fragt.

Jacob selbst klagt nicht an, indem er die offiziellen Mandatsträger der neodarwinistischen Doktrinen beim Namen nennt, stattdessen referiert er auf ihre offiziellen Gegner wie Stephen Jay Gould und R. Lewontin, die in Harvard in den 1970er Jahren für eine pluralistische Wissenschaft eintraten und sich gegen eine verhaltensbiologische Determination des Menschen aussprachen. Ebenso wird George C. Williams erwähnt, der bereits vor Richard Dawkins den Begriff des ›selfish gene‹ einführte, aber gleichzeitig auf die viel komplexere Begriffsverwendung von ›adaption‹ hinwies, auf die Jacob wiederum verweist, um seinen Lesern zu vermitteln, dass es sich bei der Evolutionstheorie, um eine Heterodoxie handle, die auch Alternativtheorien gelten lasse, wie beispielsweise die »*érive génétique, la fixation de gènes au hasard la sélection indirecte*« und »*la croissance différentielle des organes*« (ebd., 45f.).

Dennoch changiert seine Argumentation zwischen Ablehnung und Zustimmung. Die Position des Wissenschaftlers scheint diejenige, eines Unentschiedenen zu sein, der sich auf keine eindeutige wissenschaftstheoretische Zuschreibung festlegen will. Dieses Sich-nicht-Festlegen-Wollen resultiert jedoch nicht aus einer freiwilligen Entscheidung des Autors, der sich zu einem intellektuellen Feld in bestimmter Weise verhält. Das Zögern resultiert aus der Interdisziplinarität der eigenen Disziplin, der er angehört und die naturwissenschaftliches Denken zu einem multiperspektivischen Spiel des Denkens werden lässt. Nach der argumentativen Darlegung der evolutionären Prozesse, die er in der prototypischen Auseinandersetzung zwischen Darwinisten und Lamarckisten präsentiert und vor allem neuere Ergebnisse aus der Bakterienforschung, der Immunologie und der Neurologie hinzuzieht, um den Lamarckismus als

unwahrscheinliche Hypothese abzulehnen, tendiert er zu der Annahme, dass nur Darwins Theorie, die einzig mögliche sei (ebd., 42). Er nimmt zunächst eine sehr starke argumentative Positionierung vor (»cette théorie dans son ensemble soit un jour réfutée est maintenant voisine de zéro«), im darauffolgenden Satz wird sie zugleich relativiert, um das heterodoxische Moment in der orthodoxischen Haltung geltend zu machen (»Et pourtant nous sommes loin d'en avoir la version finale«).

Aus linguistischer Perspektive zeigt sich eine Tendenz zum Gebrauch vieler unterschiedlicher Intensitäts- und Modalpartikel, die nicht nur den Geltungsstatus naturwissenschaftlicher Erkenntnisse relativieren oder steigern, sondern als verbale Marker einer unentschiedenen Autorstimme fungieren. In einer Textpassage, in der Jacob den Unterschied zwischen dem Geno- und Phänotyp skizziert, verwendet er beispielsweise Mengenpartikel wie »certains«, die den Geltungsbereich von Theorien einschränken, oder »tous«, die den Geltungsbereich erweitern (ebd., 43). Damit verweist er zugleich indirekt auf all jene Forscher, die den Darwinismus als wissenschaftliche Theorie anerkennen, und signalisiert trotz der vorbehaltlosen Anerkennung eine Ungewissheit, wie die Verwendung von Abtönungspartikeln (»mais on peut«, »n'a encore été«) oder der Einschub von Einräumungen (»Et quoique les gènes gouvernent les caractères«) belegen. Dieser Relativierungsmechanismus der Präpositionen verweist darauf, dass es dem Autor dieses *Essai* nicht darum geht, die verschiedenen theoretischen Positionen gegeneinander auszuspielen, sondern sie in einer Art von Synopsis gegeneinander zu halten, um auf ihre Vielstimmigkeit hinzuweisen. Damit macht er indirekt darauf aufmerksam, dass die Entstehung wissenschaftlicher Theorien nicht in einer Homogenisierung der unterschiedlichen Stimmen zu suchen ist, sodass alle Differenzen verschwinden und nur noch eine allgemeingültige Lehre (Doktrin) übrig bleibt. Man müsse hingegen dem Willen zur Einheitlichkeit und Kohärenz bis zu einem gewissen Grad widerstehen, damit eine wissenschaftliche Erklärung, eine Theorie, nicht zum Mythos permutiere. Jacob plädiert mit einer starken autorativen Geste für eine Theoriebildung, die ihre Flexibilität nicht eingebüßt hat, denn »car une théorie qui explique trop finit par n'expliquer rien« (ebd., 48). Die Fanatiker (»fanatiques«) und die Popularisierer (»vulgarisateur«) erkenne man gerade dadurch, dass sie die subtile Grenze (»frontière subtile«) zwischen einer heuristischen Theorie (»théorie heuristique«) und einem fruchtlosen Glauben (»croyance stérile«) nicht erkennen, wie man bereits beim Marxismus und in der Psychoanalyse sehen könne und diese Überschreitung der Grenze zeige sich nun auch bei Darwins Evolutionstheorie. Bei der Amplifikation der Selektionstheorie vergesse man, dass es sich auf jeder neuen Ebene um neue Spielregeln handle, für die man neue Gesetzmäßigkeiten erst noch aufstellen müsse. Es sei gerade die Flexibilität der Theoriebildung, die eine nicht gerechtfertigte oder legitimierte Übertragung

auf andere Anwendungsbereiche möglich mache, denn der Grad der Flexibilität ist selbst nicht determiniert oder vorgeschrieben. Wie also kann man andere Wissenschaftler, die vermeintlichen ›prester‹, aber auch die ›fanatiques‹ und ›vulgarisateurs‹, von der Subtilität der Grenze überzeugen, wenn Argument gegen Argument steht? Indem man selbst als Urheber ethischer Maximen auftritt, indem man selbst als Prototyp eines Wissenschaftlers auftritt, der weiß, wie das Urteilsvermögen beschaffen sein sollte (ebd., 27f.). Die wissenschaftlichen Erkenntnisse bestünden daher aus ›isolierten Inseln‹ (›d'îlots séparés«), die immer größere Lücken (›larges brèches«) zwischen den einzelnen Wissensgebieten und Disziplinen entstehen lassen würden. Verallgemeinerungen (›généralisations«) seien notwendig, um die Lücken zu schließen, die Inseln zu verbinden, und – um diese Analogie weiterzustricken – *Archipele* entstehen zu lassen, die zwar einen Zusammenhang zwischen den einzelnen Teilen herstellen, aber gleichzeitig auch das heterogene Muster, aus dem sie bestehen, zu erkennen geben, denn eins stehe definitiv fest – man achte auf die Modalpartikel: »Cependant, malgré toutes ces généralisations, on trouve encore dans la connaissance scientifique de larges brèches qui risquent fort de persister longtemps« (ebd., 28). Kraft der ›imagination« sei das wissenschaftliche Denken (›pensée scientifique«) in der Lage durch Studien der Kritik (›critique«) und des Experimentierens (›expérience«) so lange an einer Theorie zu feilen, bis jede Form von Träumerei (›rêve«) vom entworfenen Weltbild abfällt wie Staub und man sich auf diese Weise immer mehr der Realität annähert: »C'est le moyen de construire une représentation du monde toujours plus proche de ce que nous appelons ›la réalité« (ebd., 30). Wobei Jacob ausdrücklich darlegt, dass diese Realität selbst für den Wissenschaftler keine ›objektive Welt‹ (›monde objectif«) mehr darstelle, die sich von der vertrauten Welt der Alltagserfahrung (›notre expérience quotidienne«) losgelöst habe, sondern – er weist hier auf die Mikrophysik und die Heisenbergsche Unschärferelation hin – längst von der subjektiven Haltung des Beobachters mitbestimmt werde. Das objektive Bild sei daher immer schon subjektiv gefärbt.

François Jacobs anfängliche Argumentationslogik, von seiner persönlichen Kindheitserfahrung auszugehen, indem er einen Vers aus seinem Lieblingsmärchen zitiert, dann zu einem Bibelzitat übergeht und schließlich zu Mythen aus anderen Religionen wie dem Taoismus und der Kosmogonie der Sumerer überleitet, um die Logik von Erklärungswelten zu beschreiben, die er in diesem speziellen Fall auf die Sexualität anwendet, besteht aus einem allmählichen Voranschreiten einer persönlichen und konkreten Erfahrung zu der Allgemeinheit dieser Erfahrung in der Kulturgeschichte des Menschen. Dadurch wird dem Leser bereits implizit vermittelt, dass seine eigene Sehnsucht, eine Sehnsucht der Gattung Mensch nach Wahrheit darstellt. Als Principal signalisiert er Verständnis für diese Sehnsucht und versucht, seine Irrungen und Wirrungen Schritt

für Schritt zu deuten, wobei das ›jeu‹ in der Ausgestaltung der ›vulgarisation‹ nicht dominiert. Jacob wählt in der Anrede der *scientific community* durchgehend das anonyme ›les biologistes‹, wobei unentschieden bleiben muss, wer genau mit dieser Bezeichnung gemeint ist oder ob er sich selbst überhaupt zu diesen Biologen zählt. Auf die erste Person Plural wird nur sehr sporadisch zurückgegriffen. Auch hier dominiert die anonyme und allgemeine Gattungsbezeichnung ›les hommes‹ oder einfach nur ›l'homme‹. Die personelle, direkte Adressierung wird in das Vorwort verlegt, wobei dort die erste Person Plural ›nous‹ sowohl als Inklusionsstrategie von ›jeu‹ und ›les biologistes‹, als auch von ›jeu, le biologist‹ und ›tous, l'ignorant‹ und in einer nochmaligen Überkreuzung von ›les biologistes‹ und ›les hommes‹ gebraucht wird.

Obwohl er an den ›vulgarisateurs‹ Kritik übt, praktiziert er selbst eine Art von ›vulgarisation scientifique‹, die jedoch eine andere Strategie verfolgt, als eine bloße Wissensvermittlung auf inhaltlicher Ebene. Er agiert als *correcteur*, indem er nicht auf die Abweichung zu Fachsprache eingeht und die Verschiebungen markiert, sondern ein ganz bestimmtes Bild des Forschens vermittelt. Im zweiten *Essai* beispielsweise wird die Evolution als ›bricoleur‹³² vorgestellt und auf der Ebene der ›molekularen Anatomie‹ am Beispiel des Proteins Cytochrom c erläutert, das in vielen verschiedenen Organismen eine ähnliche Struktur aufweise und damit einer bestimmten Familie von Proteinmolekülen angehören müsse, die sich um den Energiehaushalt der Lebewesen kümmern. Der Vergleich ermögliche die Erstellung eines phylogenetischen Stammbaums, der Mechanismen der Photosynthese in der Botanik mit der Entstehung des Atmungsvorgangs bei höheren Lebewesen miteinander verbinden könne.

Bei der Beschreibung der evolutionären Prozesse, die dieses Molekül über die Zeit hinweg veränderten, bleibt er sehr allgemein und verwendet nur wenige Fachbegriffe wie Häm, Prokaryot, Eukaryot, Diversifizierung, Aminosäure oder Tertiärstruktur. Es werden weder Anthropomorphismen noch Metaphern verwendet, um die Veränderungen anschaulicher darzustellen. Einzig die Differenz von Ingenieur und Bastler stützen die Gesamtargumentation: »Différents ingénieurs, qui s'attaquent au même problème, ont toutes les chances d'aboutir à la même solution : toutes les voitures se ressemblent, comme se ressemblent toutes les caméras et tous les stylos. En revanche, différents bricoleurs qui s'intéressent à la

32 Die Analogie geht auf Claude Lévi-Strauss' ethnologischer Unterscheidung zwischen dem Ingenieur und dem Bastler, der strukturierten Wissenschaft und dem sich herantastenden und ausprobierenden Forschen im Ungewissen zurück, dass Jacob hier verwendet, um das Designargument von William Paley zu widerlegen: »L'évolution procède comme un bricoleur qui, pendant des millions et des millions d'années, remanierait lentement son œuvre, la retouchant sans cesse, coupant ici, allongeant là, saisissant toutes les occasions d'ajuster, de transformer, de créer« (ebd., 72).

même question lui trouvent des solutions différentes, selon les occasions qui s'offrent à eux« (ebd., 73).

Ebenso lenkt Jacob die Aufmerksamkeit weniger auf das aktuelle Wissen, dass dem Forscher heute zur Verfügung steht, als vielmehr auf die Kulturgeschichte der Anatomie in der Malerei und der Medizin, aus der sich schließlich der neue Blick der molekularen Anatomien ableite. Geschichte, als ein Archiv von Praktiken oder besser gesagt von ›Dispositiven‹, fungiert bei Jacob als Korrektiv der ›vulgarisation scientifique‹, die nur eine sekundäre Funktion in dem Aufbau des *Essai* erfüllt. Stets geht es ihm um die Ableitbarkeit neuerer wissenschaftlicher Praktiken aus ihrer Geschichte, die sich mit künstlerischen Praktiken kreuzten. In einem ›konzeptuellen Chiasmus‹ lässt er so den Wissenschaftler als Künstler, und den Künstler als Wissenschaftler auf dem historischen Schauplatz erscheinen (ebd., 57ff.).

Diese Einstellung wird auch in den 1990er Jahren mit einem expliziten Verweis auf *Les mots et les choses* weiterhin vertreten und zum Anlass genommen, den Abgrund der *Two Cultures* mit der Darstellung ihrer gemeinsamen Geschichte der Praktiken miteinander zu verbinden (Jacob 2000, 190).³³ Jacob spricht hier von einer Homophonie unterschiedlicher historischer Phänomene, die gleichzeitig aufgetreten seien und dadurch eine Strukturhomologie aufwiesen. Er beschreibt diese wie folgt: »Ces exemples indiquent que, à certains moments de l'histoire et d'une culture, il existe une sorte d'écho entre la manière dont artistes et scientifiques orientent leurs pensées et les images qu'ils utilisent. Comme si quelque force inclinait dans la même direction les efforts de tous« (ebd., 193).

In *Le beau et le vrai* wird dem Leser mittels eines virtuellen Museumsbesuches die Konvergenz von ästhetischem und wissenschaftlichem Blick näher gebracht, um dann wiederum in die sich wiederholende Argumentationsrhythmik des Gegensatzpaares von Wissenschaft und Mythos, Wissenschaft und Religion, Wissenschaft und Ideologien zu verfallen und gleichzeitig innerhalb seines essayistischen Werks ein intratextuelles Netzwerk zu seinen früheren Schriften aufzubauen. Man findet seine strukturelle Unterscheidung von Tag- und Nachtwissenschaft (ebd.,

33 Jacob geht demnach ganz klar von einer diskursanalytischen Position der Äquivalenz von Methoden und Repräsentationen in Kunst, Literatur und Wissenschaft aus. So verlaufe beispielsweise die literarische Beschreibung des Innenlebens der Figuren parallel zu einer Öffnung der Organismen und eines Vergleichs in der Tiefe der Strukturen, der die Analyse einer biologischen ›Organisation‹ ermöglichte (ebd., 191). Ebenso spiegele sich in der Zerstörung künstlerischer Formen und Darstellungsweisen die Instabilität des wissenschaftlichen Beobachters wider, dass durch das mikrophysische Unbestimmtheitspostulat die moderne Naturwissenschaft veränderte (›indétermination par quoi l'observateur interfère avec le phénomène observé«) (ebd., 193).

182ff.) und seine Analogie von Pasteur und Napoleon (ebd., 201ff.) bereits in seinem autobiographischen Werk, das 1987 die populärwissenschaftliche Taschenbuchreihe *Editions Odile Jacob* eröffnete. Dennoch scheint er hier einen anderen autoritativen Ton anzuschlagen. Die Vergleichsbasis zwischen den Naturwissenschaften und den Künsten scheint ein Ungleichgewicht heraufzubeschwören, das die Arbeit des Naturwissenschaftlers in einem negativen Licht erscheinen lässt, denn im Gegensatz zu künstlerischen Werken, würden wissenschaftliche Werke viel schneller altern und ihre Urheber seien austauschbar, wohingegen der Künstler dies nicht sei. Die Genieästhetik wird in der Wissenschaftsgeschichte aufgehoben. Hier erscheint der Zusammenhang zwischen dem Forscher und der wissenschaftlichen Theorie oder Praxis als rein willkürlich und kontingent.

Aus der Perspektive des Laien beschreibt er: »Quant au profane, il considère que la science ne fait, guère qu'en registrer des faits, à la manière d'une caméra prenant des photographies de son environnement« (ebd., 197f.). Daher möchte Jacob nun dem Laien erklären, dass es sich nicht um ein bloßes Registrieren von Fakten handelt, sondern dass es genauso wie in der Kunstgeschichte auch in der Wissenschaftsgeschichte einen Stil des Forschens gebe. Jacob propagiert einen Formwillen in der Forschung und postuliert, dass das Subjekt des Forschens einen wesentlichen Anteil an der Evolution wissenschaftlicher Werke habe: »De même qu'en littérature ou en peinture, il y a un style en science« (ebd., 201). Als Paradigma für einen französischen Stil des Forschens wird Pasteur angeführt und als Ausnahmeforschungspersönlichkeit glorifiziert (»Il y avait quelque chose d'exceptionnel dans son style«). Die wissenschaftliche Entwicklung wäre sicherlich auch ohne Pasteur fortgeschritten, aber nicht »sans la grandeur de l'épopée postérieure«. Hier wird deutlich, dass auch die Wissenschaftsgeschichte ihre Heldenverehrung benötigt, um den Willen zum Nobelpreis anzutreiben. Um die Attraktivität der *profession* zu steigern, wird die Tätigkeit des naturwissenschaftlichen Forschens nicht nur mit dem des Künstlers gleichgesetzt, sondern mit dem Spielen des Kindes, das mittels der Phantasie (»l'imagination«) neue Welten entwerfe: »Peu à Peu, pas à pas, le petit enfant construit son environnement. De même le scientifique construit progressivement sa réalité. Elle la recrée. C'est en décomposant se qu'ils perçoivent de la réalité pour la recomposer autrement que le peintre, le poète ou l'homme de science édifie sa vision de l'univers« (ebd., 209).

Diese euphemistische Sicht auf die Welt des Forschens im Labor wird bereits im Vorwort angepriesen. Dort wird der Umgang mit den lebenden Organismen als Weg zur intimen Vertrautheit mit dem Untersuchungsgegenstand beschrieben, der Momente einer zärtlichen Beziehung aufbaue. Die Forschung verstanden als Kunst des Lösbaren – Jacob spricht hier als Animateur von Peter Medawar – gleiche einem Verjüngungsprozess:

vom Wissenschaftler zum Künstler zum Kind. Diese Perspektive wird durch alle *Essais* hindurch beibehalten. Stets bemühe sich der Wissenschaftler zwischen dem Wünschenswerten und dem Möglichen, Traum und Kritik einen Konsens zu finden: »Le démarche scientifique consiste à confronter sans cesse ce qui pourrait être et ce qui est« (ebd., 12). Dennoch müsse man sich vor den Wissenschaftsfunktionären und ihrer Politik in Acht nehmen, die bloß eine mythische Reinkarnation der Hellseher und Wahrsager darstellten, und ein Bild der Wissenschaft vermittelten, dass es so nicht gäbe (ebd., 22).

Der *Essai*-Titel *L'importance de l'imprévisible* verweist bereits darauf, dass es sich beim Unvorhersehbaren um ein strukturelles Moment des wissenschaftlichen Forschens handelt, das nicht hinweg mythologisiert werden kann: »Et pourtant la science, elle aussi, est imprévisible. La recherche est un processus sans fin dont on ne peut jamais dire comment il évoluera. L'imprévisible est dans la nature même de l'entreprise scientifique« (ebd.). Die historische Zurückverlängerung dieses Willens zur Voraussicht bis ins antike Griechenland oder der Verweis auf literaturhistorische Quellen (Swift, Char, Tolstoi, Valéry), die er gleichsam als Archiv von Evidenzerfahrungen nutzt, dient Jacob als Argument für einen Willen alles Lebendigen, die Zukunft vorauszusehen: »Notre organisme est une sorte de machine à prévoir un ensemble d'appareils automatiques de prévision« (ebd., 18). Dass die Biologie damit selbst zu einer lebendigen Wissenschaft des Lebens wird, verdeutlicht Jacob wiederum mit der Perspektive des Kindes, die der Wissenschaftler als Korrektiv für die rein forschende Tätigkeit aktiviere.

Der Wechsel zur ersten Person Singular, zum »jeu« der Kindheitserfahrung, markiert diesen argumentativen Wechsel: Das lyrische Ich geht durch einen Garten in Paris an einem Frühlingsmorgen und sieht der aufblühenden Natur beim Erwachen zu, dem Wachstum der Flora. Das subjektive Naturerlebnis verwandelt sich in eine Epiphanie kindlicher Wahrnehmungsmuster: »Enfant, je croyais dur somme fer aux contes de fées. [...] C'est encore la même impression qui me saisit chaque printemps devant la renaissance des feuilles« (ebd., 39). Die immer wiederkehrende Trinität aus Künstler, Wissenschaft und Kindheit zerlegt die wissenschaftliche Wahrnehmung der Welt in ein Prisma verschiedener Nuancen von Lichtverhältnissen, die den Blick multiperspektivisch brechen. Dabei erfolgt die Bewertung des Lebens niemals aus der Position des Egos des Naturwissenschaftlers, sondern durch den naiven Blick des Kindes. Jacobs Botschaft lautet: Wenn sich der Wissenschaftler diese Einstellung bewahrt, kann es auch auf die Betrachtung des eigenen Untersuchungsgegenstandes abfärben. In dem *Essai La Mouche* geht er in der Disposition seiner Argumente von einem aktuellen Ereignis (Jubiläum Gregor Mendels) aus, wechselt jedoch dann abrupt zu einem Ereignis aus seiner Kindheit. Das grausame Sezieren einer Fliege wird zur persönlichen

Einstiegssequenz, um dem Leser die Vorteile der Fliege als Modellobjekt der Genetik vorzustellen und dann schließlich wieder in einer Kulturgeschichte der Fliege in der Literatur (Pascal, Montaigne) zu münden: »C'est donc seulement en science que la mouche a réussi à devenir une vedette« (ebd., 70).

Im darauffolgenden *Essai La Souris* verdeutlicht er mit einer Hyperbel, welche Motivation ihn dazu verleitet hat, sich mit höheren Organismen als Bakterien zu beschäftigen: »Je voulais bien devenir une sorte de gouron du sexe, mais du sexe bactérien. Ensuite, les bactériens commencent à paraître un peu fades, un peu secrètes. Je voulais du visible avec des hormones, des passions, une âme« (ebd., 80). Diese integrative Klimax, die das Kennzeichen höherer Säugetiere kennzeichnet, dramatisiert die Empfindung des Forschers, seine Sucht nach dem Wissen über lebendige Lebewesen, um ihre Seelen zu sezieren. Sie skizziert seine augenscheinliche Grausamkeit, die jedoch bereits im nächsten Satz entdramatisiert wird, indem Jacob darauf hinweist, dass sein Interesse natürlich nur rein naturwissenschaftlicher Art war. Dennoch scheint die Stimme des grausamen Forschers (»je voulais«) nicht abzuklingen, da es keine Rolle spielt, ob ein rein naturwissenschaftlicher Zweck, die Mittel heiligt.

Es bleibt eine willkürliche Manipulation und Modifikation lebender Organismen. Der Blick des Kind-Wissenschaftlers kann also sowohl durch die Freude am Spiel mit dem Lebendigen motiviert sein, als auch durch die Freude an der grausamen Zersetzung der Organismen, deren Lebenskampf mit Neugierde betrachtet wird: »Mais là, il n'avait aucune chance. Tout ce que nous pouvions faire, c'était de surveiller l'agonie de la mouche; d'observer les frémissements qui s'éteignaient peu à peu jusqu'à l'immobilité« (ebd., 51f.). Thematisch und rhetorisch unterscheiden sich die späteren *Essais*, die ebenfalls auf Vorträgen im Ausland beruhen, kaum von den ersten schriftstellerischen Versuchen.

In *Le Meccano* wird die Metapher der ›bricolage‹ für die Evolution wiederaufgegriffen, diesmal wird jedoch eine andere Eingangssequenz gewählt. Die Wahl fällt auf den Werkzeughersteller und Ingenieur Dädalus, der als Erfinder nützlicher Gegenstände verehrt wurde, jedoch im Zorn seinen Handwerksgesellen, der ihn an Ingenieurskunst übertraf, totschrug. Die Nacherzählung mündet in einer anachronistischen Gleichschaltung von Dädalus und den heutigen Wissenschaftlern, denn dieser griechische Handwerker habe im Dienst der Mächtigen gestanden, die oft in der Hybris gegen die Götter handelten und sie damit erzürnten. Wissenschaft und Technik werden politisch instrumentalisiert und Dädalus – unreflektiert und vertieft in sein Handwerk – handelt nach dem Willen dieser Funktionäre. So kommentiert die Erzählerstimme: »Curieusement, Dédale, ne suit sont art en service d'aucune idéologie, d'aucune ambition personnelle« (ebd., 98). Daher zeige sich gerade

in diesem Mythos, »en Dédale se profile la ›science sans conscience« (ebd., 101). Die Wissenschaft, die ohne ein Gewissen agiere, sei heute die Biologie, die vor der öffentlichen Meinung zur Anklage steht: »L'opinion publique accable tout ce qu'elle rend responsable de la détérioration« (ebd., 102). Durch die Verschaltung von Mythos und wissenschaftlicher Theorie soll noch einmal verdeutlicht werden, dass sich narrative Strukturen in der Geschichte der Bildung von Theorien und Praktiken wiederholen. Gleichzeitig erfüllt diese mythische Dimension der wissenschaftlichen Theoriebildung die Funktion einer Lehre oder besser gesagt einer moralischen Belehrung, die implizit suggeriert wird.

Diese Eingangssequenz nutzt Jacob, um die öffentlichen Diskussionen zu Themen der grünen und roten Biotechnologie zu rahmen und an ihnen zu demonstrieren, dass sich angewandte Forschung und Grundlagenforschung dezidiert voneinander unterscheiden: »Ce qui distingue recherche fondamentale et applications, c'est que dans celles-ci on suit ce que l'on va trouver, alors que dans celle-là on l'ignore totalement« (ebd., 140). Jacob, dem Ruf seiner Tochter folgend, nimmt an aktuellen Debatten teil, um sie zu bereichern, aber vor allem um sie zu ändern und in eine andere Richtung zu lenken.³⁴ Was diese Debatten tatsächlich hervorbrächten, sei ein Zwiespalt des Wissenschaftlers, der sich in zwei verschiedenen Welten bewegen müsse: in der gewöhnlichen Welt seiner Forschung im Labor, mit der er vertraut ist, und der öffentlichen Welt, die ihm gleichsam gegenübersteht und von ihm Rechenschaft abverlangt. Übersehen werde hierbei, dass sich die Wissenschaftssprache immer weiter von der Alltagssprache entferne und dieser Prozess nicht mehr rückgängig zu machen sei.³⁵ Im besonderen Fall der Biologie, de-

34 Man müsse beispielsweise vielmehr bei der roten Biotechnologie und der Debatte der ›Retortenbabys‹ die Entwicklung des Embryos als ein Wunder der Liebe begreifen, und von diesem Standpunkt aus argumentieren (ebd., 106f.). Auch der Bezug zum amerikanischen Kampf gegen den Krebs, der mit hohen Forschungsgeldern subventioniert worden sei, verfehle seinen Zweck, denn die Grundlagenforschung zu den Onkogenen stünde noch in den Kinderschuhen, während man schon in der Öffentlichkeit neue Heilungschancen verspreche.

35 Hierzu verwendet er das Beispiel der Physik und zitiert als Animateur Arthur Eddington, der in *The Nature of the Physical World* (1963) darstellt, wie die Welt für den Physiker aussieht. Jacobs zitiertes Argument ist jedoch sehr unglücklich gewählt, denn er wählt ein Argument für seine These, die sich gegen die Möglichkeit einer Popularisierung ausspricht, indem er ein Zitat aus einem Popular Science Book wählt. Eddingtons *The Nature of the Physical World* ist eine überarbeitete Vorlesungsreihe, die im Rahmen der Gifford Lectures in Schottland gehalten worden ist. Ihr damaliger Begründer Adam Gifford, ein schottischer Rechtsanwalt, bestand darauf, dass in diesen Vorlesungen eine allgemeinverständliche Darstellung des Wissens präsentiert wird.

ren Fachsprache noch viele Verallgemeinerungen enthalte, die nicht formalisiert werden könnten, seien die Grenzen zwischen Alltags- und Wissenschaftssprache besonders zu beachten.

Jacob verwendet textuelle Strategien des Popularisierens, um dem ›profane‹ die Perspektive des Biologen auf die Welt zu verdeutlichen. Er wählt die Differenz zwischen dem Familienhund (›chien familial‹) aus der alltäglichen Lebenswelt und dem molekularbiologischen Hund (›chien moléculaire‹). Nur der molekulare Hund sei der wirkliche Hund, zu dessen Wahrnehmung man ein gänzlich anderes Gehirn bräuchte, um diese Tiefenstrukturen denken zu können. Das ›menschliche Gehirn‹ sei dafür nicht geeignet, weil es daran gewöhnt sei, eine kontinuierliche und lineare Welt wahrzunehmen, während der Biologe nur Brüche und Diskontinuitäten sehe (ebd., 121). Diese Welt der Diskontinuitäten, die sich aus Genen und Proteinen mosaikartig zusammensetzt, funktioniere eben wie ein ›meccano‹, ein Werkzeugkasten. Der Familienhund existiere für die Evolution nicht. Nur der molekulare Aufbau seines metabolischen Innenlebens sei real. Bei der eigentlichen Darstellung bleibt er wie bereits in seinem ersten Essai-Band sehr allgemein und nutzt letztendlich nur Formen einer impliziten Kritik, um die *New Synthesis*-Akteure anzuklagen. Auch nennt er hier keine Namen, sondern spricht lediglich von ›Nouvelle Synthèse‹, ›qui avait cours depuis les années trente-quarante, l'origine de la diversité biologique s'expliquait en termes de mutations géniques‹ (ebd., 123).

Die implizite Kritik an ihr wird in dem Begriff ›la toute-puissance‹ transparent, wobei er sich hier nicht auf eigene hergeleitete Argumente stützt, sondern mit einem Verweis auf den Research Paper *Punctuated Equilibrium* aus der Fachzeitschrift *Models of Paleobiology* (1972) von Stephen Jay Gould und Niles Eldredge die Kritiker aus ihrem eigenen Feld antreten lässt. Als Animateur verweist er auf Kontroversen innerhalb des akademischen Feldes, er mischt sich jedoch nicht ein. Seine Aufgabe besteht eher darin, Tendenzen einer Heterodoxie biologischer Theorien aufzuzeigen, als sie kritisch zu kommentieren. Diese argumentative Zurückhaltung deutet auf einen Forscher-Habitus hin, der die Grenzen seines eigenen Wissens akzeptiert und sich von der spekulativen Funktion der Vernunft eher fernhält, solange sie nicht eine gewisse nachhaltige Tragweite im Forschungsfeld selbst nach sich zieht. Eine derartige Zurückhaltung macht sich auch in *Le même et l'autre* auf sprachlicher

Auch sollten die späteren Veröffentlichung preisgünstig einem größtmöglichen Publikum zur Verfügung gestellt werden. Sie sind im 19. Jahrhundert als eine Form der Popularisierung entstanden und diese Tradition wird auch heute noch weitergeführt. Als Gegenbeispiel zur Physik wählt er aus der Biologie die Evolutionstheorie aus, die, weil sie Alltagssprachlich vermittelt wird, dem Publikum suggeriert, es würde alle Einzelheiten dieser Theorie nachvollziehen (›Tout le monde croit la comprendre‹).

Ebene bemerkbar. In der Textpassage über die Folgen der pränatalen Diagnostik in der Medizin verwendet Jacob ausschließlich Verben und Adverbien, die die Langsamkeit des Erkenntnisprozesses betonen, wie beispielsweise »on commence à pouvoir évaluer la prédisposition à diverses maladies« (ebd., 145).

Auch in der wissenschaftshistorischen Darstellung der ersten Experimente an der Fruchtfliege geben linguistische Marker den Grad gesicherten Wissens an, so z.B. an folgenden Formulierungen der Vagheit »Il se décrit maintenant en termes de chimie« (ebd., 64), »on commence donc à percevoir« (ebd., 67) oder »nous n'avons encore que des notions vagues« (ebd., 68) sowie »selon toute vraisemblance«. So wird bereits auf rein sprachlicher Ebene ersichtlich, dass weitaus mehr unsicher manipuliert, als sicher gewusst wird. Das Können, das Machbare übersteigt das, was tatsächlich gewusst werden kann, was sich am Horizont eines möglichen Wissens erst vorsichtig herauskristallisiert. Die kalkulierte Manipulation transzendiert die verfügbare Information über einen bestimmten Untersuchungsgegenstand. Das ist jedoch das Wesen des unvorhersehbaren Experiments, ein strukturelles Moment der Wissensrevolution.

Betrachtet man nun die letzte Stellungnahme zur Evolutionstheorie und ihren angloamerikanischen Vertretern, die die Ethik und Moral der Menschen auf der Ebene biologischer Prinzipien gründen wollen und damit sozialdarwinistischen Praktiken den Vorrang geben, so scheint es, dass Jacob sich aktiv in diese Diskussionen einbringt, indem er folgende Unterscheidung vornimmt: »Il n'y a pas d'égalité en biologie. Les molécules et les cellules ne sont ni égales ni inégales. [...] Mais trop souvent cette confusion est utilisée à des fins politiques et sociales: ou bien quand, au contraire, on veut préserver l'inégalité en la justifiant par les différences« (ebd., 151). Das biologisch Identische, die Gene, brächten durch stets verschiedene und oft flüchtige Kombinationen das Vielfältige hervor, daher dürfe das Identische nicht mit irgendeiner Art von Gleichheit verwechselt werden. Es sei gerade die Verschiedenheit der Menschen, die bezeuge, dass Gleichheit eine Erfindung sei, die für unterschiedliche politische Zwecke instrumentalisiert werden könne. Doch obwohl er Richard Dawkins jüngst erschienenen Buch *River out of Eden* (1995) und Ronald Fishers *The Genetical Theory of Natural Selection* (1958) zitiert und sie damit als Autoritäten in der Evolutionsbiologie ausweist, fällt kein Wort über die inhaltlichen Argumente dieser Werke. Jacob merkt lediglich an: »Tout cela relève non la biologie, mais de calculs élémentaires« (ebd., 130). Er bezieht sich hierbei auf Dawkins Argument, dass nach den Berechnungen der Evolutionstheorie alle Menschen mehr oder weniger entfernte Verwandte der Königin von England seien. Jacob paraphrasiert: »Ce qui sépare les aristocrates des autres, c'est seulement

d'être si préoccupés par leur généalogie qu'ils en notent les détails avec le plus grand soin«.

All diese Spekulationen hätten jedoch nichts mit Biologie an sich zu tun, sondern mit allgemeinen Berechnungen, die das Spekulieren lediglich beflügelten. Bereits zu Beginn des *Essai* teilt er seinen Lesern implizit mit, dass er in den soziobiologischen Thesen nichts anderes sieht, als Fabelerzählungen. In Form einer Nacherzählung der Fabel vom Skorpion und Frosch, der den Skorpion über den Fluss transportiert und während des Transports erstochen wird, sodass beide ertrinken, zeigt Jacob die wesentliche Unterscheidung zwischen Menschen und Tieren, die er wie folgt auf den Punkt bringt: »Il n'a rien de notre ›libre arbitre‹. C'est un pur produit de la nature à l'état brut« (ebd., 126). Dennoch zeige auch die Literatur (Apollinaire, B. Shaw, Vercors), dass die Menschen ebenso eingesperrt seien in ihrer Natur, wie die Tiere. Es bleibt aufgrund der Kürze der referierten Beispiele und der unzusammenhängenden Verknüpfungen unklar, inwieweit diesen Referenzen beizupflichten ist. In welcher Aussagenrelation steht das Beispiel aus der Literatur zur nach-erzählten Fabel, in welcher Aussagenrelation befindet sich diese Fabel wiederum zum Gesamtkontext der Argumentationskette?

Man könnte mutmaßen, dass es sich hierbei um eine rein rhetorische Funktion der Überzeugungskraft handelt, mit dem der Sprecher dem Publikum seine Belesenheit signalisiert, und seine Kompetenzen als Geschichtenerzähler steigert. Gleichzeitig scheinen sie jedoch den Einstieg in biologische Themen zu erleichtern, wenn sie mit der Fiktion beginnen, denn der Weg vom Fingieren (lat. fingere biegen, machen, herstellen) ins Spekulieren (lat. specularé im Sinne von erspähen, auskundschaften, belauern, beobachten) wird hier gleichsam exemplarisch anhand der Selektion der unterschiedlichen Diskursfragmente vorgeführt. An dieser Stelle lässt sich bereits eine vorläufige Erweiterung der Popularisierungsstrategien anhand der beiden Parameter der Fiktion und Spekulation aufstellen. Während sich nämlich das Fingieren auf eine noch nicht repräsentierte Welt bezieht, da diese gerade erst hergestellt wird und eine Diegese mit einer eigenen Logik und eigenen Regeln erschafft, bezieht sich das Spekulieren auf einen Akt, der bereits auf eine bestimmte Welt referentialisiert ist, aber deren Regeln es noch nicht gut genug kennt und daher das unbekannte Terrain vorsichtig auskundschaften muss. Jacob verwendet die literarischen Fiktionen als Quelle menschlicher Evidenzerfahrung.

Für den literarisch belesenen Molekularbiologen spricht die Literatur allgemeingültige Wahrheiten aus, die von der Biologie auf einer anderen diskursiven Ebene reformuliert werden. Auch die mythologischen Rahmungen deuten darauf hin, dass sie nicht bloß den Einstieg erleichtern sollen. Auf der metadiskursiven Ebene wird dem Leser stets vor Augen gehalten, dass es eine Strukturähnlichkeit zwischen Mythen und wissenschaftlichen Theorien gibt, die vor allem dann deckungsgleich werden,

wenn Theorien den Status von Ideologien erreichen, wenn sie politisch instrumentalisiert werden. Mythen zählen zwar zum Archiv der Literatur, dennoch verändern sie ihren Status, wenn sie aus dem Bereich der Fiktion in den Bereich der Spekulation transplantiert werden. Das intertextuelle Netzwerk zwischen Literatur und Wissenschaft funktioniert hier im Modus der Mythenkritik, insofern die unvorhersehbare, spekulierende Praxis der Wissenschaften durch das prognostische Fingieren möglicher Welten in der Literatur ergänzt wird, um ideologiebildende Tendenzen zu unterdrücken. Jacob referiert vor allem dann auf Mythen, wenn es um wissenschaftliche Theoriebildung geht, das heißt, wenn das Spekulieren bereits in den Modus des Fingierens eintritt und die Möglichkeit besteht, dass aus einer Theorie, die das ausgekundschaftete Terrain überblickt hat und nun beschreiben will, schließlich eine Ideologie wird, wenn die Logik der Spekulation im Modus der Fiktion sich auch auf Gebiete außerhalb ihres Geltungsbereichs ausdehnen möchte. Hier werden nicht mehr mögliche, alternativen Welten entworfen, sondern alle mögliche Welten werden einer Logik unterworfen. Die Heterodoxie unterliegt der Orthodoxie.

Seine *Essais* scheinen daher primär nicht auf Wissenschaftspopularisierung abzielen zu wollen, sondern die bereits bestehenden populären Mythen der Popularisierung zu korrigieren, indem er das bereits popularisierte Material ästhetisiert, um die Wahrnehmung des ›profane‹ für das Künstlerische in der wissenschaftlichen Arbeit zu sensibilisieren. Im selben Moment entpolitisiert er jedoch seinen eigenen Diskurs, um sich von den ›Wissenschaftspriestern‹ und ›Wissenschaftsfunktionären‹ der *Third Culture* zu distanzieren. Das hat zur Folge, dass das Bild des Forschers als kreativer Künstler oder als spielendes Kind idealisiert wird und zu einem Trugbild für jene Studenten wird, die sich ernsthaft damit beschäftigen und ehrgeizig darauf hinarbeiten, ihren Platz im akademischen Feld der Naturwissenschaftler in Paris an der Sorbonne oder am Collège de France einzunehmen. Die Unzulänglichkeit seiner Kritik besteht darin, dass er bloß Gemeinplätze berührt, die innerhalb der *Third-Culture*-Intellektuellen bereits ausführlich diskutiert und gegenseitig kommentiert werden.

Darüber hinaus verhindert die publizistische Allianz zwischen Paris und New York eine direkte Kritik, die die Ideologen beim Namen nennt und sie vor die Richterbank stellt. Die familiäre Vererbungsstruktur symbolischen Kapitals, die durch den Nachnamen sowohl innerhalb als auch außerhalb des akademischen Feldes verbürgt ist, verhindert, die Autoren der *Third Culture* zur Rechenschaft zu ziehen, da ihr intellektuelles Feld durch die Editions Odile Jacob überhaupt erst Mitspracherecht in Pariser Zirkeln der *vulgarisations scientifique* bekommen hat und ihr Diskurs durch den Übergang vom Schreib- ins Publizierbare legitimiert worden ist. Zumindest verlagsrechtlich betrachtet. Aber auch auf ideeller

Ebene gibt es einen Konsens. Da die Evolution der Ideen ebenfalls über einen medialen Selektionsmechanismus funktioniert, fördert Odile Jacob den ›struggle of the fittest idea‹, damit die Debatten – um es feuilletonistisch auszudrücken – weiter angeheizt werden, und sich dies im ökonomischen Kapital des Verlags niederschlägt. Ideen in Kapital transferieren und in neue Aktien investieren soll sich eben auch auf Dauer rentieren: das ist platonischer Ideenkapitalismus in nuce.

Jacobs Duettpartner, Jacques Monod, hat zwar weniger populäre Wissenschaftsprosa hinterlassen, diejenige, die es jedoch im Kreis der französischen Philosophie zu unfreiwilligem Ruhm geschafft hat, ist *Le Hasard et la Nécessité* (1969). Ideengebend war hierfür der Vortrag *Molecular Biology and the Kingdom of Ideas*, den Monod 1969 in den USA hielt. Im Vorwort heißt es bereits, dass es sich bei dieser Monographie um ein Essai handle, dessen primäres Ziel zwar die Vermittlung der Tragweite und Bedeutung der Molekulartheorie des Codes lebendiger Systeme über den Kreis der Spezialisten hinaus sei, doch er wolle sich nicht auf eine inhaltliche Wissensvermittlung beschränken (Monod 1970, 20). Es gehe ihm vielmehr um die logisch-formalen Beziehungen zu anderen Wissensbereichen, die philosophisch aufgedeckt werden sollen. Bereits im Untertitel wird diese Art von Wissenschaftsphilosophie angedeutet: *Essai sur la Philosophie naturelle de la Biologie naturelle*.

Sich selbst sieht er dabei als Vermittlungsinstanz zwischen Philosophie und den Naturwissenschaften an, denn Aufgabe der philosophischen Betrachtungsweise sei es, die eigene Fachdisziplin in den Gesamtzusammenhang der modernen Kultur zu integrieren, sodass alte Probleme in einem neuen Licht erscheinen. Dabei gibt er zu, nicht originell zu sein, sondern nur synthetisierend. Ihm gehe es um die Quintessenz. Darüber hinaus übernehme er jegliche Verantwortung für ideologische Verallgemeinerungen politischen und ethischen Charakters: »Je suis responsable bien entendu des généralisations idéologiques que j'ai cru pouvoir en déduire« (ebd., 13). Dass Monod als naturwissenschaftlicher Intellektueller in der großen Geste der Verantwortlicherfigur Wissen, das nur einer Elite vorbehalten ist, preisgibt und sich selbst auf dem Altar der Ideologien dem Urteil seiner Leser stellt, wird paratextuell durch ein Zitat aus Albert Camus' *Le Mythe de Sisiphe* gerahmt. Biologisches Fachwissen wird in den paratextuellen Apparat, den Anhang, verlegt, um eine schärfere Trennung zwischen Biologen und Nicht-Biologen einzuführen und dementsprechend eine andere Rezeptionsweise anzubieten. Das *Essai* ist ein hybrides Werk, das aus verschiedenen anderen Textformen wie dem Vorlesungszyklus und dem amerikanischen Vortrag hervorgegangen ist. Die Umarbeitung dieser Darstellungsformen des Wissens zum Buch, dessen didaktischer Anteil sicherlich auf die Vorlesungsreihe zurückzuführen ist,

stellt demnach bereits eine dritte Transformationsstufe mehrerer Texte dar. Monods Thesenapparat baut sich wie folgt auf:

Das erste Problem der Biologie beschäftigte sich mit der Anschauung sogenannter ›natürlicher Objekte‹ (›objets naturel«), die sich gegenüber den ›künstlichen Objekten‹ (›objects artificiel«) dadurch unterscheiden, dass sie nicht durch die menschliche Tätigkeit hervorgebracht worden sind und ihnen daher keine innere Zielsetzung eigen ist. Ein altes Problem wird wieder neu aufgelegt. Monod geht es hierbei um das Objektivitätskriterium, das es erlauben müsste, wie bei einem Elektronenrechner zwischen künstlichen und natürlichen Objekten zu unterscheiden. Hierzu verwendet er ein Gedankenexperiment, das eine externe, objektive Beobachterperspektive simulieren soll: »Supposons qu'un vaisseau spatial doive prochainement se poser sur Vénus ou sur Mars ; quelle question plus intéressante que de savoir si nos voisins sont, ou ont été à une époque antérieure, habités par des êtres intelligents, capables d'activité projective?« (ebd., 18).

Die Kriterien, die Monod seinem simulierten externen Beobachter zuweist, sind diejenigen der Wiederholbarkeit und der Regelmäßigkeit, das heißt geometrische Einfachheit. Es wird eine Maschine imaginiert, die diese Kriterien verwendet, um zwischen beiden Entitäten zu unterscheiden, wobei es auf makroskopischer Ebene noch zu keinen Überschneidungen komme, während auf mikroskopischer Ebene, der Beobachtung und Beschreibung eines Wabennestes gleich, erste Überlappungen zwischen künstlichen und natürlichen Objekten erkennbar seien. Im Durchgang dieses Gedankenexperiments solle gezeigt werden, dass alle objektiven Kriterien zur Unterscheidung dieser beiden Objektkategorien immer zum selben Ergebnis führen würden, wenn man sie nur konsequent durchspiele, und dieses Ergebnis heiße »téléonomie« (ebd., 22). Der theoretische Ausgangspunkt bildet demnach nach wie vor das Diktum der inneren, morphogenetischen Wechselwirkung basierend auf einer uneingeschränkten ›Selbstbestimmung‹, die ihre Freiheit gegenüber den äußeren Einwirkungen behaupte (›caractère autonome et spontané des processus morphogénétiques«). Dies bezeichnet er als Gesetz der ›Invarianz‹ (›ne varient«). Ein Lebewesen sei daher durch drei allgemeinste Eigenschaften ausgezeichnet: die Teleonomie, die autonome Morphogenese und die reproduktive Invarianz (›téléonomie, morphogénèse autonome, invariance reproductive«) (ebd., 26), die quantitativ messbar seien, weil sie die Informationsmenge bei der Übertragung der genetischen Information von einer Generation zur nächsten darstelle. Der Biologe bleibt hierbei immer noch im Bild des Programmierers, der seine Maschine baut, um lebendige Formen auf den fremden Planeten zu entdecken und sie von künstlichen zu unterscheiden (ebd., 25).

Augenblicklich erfolgt der Wechsel zur Position des Biologen, der sich vom vereinfachten, imaginierten Projekt eines Programmierers

verabschieden müsse, um sich nun wieder seinem nicht gesicherten Wissen zu widmen (ebd., 26). Das Gedankenexperiment, das im kooperativen Wir (»supposons«) eingeleitet wird, dient hier nur als »détour«, als Umweg zu dem eigentlichen Kernproblem alles Lebendigen, seiner scheinbaren Zielgerichtetheit, die von keinem Ingenieur konstruiert worden sei, sondern sich von selbst immer wieder aufs Neue erschaffe und reproduziere. Daher kommt Monod zu folgendem ersten Lehrsatz seiner theoretischen Biologie: »L'invariance génétique ne s'exprime et ne se révèle qu'à travers et grâce à la morphogenèse autonome de la structure qui constitue l'appareil téléonomique« (ebd., 28). Um die Nichtmessbarkeit des Komplexitätsgrades der Teleonomie darzustellen, wählt Monod die Analogie zum Dichter, der einer liebenden Dame die Botschaft seines Gedichtes vermitteln will (ebd., 28). Diese symbolische Informationsvermittlung soll die Inkongruenz von Teleonomie und Invarianz verdeutlichen, denn das teleonomische Projekt ist von der genetischen Invarianz gänzlich unterschieden, dennoch trägt es zur Sicherung und Übertragung derselben bei. Diese beiden Größen des Lebendigen bilden den Kern der philosophischen Spekulationen, die nicht nur für die theoretische Biologie Folgen haben soll, sondern für alle kulturellen Bereiche Geltung beanspruchen möchte: »supposée dans toutes les théories, toutes les constructions idéologiques (religieuses, scientifiques ou métaphysiques) relatives à la biosphère et à ses relations avec le reste de l'univers« (ebd., 29).

Dementsprechend widmet er sich im darauffolgenden Kapitel der Philosophiegeschichte selbst, um diejenigen Kontrahenten bereits im Vorfeld auszuschalten, die seiner Doxa widersprechen könnten. Dabei tritt er zunächst in der Geste des großen Literaturkritikers auf, der Vitalisten wie Bergson und die späteren Embryologen, die ähnliche vitalistische Konzepte entwickelten, aus dem Kanon biologischer Theorien streicht, denn die Molekularbiologie hätte den Raum der Geheimnisse schrumpfen lassen, in ihm sei kein Platz mehr für animistisch-vitalistische Konzepte des Lebendigen.³⁶ Monod zeigt, was Philosophiegeschichte für ihn bedeutet, indem er sie auf eine Aneinanderreihung von Namen und Stichworten reduziert. Auf diese Weise wird sogar der dialektische Materialismus von Marx und Engels der Kritik unterworfen und deren ideologisch-animistischer Charakter zur Schau gestellt: »L'influence d'une idéologie tient à la signification qui en demeure dans l'esprit de ses adeptes et qu'en donnent les épigones« (ebd., 48). Die neuen Philosophen seien hingegen die Wissenschaftler selbst, die im 20. Jahrhundert die

36 Monod weist als Gestalter-Figur seines Textes offen darauf hin, dass seine Kritik viel zu dogmatisch sei und dem Werk Bergsons nicht gerecht werde. Als rhetorischen Schutzmechanismus vor der intellektuellen Literaturkritik seiner Zeit übt er sich hier in Bescheidenheit (ebd., 40).

intellektuelle Führung übernehmen würden. Die Genetiker, Quantenmechaniker und Neurophysiologen seien diejenigen, die den dialektischen Materialismus weiterführen müssten, weil sie das notwendige theoretisch-experimentelle Instrumentarium in den Händen halten, »l'austère censure posée par le postulat d'objectivité« (ebd., 33), mit denen sie die Projekte der Natur entschlüsseln (ebd., 50).

Damit antwortet Monod auf die Seminarreihe *Philosophie für Wissenschaftler*, die Louis Althusser in den 1960er Jahren angeboten hat, um den dialektischen Materialismus vor dem Missbrauch der Naturwissenschaftler zu schützen. Jacques Monods Antrittsvorlesung wurde am 3. November 1967 in *Le Monde* publiziert. Althusser reagierte mit seiner *Spontaneous Philosophy of the Scientist*.³⁷ Louis Althusser möchte ihn nicht direkt angreifen, sondern lediglich seine Argumentationsweise neutralisieren, indem er sie Schritt für Schritt kommentiert, und dabei gleichzeitig den »objektiven Blick« (»objective manner«) auf den Historischen Materialismus wieder herstellt (Althusser 1990, 145). Er möchte die »general realities« richtigstellen, »the form of which varies according to the individuals, their disciplines, and the historical moment of their science, which dominate and govern the ›consciousness‹ of the scientist, usually without their knowing it« (ebd., 146). In seinem vierten und letzten Seminar nimmt er ausdrücklich Bezug auf Monods Vorlesung von 1967, um die ›Spontaneous Philosophy‹ des Naturwissenschaftlers darzustellen. Hierzu entwickelt er eine Art von begrifflichem Werkzeugkasten, um Naturwissenschaftler zu identifizieren, die dieser Form der Philosophie verfallen seien. Er geht in vier Schritten vor: Er fokussiert auf die wissenschaftliche Praxis selbst und die Disposition ihrer Argumente, um die ›SPS‹ zu skizzieren.

Dann kehrt er zu dem philosophischen Standpunkt des Wissenschaftlers zurück und rekonstruiert sein Weltbild, das im Fall von Monod »the riches form of idealism« sei und auf »ethics of knowledge [...] closely

37 Maria Turchetto schreibt in ihrem Aufsatz über den intellektuelle Konflikt zwischen Wissenschaftlern und Philosophen in den 1960er Jahren, dass es unmöglich gewesen sei, einen Konsens über den Terminus der Dialektik herzustellen, da beide Parteien ein gänzlich anderes Verständnis des Begriffs voraussetzten (Turchetto 2009, 64f.). Dennoch hätten einige Begriffe Monods auf den Philosophen zurückgewirkt. In einem von Althusserns späterem Begriffsrepertoire taucht der Begriff des aleatorischen Materialismus auf, der rückführbar sei, auf die Lektüre von Monods *Le Hasard et le Nécessité*. Ein Dorn im Auge des Philosophen war die Verwendung des Begriffs der Geschichte und der Entwicklung von Ideen, die Monod aus der Bio- in die Noosphäre verlegte und damit nicht mehr dem ›historischen Materialismus‹ zugerechnet werden könnte, sondern einem ›historischen Idealismus‹, an dessen Ende nur noch die naturwissenschaftliche Wahrheit stehe, auf der alle anderen Disziplinen aufbauten (ebd., 71f.).

linked to scientific research« basiere. Grundlegend für Monods Denken sei eine Vermischung von zwei unterschiedlichen Argumentationselementen: dem intrawissenschaftlichen materialistischen Argument, von dem ausgehend das naturwissenschaftliche Wissen und seine Praktiken auf der Spitze des rationalen Denkens angesiedelt seien (»It will be noted that Monod's materialist theses are presented in a manner which is both positive and polemic: he rejects the philosophical elements (exploitative) to ›clear the way‹ for the exposition of scientific findings. This operation is, in itself and because of its results, of materialist tendency«), während das extrawissenschaftliche, idealistische Argument in einem qualitativen Sprung zwischen der Bio- und der Noosphäre bestehe (ebd., 148). Damit kombiniere Monod zwei Argumente miteinander, die sich gegenseitig ausschließen würden, den materialistisch-wissenschaftlichen Aspekt und den spiritualistisch-mechanistischen, auf deren Grundlage das Königreich der Ideen und des Wissens (»the kingdom of ideas and knowledge«) aufgebaut sei. Althusser kommentiert:

And he does not beat about the bush: he calls for the coming of the great mind ›who will be able to write a sequel to the work of Darwin: a natural history of the selection of ideas‹. Monod does not even wait for this great mind to be born; without even charging him for it, he gives him a basis for the work to come: an astounding biologist theory of ideas as endowed with the specific qualities of living species, dedicated to the same function and exposed to the same law. There are ideas that possess an invasive power, others that are doomed to die out because they are parasitic species, still others ineluctably condemned to death by their rigidity. (ebd., 150f.)

Aus dieser argumentativen Analyse schlussfolgert Althusser ein allgemeines Gesetz der Spontanen Philosophie, die besonders im *Essai* von Biologen auftreten würde, indem sie die Maske des Philosophen aufsetzten: »A mechanistic use of biological materialism outside biology, in history, has the effect of inverting the materialist tendency into an idealist tendency« (ebd., 152). Im nächsten Schritt rekonstruiert Althusser Monods Weltansicht, wobei er unter ›world-view‹ folgendes versteht: »A world-view expresses tendencies that traverse practical ideologies (religious, juridical, political, etc.). A WV is always directly or indirectly concerned with the questions that remain to these domains: problems of religion, morality, politics, and ultimately with the problem of the meaning of history, of the salvation of human history. Every WV finally expresses a certain tendency of political character or appearance« (ebd., 160). Althusser identifiziert nun in Monods Weltansicht einen seltsamen Wendepunkt des marxistisch verstandenen Klassenkampfes. Er träume den Traum eines Sozialisten, der für ein Wertesystem plädiere, das weder religiös noch philosophisch motiviert sei. Er glaube an eine »non-religious,

atheistic, ascetic morality based on scientific practice, the morality of scientists« (ebd., 163).

Folglich könne nichts anderes die Welt retten als »a certain subjective aristocratic-intellectual morality«, die wie die Ethik eines Marxisten aussehe, aber dennoch dem Marxismus widerspreche (ebd., 163). Monod wiederum nutzt die Veröffentlichung seines Buches, um polemische Kritik zu üben an jenen Linksintellektuellen, die glauben, dass der dialektische Materialismus von jeglicher Ideologie frei sei, nur weil er sich selbst als Wissenschaft von Ideologien setze. Dabei geht er auf die Lysenko-Affäre in der Sowjetunion ein, um Althusser vor Augen zu führen, dass der dialektische Materialismus oft zu Fehlurteilen in der Wissenschaft geführt hätte, wie im Falle des russischen Genetikforschers, der sich gegen die neo-darwinistische Doktrin der Nicht-Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften aussprach, weil dieser mit dem kommunistischen Gedankengut unvereinbar und daher der Lamarckismus vorzuziehen sei. Dieser »vulgäre Materialismus« (»matérialisme vulgaire«), der sich zum objektiven Idealismus (»objectivement idéaliste«) emporstilisiere, sei strikt abzulehnen (ebd., 51f.). Jacques Monod widerspricht »M. Althusser« vehement, indem er, autorisiert durch sein Wissen als Molekularbiologe, seine eigene Wissenschaftstheorie dem Philosophen entgegenhält, aus deren Sicht alle bisherigen Theorien aufgrund der »anthropozentrischen Illusion« (»l'illusion anthropocentriste«) falsch gewesen seien (ebd., 53).

Seiner Ansicht nach müsse man eine Universaltheorie (»théorie universelle«) nicht generell ablehnen, aber so modifizieren, dass sie das *Spiel der Möglichkeiten* in Gang halte. Sie könne Prinzipien beschreiben, aber keine Voraussagen über die Existenz von Dingen machen (ebd., 55). Einer »théorie universelle« zur Folge *musse* ein Objekt nicht, sondern *könne* existieren. Das wäre für Monod schon ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung, um den Zufall in die Überlegungen über die Biosphäre miteinzuschließen, denn dieser Bedingung seien die bisherigen religiösen, philosophischen und einige der wissenschaftlichen Theorien ausgewichen. Stattdessen hätten sie in ihrer »héroïque effort de l'humanité« den Zufall geleugnet (ebd., 55).

Dabei verfährt er in der Darstellung molekularbiologischen Wissens schon fast traditionell, wenn er die Lebewesen (»les êtres vivants«) als »machines chimiques« beschreibt und ihre Eigenschaften in drei Lehrsätzen dogmatisch herunter betet (ebd., 59), wobei die Proteine in diesem kybernetischen System des Maschine-Organismus als Maxwell'sche Dämonen beschrieben werden, denn »drainant le potentiel chimique dans les voies choisies par le programme dont ils sont les exécutants« (ebd., 72). Dass Proteine Ordnung in der Zelle herstellen, indem sie Energie verbrauchen, beschreibt einen beobachtbaren Sachverhalt, der künstlich im Labor erzeugt wurde. Inwiefern dieses Theorem der Protein-Dämonen als Erklärung für das Maxwell-Paradox dienen soll, wird nicht

weiter erläutert, stattdessen wird im darauffolgenden Kapitel die Wissensvermittlung von Transkriptionsprozessen durch eine Aneinanderreihung von Fachbegriffen (»Inhibition rétroactive«, »Activation rétroactive«, »Activation en parallèle«, »Activation par un précurseur«) vorgenommen.

Im Zentrum stehen die katalytischen Prozessabläufe in der Zelle auf mikroskopischer Ebene, die er wiederum im Bild des Ingenieur-Biologen als »machinerie cellulaire« bezeichnet und mit Abbildungen aus bereits bestehenden Lehrbüchern veranschaulicht (ebd. 77). Im Zuge dieser Wissenssynthese wagt Monod jedoch den Sprung in die theoretische Spekulation. In dem Begriff der »gratuite«, der im Deutschen missverständlicherweise mit »Zwangsfreiheit« übersetzt wurde, versucht Monod die Funktion der »protéine allostérique« zu erklären. Monod greift hier auf den Begriff der »gratuite« zurück, um katalytische Verbindungen zu bezeichnen, die physiologisch betrachtet für die Homöostase des Zellenstoffwechsels wertvoll, aus chemischer Sicht jedoch rein willkürlich seien, da sie im genetischen Programm der DNA, die Proteine codiere, nicht vorgesehen seien. Hier leitet Monod in das theoretische Spiel der Möglichkeiten der Evolution über, um sein wissenschaftliches Dogma zu zementieren:

C'est en définitive la gratuité même de ces systèmes qui, ouvrant à l'évolution moléculaire un champ pratiquement infini d'exploration et d'expériences, lui a permis de construire l'immense réseau d'interconnections cybernétique qui font d'un organisme une unité fonctionnelle autonome, dont les performances paraissent transcender les lois de la chimie, sinon leur échapper. (ebd., 91)

Indem der Organismus die Naturgesetze einhält, überschreitet er sie. Allostereische Proteine orientierten sich an der Funktion höherer Ordnung, die sensibler auf Umweltreize reagiere und damit ihrer chemischen Determination widerspreche, wodurch jedoch der Organismus seine funktionelle Autonomie erlange. Innerhalb dieses Theorieentwurfs versucht Monod nun in das Gebiet der Embryologie und damit der morphologischen Ontogenese vorzudringen, in das er als Nicht-Spezialist eintaucht.

Bereits an der Verwendung der linguistischen Marker wird deutlich, dass das hier präsentierte Wissen aus fragilen Informationsbestandteilen besteht, die sich nicht widerspruchsfrei zu einem System ordnen lassen. Dennoch gesteht er sich zu, das Geheimnis lüften zu wollen: »Nous chercherons, en conclusion, dans les structures primaires des protéines le ›secret‹ de ces propriétés cognitives qui en font les démons de Maxwell, animateurs et constructeurs des systèmes vivants« (ebd., 97). Die Anthropomorphisierung bleibt beibehalten: Proteine sind kognitive Dämonen im inneren unseres Körpers, die die Morphogenese unserer Zellen steuern. Auch wenn die Maschinen-Metapher weiterhin dominant bleibt,

zeigt sich bereits zu Beginn des Kapitels, dass Monod einen Vergleich benötigt, der den ästhetischen Prozess dieser Morphogenese betont.

Er wählt die Geburt der Venus: »C'est le ciseau du sculpteur qui dégage du marbre les formes d'Aphrodite ; mais la déesse, elle, est née de l'écume des flots (fécondés par l'organe sanglant d'Ouranos) d'où son corps s'est épanoui de lui-même, par lui-même« (ebd.). Der kognitiv-pragmatische Blick des Ingenieur-Biologen konvergiert mit dem ästhetischen Blick des Biologen-Bildhauers. Dieser Perspektivenwechsel spiegelt sich auch in der Semantik und der Argumentation des Kapitels wider. So spricht Monod in Bezug auf die Proteinentfaltung während der Ontogenese von einem »miracle d'épigenèse moléculaire« (ebd., 107). Dieses »Wunder« lebendiger Formen entfalte sich gleichsam in der Gen-Protein-Kommunikation unter dem Gesetz der »gratuite«. Zwar werde die Funktion eines Proteins vollständig vom Genom determiniert, dennoch sei die physiologische Funktion wiederum diejenige, die an einen größeren Informationsgehalt gebunden sei als an denjenigen, welchen das Genom anbiete (ebd., 108).

In den Anfangsbedingungen seien bereits mehrere mögliche Strukturen eliminiert worden, sodass nur noch einige wenige Formen sich durchsetzen könnten. Auf diese Weise werde aus einer mehrdeutigen Botschaft eine eindeutige Interpretation aufgrund des Invarianzmechanismus des genetischen Codes. Es enthülle sich die Botschaft eines klaren und zuverlässigen Textes der primären Struktur (DNA), der nicht entzifferbar sei – zumindest 1970 noch nicht – weil er nichts anderes als den Zufall seiner eigenen Entstehung offenbare. Dechiffrierbar werde der Code erst in seiner physiologischen Funktion. Daher konstatiert der Molekularbiologe: »Mais tel est, justement, le sens le plus profond, pour nous, de ce message qui nous vient du fond des âges« (ebd., 112). Monod spricht im Modus des Principal, der das Zufällige als notwendige Bedingung des Lebendigen setzt. Der reine Zufall, die blinde Freiheit, die »gratuite« sei die Grundlage des »wunderbaren Gebäudes der Evolution«, das gleichzeitig die »einzig vorstellbare Hypothese« der modernen Biologie darstelle (»Elle est la seule concevable, comme seule compatible avec les faits d'observation et d'expérience«) (ebd., 127).

Während er in den vorherigen Kapiteln noch eine Art von biochemischen Freiraum der Zelle eingeräumt hat, sowohl argumentativ als auch konzeptionell, permutiert seine Rede über das konservative Translationssystem der DNA in ein schieres Dogma, das epigenetische Erklärungsformen nicht mehr zulässt, denn der Mechanismus der Translation sei streng irreversibel und dies sei absolut gewiss (ebd., 124f.): »Tandis qu'inversement il n'existe aucun mécanisme concevable par quoi une instruction ou information quelconque pourrait être transférée à l'ADN« (ebd., 125). Das mikroskopische Innenleben der Zelle wird hingegen nunmehr als autistisch dargestellt, es sei »absolument incapable

de recevoir quelque enseignement que ce soit du monde extérieur« (ebd., 125). Die mikroskopische Uhr (›d'horlogerie microscopique‹) sei daher nicht dialektisch zu verstehen, es sei keine hegelianische Uhr, sondern eine cartesianische mit dem zusätzlichen Kommentar, dass ›la cellule est bien une machine‹. Hartnäckig hält sich das Bild des Biologen-Ingenieur der zum Sprach-Ingenieur wird, um das Maschinelle des Lebendigen, das Konservative und Regelmäßige, auch aus dem sprachlichen Material herauszuholen, in dem er konservative, unumstößliche Aussagen schafft, die auf experimentell beobachtbaren und erfahrbaren Tatsachen beruhen, und daher die Eigenschaft haben sollen, sich als doktrinäre Thesen im wissenschaftlichen Feld durchzusetzen. Deshalb möchte er auch keine Zeit damit verlieren, Nicht-Experten in die benötigten Details biologischen Vorwissens einzuweihen, weil dies bereits vermittelt sei und er sich nicht wiederholen wolle. Textökonomisch spart er sich die ›vulgarisation scientifique‹ und geht gleich zu der Vermischung von Philosophie und biologischer Theorie über.

Waren die ersten Kapitel noch von einem starken Principal geprägt, so scheint besonders im Kapitel über die Evolution nur noch die Stimme des Animateur zu überwiegen. Monod schließt sich nahtlos an das angloamerikanische Denkkollektiv seiner *New Synthesis* Vorredner an. Es werden weder Fußnoten gesetzt, noch werden Autoritäten der amerikanischen Natural History genannt oder zitiert, was auch nicht nötig erscheint, denn Monod setzt voraus, dass auch die französische *scientific community* der Biologen den *Common Sense* der neodarwinistischen Verbindung von natürlicher Selektion und Genetik bereits akzeptiert habe. Monod permutiert unter anderem zum Animateur von Noam Chomskys Theorie der genetischen Determination des menschlichen Sprachgebrauchs und paraphrasiert im großen ausholenden Bogen die Phylogenese des Gehirns bis zur Erfindung der ersten Symbolsprache. Diese Ausdehnung der Kompetenz auf unterschiedliche Subdisziplinen der Biologie und der Kulturanthropologie zeugt von dem dogmatischen Ehrgeiz seines Wortführers. Nichts bleibt unerwähnt, was sich in ein holistisches System vom Kleinsten ins Größte integrieren ließe.

In dieser Kompetenzüberschreitung, die durch die Verleihung des Nobelpreises legitimiert scheint und dem Gekrönten eine kompromisslose symbolische Sprechgewalt über die gesamte Kultur und ihre Disziplinen verleiht, verliert sich Monod dank spekulativem Philosophierens in nicht mehr beobachtbaren und nachzuweisenden Verallgemeinerungen und Zukunftsvisionen, die in der Formulierung ethischer Maximen münden: ›De sorte que par respect de soi-même, l'homme ne peut que s'interdire d'explorer certaines des structures constitutives de son être« (ebd., 168). Diese Maxime solle Wissenschaftler davor hüten, experimentelle Nachweise für die genetische Determination menschlicher Verhaltensweisen zu erbringen, die bereits durch Verhaltensbiologen wie Konrad Lorenz

in der Ethologie zum theoretischen Grundbaustein gehörten. Trotz dogmatischer Grundhaltung lässt Monod auch seine Gestalter-Figur selbst-reflexiv auf seinen Text einwirken, indem er auf die kognitiv-sprachliche Funktion von Gedankenexperimenten hinweist. Während man im Englischen eher von ›thought experiment‹ spricht, heißt es im französischen Originaltext »expérience imaginaire«, eine Simulation sinnlich wahrnehmbarer, visueller Bilder (»image au sensuel du terme«), die Formen, Kräfte und Interaktionen darstellen (ebd., 170)

In der deutschen Übersetzung wird ›expérience‹ durchgängig mit ›Experiment‹ wiedergegeben, was jedoch dem französischen Original nicht gerecht wird, bedenkt man die nachfolgenden Ausführungen Monods, wenn er sich so sehr in die Funktionsweise eines Proteins hineinversetzt, dass er im virtuellen Raum seiner Empfindungen selbst zum Eiweißmolekül wird. Diese Form der ›expérience imaginaire‹ entspricht nicht dem kognitiv durchkalkulierten, pragmatischen Denkstil der ›thought experiments‹, sondern ähnelt eher einer meditativen Denkübung, die nach einer Vertiefung in den Gegenstand, der vorgestellt wird, verlangt. In dem Moment, wo Subjekt und Objekt des Denkens in einem kontemplativen Zustand zusammenfallen, ereignet sich die subjektive und abstrakte Realität, die ästhetischen Charakter zu haben scheint und daher nicht notwendig sprachlich codiert sein muss. Die nachgelieferte Versprachlichung formalisiert die ›experience imaginaire‹, aber sie bringt sie nicht hervor. Diese Selbsterfahrung verwendet Monod, um gegen den linguistischen Determinismus zu argumentieren.³⁸

Er wendet diese Sprachreflexivität weder als Gestalter-Figur auf seinen eigenen Text an, noch nutzt er sie als Popularisierungsstrategie, um seinen Lesern die ›experience imaginaire‹ als einen Modus näher zu bringen, den die Biologen selbst benötigen, um bestimmte theoretische Probleme zu lösen. Das würde eine Autorstimme verlangen, die weit weniger dogmatisch auftritt. Von kritischer Selbstreflexion oder erkenntnistheoretischer Mäßigung im Spekulieren ist weit und breit keine Spur. Stattdessen schwingt sich der Molekularbiologie zu einer Theorie der Evolution von Ideen auf, die an Huxleys Argumentation des Kampfes der Ideensysteme erinnert. In seinem letzten Kapitel *Le Royaume et les ténèbres* verhandelt er die gesellschaftliche Funktion des Wissenschaftlers und seines Wissens. Es gebe in Analogie zur natürlichen Selektion von Genmutationen eine Ideenselektion, die durch den Wirkungsgrad

³⁸ Monod als Sprachrohr der Kognitiven Psychologie versucht hier argumentativ an die neuesten Forschungsarbeiten in den Neurowissenschaften anzuknüpfen, die bereits jenseits biologischen Wissens liegen. Dennoch macht sich hier bereits bemerkbar, wie stark biochemisches Wissen, das wesentlicher Teil der Neurobiologie ist, ältere Wissenschaften wie die Psychologie immer durchdringender beeinflussen und diese dadurch in ihren Erklärungsansätzen immer reduktionistischer wird.

beim Einzelnen oder in der Gruppe bedingt sei. Der Verbreitungsgrad einer Idee hänge dabei von ihrem Wahrheitsgehalt ab und dem Durchsetzungsvermögen desjenigen, der seine Idee vorbringe und verteidige. Dieses Vermögen bestehe in der Erklärungsmacht, den Menschen einen Platz in einem notwendigen Schicksalsablauf zuzuweisen. Der nachhaltigste Motor dieser Erklärungsmächte – Monod nennt die Mythen, die Religionen und die Wissenschaft – sei immer schon die Angst gewesen, die aus dem Schicksalsablauf verdrängt werden sollte.

Die Rolle der Wissenschaft solle gerade nicht darin bestehen, die Angst zu verdrängen, sondern die radikale Selbstentfremdung des Menschen in der Gesellschaft aufdecken, um ihn mit der Tatsache zu konfrontieren, dass er nichts anderes sei als ein ›Zigeuner am Rande des Universums‹: »Il sait maintenant que, comme un Tzigane, il est en marge de l'univers où il doit vivre. Univers sourd à sa musique, indifférent à ses espoirs comme à ses souffrances ou à ses crimes« (ebd., 188). Die Autorstimme scheint hier schon fast in einer dramatischen Klimax diesen Ruf der Hilflosigkeit nachahmen zu wollen, um den Leser von seiner eigenen individuellen Not zu überzeugen. Dass hier wiederum der ›Tzigane‹ als Stellvertreter einer nomadischen Ethnie, die am Rande der Gesellschaft ihr Dasein fristet, als pars-pro-toto für die Gattung Mensch genommen wird, zeugt von Monods latent vorhandener Politisierung seines eigenen Diskurses. Diese Latenz wird nun Schritt für Schritt auf die Textoberfläche gehoben und manifestiert sich in einem Appell an den impliziten Leser, der in diesem Fall nicht irgendein interessierter Laie ist, sondern die Wissenschaftler selbst, denen er vorwirft, gegenüber der tödlichen Mischung von Wert- und Erkenntniskategorien blind gewesen zu sein.

Hier nun wechselt die Autorstimme Monods in den Modus des Philosophen, der die verlorenen Schafe (die unethischen Wissenschaftler) wieder auf den rechten Pfad der Werte (»valeurs«) und der Erkenntnis (»connaissance«) bringen will, indem er ihnen in der Geste des philosophischen Lehrers aufzeigt, dass beide Kategorien erst im Handeln entstehen würden. Im französischen Originaltext heißt es: »L'éthique et la connaissance sont inévitablement liées dans l'action et par elle. L'action met en jeu, ou en question, à la fois la connaissance et les valeurs. Toute action signifie une éthique, sert ou dessert certaines valeurs ; ou constitue un choix de valeurs, ou y prétend. Mais d'autre part, une connaissance est nécessairement supposée dans toute action, tandis qu'en retour l'action est l'une des deux sources nécessaires de la connaissance« (ebd., 188). Monod gibt für die Wissenschaftler nicht nur einen Crash-Kurs in theoretischer und praktischer Philosophie, sondern erteilt Ratschläge, wie der philosophierende Naturwissenschaftler auf die Frage »Où est le recours?« am besten antworten soll: mit der Authentizität (»d'authenticité«) seiner Rede (»discours«). Monod wechselt noch einmal die Maske und mimt nun den Rhetorik-Trainer, der Anweisungen

gibt, wie man die Überzeugungskraft seines Sprechens/Schreibens steigern (ebd., 190). Der authentische Redner markiere den Unterschied zwischen »l'éthique et la connaissance«, der inauthentische Redner verdecke hingegen den Unterschied in einem Amalgam von erkenntnistheoretischen und ethischen Implikationen. Den Übergang eines normativen Sprechens in ein rein erkenntnistheoretisches sprachlich zu markieren, garantiere demnach die Authentizität der Stimme des Sprechers. Dies hätten gerade die animistisch-materialistischen Sozialisten Frankreichs, also marxistische Linksintellektuelle wie Louis Althusser, die historische Tatsachen als »wissenschaftlich« begründet ansehen, vergessen.

In Vergessenheit geraten sei auch, dass das Objektivitätspostulat im Ausgang der Etablierung der Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert eine notwendige Verschränkung von Ethik und Erkenntnis voraussetze, denn man setze, das Postulat der Objektivität nicht mittels eines Erkenntnisaktes, da es in dem Moment noch keine Objektivität gebe, auf die man sich stützen könnte, sondern mittels einer normativen Haltung gegenüber diesem Postulat. Weil gerade das »erste Gebot« (»premier commandement«) des Postulats darin bestehe, die beiden Kategorien nicht zu vermischen (»qui fonde la connaissance objective, n'est pas lui-même et ne saurait être objectif«) und damit eine »Verhaltensvorschrift« (»axiome de valeurs«) darstellt, führt die normative Setzung des Postulats gleichsam zum Verstoß gegen das erste Gebot. Sich dem Urteil zu enthalten, sei nicht möglich. Das Gebot wird eingehalten, indem man gegen es verstößt. Diese paradoxe Double-Bind-Situation verkehre die Ethik der Erkenntnis in eine Erkenntnis der Ethik. Dies ist die philosophische Botschaft des Naturwissenschaftlers: »Le postulat d'objectivité, pour établir la norme de la connaissance, définit une valeur qui est la connaissance objective elle-même. Accepter le postulat d'objectivité, c'est donc énoncer la proposition de base d'une éthique: l'éthique de la connaissance« (ebd., 191)

Diese Art der normativen Erkenntnistheorie (»épistémologie normative«) sei bereits in Descartes *Discours de la methode* am Werk gewesen, die Monod als »ascèse de l'esprit«, eine »méditation morale«, bezeichnet und durch diesen Vergleich seine eigene Form der Askese, der »expérience imaginaire«, als Nachfolgeprojekt einer cartesianischen Tradition ansieht, die in einer politischen Utopie mündet: dem Projekt eines »humanisme socialiste réellement scientifique« (ebd., 194). Das ist der sozialistische Traum auf den Louis Althusser aufmerksam gemacht hat. Dabei kann die Konversion vom Naturwissenschaftler zum Philosophen auf verschiedene Art erfolgen. Althusser identifiziert drei verschiedene Typen dieses Zwitter-Intellektuellen, der sich zwischen den *Two Cultures* positioniert. Er trennt die wahren Philosophen von den Möchtegern-Philosophen, das heißt jenen Wissenschaftler, die aufgrund einer Krise

sich dazu berufen sehen, als Philosophen zu agieren. Er definiert Krise im Sinne von Platon als

something that is ordinarily concealed in shadow or written in small letters appears in the broad light of day, or as Plato said it, written in capital letters. The ›crisis‹ acts as a ›developer‹ and shows clearly something that remains hidden, unrecognized or disavowed in the course of the everyday life of the sciences. Namely the fact that in every scientist there sleeps a philosopher, or, to put it another way, that every scientist is affected by an ideology or a scientific philosophy which we propose to call by the conventional name: the spontaneous philosophy of the scientists (abbreviated as SPS). (ebd., 115)

Die Typologie der SPS wird wie folgt aufgestellt: die »cool-keepers«, deren Krise nicht die Krise einer Disziplin oder einer Wissenschaft in einem ganz bestimmten sozio-politischen Feld sei, sondern die als Test wahrgenommen werde, den man in seiner persönlichen Karriere bestehen müsse, wenn man innerhalb des akademischen Feldes seine wissenschaftliche Arbeit fortführen möchte (ebd., 110); der andere Typus ist der »science-savants«, die Ausbeuter des philosophischen Denkens: »Their way of living the crisis is to become philosophers in order to exploit it« (ebd., 111); sie verließen ihr wissenschaftliches Feld oder ihre Disziplin, um von außerhalb ein Urteil über sie fällen zu können. In diesem Fall sei es möglich, dass »savants themselves can begin to ›manufacture‹ philosophy. Inside every savant there sleeps a philosopher, who will awaken at the first opportunity. And perhaps in a pure religious delirium« (ebd., 111); und schließlich gebe es da noch den dritten Konversionstypus, der eine Mischung der beiden ersten Typen darstelle: »They have to leave their science, and from the outside, ask science philosophical ›questions‹ about the conditions and the validity of its practice and its findings, about its foundations and qualifications« (ebd., 113).

Diese letzte Art der »savant-philosophers«, wie beispielsweise Ernst Mach oder Wilhelm Ostwald, seien selbstreflexiv und selbstkritisch, so dass sie gleichzeitig in der Lage seien, eine gute Philosophie der Wissenschaft von einer schlechten zu unterscheiden. Gerade die Krise innerhalb einer Wissenschaft sei Ansporn genug, um mit der philosophischen Arbeit anzufangen, die auf ihrer Erfahrung als Wissenschaftler aufbaue. Der wahre Philosoph interveniere zwischen den unterschiedlichen Positionen, da Philosophie als Diskurs immer schon einen Standpunkt außerhalb von sich selbst etabliere:

Philosophy functions by intervening not in matter (the mechanic), or on a living body (the surgeon), or in the class struggle (the politician), but in theory; not with tools or a scalpel or through the organization and leadership of the masses, but imply by stating theoretical propositions (Theses), rationally adjusted and justified. This interventions in theory

provokes theoretical effects: the positions of new philosophical interventions, etc., and practical effects in the balance of power between the ›ideas‹ in question. (ebd., 106)

Die Herstellung eines Gleichgewichts zwischen den intellektuellen Mächten bleibe dem marxistischen Philosophen aufgegeben, vor allem dann wenn sich Feinde miteinderverbündeten: »When allies agree to unite their forces, they must realize that they are engaged in a common struggle which is at the same time an interminable struggle. And the struggle is all the more difficult in that we still live in a situation in which idealism is dominant within the consciousness of intellectuals and will be so for a long time to come, even after the revolution« (ebd., 143).

Der ›struggle‹ unter den intellektuellen Machthabern bleibe Element des philosophischen Spiels im akademischen Feld: »The history of philosophy is a struggle between tendencies realized in philosophical formations, and it is always a struggle for domination« (ebd., 122). Diese philosophische Sensibilität für die »historical balance of power« (ebd., 140) sei in der Lage, ›practical ideologies‹, die von den SPS-Gelehrten vorgebracht werden würden, zu korrigieren. Nur Philosophen des Historischen Materialismus ermöglichten jenen Kampfplatz, auf dem sich neue Wege zu Alternativen öffneten (ebd., 130f.). Althusser unterscheidet hierzu zwischen den beiden Begriffen »correct« [juste] and »correctness« [justesse]. Unter »juste« versteht er nicht ›wahr‹ oder ›gerechtfertigt‹ im Sinne von ›justified‹, sondern als ›adjustment‹:

When philosophy in its practice ›draws a line of demarcation‹ to delineate practically, and state theoretically, a position that is a Thesis (Theses=Position), philosophy may well appear to be appealing to pre-established Truths and Rules, to the judgement to which it submits and conforms: even when it this (and God knows it has done it often enough in its history: indeed, that's all it has ever done), in reality it adjusts its Thesis by taking account of all the elements that make up the existing political, ideological and theoretical conjuncture, by taking account of what it calls the ›Whole‹. (ebd., 103)

›Practical‹ meint dabei eine »balance of power internal to a field dominated by contradiction and conflicts« (ebd., 104). »Adjustment in struggle« bedeutet demnach, sich zwischen den Ideen zu befinden, die dominieren, und denjenigen, die dominiert werden. Althusser hält fest: »The new position delineated and established by the Thesis (Thesis=Position) modifies other positions and affects the realities that are the stake of the entire process of adjustment in struggle which results in the establishment of ›correct‹ (or incorrect) Theses«. Althusser meint damit, dass Thesen selbst auf kein spezifisches Objekt referierten, sondern den Wetteinsatz selbst darstellten, um den gespielt wird (»Thesis has no object, but they are a stake«). Oder um es mit Bourdieu selbst umzuformulieren: Die

Distinktionslogik der Theorien im akademischen Feld ist eine Form des ›ajustement‹ im ›struggle of the fittest idea‹. Nur wenn die Regeln des akademischen Feldes selbst zum Spieleinsatz werden, besteht eine Chance darauf, das gesamte Spiel auf den Kopf zu stellen, und nach anderen Regeln zu spielen. Monod und Althusser tragen ihren ganz persönlichen Kampf der *Two Cultures* im Collège de France aus. Das zeigt bereits die Art und Weise, in der Althusser sein Seminar gestaltet hat.

In einem sehr didaktisch durchexerzierten Gestus versucht er, sein interdisziplinäres Publikum aus Naturwissenschaftlern und Philosophen von der Analyse der SPS-Strategie zu überzeugen. Deshalb beginnt auch sein erstes Seminar mit der Sichtung der disziplinären Landkarte, auf der er die Philosophie neu verorten möchte und zwar die marxistische Praxis des Philosophierens, die als einzige eine genaue Trennungslinie zwischen dem Wissenschaftlichen und dem Ideologischen ziehen könne (ebd., 99). Er präsentiert in seinem Seminarformat, das sich bewusst *interdisziplinär* ausrichtet, die *Unmöglichkeit der Interdisziplinarität*, denn dieser Begriff sei selbst ideologisch aufgeladen. Er *sagt* also nicht, was eine Ideologie sei, sondern *zeigt*, wie ein ideologisches Programm funktioniert, indem er sein Seminar zum Vorführraum dieser Ideologie umfunktioniert. Interdisziplinarität, so wolle er zeigen, sei nichts anderes als »widely defused slogan which is expected to provide a solution to all sorts of difficult problems in the exact sciences, the human sciences and all other practices« (ebd., 84).

Als wissenschaftsrhetorischer Slogan funktionierte er ganz im Sinne einer »ideological proposition« und nicht als philosophische Setzung, »propositions that give rise neither to scientific demonstration nor to proof in the strict sense but to rational justification of a particular, distinct type« (ebd., 75). Eine ideologische Setzung hingegen verschweige ihr eigenes symptomatisches Auftreten und spreche über etwas anderes als sich selbst (ebd., 84). Auf diese Weise verschweigen auch die Wortführer der Interdisziplinarität ihr symptomatologisches Stigma einer Wissenschaftspolitik, die einer bestimmten Reihe von historischen Verkettungen entspringen sei. Althusser entgegnet ihnen:

This myth enjoys a wide currency in the human sciences and in general. Sociology, economics, psychology, linguistics and literary history constantly borrow notions, methods and procedures from existing disciplines, whether literary or scientific. We are speaking of the eclectic practice of holding interdisciplinary ›round tables‹. All the neighbours are invited, no one is forgotten – one never knows. Inviting everyone so as to leave no one out means that we do not know precisely who to invite, where we are or where we are going. The practice of ›round tables‹ is necessarily accompanied by an ideology of the virtues of interdisciplinarity, of which it is the counterpoint and the mass. This ideology is contained in a formula: when one does not know what the world does

not know, it suffices to assemble all the ignorant: science will emerge from an assembly of the ignorant. [...] When everyone is invited, it is not the hoped-for new science that is being invited (for it is never the result of a gathering of specialists who are ignorant of it), but a character, no one has invited – and whom it is not necessary to invite, since it invites itself – the common theoretical ideology that silently inhabits the ›consciousness‹ of all these specialists: when they gather together, it speaks out loud – through their voice. [...] Very concretely, interdisciplinarity is usually the slogan and the practice of the spontaneous ideology of specialists: oscillating between a vague spiritualism and technocratic positivism. (ebd., 97)

Diese selbstkritische Anmerkung bezieht sich natürlich auf das Seminar selbst, eine Versammlung von Wissenschaftlern, die unter dem gemeinsamen Banner einer wissenschaftlichen Ideologie, der Interdisziplinarität, zusammengekommen sind, um über Ideologien zu sprechen. Eine gemeinsame Ideologie hat sie vereint, nun trennt er sie wieder mittels ihrer Ideologien. Althusser übt Kritik an der neuen technokratischen Elite, die sich aus Naturwissenschaftlern zusammensetzt, die den Ruf der Philosophie erhört haben. Doch hinter dem Angriff auf die ›spontaneous ideology of specialists‹ versteckt sich, meiner Ansicht nach, keine Kritik an der Expertenkultur und ihren geschlossenen Baumdiskursen, sondern vielmehr eine Kritik an der ›vulgarisation scientifique‹, die die ›science-savants‹ nutzen, um ihre spontane Ideologie an der kulturellen Evolution der Ideen teilhaben zulassen. François Jacob und Jacques Monod ordnen sich in diesem typologischen Raster dem ›science-savant‹ (Monod) und dem ›savant-philosopher‹ (Jacob) unter, denn Jacob unterdrückt die Spontanität seiner Ideologien, indem er sie durch andere Diskurse neutralisiert. James Watson und Francis Crick hingegen können beide als ›science-savants‹ klassifiziert werden, die keinerlei intellektuelle Verbindung mit der Philosophie eingehen. Diese Divergenz im Denk- und Schreibstil der verschiedenen Intellektellentypen offenbart sich besonders in den Autobiographien von James Watson und François Jacob.

2.1 Autobiographien von Akteuren am autonomen Pol: »La statue intérieure« (Jacob) und »Avoid boring people« (Watson)

François Jacobs Autobiographie *La statue intérieure* wurde 1987 in dem Verlagshaus Éditions du Seuil unter der Rubrik *Éditions Odile Jacob* veröffentlicht. Das erinnernde Ich beginnt zunächst seine kulturhistorischen Wurzeln von Familie, Judentum und der politischen Linken in Frankreich zu beschreiben, während es dabei gleichzeitig – poetologisch³⁹ – eine eigene Theorie des autobiographischen Ichs entwickelt. Im Zentrum dieser memorialen Trinität von Familie, Religion und Politik steht eine Epiphanie hervorgerufen durch eine Erinnerung an eine Nahtoderfahrung aus der Kriegsgefangenschaft, die ihn einerseits zum Atheismus trieb und andererseits das Interesse an den Naturwissenschaften weckte. Das autobiographische Schreiben wird also nicht vom Leben, sondern vom Tode her geschrieben, wobei dieser zweifach belegt ist: einmal durch den Tod der Mutter und das andere Mal durch die Sterbehilfe bzw. den Selbstmord eines Kriegskameraden.

In den Erinnerungsprozess gehen dabei unterschiedliche Modi der Aufarbeitung des Erfahrungsmaterials ein: Erinnernte Träume werden zu einem wichtigen Bestandteil der memorialen Tätigkeit, die durch das Erzählen in ein Netzwerk von wirklich Erlebtem und virtuell Empfundem verwoben werden. Die Erinnerungsarbeit wirkt dabei gleichzeitig ästhetisierend, indem sie gerade die Abweichungen von einem zukünftigen Idealbild, die als »statue intérieure« bezeichnet wird und das vom erinnerten Ich erträumt worden ist, literarisch ausformuliert. Gerade die Idealisierung der Mutter- und Vaterfigur und den Kindheitserinnerungen, die durch eine enumeratio von Erinnerungsfragmenten an Gerüchen evoziert werden, lässt die Vermutung zu, dass Jacob als Leser von Marcel Proust *À la recherche du temps perdu* sich von der erinnernden Prosa, die stets im Präsenz gehalten wird, inspirieren ließ. Die Beschreibung der Mutter beispielsweise setzt an mit einer idealisierenden Aufzählung

39 Diese Annahme ist dadurch gerechtfertigt, dass Jacob über den gesamten Erinnerungsverlauf hindurch auf seine Vorlieben für Literatur, Literaturtheorie oder Sprachkritik hinweist. Sein Schreibfetisch sei auf seine Vorliebe für Buchstaben zurückzuführen, die mit dem Bild seines Großvaters verbunden gewesen ist, denn dieser habe durch seine weite humanwissenschaftliche Bildung, das Interesse für Sprache und Literatur geweckt (ebd., 48f.). Diese frühe Kindheitserfahrung habe nun dazu geführt, dass er sich durch die Physiologie der Phonetik gleichsam körperlich berührt fühlt, wenn die Wörter um ihn herumzutanzten beginnen (ebd., 193). Bei der späteren Erarbeitung einer adäquaten Terminologie für die biochemischen Transkriptionsprozesse in der Zelle wurde diese Lust am Buchstaben wieder erweckt.

von Charaktereigenschaften, die schon fast Züge einer Ode an den Archetypus der Mutter haben: »Maman de mon enfance. Tendresse. Douceur. Tiédeur parfumée. Refuge contre toutes les peurs, contre toutes les violences. Maman qui m'a tout appris. A regarder le monde et à parler« (Jacob 1987, 28). Anschließend geht das sich erinnernde Ich berauscht von dem Eintritt in die Erinnerungsschleife in die Welt der Kindheit (»Chambre de ma petite enfance«) ein und lässt sich von der Süße der verschwundenen Welt (»Douceur d'un monde disparu«) entführen (ebd., 30). Dabei sind es stets die Lücken in dieser Aufzählung der erinnerbaren Fragmente, die auf das Unwiederholbare des Erlebten deuten, aber auch auf die Produktivität des Vergessens, die gleichsam negativ auf einen Erfahrungsreichtum hinweist, der diskursiv nicht einholbar ist und daher nur zwischen den Zeichen erahnbar ist.

Der erzählte Raum wird durch großzügige Personenbeschreibungen und psychologisierende Werturteile ausgefüllt, wobei sich die erste Erinnerungsschleife durch die beiden Parameter Tod und Leben um das erinnernde Ich zusammenzieht. Die bereits sehr frühe Konfrontation mit dem Leben und Sterben von Organismen beim Sezieren der Fliege oder beim Schlachten des Huhns wird dabei mit dem Tieropfer in der griechischen Mythologie verglichen (ebd., 57). Ebenso werden die Überlegungen zur Fortpflanzung sowie der Liebesvorgang beim Menschen in der Erinnerungsarbeit stark an Mythologeme angelehnt, sodass die eigene erste sexuelle Erfahrung, zu einer Erweckung der Lust am Erwachenwerden nach sich zieht (ebd., 54). Die Konfrontation mit menschlichen Todesfällen (Mutter, Vater, Urgroßmutter, Freunde, Kameraden aus dem Krieg) erweckt hingegen eine Art von Zäsur in der verlebten Zeit des erinnerten Ich und führen zu einer traumatischen Interferenz beim sich erinnernden Ich, die jedoch für die Emotionalität des Erzählten entscheidend sind, denn, so merkt das selbstreflexive Ich an, nur die Emotionalität bezeuge die Authentizität des Geschehenen, was die erzählte Erinnerung diskursiv verdecke (ebd., 67).

Zu diesen emotionalen Interferenzen zählt der lange Sterbeweg des Vaters, der dessen Persönlichkeit vollständig veränderte, sodass es während eines Erlebnisse in der Synagoge zum Bruch mit der jüdischen Tradition kommt: »Si dieu n'existait pas, il fallait s'en passer« (ebd., 71), ist die Konsequenz, die der junge François für sein späteres Leben zog. Die Regeln Gottes (Religion) und die Regeln der Gesellschaft (Politik), die als Stützpfiler bei der Erzeugung einer kulturellen Identität stets eine große Rolle zu spielen scheinen, werden durch drei Orte der Erinnerungsarbeit gerahmt: dem Krieg in Algerien und Afrika, dem Krankenhaus, in dem Jacob als Medizinstudent und später als Militärarzt arbeitete, und schließlich dem Labor, seiner späteren Forschungsstätte, wobei es vor allem in der Studienzeit zu starken Interferenzen zwischen den Kriegsstätten und dem Krankenhaus kommt. Die Kriegserfahrungen, die sich nur

in Form von »toten Bildern« präsentieren lassen, weil sie Wunden öffnen, schalten sich in den Krankenhausalltag des Medizinstudenten und Patienten François ein: Über die gesamte Prüfungsdauer begleitet ihn das Elend des Krieges, als ob der erinnerte Raum, Algerien und Afrika, in den Operationssaal eingebrochen wäre und ihn vom Arbeiten abhielte (»Retour des prisonniers. Retour des déportés surtout. De ceux qui étaient revenus des camps de la mort«, ebd., 226f.). In dieser Doppelerfahrung erschreibt sich nun das erinnernde Ich ein kritisches Plateau, von dem aus eine Nachbearbeitung der erlebten Hölle (»l'enfer«) aus Hunger, Krankheit und dem Geruch von verbrannten Leichen (»l'horrible odeur de la fumée qui montait des crématoires«) erfolgt.

Das sich erinnernde Ich verarbeitet konkrete Erlebnisse, um aus ihnen geronnene Erfahrung zu machen, die diskursivierbar ist und sich mit dem Allgemeinen der Erfahrung verbindet. Die Erzählarbeit führt das Ich zu Reflexionen über die Menschheit und Formen der Gewalt, die sie hervorgebracht hat. Auf diese Weise entstehen Bilder eines Nachkriegsfrankreich mit dem das eigene Ich in einer Art von politischem Selbstbildnis konfrontiert wird. Europa wird dabei als Chance eines Neuanfangs bewertet, in das ein neues Kollektivbewusstsein vom Menschen und seiner Geschichte eingeflochten ist. Das sich erinnernde Kriegs-Ich verhält sich normativ zu dem Verhältnis von Individuellem und Kollektivem und erschreibt sich so ein ethopoietisches Wissen, das mit der Lebenserfahrung aufs Engste verknüpft ist. Von der konkreten Erfahrung ausgehend beschreibt er die condition humaine, die Rolle, die dem Menschen zukommt aus sich ein Projekt der Gestaltung werden zu lassen (»L'homme suinte le projet«), wobei er sehr physiologische Metaphern des Körperlichen wählt, um diesen Willen zur Lebensgestaltung zu verdeutlichen: der Mensch schwitze und stinke vor Absichten (»Sue le dessein. Pue l'intention«). Er toleriere keinerlei Zufall, der ihn an der Erfüllung seiner Vorsätze hindert (»Ne tolère pas la contingence«). Das Leben ohne jegliche Bedeutung ertrage er nicht (»Il ne supporte pas le vide«). Aus diesem Grund müsse er auf jedes Ereignis seinen Sinn träufeln, genauso wie er Salz auf seine Nahrung streut (»Il verse du sens sur les événements comme du sel sur les aliments«) (ebd., 214).

Das sich erinnernde Ich wird zum Lebensphilosophen und gleichzeitig wird der Text dazu gezwungen, die *Literarizität* des Gesagten aus sich herauszutreiben. In Sätzen wie ›Il verse du sens sur les événements comme du sel sur les aliments‹ sind nicht nur rhetorische Mittel am Werk, die der bloßen Anschaulichkeit dienen. Der Vergleich provoziert den Rezipienten zum narrativen Ausrollen des Gedankens, der ihn ihm steckt. Der Wille den Dingen und Ereignissen Bedeutung zuzuweisen, mit der es sich leben lässt, ist ein sich selbst verzehrender Wille, der uns zur Gewohnheit geworden ist, wie die alltägliche Geste ›Salz auf die Nahrung zu streuen‹. Die Sinnggebung rechtfertigt bereits Erlebtes, um es

schmackhafter zu machen für jenes Organ, das damit fertig werden muss: das Gedächtnis, der Magen der Geschichte, indem das angesammelte Lebenswissen zur Nahrung für den Körper wird. Die typographische Abgrenzung dieses Abschnittes von dem narrativen Erinnerungsvorgang signalisiert, dass hier eine Art von ethopoietischer Zitatenmatrix entsteht, die insofern eine Privat-Ideologie erzeugt, als dass sie aufzeigt, wie ›subjektive Erzählpanzer‹ entstehen.

Das sich erinnernde Ich der Autobiographie streut mit dem Salzstreuer des Poetischen Sinn auf die erzählten Ereignisse, um besser mit ihnen leben zu können. Begleitet werden diese Erinnerungsfragmente von starken Versagens- und Existenzängsten, die ihn dazu zwingen, sich in verschiedene Lebensstile einzüben, um der Berufslosigkeit zu entgehen. Die Angst sich selbst zu überschätzen, wird zu seiner größte Schwäche, die vor allem dadurch bedingt ist, dass er mit dem französischen Gesundheitswesen für die Zulassung zur Aufnahmeprüfung bei der Assistenzprüfung kämpfen muss (ebd., 200f.). Weil also durch die Kriegsbehinderung eine Aussicht auf einen Ausbildungsweg nicht gewährt wird und die Chirurgie ihn eigentlich nur wegen ihrer ›Sportlichkeit‹ interessiert, kommentiert das erinnernde Ich in selbstironischer Manier, die virtuell durchlebten Selbstbilder einer möglichen Alternativzukunft und kommt zu dem ernüchternden Schluss: »Je ne savais que faire. Je voulais tout faire. Pas la moindre vocation. Une totale vacance d'esprit et de goût. Prêt à tout et à rien. Capable de tout et de rien. Égaré. Perdu« (ebd., 214).

In stichwortartigen kurzen Sätzen werden unzählige Berufe aufgezählt und wieder verworfen. Die Genese des eigenen Forscher-Habitus wird als sehr instabil beschrieben, als Spielball von Konstruktionsversuchen, die fehlschlagen und ineinander zusammenbrechen. Es sind die ersten Laborversuche in der Pharmazie, also in dem naturwissenschaftlich-industriellen Feld, die ein Umdenken aus der Wissenschaftskritik provozieren. Nicht nur wird in einem nationalen Vergleich zwischen Frankreich und England, das französische Wissenschaftssystem zur Antibiotika-Forschung als dilettantisch bezeichnet, auch die eigene Erfahrung im Labor lässt Zweifel erwecken, ob das erinnerte Ich überhaupt fähig ist, einen adäquaten Forscher-Habitus zu entwickeln. Die Konstruktion eines Ideal-Bildes und die Angst vor Unwissenheit, diesem Ideal-Bild nicht gerecht werden zu können, haben ihn die gesamte Zeit bis zum eigentlichen Forschungsthema der Doktorarbeit begleitet. Seine ersten Forschungsversuche am Gegenstand »Tyrothrin«, die er selbstironisch mit, »Ma devise: Vite et mal« (ebd., 217), kommentiert, boten ihm zwar den ersten Einblick in die Biochemie, sodass ein Quereinstieg in die Biologie erwogen wurde, aber durch die Konfrontation mit dem industriellen und politischen Hintergründen des Wissenschaftssystems konterkariert worden ist, sodass er aus der Pharmazie ausstieg, die das erinnernde Ich als Zeitschverschwendung ansieht, weil sie ihm nichts

anderes als Einsamkeit einbrachte: »La solitude m'était devenue une sorte de milieu naturel, d'élément. Je m'immergeais en elle, à la fois îlot et revenant« (ebd., 223).

Die berufliche Rettungsinsel der Pharmazie isoliert Forschung und Leben, erst die Teilnahme an verschiedenen Kongressen im Ausland, die er als externer Beobachter von außen unbeteiligt studiert, machen ihn mit dem Wissenschaftsbetrieb vertraut. Er wiederholt sein Studium in der Biologie und konstruiert während dieser Lebensphase ein neues Forscher-Ideal, in dem nochmals Vergangenheit und Gegenwart ineinander verwoben werden; das Labor wird zum Kriegsschauplatz, der Forscher zum Helden, der schließlich triumphiert: »C'était le triomphe, l'épopée (ebd., 232f.). Die Spielregeln des wissenschaftlichen Feldes eignet er sich mit Hilfe von viel Glück und Gespür an, denn immer noch ist die Angst vor einer gesellschaftlichen Randexistenz groß (ebd., 236). Auf der Suche nach einem Denkkollektiv, dem er sich anschließen könnte, trifft er auf Boris Ephrussi und André Lwoff, der zusammen mit Jacques Monod forschte. Nach mehreren Absagen ist es schließlich André Lwoff, der trotz der fehlenden Kenntnisse des Fachgebietes Jacob in die Forschergruppe aufnimmt.

Trotz der Wissenslücken des neuen Forschungsmitglieds wird der Forscher-Wille erneut durch das frühkindliche Begehren an dem wissenschaftlichen Repertoire geweckt, das vom erinnernden Ich im Rückblick sprachkritisch umschrieben wird. Das Ich beschreibt die geschlossenen Türen vor dem Reich der Sprache der unzugänglichen Fachausdrücke, die es durch phonetische Klangähnlichkeiten mit anderen Begriffen der Alltagswelt kombiniert (»enzym« und »azyme«). Doch außer der kindlichen Freude am Sprachmaterial bleibt nichts zurück (»Ils dansaient autour de moi une sorte de sarabande, mais restaient sans couleur, sans signification«, ebd., 239). Über die Vorträge des amerikanischen Biochemikers Sol Spiegelman zur enzymatischen Adaption von Hefe werden die Türhüter, die das Enzym weder sprachlich noch experimentell greifbar machen, etwas näher inspiziert.

Jacques Monod ist einer jener Mitglieder des Denkkollektivs, die bereits länger an dieser Adaptionsfähigkeit von Enzymen arbeiteten. Jacob, immer noch der externe Beobachter, sammelt Einblicke in die psychosoziale Dynamik des Forschungsalltags des internationalen Denkkollektivs, die vom erinnernden Ich in einer Art von plastisch-realistischer Assemblage von Forscherpersönlichkeiten zusammengesetzt wird. So wird Spiegelman beispielsweise als »l'air d'un boxer poids plume« gekennzeichnet (ebd., 241). Diese kleinen realistischen Epigramme verwandeln die Laborwelt, aus Position des erinnernden Ichs nicht zu vergessen, in eine fröhliche Wissenschaft (»monde plein de gaieté, d'inattendu, de curiosité, de fantaisie«) und dennoch der Kampf um den geistigen Vorrang herrscht (ebd., 243). Jacob nutzt seinen strategischen Spürsinn für das

Forschen aus und nimmt an diesem Kampf teil. Die Analogie von Forschungsprozess und militärischer Operation wird in Begriffen wie »la volonté de vaincre« deutlich (ebd., 245). In jeder nacherzählten Lebensphase kommt es zu Interferenzen der verschiedenen erinnerten Ichs, die sich gegenseitig behindern, aber auch zum Weiterleben und Weiterforschen motivieren.

Diese Motivation kommt nicht nur von ihm selbst, sondern von André Lwoff, der das Selbstwertgefühl seines Schülers steigert, indem er seine Forschungsarbeiten positiv kritisiert und in der Forschung hervorzuheben versucht, da sie in Frankreich keine Beachtung fanden. Jacobs Themengebiet, die Stoffwechselprozesse in Eizellen und das Verschwinden biosynthetischer Funktionen schien für die französische als auch für die ausländische *scientific community* nicht Aufsehen erregend genug. Doch sie führten, wie bereits beschrieben, zur biochemischen Genetik, die zur Grundlage der Molekularbiologie wurde.⁴⁰ Das erinnernde Ich wechselt nun in den Modus der Explikation wissenschaftlichen Forschens: Es wird zum Wissenschaftshistoriker und -theoretiker. Die Forschung an den Bakteriophagen wird als »Erfindung einer möglichen Welt« beschrieben, die sich in einem Wechselspiel zwischen Hypothesen und Experimenten immer weiter entwickelt, sodass Wissenschaft in Kunst mündet, und der Wissenschaftler sich als Künstler im Erkenntnisprozess erkennt (ebd., 276). Der Blick des französischen Wissenschaftskünstlers weicht jedoch nicht von den amerikanischen Kollegen. Stets scheint der Forschungsbetrieb durch die Konkurrenz aufs Neue belebt zu werden. Die langsame Bewusstwerdung der Internationalisierung des wissenschaftlichen Feldes führt jedoch dazu, dass im Vergleich das französische Feld verliert, denn die Forschung in den USA erscheint, kritisch, ungezwungen und hierarchielos (ebd., 254ff.).⁴¹

Dennoch wurde der »Speicher« (le grenier) der Phagen-Forschergruppe, so nannten ihn die damaligen Beteiligten, zur Anlaufstelle derjenigen

40 Das eigene Forschungsinteresse konzentrierte sich bei Jacob auf die Immunität von Bakterien gegenüber einer Infektion mit anderen Phagen. Die Formulierung seiner Hypothesen orientierte sich entweder biochemisch oder genetisch, das eine schien jedoch das andere auszuschließen (ebd., 283). Aufgrund der unterschiedlichen konkurrierenden Denkwänge, die im Labor durch das Kollektiv determiniert waren, musste Jacob sich selbst einmal von seinen amateurhaften und philosophischen Annahmen befreien, d.h. die Ambitionen herunterschrauben, denn »das Gefühl, die Materie zu beherrschen« entpuppte sich als Illusion (ebd., 284).

41 Bereits während seines Aufenthalts in Oxford, die er als fieberhafte Atmosphäre der Kolloquien beschreibt (ebd., 292), lernt er das nationalspezifische Kollektiv der amerikanischen Wissenschaftsintellektuellen kennen. Das Gefühl Teil eines elitären Clubs zu sein, und damit eine gewisse Exklusivität zu erfahren, scheint ihn hierbei nicht abzuschrecken, denn innerhalb dieses

Wissenschaftler, die ihr ausländisches Forschungsjahr absolvieren mussten. Die Ausstaffierung des Laboratoriums als privates Interieur von Freunden und Feinden, in dem Leben und Forschern miteinander konvergieren, lässt erkennen, dass die Nähe zwischen Wohn- und Laborraum, wie sie noch im 19. Jahrhundert praktiziert wurde, auch weiterhin das Selbstbildnis des Forschers zu seinem Forschungsgegenstand prägt. Das wird auch in der narrativen Erinnerungsschleife deutlich, denn die freundliche Atmosphäre des Miteinander-Forschens reiht sich nahtlos an die Erinnerungen des Familienlebens an.⁴² Der spielende Sohn beim Essen am Küchentisch wird in das Selbstbildnis der eigenen Tätigkeit konvertiert: Die Neugier ist der Spieltrieb des Forschers, der eine neue Welt entwickeln will (ebd., 260). Hierzu sei die Vorstellung eines Systems von Nöten, das die Komplexität des Gegenstandes widerspiegeln muss (ebd., 261). Diese wissenschaftstheoretische Anmerkung, die wie ein Ratschlag an den zukünftigen Forscher appelliert, wird jedoch durch eine Popularisierung konterkariert, indem die Laborarbeit mit einem spannenden Kriminalfilm verglichen wird. Im Kontext dieser Analogie beschreibt er auch seine eigene Suche nach den »Mördern« in der Zelle, die für alles verantwortlich sind, die Gene (ebd., 289). Obwohl hier kein weiterer Verweis auf Watsons Erzählung erfolgt, scheint die stumme Rezeption des amerikanischen Popular Science Writing nicht abwegig zu sein, zumal die Beschreibung des Laboralltags beim erinnernden Ich stark emotionalisiert wird: der Alltag des Experimentierens gleicht einem Wettlauf gegen die Zeit (»course sans fin«), der Verfolgung eines Ziels, das zurückwich sobald man sich ihm näherte (»poursuite éperdue

Zirkels von Eingeweihten, gab es keine hierarchischen Schranken, vor allem den angehenden Studenten gegenüber nicht. Das machte das amerikanische Denkkollektiv für ihn so sympathisch. Seine Bewunderung für Watson wird offen zum Ausdruck gebracht, dabei lobt er seinen Denk- und Schreibstil in seiner Eleganz und Einfachheit. Obwohl er als eine »mélange de balourdise et de finesse« (ebd., 294) erscheint, sei er »un personnage stupéfiant« (ebd., 293). Aus einem anderen Vortrag von Francis Crick, dem er beiwohnte, zog er schließlich Lehren für seine eigene Forschung, die darin besteht, vor der Kühnheit einer These nicht zurückzuschrecken. Es ist der Mut zur Aufstellung eines zentralen Dogmas ohne wissenschaftlich haltbare Beweise (ebd., 321). Unter »dogme central« versteht auch Jacob die Sequenzhypothese von der DNA zur RNA zum Protein, die nicht umkehrbar ist.

- 42 Durch das Einstreuen von Erinnerungsfragmenten aus dem privaten Leben der Familienmitglieder entsteht ein Kontinuum aus Lebens- und Forschungsplan. So wird beispielsweise die Geburt eines weiteren Sohnes, die zeitlich mit der Erreichung der Doktorwürde zusammenfällt, in das Erinnerungsgebe- webe mitaufgenommen, sodass für das sich selbst lesende Ich, das gleichzeitig schreibt, ein Gesamtplan entsteht, in den Leben und Forschen zusammen- fließen.

d'un but qui reculait à mesure qu'on s'approchait«, ebd., 264). Der Wettlauf scheint jedoch vor allem dadurch bedingt, dass sich das erinnernde Ich in einer Art naiver Wissenschaftsgeschichtsschreibung verrennt und der Vergleich mit dem wissenschaftlichen Nationalhelden, Pasteur selbst, vorgenommen wird. Dieser kleine Exkurs über das Leben und Werk Pasteurs, in dem er als Stil-Ikone der Wissenschaftspolitik in Frankreich beschrieben wird, führt dazu, dass der eigene Forscher-Habitus den »Pastorien« angeglichen wird (ebd., 269ff.). Aus dieser Lehrfabel gehen drei Kriterien hervor, erstens das wichtige Problem zum richtigen Zeitpunkt erkennen, zweitens ein Talent dafür entwickeln, sich mit den richtigen Leuten abzugeben, und drittens die Taufe von Schülern als Nachfolger, die den eigenen Forschungszweig weiterentwickeln. Das erinnernde Ich verbringt nicht nur viel Zeit damit, die Gedenkfeier und Prozession von Pasteur zu beschreiben, sondern vergleicht Pasteur noch dazu mit der historischen Bedeutsamkeit von Napoleon: *Pasteur, der Napoleon der Wissenschaft* (»Décidément, l'épopée de Pasteur valait bien celle de Napoléon«, ebd., 277).

Wieder einmal scheinen Laborarbeit und Kriegsführung ineinander überzugehen. Doch der Zwang, sich in dieser Genealogie von nationalen Strategen in Politik und Wissenschaft zu sehen, führt wiederum zu Versagensängsten, weil er sich diesen Persönlichkeiten nicht gewachsen sah. Das erinnernde Ich kommentiert: »Un raté de la science peut longtemps faire illusion, s'abuser lui-même, entretenir avec soin son propre délire« (ebd., 280). Dieser Wahn wird durch das erinnernde Ich emporstilisiert, denn selbst nach der Erreichung des Doktorgrades fühlte sich das erinnerte Ich »comme un voyageur sans billet«, angetrieben von dem »volonté de puissance«, ehrgeizig und habsüchtig (ebd., 305). Die Autobiographie permutiert in eine Autoanalyse des Unbewussten einer Forscherpersönlichkeit, wobei die Selbstreflexion auf den eigenen Schreibprozess stets die Führung behält. Das erinnernde Ich beschreibt die intensiven Transkriptionsprozesse vom Protokoll, zum Text und Aufsatz, die schließlich zu einer autobiographischen Geschichte umgestaltet werden (ebd., 306f.).

Die Verschriftlichung von Information, aus der Wissen emergiert und die schließlich in der Erinnerung zu einer erzählbaren Geschichte gerinnt, kaschiert den alltäglichen Kampf im Labor. Übrig bleibt das logische *Scientific Paper* ohne Lust, Leiden und Leidenschaft: »Une histoire devenue si logique, si raisonnable qu'elle a perdu toute chaleur« (ebd., 314), so das ernüchternde Resultat des erinnernden Ichs. Die Geschichte wird zu einem Zitat, einer »vérité bien établie« in Lehrbüchern. Ein Versuch der Wiederauferweckung des geronnenen Wissens, die Re-Emotionalisierung des Vorgangs des Forschens wird dabei nur durch die Literarisierung innerhalb des Erinnerungsvorgangs möglich, bei gleichzeitiger Popularisierung naturwissenschaftlichen Wissens. Nur

das Versprachlichen lässt die Dinge Wirklichkeit werden und in dieser Versprachlichung praktiziert Jacob eine Art Wissenschaftsanthropologie, indem er eine eigene Theorie dieser Praxis aufstellt, die er als Tag- und Nachtwissenschaft bezeichnet.

Die Tagwissenschaft besteht aus dem majestätischen Lehrgebäude des gesicherten Wissens, und die Nachtwissenschaft, in dem blinden Irren zwischen Hypothesen und Experimenten (ebd., 330f.), wobei Heureka-Ereignisse nur in alltäglichen Lebensvorgängen emergieren, wie beispielsweise im Kino, wo Jacob die Idee zur Erweiterung des Repressors als An- und Ausschalter der Gene kam.⁴³ Die wissenschaftsanthropologische Annahme von zwei Wissenschaftstypen, die nebeneinander existieren, wird nun dramatisiert und auf ihrem narrativen Höhepunkt gebracht, in dem Leben und Forschen bzw. durch die Erinnerung erforschten Leben ineinanderfließen. Die Proteinsynthese wird mit einem Bombenabwurf im Krieg⁴⁴ gleichgesetzt und gleichzeitig geht der eigene persönliche Lebensweg in dem Syntheseprozess, der auf molekularer Ebene stattfindet auf und endet, klimatisch, in metaphysischen Ausschweifungen über die »Essenz der Dinge«, den »Urmechanismus«, der befreit ist »vom Gesetz der Zeit«. Das sich erinnernde Ich hat den Tod – *narrativ* – bezwungen. Die letzten Etappen in der Forschung, die sogenannten PY-JA-MA-Experimente, werden in der Erinnerung mit den letzten Etappen in der Durcharbeitung der Kriegserfahrung narrativ gleichgeschaltet, ebenso wie das Veteranentreffen, auf dem die Stellungnahme der Ehemaligen zu Frankreichs Algerienkrieg abgegeben werden sollte. Jacob enthält sich. In einer zweiten kurzen Erinnerungsschleife wird das Veteranentreffen von 1959 heraufbeschworen. Die Unterredung mit dem General steht in Zentrum der Vergangenheitsbewältigung und endet wie folgt:

– Ah! Jacob. Content de vous revoir. (Un temps.) Que faites-vous maintenant? Je bredouille: – De la recherche scientifique, mon Général. – Ah! Très intéressant. Dans quel domaine? – Biologie, mon Général. – Ah!

43 Die nachfolgenden Beschreibungen sind ein Epilog, der eine implizite Danksagung an Jacques Monod enthält. Die Zusammenarbeit entpuppte sich als Miniforschungseinrichtung mit einer eigenen Privatsprache, die aus dem Experimentalsystem hervorgegangen ist, sie vereinten sich zu einem Chor der Stimmen und Gedanken (ebd., 342), der jedoch bei den Transkriptionsprozessen des Research Papers mit dem Titel *Genetic Regulatory Mechanisms in the Synthesis of Proteins* (1960) sich wieder lösen musste, denn dieser Narrativierungsprozess wurde durch verschiedene Denk- und Schreibstile geprägt, vor allem durch Monod selbst. François Jacob entwickelt in diesem selbstreflexiven Akt eine eigene Wissenschaftstheorie, die sehr stark an Ludwik Flecks erinnert (ebd., 323).

44 Dieser theoretische Vergleich des kontrollierten Bombenabwurfs und der genetischen Kontrolle durch Repressoren kommt aus der Kybernetischen Theorie Nobert Wieners (ebd., 338f.).

Très intéressant. Quel genre? – Génétique, mon Général. – Ah! Très intéressant. Et où travaillez-vous? – A l'Institut Pasteur, mon Général. – Ah! Très intéressant. Vous avez ce qu'il vous faut? Après un hésitation: – Non, mon Général. – Au revoir! (ebd., 344)

Auch hier durch typographisch markierte Absätze vom übrigen Kontext des Erinnerns abgetrennt stößt das sich erinnernde Ich in einer kurzen Anekdote Politisches an, ohne einen Kommentar hinzuzufügen. Die literarisch inszenierte Erzählpassage einer Alltagskommunikation, die nach dem Muster eines repetitiven Frage-Antwort-Spiels abläuft, stellt die pragmatische Informationsvermittlung durch Sprache bloß. Die sich wiederholende Struktur ›très intéressant‹/›mon Général‹ exponiert das alltägliche Gespräch als gesellschaftlich belanglose Floskel eines Veteranen und seines Generals, die sich im Angesicht des zusammen Erlebten und Erfahrenen nichts mehr zu sagen haben, was in konventioneller, situationsgebundener Form zu sagen wäre. Hinter der belanglosen Rekurrenz einer gesellschaftlichen Konvention verbirgt sich hingegen das gemeinsame Erfahrungswissen, das nicht ausgesprochen werden muss.

Dieses Erinnerungsfragment unterbricht die Aufarbeitung der Tagwissenschaft durch die Nachtwissenschaft. Losgelöst vom übrigen Textgeschehen kapselt dieses Fragment die letzte Erfahrung an die Kriegsvergangenheit und den impliziten politischen Kommentar ein. Der abrupte Wechsel zurück ins Labor signalisiert, dass das erinnerte Ich des Krieges Geschichte geworden ist, sowie nun das Experiment Geschichte wird, weil es bereits im Schreibprozess zum *Scientific Paper* alle Emotionalität, Leidenschaft, alles Zufällige verliert. Und auch hier in der wissenschaftstheoretischen Ausformulierung wissenschaftlichen Schreibens bleibt die Analogie zur Kriegsgeschichte erhalten. Wissenschaft ist eine seltsame Übung (›Étrange exercice‹), weil die Formalisierbarkeit die Unordnung von Gedanken, Wünschen, Hoffnungen, Träumen, all jene Komponenten, die gerade das Laboratorium beleben (›le désordre et l'agitation qui animent la vie d'un laboratoire‹), zunichte macht. Affekte, Intuitionen, der Geruch des Menschlichen (›de toute odeur humaine‹) werden durch strenge Logik ersetzt. Wissenschaftliche Resultate erscheinen sowie in der offiziellen Kriegsgeschichte nur als vom Generalstab herausgegebene Kommunikationsberichte (›l'histoire d'une guerre d'après les seuls communiqués d'état-major‹) (ebd., 354f.).

Leitmotivisch werden Krieg und Forschung, der erinnerte Soldat Jacob und der erinnerte Wissenschaftler Jacob narrativ durch fragmentarische Einschübe aneinander gekoppelt, sodass sich die ›statue intérieure‹ des sich erinnernden Ichs als ein durch Brüche gekennzeichnetes fragiles Ich offenbart, der die Geschichte des Wissens als Kriegsgeschichte erzählt und damit den kleinsten gemeinsamen Nenner beider Formen des Erzählbaren widerspiegelt: das Politische, das das relationale Verhältnis

von Subjekt, Geschichte und Wissen determiniert und dem man nicht entkommen kann, auch wenn sich die Erzählinstanz oft einer normativen Haltung gegenüber den Ereignissen entzieht. Dominierend bleibt dennoch das Poetisieren des Erlebten durch den Erinnerungsvorgang selbst, der alles Erinnerbare in ästhetische Erfahrungen hüllt. Der transzendente Vorgang des Erinnerns ermöglicht ein Erfahrungswissen. Aus ihm entsteht schließlich eine ethopoietische Matrix von Zitaten, die keine definitiv vorgeschriebene Handlungsanweisung enthält, obwohl es doktrinäre Momente des philosophischen Zurechtweisens gibt. Eher noch erscheinen diese als poetisch gefilterte Dogmen des eigenen persönlichen Werdegangs zum Wissenschaftler und Nobelpreisträger.

Die Autobiographie des amerikanischen Nobelpreisträgers James Watson scheint hierbei einen ganz anderen Weg einzuschlagen. James Watsons Autobiographie *Avoid Boring People* ist im Gegensatz zu François Jacobs, wie der Titel bereits verspricht, eine Aneinanderreihung von Lebensregeln, die in Form von kurzen Ratgeberpassagen am Ende eines jeden Kapitels dem Leser als Regelwissen angeboten werden. Der Schreibstil ist wie bereits in der ›DNA-Tale‹ bissig-ironisch, wobei schon im narrativen Auftakt auf das »personality-I«, das die Wahrheit des Geschilderten verbürgt, hingewiesen wird. Aus diesem Grund sollte der eigentliche Titel »Honest Jim« lauten (Watson 2010a).⁴⁵ Im Vordergrund stehen das Ego des Wissenschaftlers und sein Kampf gegen das akademische Feld, der vor allem in den letzten Kapiteln mit einer ausführlichen Darstellung des höheren Bildungswesens in den USA einsetzt. Watson strebt eine ›narrative of institutions‹ an, indem er das wissenschafts-politische Ich als Don Quijote inszeniert, der gegen die US-amerikanischen Windmühlen der Orthodoxie der bereits etablierten Biologen im akademischen Feld kämpft. Die Darstellung des persönlich-familiären Ichs, des privaten Ich, dem Jacob sehr viel Erzählraum schenkt, wird hier deskriptiv-utilitaristisch zugunsten der Entstehungsgeschichte

- 45 ›Honest Jim‹ rezitiert die harsche Kritik der Rezeptionsgeschichte seines ersten Buches, um sich selbst und seine Leser erneut davon zu überzeugen, dass er seiner Zeit voraus war, denn nun ist das *Public Understanding of Science* innerhalb des akademischen Feldes installiert, und Watson wird zu neuem Stichwortgeber für *How to write Popular Science Books*: Man solle prägnante Einstiegssätze und ironische Schlusssätze am Ende der Kapitel verwenden und Personen mit dem literarischen Stil eines Oscar Wilde beschreiben (»Oscar Wilde-like epigrams«). Personen sollten immer mit einer bereits bekannten oder einer gegensätzlichen Persönlichkeit verglichen werden, außerdem solle man auf kurze verständliche Sätze oder eine Kombination von kurzen Sätzen achten und »choppy language« (abgehackte Sprache) vermeiden. Das sei der Stil einer Popular Science, die die Literatur zum Vorbild nimmt (Capote, Wilde), weil junge Wissenschaftler eben nichts anderes seien als junge Poeten, die sich irgendwann von der Alma Mater lösen müssten (ebd., 249).

des ›self-made-scientist‹ in den Hintergrund gestellt. Das erinnernde Ich scheint das erinnerte Ich zu überschatten. Bereits zu Beginn der ersten Kapitel wird besonders stark die College-Zeit an der University of Chicago fokussiert. Während seines Studiums der Genetik, Zoologie und Mathematik bei dem Biologen Salvador Luria, deren wissenschaftliche Größe er immer wieder hervorhebt und gleichzeitig damit auch seine eigene Leistungen lobt, lernt er schnell seine wissenschaftliche Umwelt zu beobachten und gibt dieses Wissen gleichsam an die zukünftigen Doktoranden der Biologie wieder: »Young professors in contrast are generally hired not for grandeur but because they represent a new intellectual thrust not present in a department, one with hopes of remaining lively over at least the next decade« (ebd., 50).

Die jungen Revolutionäre der Wissenschaftsszene, die »intellectual pioneers«, mögen zwar arrogant erscheinen, doch ihre Arroganz verweise nur auf ihre Genialität und Ehrlichkeit. Ein »wishful thinking« hingegen sei in der Forschung von viel größerer Gefahr als Selbstüberschätzung. Das erinnernde Ich kommentiert selbstbewusst: »It was not that I was inherently brighter than my fellow graduate students; I was just much more comfortable challenging ideas and conventional wisdom, whether it concerned politics or science« (ebd., 49). Dass er den Erwerb dieser Fähigkeiten sich selbst psychologisierend auf seinen dominanten Vater zurückführt (ebd., 18), scheint ein wesentlicher Faktor dafür zu sein, dass hier Männlichkeit mit Dominanz und Autorität assoziiert wird und damit das akademische Feld zugleich als Raum von Hahnenkämpfen, der Beste zu sein, dargestellt wird. ›Honest Jim‹ zieht hier den Vergleich zwischen Wissenschaft und Sport heran: »Science could be like baseball: a young man's game whose stars made their mark in their early twenties«. Hier wird der Intellektuelle nicht nur zum Sportler, im Sportler soll der Mikrobiologe sein eigentliches Vorbild sehen, um zur Ikone zu werden: »A scientist's hero need not to be a microbiologist, let alone a baseball player«. Wissenschaft wird zum Denksport und das nicht nur bildlich gesprochen, denn gerade das erste Popular Science Book sollte Wissenschaft als ein sportliches Wettrennen um die Veröffentlichung von Research Papers geltend machen, bei denen vor allem eins zählen würde: Neuigkeitswert und die identifizierbare Signatur des eigenen Namens, der als Denkmal die Entdeckung kürt. Die autobiographische Selbstdarstellung als Ausnahmepersönlichkeit soll dieses Bild unterstützen (ebd., 36).

Er beschreibt das Werden eines Biologen aus dem 19. Jahrhundert, der noch dem Bild des Naturforschers entsprach, zu einem Laborwissenschaftler des 20. Jahrhundert. In seiner individuellen Ontogenese zum Experimentator spiegelt sich gleichsam die Phylogenese des Wissenschaftlers als Beobachter zum Wissenschaftler als Experimentator wieder. Sein Erfahrungswissen aus dem Labor wird zur Lebensregel für die

angehende neue Studentengeneration: »If you are too sloppy, of course you never get reproducible results. But if you are just a little sloppy, you have a good chance of introducing an unsuspected variable and possibly nailing down an important new phenomenon« (ebd., 91). Diese Lebensregel besticht vor allem dadurch, dass »to be sloppy«, also etwas schlampig und unsauber im Labor zu sein, kein Ungenügen oder gar ein Mangel an Forscherqualitäten darstellt, sondern ein alltägliches Phänomen der ersten Schritte im Laborhaushalt ist. Ludwik Fleck, Thomas Kuhn, Bruno Latour und Hans-Jörg Rheinberger werden so in dem ethischen Watson-Guide zum Nobelpreis degradiert. Das ist jedoch die populäre Schreibweise, die historische Epistemologie und Wissenschaftstheorie auf den Selbsterfahrungskern eines Forscher herunterbricht, der durch die harte Schule der Selbstdisziplinierung durch »intellectual vitality« (ebd., 93) gegangen ist und aus ihr seine Quintessenz gezogen hat. Wieder einmal scheint das authentische Subjekt der Erinnerungsarbeit seine Ehrlichkeit zur Schau stellen zu wollen, wobei unter »intellectual vitality« vor allem »gossip« gemeint ist: »Gossip is a fact of life also among scientists, and if you are out of the loop of what is new you are working with one hand tied behind your back«. Damit bezieht er sich auf die sozialen Gepflogenheiten in der *scientific community* in Cold Spring Harbor, dem exklusiven Ort des Forschens, den er als geschlossene Gesellschaft für Eingeweihte charakterisiert.

Watson inszeniert sich als Gesellschaftskritiker des akademischen Feldes, von dem er profitiert hat: »Titles, like neclities, imply differences in rank or rage but science moves best when all are treated as equals« (ebd., 69). Im Vergleich der Institutionen schneidet nach dem subjektiven Urteil Cambridge als Ort intellektueller Kraft vom deutschen Stellenwert der Universitäten wie Heidelberg, Göttingen, Berlin oder München am besten ab (ebd., 95). Dass ihm so viel an seiner Research University Cambridge liegt, mag dadurch begründet sein, dass dort zu allererst mit allen Mitteln gegen eine rein lehrende Universität angekämpft worden ist, um reine Grundlagenforschung zu betreiben und die fähigsten und kreativsten Nachwuchswissenschaftler der amerikanischen Eliteuniversitäten an das *Cavendish Institute for Molecularbiology* zu befördern (Chadarevian 2011, 232). Soraya de Chadarevian gibt auch zu bedenken, dass erst mit dieser Institutionalisierung der Begriff der Molekularbiologie fiel und sich seitdem als disziplinäre Bezeichnung neben den traditionellen Subdisziplinen der Biowissenschaften durchzusetzen begann, die natürlich mit Abneigung reagierten.

Folglich wurde die junge Disziplin aus dem universitären Kader ausgeliefert, weil dort nicht gelehrt wurde. Es blieb nur eine lose Anbindung an Cambridge, was dazu führte, dass einige Akteure die mangelnden Aufstiegschancen innerhalb des akademisch-universitären Feldes kritisierten (ebd., 233). Trotz der problematischen Integration gewann die

Disziplin die Aufmerksamkeit der Regierung, sodass einige Akteure aktiv als politische Agendasetter tätig waren (ebd., 234). Daher war die Institution bald nicht mehr von privaten Finanzierungen abhängig, sondern erhielt die Finanzspritze direkt vom Staat (ebd., 235). *Cold Spring Harbor* wurde für Watson zu seinem persönlichen Kampf um wissenschaftliches Kapital und intellektuelle Unabhängigkeit, um sich im Kampf gegen den Krebs in der medialen Öffentlichkeit zu rüsten. Daher die Anklage gegen Harvard, die ihm eine solche Karriere verwehrt.

Im Vergleich zu Harvard wird die britische Research University in höchsten Tönen gelobt, dort, wo die Forschungsarbeit zur DNA, der »RNA Tic Club«, entstand und sich zum »intelligent race« steigerte: »The smaller the field, the better you can size it up, and the better the chance you will run an intelligent race« (ebd., 115). So wird an späterer Stelle die Schnelligkeit von Publikationen mit einem Autorennen verglichen. An anderer Stelle heißt es wiederum: »Sports and top-quality research have much in common« (ebd., 283). Das Verhältnis von Sport und Wissenschaft, Forschen und Wettbewerb stellt ein Leitmotiv dar, dass sich durch die einzelnen Lebensphasen zieht.

Man sollte also seine intellektuellen Wurzeln stets verlassen, wenn man die Brücke zu neuen Ufern gebaut habe: »In leaving one field for another, it never makes sense to burn your past intellectual bridges at least until your new career has taken off« (ebd., 117). Hier knüpft er inhaltlich an seine »DNA-Tale« an, und versucht gleichzeitig, die damals an ihn vorgebrachte Kritik des Anti-Feminismus⁴⁶ aufzuheben, indem

46 Seine anti-feministischen Angriffe gehen soweit, dass er in Harvard die Frauenpolitik als »women-and-science firestorm« bezeichnet und seine normativen Urteile über die Qualität von Frauen in der Forschung auf neurobiologische Thesen zur genetischen Unterscheidung von männlichen und weiblichen Gehirnen stützt (ebd., 319). So fokussiert das sich erinnernde Ich hauptsächlich auf die persönliche wissenschaftliche Beziehung zwischen Männern und Frauen, wie beispielsweise auf Nancy Haven Doe (später Nancy Hopkins), und kommentiert ihre Gefühle aus einer Perspektive, die erlebter Rede vergleichbar ist: »Seeing Wally's intense competitiveness made Nancy feel as if she could never survive the male-dominated dog-eat-dog grind of being a scientist« (ebd., 248). Ebenso scheint er in seiner Autobiographie einen latenten Anti-Semitismus zu vertreten, wenn er bei der Forschungsfinanzierung in den USA von »Hollywood Jewish money« spricht (ebd., 144). Derartige Werturteile sind sehr häufig und waren auch in der aktuellen Tagespresse, in der sich Watson oft geäußert hat, anzutreffen. Seine rassistischen Anmerkungen über die Etablierung der *Afro-American-Studies* in Harvard in den 1970er Jahren, die im Kontext der Linksintellektuellen Bewegung *Science for the People* initiiert wurde, führten sogar zur Aberkennung der Ehrendoktorwürde, die von derselben Institution verliehen wurde. Folgender Wortlaut wird aus der Autobiographie wiedergegeben: »I then realized that letting Harvard science students

er den geringen Anteil von Frauen in der Forschung in Harvard kritisiert (ebd., 119). Dennoch hebt er nach wie vor das symbolische Kapital der Stellung Harvard im internationalen Feld der Universitäten hervor (ebd., 120ff.) und versucht stets als Dozent sein Erfahrungswissen an angehende Dozenten weiterzugeben: »Novice speakers can profit from taking their hints when their conclusions go beyond what is justified by their data« (ebd., 134). Gleichzeitig fordert er von den angehenden Harvard-Dozenten radikal formulierte Seminare, wie z.B. »Against Embryology«, denn nur mit solchen aneckenden Seminartiteln würde man die Persönlichkeit der Studenten anregen und neue, unbekannte Ideen fördern. Dazu gehöre auch die Personalisierung der Experimente: Stets müsse sich der Student selbst schon in der Rolle des Forschenden sehen (ebd., 151). Trotz dieser Regeln sei man vor einem akademischen Nullsummenspiel nicht geschützt: »All too often, academic life is a zero-sum game, with an equivalent loser for every winner« (ebd., 135). Seine eigene Stellung als Forscher im Denkkollektiv, als Wissenschaftler in der Politik und der industriefinanzierten Forschung bleibt jedoch aus der Erinnerungsschleife unkommentiert. Zwar versucht er auf die Wechselwirkungen zwischen dem politischen und wissenschaftlichen Feld einzugehen, indem er diese in der Zeit des Vietnamkriegs und der JFK-Regierung betrachtet und die Auswirkungen von Biowaffen kurz bespricht, genauso wie die Einbindung von Forschern und Harvard-Absolventen aus der Chemie in die CIA-Politik (ebd., 163), dennoch bleiben diese Ausführungen so oberflächlich und unkritisch reflektiert, dass wenig ersichtlich wird, was für einen argumentativen Wert sie für die Gesamtdarstellung des wissenschaftlichen Werdegangs haben. Ebenso gleicht die Darstellung über den globalen Diskurs der Umweltkatastrophen und die Bedrohung der Menschheit einer bloß journalistischen Zusammenfassung aktueller Debatten, an denen nur öffentliches Interesse konstatiert wird, weil auch hier Wirtschaft und Wissenschaft konvergieren (ebd., 164f.). Mit keinem Wort wird jedoch erwähnt, wie sich der Wissenschaftler hierzu verhalten soll.

Während in den vorangehenden Kapiteln ethische Handlungsregeln vorgegeben wurden, werden in den späteren Lebensphasen keine ethischen Maximen mehr genannt. Das erinnernde Ich verstummt im

help choose future science faculty would have been nonsense. Subconsciously I must have believed this proposed Department of Afro-American Studies would not long stand the test of time. Its offering would not give black students the hard facts that would let them thrive in competition with students of other colors« (ebd., 277). Die Kampagne gegen die DNA-Forschung in Harvard, weil diese zu sehr auf einen genetischen Essentialismus in anderen Disziplinen wie der Psychologie und Verhaltensbiologie Einfluss nehme, nutzt Watson, um Harvard mitzuteilen, dass sie genau aus diesem Grund die Vormachtstellung in der Genetikforschung verloren hätte (ebd., 310).

luftleeren Raum von populistischen Phrasen. Übrig bleibt am Ende nur eine Regel für den Popular Science Writer: »Books, like plays or movies, succeed best when they exaggerate the truth« (ebd., 170). Indem er vorsichtig eine offene Kritik an der militärischen Ausnutzung von Wissenschaftlern vorbringt, demonstriert er selbst, wie offen man sein muss. Die eigenen Regeln außer Kraft zu setzen, hätte nämlich wenig didaktischen Nutzen. Als er schließlich zu jenem Höhepunkt und Weiheakt des akademischen Feldes kommt, der Verleihung des Nobelpreises, vollführt er den analogischen Spagat zwischen dem Wissenschaftler und dem Moviestar, als den er sich ansieht. Das Bild des Akademikers als Medienstar, der sowohl von der Institution als auch der Presse wie ein Held des Wissens verehrt wird (ebd., 180), kann jedoch nicht in ökonomische Kapital umgewandelt werden. Watson wendet sich gegen seine Institution, die ihm ein höheres Gehalt verwehrt, und damit das Gefühl der Wertlosigkeit in ihm weckt (ebd., 196).⁴⁷

Das erinnernde Ich wechselt in den Modus von »Honest Jim«, um seine Missgunst an Harvards interner Wissenschaftspolitik offen zu konstatieren (ebd., 205) und übt Kritik an der ungenügenden Förderung junger Wissenschaftler: »If new blood was to enter the biolabs, it would have to come through the junior ranks« (ebd., 209). Die wissenschaftliche Qualität des »new blood« müsse sich daher im Gehaltsscheck widerspiegeln. »Honest Jim« rät den zukünftigen Nobelpreisträgern: »Whether you need the cash or not, make sure your salary reflects your status« (ebd., 210). Er plädiert mit diesen Regeln für einen wahrhaften Darwinismus im akademischen Feld, einen Kampf um die finanziellen Ressourcen (ebd., 211).

Dies wird »Honest Jim« erst dann bewusst, als er sich von Harvard löst und dort nur noch als Lehrender tätig ist, während er in Cold Spring Harbor für den Aufbau und die finanzielle Förderung der amerikanischen Genetik-Forschung, die ihr Anwendungsgebiet in der Krebsforschung finden sollte, sorgte. Zusammen mit seiner Frau nutzte er die Aufmerksamkeit für die Krebsforschung, um sich selbst als öffentliche Figur zu inszenieren. Im Kampf gegen den Krebs vereinigten sich Wissenschaft und Forschung, sodass schlussendlich 1970 die US-amerikanische Regierung den *National Cancer Act* begründete. Das erinnernde Ich stilisiert sich zum Nationalhelden einer spezifisch amerikanischen Geschichte des Wissens. Dies verbindet »Honest Jim« mit einer offenen Kritik an

47 Er verweist hier auf die Anerkennung, die François Jacob in Frankreich für seinen Nobelpreis erhielt. Die Konkurrenz zwischen diesen beiden Denkkollektiven in den *Life Sciences* findet offenbar nicht nur auf nationaler und institutioneller Ebene statt, sondern auch auf der persönlichen Ebene. Die Wettbewerbs-Forschung mit Jacques Monod wird von Watson sehr stark persönlich und emotional aufgenommen, sodass er gleichsam sein wissenschaftliches Erbe gefährdet sieht und aufgrund dessen viele seiner Schüler als Herausgeber von Sammelbänden seiner Forschung eingesetzt hat (ebd., 277).

der damaligen Onkologie in der Medizin, die keine Grundforschung betriebe und daher wenige Erfolge auf Heilungschancen in Aussicht stelle: »Only inspired science, not public relations could lead to the knowledge that might let us finally cure most cancers. A real role lay ahead for our lab« (ebd., 282). Er besetzt nicht nur wichtige akademische Positionen, sondern positionierte sich auch im Feld der pharmazeutischen Firmen, indem er eine eigene Firma mit dem Namen *Syntex* gründet. Die Selbstdarstellung mündet in dieser Aufzählung in eine Selbstglorifizierung der heiligen Trinität aus *Homo academicus economicus scriptor nobilis*: Scientist, Businessman, Popular Science Writer!

Der erzählte Raum ist mit der Auflistung von ethischen Imperativen abgedichtet, sodass der Erzählraum den Vergleichsrahmen darbietet, um das Leben angehender Forschungsstudenten zu formen, wobei durch die wichtigste Regel auch der Titel des Buches gerechtfertigt erscheint: »Not boring others, of course, requires that you take pains to become boring, as often happens when you begin to bore yourself« (ebd., 311). Das erinnernde Ich konstruiert die Persönlichkeit eines von sich selbst gelangweilten Wissenschaftlers als eine Art von Selbsttest, die im Titel als ethischer Imperativ fällt: »Avoid boring people« meint schließlich vermeide dich selbst, wenn du von deinen eigenen Ideen gelangweilt bist, damit du nicht andere damit langweilst. Die innere Konversion zum self-made-scientist vollzog sich bei »Honest Jim« über die Selbsterziehung zum Autoritätsdenken, das sich in den mächtigsten Institutionen diszipliniert hat, indem es sie herausfordert. Seine letzten Kapitel behandeln nicht mehr die Erfahrungen des erinnerten Ich aus einem bereits verlebten Leben, sondern die wissenschaftsadministratorischen Regelungen einer zukünftigen Elite-Universität für Naturwissenschaften, die die Förderung von großen Ideen nur durch die großzügige Finanzierung von großen Köpfen erreicht: »To get stars, you must offer star salaries« (ebd., 324).⁴⁸

Watson verwendet Brockmans Rhetorik, um die Wissenschaftler in eine Popular Culture einzuschreiben, in der ihre Prominenz am besten durch das ökonomische Kapital repräsentiert wird, das sichtbarste Instrument von Macht, in der jede andere Kapitalform transferiert werden kann. Was in der Verlagslandschaft durch den Literaturagenten bereits praktiziert wird, soll nun auch im akademischen Feld einsetzen. Die Public Relations soll die Universität ebenso übernehmen: »At their best,

48 Der Vergleich von Nahrung und Geld spitzt dieses rein ökonomisch fixierte Verhältnis von Nachwuchswissenschaftlern und der Alma Mater zu: »Science is not a welfare state: feeding the young until they can feed themselves serves the greater good« (ebd., 285).

universities promote outside their walls the spirit and values that enable the proper conduct of their work within those walls« (ebd., 325).

Harvard sei eine Marke, die vermarktet werden wolle, damit sie immer mehr Research-Stars in ihrer goldenen Hallen des Wissens einkaufen könne. ›Honest Jim‹ tappt hier in seine eigene hochtrabende Rhetorik des wissenschaftlichen Nationalhelden, indem er aufzeigt, worin ›inspired science‹ besteht: Inspirierend ist Wissenschaft nur, wenn sie möglichst große Gewinne abwirft. Sie ist eben nicht nur per Analogie ein Denksport, sondern wird durch den Wettbewerb der Institutionen zum Denksport gemacht. Sie ist die Praxis der Ivy-League-Universitäten, für die ›Honest Jim‹ wirbt. Um sein politisches Anliegen zu verstärken, greift er jene Debatten um die *Sociobiology* von Edward E. Wilson aus den 1970er Jahren auf und preist die genzentrische Ethologie als eine Wissenschaft der Zukunft. Als Beispiel führt er die Dechiffrierung des genetischen Codes an, der es möglich machen solle, potentielle Psychopathen frühzeitig zu erkennen: »Specific DNA sequences consistently occurring only in psychopaths will allow us to pinpoint the genes whose malfunctions are likely to produce psychopathy« (ebd., 326). ›Honest Jim‹ träumt von einer neuen *Eugenik* basierend auf einer genetisch-deterministischen Neurobiologie, die auf die »individual genetic essences« fokussiere. Mit der genetischen Essentialisierung solle sich die *conditio humana* des 21. Jahrhunderts erschließen lassen. Der Realismus der persönlichen Rekonstruktion der Ereignisse wird zwar durch Photographien und Dokumente unterstützt, doch gibt es keinerlei literarisch-realistisches Portraitieren der einzelnen Figuren, die an diesem Leben des Wissenschaftlers teilgenommen haben, wie es bei Jacob der Fall ist. Jacob versucht zumindest dezent zu psychologisieren, ohne eine definitive normative Stellung zu jeder einzelnen Figur einzunehmen. Watson hingegen fällt strenge Urteile, ohne auf der *discours*-Ebene Raum eine detailliertere Zeichnung seiner Figuren vorzunehmen.

Ein Wechsel in erlebte Rede dient hier vor allem der literarischen Verschleierung normativer Werturteile gegenüber Kollegen und Kolleginnen, die als rationale Argumente gegen ihre Forschung vorgebracht werden. Bei Jacob wird hingegen allein schon dadurch ein Poetisierungsprozess der Erinnerung in Gang gesetzt, dass sich Traum und wirklich Erfahrenes im Erzählfluss des autobiographischen Ichs ineinander schieben. Damit wird der Erinnerungsprozess nicht zu einem rekonstruierenden, sondern konstruktiven, das heißt zu einem bewusst fiktionalisierenden Prozess der unzähligen Ichs, die die *Persona* des Autors umspielen. Während also François Jacob seiner Autobiographie ein poetologisches Programm der Subjektkonstitution durch einen narrativen Vorgang voranstellt, besteht Watson auf den reinen Pragmatismus seiner Darstellung und die damit zusammenhängende Ökonomie eines Lebensparadigmas, das auch auf den interessierten Rezipienten übertragbar sein soll.

Jacob vertritt Dogmen einer poetologisch durchexerzierten ›statue intérieure‹, die polyphon strukturiert und wo die ›Verbindung von Herz und Gedächtnis‹ nicht abgebrochen ist. Watson propagiert Doktrinen eines in Doktrinen verlebten Lebens, das sich anscheinend nur selbst erträgt, wenn es in Imperativen ausbuchstabiert wird.

Dieser Vergleich der Autobiographien von Nobelpreisträgern, also Akteuren am autonomen Pol des populärwissenschaftlichen Feldes, lässt erkennen, dass sowohl Strategien des Popularisierens als auch des Literarisierens praktiziert werden. Allerdings lässt sich hierbei nicht immer eine scharfe Grenze zwischen beiden Formen der Textgestaltung ziehen. Aus Sicht der linguistischen Diskursanalyse wären Formen der Emotionalisierung und Personalisierung von Wissenschaft der Popularisierung zuzurechnen, obwohl dies durch die gleichen rhetorischen Mittel erzielt wird, die man auch als literarisch bezeichnen könnte. Aus literaturkritischer Position betrachtet sollte jedoch die Literaturwissenschaftlerin dazu tendieren, die Autobiographie des französischen Wissenschaftlers als Literatur im engeren Sinne aufzufassen und nicht als Subgenre des Popular Science Writing, wie im Falle des amerikanischen ›self-made-scientists‹. Die Begründung für diese Annahme liegt in der Art und Weise, wie mit sprachkritischer Selbstreflexion umgegangen wird. Wird nach den russischen Formalisten die literarische Spezifität eines Textes daran gemessen, wie stark die Botschaft, die es auszusprechen gilt, auf sich selbst bezogen wird und damit gleichsam die Selbstreferentialität des Ausgesagten zu Tage tritt, dann spricht man von der Literarizität bzw. Poetizität des Textes.

Diese Form liegt bei Jacob vor und wird dadurch verstärkt, dass der Erinnerungsvorgang selbst zu einem ästhetischen Textverfahren umgemünzt wird. Jacob schafft es sogar in einigen Passagen, wissenschaftstheoretische Ausführung durch diese Art der Literarisierung zu popularisieren, in dem Sinne als dass er sie in ein verständliches Sprechen übersetzt. Er lädt zu einem Dialog ein, in dem Alltags- und Wissenschaftssprache über die literarische Transposition neu verhandelt werden. Selbstreflexiv kommt die Sprache zu Wort. Watson hingegen *monologisiert* vor sich hin, in dem er zwar den zukünftigen *Popular Science Writers* rät, Charles-Dickens-Epigramme bei der Popularisierung zu verwenden, selbst jedoch weit hinter seinem literarischen Vorbild Dickens oder Capote verweilt. Seine Autobiographie zeigt eben deutlich, dass das ›auto‹, das Selbst, das hier rekonstruiert wird, nicht das Forscher-Ich ist, sondern die *Institution*: sie wird zum handelnden Akteur in einem David-gegen Goliath-Narrativ.

Watson *instrumentalisiert* die Literatur für *Zwecke des Popularisierens* von Wissenschaft, wobei in diesem Fall unter Popularisierung nicht ein bloßes Verständlichmachen im Sinne des Übersetzens gemeint ist, sondern im Sinne des expliziten Unterwiesenwerdens im Sinne

ideologiebildender Verfahren. Durch die utilitaristische Pragmatisierung des Erzählstils von ›Honest Jim‹, die durch eine In-Szene-Setzung des Autors als Verantwortlfigur unterstützt wird, wird Vulgärsoziologie zum Medium öffentlicher Kritik, in der die Wissensgesellschaft als Parodie ihrer selbst erscheint.

2.2 »Epigenetik«: Die weibliche Signatur der Popular Science Critic

Die Hochphase der öffentlichkeitswirksamen medialen Kampagne der Humangenomforschung zum Ende des 20. Jahrhunderts hin wird auf den Zeitraum von 1999 bis 2001 datiert.⁴⁹ Noch bevor das ›Pseudoereignis‹ zu seinem Höhepunkt gelangte, wurden weibliche Stimmen laut, die die genzentrische Weltsicht der Wissenschaftler und ihrer politischen und wirtschaftlichen Funktionäre angriffen. Die in Polen geborene und in Tel-Aviv forschende Biologin Eva Jablonka veröffentlichte 1995 eine wissenschaftliche Monographie mit dem Titel *Epigenetic Inheritance and Evolution. The Lamarckian Dimension*, die die *scientific community* und ihre wissenschaftliches Dogma von der Nicht-Vererbbarkeit erworbener Eigenschaften mit folgender These herausfordert:

There are epigenetic inheritance systems, which enable alleles with identical genotypes to acquire and transmit different phenotypes. Behavioral and cultural transmission, in which learned behavior can be transmitted between generations, are therefore not the only systems of inheritance, with Lamarckian features. These additional inheritance systems force us to recognize that the unit of heritable variation is not just the gene: the cellular phenotype and behavioral phenotype are also units of heritable variation. (Jablonka/Lamb 1995, vii)

Die reduktionistische Sicht auf den Genotyp solle durch den Blick auf die Gesamtheit des zellulären Innenlebens aufgebrochen werden, um den Neo-Darwinismus als führende Idee der Evolutionsbiologen nicht zu verdrängen, sondern die traditionelle Genforschung durch ein lamarckistisches Verständnis des Phänotyps zu erweitern. Die Autorin will das männlich dominierte Dogma modifizieren und erneuern, damit es sich als ein multidimensionales Spektrum von Vererbungsmöglichkeiten entfalten kann. Daher wendet sich ihr Buch vorrangig nicht an eine breite interessierte Öffentlichkeit, sondern an die Experten selbst, um sie von ihren Thesen mit wissenschaftshistorischer Evidenz und neueren

49 Siehe hierzu die überaus erhellende kommunikationswissenschaftliche Studie über die Humangenomforschung und ihrer medialen Inszenierung als »Pseudoereignis« Gerhards/Schäfer (2006).

Forschungsergebnissen aus der Embryologie zu überzeugen. Dabei geht sie zunächst von Lamarcks theoretischem Erbe aus, dass die evolutionäre Adaption nichts anderes sei, als eine Extension der physiologischen Adaption eines Organismus an die veränderten Umweltbedingungen, die ihm während seines Lebens widerfahren.

Während sich die neo-darwinistische Vererbungslehre auf die Population beziehe, richte sich die neo-lamarckistische auf einzelne Individuen, die eine direkte Veränderung, der Beobachtung zugänglich machten. Erste Evidenzen, dass der Organismus geographischen Veränderungen mit Modifikationen auf zellulärer Ebene antworte, zeigten sich bereits in der Paläontologie durch Prozesse der »diplogensis«, der »parallel induction« oder der »somatic induction« (ebd., 10). Direkte experimentelle Evidenz sei nicht gegeben, weil die finanzielle Unterstützung fehle, um Experimente zu initiieren, die sich nicht an dem zentralen Dogma orientierten. Oft handle es sich aber auch um ein nicht geeignetes Forschungsobjekt. Anstatt Säugetiere zu untersuchen, sollte man sich auf Mikroorganismen konzentrieren, in denen man den gesamten Zellaufbau und Stoffwechsel beobachten könne (ebd., 21).

In Analogie zur kulturellen Evolution durch Ideen entwickelt Jablonka die häretische Alternativtheorie der »epigenetic inheritance systems«, wobei die Verwendung des Plurals bereits darauf hinweist, dass es ihr nicht darum geht, ein Dogma durch das andere zu ersetzen, sondern ein multidimensionales System von Lebensformen zu etablieren: »Consider cultural inheritance. It is reasonable to assume that the cognitive mechanism such as long-term memory, and the ability to imitate and to teach appeared, they dictated the course of cultural evolution. The never rules of the game help to determine the course, the direction, and the rate of evolution« (ebd., 25).

Demnach seien die »epigenetic inheritance systems« dafür verantwortlich, dass determinierte und differenzierte Zustände während der Ontogenese auf mikrozellulärer Ebene übermittelt werden könnten. Jablonka verwendet den Begriff der Vererbung im Sinne der »transmission« jedoch in einem anderen Sinne, und zwar in jener Definition, die bereits Johansson in seinen Überlegungen zur Unterscheidung von Geno- und Phänotyp verwendet habe, die aber gleichzeitig durch den akademischen Fokus auf Mendel verdeckt worden seien, nämlich als Vererbbarkeit von Möglichkeiten (»passing on of potentialities«): »He insisted that biological hereditably is not the transmission of characters, it is the

transmission of what we would now say are the instructions for building characters« (ebd.),⁵⁰

Ebenso stellt sie sich strikt gegen das Weismann'sche Dogma der absoluten Trennung von Stammzellen und Körperzellen: »What is clear is that ›Weismann's barrier‹ between the soma and the germ line is not absolute« (ebd., 51). Schon in der frühen Embryonalphase trenne sich das Keimplasma vom somatischen. Dennoch zeigten gerade neuere Ergebnisse aus der Molekularbiologie, dass virale RNA als Transportmittel in der Lage sei, veränderte Zellinformation aus somatischen Zellen in die Keimzelle des Embryos zu schleusen, sodass die Grenze durchbrochen und Veränderungen direkt vererbt werden könnten (ebd., 50). Folglich müsse man von einem Wettbewerb und einer Selektion zwischen verschiedenen Zellformen innerhalb eines Organismus ausgehen, die für die Evolution verschiedener Entwicklungsprogramme von Zellen verantwortlich seien (ebd., 46f.).⁵¹ Ebenso sei eine gerichtete Adaption auf Zellebene nicht ausgeschlossen. Ein Beispiel hierfür biete die Adaption des Immunsystems von Säugetieren. Die Produktion einer Diversität von Antikörpern in den somatischen Zellen sei nur möglich, wenn eine Interaktion mit der im Keimplasma enthaltenden Information zur Bildung bestimmter Antikörper stattfinde. Die Folge daraus sei »non-random DNA changes, followed by somatic selection« (ebd., 69). Schließlich hätte sich bereits auch das eindimensionale Genomkonzept

50 In Form einer Synthetisierung von Wissen aus der Forschungsliteratur (Ernst Mayr, Peter Medawar) unterscheidet Jablonka verschiedene Formen der Vererbung voneinander: (i) die Veränderung eines Merkmals bedingt durch Umweltfaktoren, (ii) die Veränderung ist spezifisch und wiederholbar, aber nicht notwendig adaptiv, (iii) eine spezifische Veränderung in der Vererbungsinformation ist involviert, sodass (iv) die Veränderung an die nächste Generation weitergeben wird (ebd., 14). Eine derartig starke Form des Lamarckismus sei experimentell bei Säugetieren noch nicht nachweisbar. Dennoch gäbe es in der Forschungsliteratur – Jablonka verweist hier auf die *Drosophila*-Experimente von Waddington, der ab der 12. Generation seiner Fliegen eine phänotypische Veränderung beobachten konnte, obwohl der externe Hitzereiz nicht verabreicht wurde – schwache Formen des Lamarckismus, da die phänotypische Veränderung nicht in das genetische Material assimiliert wurde, sondern weil der Selektionsmechanismus die Allelen für das Merkmal bzw. für die Potentialität, das Merkmal zu produzieren, zu einem Punkt akkumuliert hat, der jenseits der normalen Entwicklung von Fliegen liegt (ebd., 34). Eine vererbbare Modifikation trete also nur dann ein, wenn sich die Frequenz des Allels in der Gesamtpopulation erhöhe (ebd., 37).

51 Neben der »germinal selection« und der »personal selection« gäbe es daher noch die »histonal selection«, die der deutsche Embryologe Wilhelm Roux im 19. Jahrhundert in seinem Werk *Der Kampf der Teile des Organismus* im Kontext einer funktionellen Anpassung auf unterschiedlichen zellulären Ebenen bereits theoretisch aufgearbeitet hat.

als pluralistisch erwiesen, wie Campbell und Shapiro gezeigt hätten. So spricht man von »jumping genes«, »introns«, »satellite genes«⁵², »pseudogenes« und »methylation« (ebd., 73). Aus dieser Vielzahl an verschiedenen Genomtypen zieht Jablonka für die evolutionären Veränderungen folgende Schlüsse:

Evolutionary change is the consequence of genome reorganization that brings motifs together in different ways. Random point mutations are usually irrelevant to adaptive evolution. The evolutionary important unit of variations the motif, not single DNA bases. Random, accidental mutations are normally very rare, because cells have sophisticated error detection and correction systems. Evolution is based mainly on variation resulting from new combinations of motifs brought together by the cell's enzymatic machinery, which may be beocured by environmental and development signals. The same kind of genetic engineering that operates during development also operates during evolution. (ebd., 73)

Das Problem zwischen dem ›genetic engineering‹ und den epigenetischen Systemen bestehe allerdings gerade darin, dass die Übergänge zwischen beiden Systemen fließend seien. Als Principal versucht Jablonka dennoch ein provisorisches Kriterienraster für die ›epigenetic inheritance systems‹ zu bilden. Sie nennt folgende vier Unterscheidungskriterien: (i) es ist weniger stabil und daher »sensitive to environmental changes«, (ii) die Veränderungen sind oft zielgerichtet, haben jedoch dadurch nur eine (iii) begrenzte Anzahl an »alternative states« und (iv) sind einige Variationen potentiell betrachtet reversibel. Neben diesen vier Kriterien der Differenzierung gibt es drei Systemeinheiten, die das epigenetische Gesamtsystem bilden: das »steady-state system« die »structural inheritance systems« und die »chromatin-marking systems«.⁵³ Sie definiert das epigenetische Gesamtsystem wie folgt:

- 52 Die »Junk-DNA«, die weder Informationen für Transkriptionsprozesse enthalte noch an den meiotischen Rekombinationsprozessen der Tochterzelle teilnehme, repliziere sich nur sehr langsam und sei hochgradig myelinisiert. Aus diesem Grund erhielt sie den Namen der »satellite-DNA«, da die Vermutung nahe lag, dass ihre wiederholende Struktur das Aktivitätsmuster der codierenden DNA beeinflusse. Es gäbe viele verschiedene Erklärungsmöglichkeiten für ihre Funktion, doch sei dieses Wissen nicht gesichert (ebd., 177ff.).
- 53 Die erste Systemebene bestimmt sich über die »self-perpetuating metabolic patterns« der Zelle, die bereits auf die Forschungsergebnisse von Sewall Wright aus den 1940er Jahren zurückgehen. Es wird jedoch betont, dass das metabolische Selbstregulierungssystem der Zellen auf dem Prinzip der aktiven und inaktiven Gensequenzen beruhe, die durch das Genprodukt, die Proteine, kontrolliert werde (ebd., 84f.). Die zweite Systemebene basiert auf dem Prinzip der Strukturhomologie, dem »type of inheritance, in which new cell structures are ordered and arranged under the influence of preexisting cell structures«. Jablonka bezeichnet diese Systemeinheit als »cytotaxis« (ebd., 83) und

An epigenetic inheritance system (EIS) is a system that enables a particular functional state or structural element to be transmitted from one cell generation to the next, even when the stimulus that originally induced it is no longer present. In other words, EISs are the systems that enable the transmission of the various phenotypic expressions of the genetic information in an individual. They underlie cell memory. It is the EISs that ensure that when a fibroblast divides it gives rise to fibroblasts, and that when a kidney cell divides it gives rise to kidney cells. Although under some conditions the determined and differentiated states of cells can be reversed, normally they are remarkably stable, and are inherited stably. Yet when a cell lineage switches from one inherited functional or structural state to another, there is usually no change in DNA base sequence. The cells remain genetically equivalent, whatever their phenotype. (ebd., 80)

Selbst wenn die DNA-Sequenz unverändert bleibe, gäbe es eine enorme Anzahl möglicher Kombinationen von Epiallelen (»epiallels«), die den Phänotypus beeinflussen könnten, denn »the transition from an active to an inactive state or vice versa is normally the result of a development or environmental stimulus, and often seems to be multistage process, rather than a simple switch«.

Der Begriff des »Epiallels« bezieht sich auf die alternativen Phenotypen einer bestimmten Stelle auf dem Chromatin, daher bezeichnen sie Epiallele als »heritable chromatin variants«, die die Folge einer Veränderung des Chromatins sind, die während der somatischen Zellteilung

führt die Schmetterlingsmorphogenese an, um zu erklären, wie »somatic inheritance«, »the inheritance of a pattern independently from the molecules or process that form it«, funktioniert. Die dritte Systemeinheit sei noch am wenigsten erforscht, aber es ließen sich bereits Evidenzen aus dem Vergleich der Forschungsliteratur ziehen, die wichtige Konsequenzen für das Verständnis der »epigenetic inheritance« nach sich ziehen würden. Das Chromatin, Material der Chromosomen, das den DNA-Strang umhülle und schütze hätte besonders wichtige Aufgaben zu erfüllen: »Chromatin, the substance of chromosomes, is a complex of DNA and proteins. Chromatin marks are the non-DNA parts of the Chromosomes, for example binding proteins or additional chemical groups attached to DNA bases, that effect the nature and stability of gene expression« (ebd., 90). Doch selbst wenn eine Chromatin-Struktur an einer bestimmten Stelle variabel sei, bleibe die DNA-Sequenz dennoch unberührt, denn »the differing phenotypes of a gene reflect its accessibility to the factors necessary for transcription. A single gene may have several phenotypes, each associated with a different state of activity«. Folglich gäbe es verschiedene Aktivierungsmöglichkeiten über die Funktion der Transkription bei vorhandenen oder nicht-vorhandenen Stimuli. Jede Zelle habe ihre eigenes »timing«, das zu verschiedenen Stadien des Inaktivierungsmusters führe (ebd., 90).

(Meiose) auftreten kann.⁵⁴ Die Systemeinheit des ›chromatin-markings‹ ist vor allem in multizellulären Organismen von größter Wichtigkeit, da auf jeder zellulären Ebene ein anderes »cellular memory« aktiv wird (ebd., 102).⁵⁵ Grundsätzlich interagieren jedoch alle epigenetischen Systemeinheiten miteinander, und lassen anders als das genetische Vererbungssystem, die Vorhersagbarkeit epigenetischer Veränderungsmechanismen zu (ebd., 105). Diese Überlegung zielt auf die Etablierung einer neuen biologischen Subdisziplin ab, die als *Evolutionary Development*, kurz »Evo-Devo«, bezeichnet wird und von folgender Grundannahme ausgeht: »The evolution of development systems through selection for the ability to respond to specific stimuli has resulted in cells and organisms having a repertoire of coordinated inducible activities that can be inherited« (ebd., 107).⁵⁶

Die Evidenz epigenetischer Variation ohne phänotypischen Effekt sei so gering, da man den Fokus ausschließlich auf den Makroorganismus

- 54 Als Beispiel wählt die Forscherin die X-Chromosomen-Reaktivierung bei Säugetieren, denn während der frühen Embryonalphase seien beide aktiviert und erst später werde ein inaktives X-Chromosom in der Keimbahn reaktiviert. Man bezeichne dies als »position effect variegation«. Derartige Prozesse seien vor allem von fakultativem Heterochromatin beeinflusst, das in einigen Zellen und zu einem bestimmten Zeitpunkt der Entwicklungsphase kondensiert sei, das heißt, in verdichteter Form auftrete, sodass das Genmaterial nahezu inaktiv sei. Es käme daher auf den Zeitpunkt der Replikationsphase an, in der das Chromatin seine Dichte verliere, denn DNA in inaktivem Chromatin repliziere sich später als in aktivem, sodass die gewebespezifische Genreplikation zum richtigen Zeitpunkt aktiviert oder inaktiviert werden könne. Der »chromatin loop« stelle daher die Einheit der Replikationsphase dar, deren Verpackungsgrundlage die Histone seien, die die Methyl-Gruppen, die Verpackungsgrundlage der DNA, regulierten, die wiederum für die Gen-Expression verantwortlich seien. Als Animateur verweist Jablonka auf bereits bestehende Arbeiten, die betonen, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Methyl-Muster an bestimmten Regionen des Chromatins und dem Aktivitätsstatus von Genen gäbe und diese die Möglichkeiten einer »epimutation« zuließen (ebd., 97ff.).
- 55 Jablonka scheint hier von der vitalistischen Konzeption eines Gedächtnisses des Körpers beeinflusst zu sein. Gerade die Variation der Gene hänge zu einem bestimmten Grad davon ab, inwiefern sie in der Lage seien, ein Gedächtnis für ihre Vergangenheit auszubilden: »Genes seem to vary in extent to which they are able to retain a memory of their past history« (ebd., 156).
- 56 Spekulative Formen der epigenetischen Vererbung ließen sich so zum Beispiel beim »genomic imprinting« oder am »Lansing-Effect« entdecken. Das »genomic imprinting« sei bereits in den 1960er Jahren beschrieben worden, dennoch sei es unzureichend theoretisch formalisiert. Die zugrundeliegende These sei, dass die Expression und Übertragung von Genen geschlechtsspezifisch reguliert werden würden (ebd., 111). Der Prozess des »Imprinting« vollziehe

und nicht ins Innere des Zellenlebens lege. Damit würde man sich jedoch in noch unbekanntes Neuland vorwagen, denn »characters acquired in somatic lineages, even when adaptive, cannot be inherited, unless the somatic cells can become germ-line cells« (ebd., 153). Diese theoretischen Annahmen, die einer experimentellen Evidenz nur in Teilen entbehren, überträgt Jablonka auf die evolutionären Prozesse. Demnach sei die Umwelt nicht nur der aktive Faktor der natürlichen Selektion: »Through its effects on the gene's phenotype, it also biases the direction, rate, and type of DNA changes at the locus. Consequently, very often the frequency of mutation and the frequency of recombination are not independent of selection« (ebd., 166). Die hieraus abgeleiteten Thesen beruhen auf Modellkonstellation ohne experimentelle Überprüfung, dennoch versucht Jablonka mit Hilfe der spekulativen Vernunft, wie bereits Waddington, eine evolutionäre Theorie zu entwickeln, die auf der Idee beruht, dass sowohl der epigenetische Status der Gene (das Aktivitätsmuster) als auch die Stabilität des epigenetischen Gedächtnisses die Rate und die Richtung genetischer Veränderung beeinflussen, wobei Stress als ein bedeutender epigenetischer Faktor der Veränderung des Zellverhaltens betrachtet wird (ebd. 171).

Die wichtigste Bedingung für eine dauerhafte Veränderung bestehe hierbei in der Dauer der induzierten Veränderung: »the longer it last, the stronger the effect« (ebd., 172). Da alle Lebensvorgänge durch ihre »developmental clock«, einen molekularen Mechanismus, der die Zeit bei der Zellteilung misst, determiniert sind, bevorzugt Eva Jablonka von einem »memory span« oder einem »epigenetic memory« der Zellen zu sprechen: »Epigenetic memory may effect lineages of organisms, as well as lineages of cells. We shall argue that the evolution of some aspects of genome organization reflect past selection for loci and domains to have

sich in der frühen Phase der Bildung des Keimplasmas, der OO- und der Spermatogenese (ebd., 121). Aus dieser Grundproblematik ergebe sich ein völlig anderes Bild auf den frühen Mythisierungsprozess, denn da die Oogenese länger dauere, bestehe ein größeres Zeitfenster, um Bestandteile viraler DNA einzuschleusen. Es könne andocken und myelinisiert werden. Die Vererbung von Krankheitsbildern sei die Folge. Da jedoch das »imprinting« nicht über eine Generation hinausgehe, besäße es einen kurzen Lebenszyklus und könne auf Dauer, das genetische Material nicht schädigen (ebd., 130). Beim sogenannten »Lansing-Effect« sei das Theorem der epigenetischen Vererbung allerdings noch spekulativer. Die Evidenz aus älterer Forschungsliteratur, dass die Lebensdauer der Nachkommen von dem Alter der Eltern abhängen (ebd., 146), wurde von Eva Jablonka und ihrer Ko-Autorin, Marion Lamb, experimentell überprüft, sodass beide Forscherinnen zu dem Schluss kamen, dass der Alterungsprozess mit der Veränderung der Chromatin-Struktur zusammenhänge, die sich wiederum auf die Embryogenese der Nachkommen auswirke.

particular memory spans. The organization of the genome can be understood as an evolved memory apparatus« (ebd., 173). Aus evolutionsbiologischer Sicht gebe es noch viele Wissenslücken im Hinblick auf die Entwicklung der unterschiedlichen Zellengedächtnisse (ebd., 191).

Die Autorin spekuliert, dass die Entwicklung von Einzellern zu multizellulären Organismen letztlich durch die Arbeitsteilung verschiedener Zellen vorangetrieben worden sei. Durch Umweltstimuli bedingt habe sich ein Zusammenschluss von größeren Zellverbänden ergeben, deren jeweiliges Aufgabenspektrum von der Distanz zur Umwelt abhängt, die durch die Membranfunktion reguliert werde. Jablonka hält fest: »Each cell, regardless of lineage, would differentiate in the way dictated by its neighbours and by its position in relation to the external environment.« Diese neue evolutionäre Theorie soll als Geschichte erzählt werden, eine Geschichte vom Ursprung des »complex intercellular integrated individual«: »The role of EISs in the transition to complex multicellular organisms was therefore twofold. First, they enabled the emergence of a new unit of structure and function, the phenotypically distinct cell lineage. Second, they enabled the formation of the stable interdependences between epigenetically distinct cell lineages, which resulted in the evolution of integrated organisms from loose groups of cells« (ebd., 205).

Obwohl sich diese Verschachtelungsstruktur der einzelnen hierarchisch geordneten Zellebenen teilen und sterben und neu heranwachsen, ist der Organismus als Gesamtheit des Zellenstaates nicht betroffen. Er bewahrt seine Identität, während alles in ihm in ständiger Bewegung ist. Bei diesem Prozess der Integration handelt es sich jedoch nicht um »competition«, sondern um »cooperation«: »Rather than thinking in terms of competition we prefer to think about the evolution of development in terms of cooperation between cell lineages that are genetically identical, even if epigenetically different. Changes that cause some cells to go for reproduction and take on somatic functions are favoured if the behavior of those cells cause additional reproductive advantages on sister cells, and therefore on the organism as a whole« (ebd., 206).⁵⁷

Folglich erfüllt die Meiose eine wichtige Funktion im Gesamthaushalt des Organismus, da sie in der Lage ist, epigenetische Systeme der Zellen zu reprogrammieren und damit genetische Fehler zu korrigieren. Die »repair-function« der Meiose macht auch deutlich, dass die Evolution der sexuellen Reproduktion und der »germ-line« entscheidend gewesen ist,

57 Dennoch gäbe es auch innerhalb einer Kooperation altruistische und egoistische Zellen. Jablonka verwendet hier den genetischen Anthropomorphismus von Richard Dawkins: »Sister cells carrying identical hereditary information are expected to behave altruistically towards each other, but cells carrying newly arisen ›selfish‹ mutations or epimutations ... constantly threaten to jeopardize the harmony within organisms« (ebd., 207).

damit die Zellen mit permanenten epigenetischen Markern, die den Selektionsdruck erhöhen und sich auf die Keimzellenbahn auswirken können, die Entwicklungsbahnen in der neuen Generation nicht unterbrechen oder modifizieren (ebd. 214).⁵⁸ Die Autorin verwendet hauptsächlich den Konjunktiv, um den spekulativen Status der aufgeführten Thesen zur Evolutionstheorie der epigenetischen Systeme hervorzuheben. Dennoch versucht sie gerade in den letzten Kapiteln, ihre Leser noch einmal davon zu überzeugen, dass die »multiple inheritance systems« die »hard inheritance« als kompetitives Modell herausforderten, weil sie eine »ideological strait-jacket on evolutionary theory« seien, der man Alternativen entgegenhalten müsse (ebd., 273).

Jablonka spricht nun im Modus der Wissenschaftskritikerin, die besonders die Lehrbuchproduktion in der Biologie dafür verantwortlich macht, dass eine schnellere Evolution des Wissens in einer Disziplin verhindert werde, weil alternative Begriffsvorschläge und Theorien, wie die der Epigenetik, in ihren Thesaurus nicht aufgenommen werden würden. Damit leisteten gerade Lehrbücher ihren ideologischen Beitrag zur Etablierung einer dogmatischen Weltsicht. Trotz des höchst fragilen Status des dargelegten Wissens über die epigenetischen Systeme glaubt sie an die theoretische Wirkungskraft ihrer Heterodoxie: »Our understanding of epigenetic inheritance is increasing, and cherished assumptions about biological heredity are beginning to be challenged. There is no doubt that heredity is a Pandora's box still holding many surprises« (ebd., 275). Eine kohärente Theorie leiste nur dann eine wirkliche Synthese von Genetik und Evolutionstheorie, wenn nicht ein System das andere regiere, sondern eine Gleichstellung der einzelnen Erklärungssysteme erfolge, die sich gegenseitig ergänzten, denn das Erstaunliche sei nicht, wie viel Wissenschaftler wüssten, sondern wie schnell sie gelernt hätten, das Wenige, dass gewusst wird, zu organisieren (ebd., 288).

Diesen selbstreflexiven und epistemologischen Appell richtet sie an ihre Kollegen, an das Wir der Biologen. Die Verwendung der ersten Person Plural signalisiert die kooperative Kraft von Theorien, die nicht gegen, sondern miteinander arbeiten, um ein neues theoretisches Fundament zu errichten, dass sich nicht in eine »ideological strait-jacket« pressen lässt. Erst zehn Jahre später veröffentlichte die Wissenschaftlerin in Ko-Autorschaft mit Marion Lamb die populärwissenschaftliche Neuauflage der EIS-Monographie in der Harvard University Press in der Kategorie Popular Science Writing unter dem Titel *Evolution in*

58 »We see meiosis as one of the pre-conditions for the evolution of complex multicellular organisms. Altering marks during gametogenesis enables a fresh epigenetic start to each generation, and suppresses newly arisen heritable epigenetic variants that compete for the status of gametes« (ebd., 217).

Four Dimensions. Genetic, epigenetic behavioral and symbolic variation in the History of Life (Jablonka/Lamb 2006).

Bereits im Untertitel wird signalisiert, dass die spekulative Theorie der EISs auf weitere Bereiche ausgedehnt wird. Die Bio-Poesie des Lebens wird zu einem Bio-Narrativ des gesamten kulturellen Lebens ausgedehnt. Jablonka und Lamb etablieren eine transdisziplinäre Synthese als Gegen-Diskurs zum neo-darwinistischen Weltbild der *Modern Synthesis*. Während das erste Buch eine vorsichtige Annäherung an eine Kritik und Ergänzung des genzentrischen Wissenschaftsbildes der Biologie wagte und hauptsächlich versuchte, experimentelle Daten neu zu interpretieren und unter Rückgriff auf Fachbegriffe ausführlich zu diskutieren, liegt die Intention des Nachfolgewerks in der Syntheseleistung des Wissens über Genetik, indem das komplexe evolutionsbiologische Verständnis des Lebens herausgefordert wird. Die Popularisierungsstrategie wird umgekehrt: Es geht in erster Linie nicht um Transferprozesse des *scientific knowledge* in Formen ethopoietischen Lebenswissens, das in die Alltagssprache des Laien übersetzt wird, sondern um eine Re-Verkomplizierung einer durch Medien und Populärwissenschaft verzerrten Wahrnehmung genetischer Prozesse.

Das heißt, die bereits stattgefundenen Transferprozesse von der Wissenschaft in die Öffentlichkeit, die zur Simplifizierung des Verständnisses der Genetik geführt haben, durch meta-epistemologische Schreibstrategien transparent gemacht und umgeschrieben werden sollen. Dadurch soll das kollektiv-implizite Wissen in fragiles *scientific knowledge* zurück verwandelt werden, denn es gäbe immer noch »many gaps in our knowledge« (ebd., 85), die jedoch durch Doktrinen der biologischen Orthodoxie überbrückt werden würden. Die Autorinnen gehen bereits in den ersten Kapiteln auf die Wissenschaftsrhetorik der *Transformations of Darwinism* ein und entschlüsseln ihre ideologischen Hintergründe, die die Wissenschaftsgeschichtsschreibung mitgeprägt habe. Ihre Stellungnahme beginnt bereits mit einer expliziten Positionierung: »No sphere of knowledge is free of controversy, and science is no exception« (ebd., 9). Auch ihre historische Skizze der *Sociobiology* bis hin zur Kritik an Richard Dawkins Metaphern wird von ihrer eigenen Tätigkeit als Wissenschaftlerinnen und Popularisatoren nicht abgekoppelt, sondern im ideologischen Gesamtprozess der Popularisierung betrachtet: »At a very basic level there is no scientific activity that is totally free from ideology«. Um die genzentrische Ideologie auszuschalten, potenzieren sie ihre Metaphorik, indem sie von einer »genetic astrology« sprechen, die dem Menschen Voraussagen über Krankheit und Gesundheit ermögliche (ebd., 59). Derartige Versprechen seien jedoch nichts anderes als Ausdruck eines Wunschenkens: »Although it has considerable

rhetorical and marketing power the dream of genetic astrology is just that – a dream« (ebd., 69).

Eva Jablonka und Marion Lamb agieren im populärwissenschaftlichen Feld nicht als *Popular Science Writer*, sondern als *Popular Science Critics*, obwohl ihren eigenen Schreibstrategien das Populäre als Vektor von Bedeutungsgenerierung immanent ist. Sie werden nur bewusster und das bedeutet insbesondere selbstreflexiver eingesetzt. Zu den wichtigsten dieser Strategien gehört die Einführung eines platonischen Dialogs am Ende eines jeden Kapitels mit einem fiktiven Zuhörer, der gleichzeitig als impliziter Leser des Textes auftritt. Der Name dieses Lesers ist »Ifcha Mistabra«, eine aus dem Arameischen entwendete Bezeichnung für »the opposite conjecture«. Die Gegen-Thesen werden in Form eines simulierten Gesprächspartners vorgebracht, sodass sich These und Gegen-These die argumentative Waage halten.

Durch die Dialogizität wird eine argumentative Vielstimmigkeit erreicht, um ein ultimatives Urteil der autorativen Stimmen zu unterbinden. Dem Leser wird eine Entscheidungsfreiheit für seine biologische Glaubensrichtung eingeräumt. Die Autorinnen kommentieren: »It is a term that embodies the argumentative dialogue style used in the Talmud, in which arguments are countered and contradicted, and through this dialectic a better understanding of the subject is reached« (ebd., 3). Die Autoren setzen damit implizit einen Leser voraus, der sich nicht Wissen diktieren lässt, sondern aktiv sein Leseverhalten so steuert, dass er die vorgebrachten Argumente gegeneinander abwägt und sie anschließend zu einer Synthese formiert, zu der er sich normativ verhalten kann, aber nicht muss. Neben der Konstruktion einer lektoralen *epoché* werden selbstständig weitere Popularisierungsstrategien wie die Analogie oder das »thought experiment« verwendet. Auf anthropomorphistische Metaphern wird nahezu verzichtet, was dadurch zu erklären ist, dass die Autoren durch Comics und Illustrationen von Anna Zeligowski Karikaturen menschlicher Züge erschaffen, mit denen Gene und Proteine personifiziert werden. Viele dieser Zeichnungen erinnern eher an Illustrationen aus Kinderbüchern. Grundlegend scheint hier jedoch zu sein, dass die metaphorische Codierung biologischer Fachbegriffe auf das ikonische Zeichen verschoben wird. Damit wird einerseits der sprachliche Simplifizierungsprozess auf diskursiver Ebene gehemmt, andererseits wird der hermeneutische Prozess zwischen Leser und Text aufrecht erhalten. Zur Aufrechterhaltung desselben tragen vor allem narrative Gedankenexperimente bei, wie sie beispielsweise verwendet werden, um verschiedene Mutationsraten voneinander zu unterscheiden. Inhaltlich geht es, wie bereits in der ersten Monographie, um die Zelle als mittlerer Selektionseinheit zwischen Genen und Individuen, die durch die

Interpretation der Signale aus dem Zellenmilieu oder der Umwelt alterieren (ebd., 88).

Die drei verschiedenen Mutationstypen werden durch drei verschiedene Gruppen von Heilern oder Medizinmännern verschiedener ›scientific tribes‹ (!) symbolisiert: den »Conservatives«, die ihr Wissen aus der »long written history« beziehen, die sie als geheiligt ansehen und sich an sie als Ratgeber für die »changing patterns of life« wenden, den »Explorers«, die eine Welt des Werdens und der ständigen Veränderung voraussetzen, sodass älteres Wissen vergessen wird, da Gegenwart und Zukunft stets eine Reevaluierung des Wissens benötigten, um nach neuen Lösungsprozessen (»new creative solutions«) zu suchen, und schließlich den »Interpreters«, bei denen die neuen Entdeckungen mit der Tradition abgeglichen werden, die allerdings metaphorisch verfasst worden sei, sodass das alte, verschlüsselte Wissen nach bestimmten Regeln durch Neues anders interpretiert werden müsse und sich damit zwangsläufig verändere. Aus der *Renovatio* wird eine *Innovatio*.

Folglich werde zwar jede neue Situation auf der Basis bereits bestehenden Wissens eingeschätzt, aber immer so, dass das alte Wissen sich ständig modifiziere und erneuere (ebd., 89f.). Hinter diesem ›thought experiment‹ verschiedener Schriftkulturen, deren theoretischer Hintergrund aus den Kulturwissenschaften entlehnt ist, stecken die »three possible biological strategies for dealing with adverse conditions«, die die Autorinnen wie folgt auflösen:

The behavior of the first tribe, the Conservatives, is similar to a strategy of responding to every situation with well-established physiological responses or precise directed mutations. These evolved responses ›solve‹ problems that are similar to those faced by the lineage in the past, so are adequate for normal development and day-to-day living. [...] The behavior shown by the Explorer tribe when dealing with unknown or changing situations is equivalent to a biological strategy of enhancing the rate of random mutations. This strategy is always costly, because there is always a considerable lag between encountering a problem and producing a successful mutation that solves it, and before this happens many individuals may die from the non-beneficial mutations that are induced. [...] The third type of behavior, that of the interpreters, is analogous to a biological situation in which the response to adverse conditions is to produce mutations that are not entirely random, but are also not precisely directed. They are ›interpretive‹ in that where or when they happen is based on the evolutionary past, although there is a random element in exactly what happens. (ebd., 90f.)

Der Gebrauch von Gedankenexperimenten wird stringent weiterverfolgt, um den Leser in die Theorie der ›epigenetic inheritance systems‹ einzuführen. Die Beobachtung der epigenetischen Steuerung der Zelldifferenzierung wird aus der Position eines extraterrestrischen Bewohners

verdeutlicht. Die Simulation einer hypothetischen Welt, in die der Beobachter selbst nicht involviert ist, soll die Beobachterperspektive des Lesers zu einer wissenschaftlich-distanzierten und das heißt entemotionalisierten verwandeln. Es wird ein Planet namens »Jaynus« imaginiert, auf dem verschiedene Organzelltypen miteinander leben, sich vermehren, teilen und ausdifferenzieren. Die Illustration mit dem Untertitel »Life Forms in Jaynus« (ebd., 115) veranschaulicht verschiedene Zelltypen durch leicht verfremdete Abstraktionen von Neuronen und Synapsen, über DNA-Stränge zu quallenartig dargestellten Proteinen, die allesamt durch Gesichtszüge anthropomorphisiert werden und denen zum Teil Emotionen zugeschrieben werden können. Über dieser imaginären Landschaftskomposition von Einzellern bis hin zu multizellulären Organismen kreist der Wissenschaftler, gezeichnet als »M.E.«, der die Evolution der Lebensformen beobachtet. Dieses »imaginary scenario of life« der asexuellen Reproduktion des fiktiven Einzellers »Jaynusi zeligowska« – der Name referiert selbstironisch auf den Nachnamen der Illustratorin – dient als Einführung in die »biological reality« von Wissenschaftlern, die sich mit der Beschreibung eines Prozesses beschäftigen, der nicht mehr direkt beobachtbar, sondern nur noch über die Ontogenese hypothetisch konstruierbar ist. »Jaynus« ist die Chiffre für einen irreversiblen Evolutionsprozess, der den Autoren als regulative Fiktion dient, um ihre Leser von ihren Thesen zu überzeugen. Doch auch auf dem supragenetischen Evolutionslevel der Organismen, der Verhaltensbiologie und der Sprache, leiten »thought experiments« die Argumentationskette.⁵⁹ In Bezug auf ethologische Beobachtungen, wie sie beispielsweise von Zoologen

59 Der populäre Schreibstil und der Unterhaltungswert der humorvollen Illustrationen verdeckt jedoch nicht, die begriffliche Wissensvermittlung. Als Animateure fungieren sie gleichzeitig als kommunikative Kanäle von Lehrbuchwissen, die oft nur an Studenten der Biologie appellieren. Fachsprachliche Begriffe wie »induced global mutation«, die die Mutationsrate in drastischen Notfällen aufgrund von veränderten Umweltbedingungen erhöht, »local hypermutation«, eine Form der Adaption ausgelöst durch »mutational hot spots« in bestimmten Gensequenzen, die an der Diversität zellulärer Funktionen beteiligt sind, »induced local mutation«, die direkt auf veränderte Umweltbedingungen antwortet, indem sie nur diejenigen Gene aktiviert, die für eine bestimmte Situation notwendig sind, und »induced regional increased mutation«, die jedoch definitorisch mit den anderen kongruent ist, werden nach und nach eingeführt, um die Kommunikationsmaxime naturwissenschaftlichen Wissens einzuhalten (ebd., 92ff.). Ebenso verweisen die Autorinnen als Kritikerinnen von dogmatischen Wissensinhalten auf den spekulativen Charakter einiger Mutationsfälle, die nicht eindeutig qualifizierbar seien und zwischen Zufall und Gerichtetheit changieren. Und auch hier wird wiederum an die Metapher des zellulären Gedächtnisses angeknüpft, wie bereits in der ersten Monographie: »The cell's chances of finding a mutational solution are

beschrieben worden waren, als man bemerkte, dass Tauben in England gelernt hatten, die Schraubverschlüsse der Milchflaschen zu öffnen und dieses Wissen an die späteren Generationen weitergaben, versuchen die Autoren ebenfalls durch ›thought experiments‹ zu überzeugen und zugleich ein intratextuelles Netzwerk zu bereits erschienenen Publikationen zu diesem Thema aufzubauen, um damit als Principal ihrer Theorie aufzutreten.⁶⁰

Im Kontext von psychologischen Lernstrategien bei Säugetieren, sowohl Mensch als auch Tier, geht es ihnen darum zu zeigen, dass selbst der Vorgang des Lernens eine adaptive Leistung des Organismus an seine Umwelt sei, und daher nicht als erste Erklärungsursache einer Evolution bestimmter Verhaltensmerkmale herangezogen werden könne. Die Autoren definieren Lernen (›learning‹) als ›adaptive (usually) change in behavior that is the result of experience‹ und spezifizieren: › ›Social learning‹ or, more precisely, ›socially mediated learning‹ is therefore a change in behavior that is the result of social interactions with other individuals, usually of the same species‹ (ebd., 161). Diese Definition wird anhand der hypothetischen Spezies ›Tarbutniks‹ erläutert. Das hebräische Wort ›tarbut‹ bedeutet soviel wie Kultur (›culture‹) und referiert auf den Begriff des sozial vermittelten Lernens, das sich nicht nur auf den Menschen beschränkt, sondern auch auf andere Spezies übertragen werden kann. Hierzu werden die ›Tarbutniks‹ als genetisch identische Individuen imaginiert, deren Organismus keine transgenerationale Übertragung von genetischer oder epigenetischer Informationen ermöglichen könne und dennoch phänotypische Veränderungen zu beobachten seien. Dabei kann sich der Erfolg, das heißt die Auftretenswahrscheinlichkeit des Verhaltens, entweder plötzlich durch Zufall, durch Irrtum und Versuch oder durch Beobachtungslernen einstellen. Entscheidend ist, dass es auf irgendeine Art und Weise weitergegeben wird (›transmit‹), ob nun an die eigenen Nachkommen oder einem bloßen ›cultural offspring‹. Die Autoren korrigieren jedoch ihre Verwendung des Verbs ›transmit‹,

enhanced because its evolutionary past has constructed a system that supplies intelligent hints about where and when to generate mutations.« (ebd., 101)

60 Eva Jablonka verweist auf ihre Monographie *Animal Traditions*, die sie zusammen mit Eytan Avital in der Cambridge University Press publizierte, aber dennoch einen populärwissenschaftlichen Stil aufweist. Die Überlegungen zum sozialen Lernen bei höheren Säugetieren gehen größtenteils auf diese Buchveröffentlichung zurück, die eine Reaktion auf die anhaltenden Debatten um die Sociobiology und die Evolutionary Psychology in den 1990er Jahren darstellt.

indem sie darauf hinweisen, dass er keinen aktiven noch intentionalen Vorgang beschreibe oder impliziere:

An animal transmits behavioral information only in the sense that through its behavior other animals acquire that information. By acquiring information from or through others, changes in behavior are inherited (not always by blood relatives), and may become established in the population. We will be using ›inheritance‹ for any of the socially mediated transmission and acquisition processes that result in the reconstruction of an ancestor's behaviors or preferences in its descendants. (ebd., 158)

Die Autorinnen sind sich der Konsequenzen dieses hypothetischen Szenarios der Evolution von Verhaltensweisen bei Tieren bewusst, zumal der Begriff der Kultur in der Biologie hauptsächlich für Menschen und Primaten verwendet wird. In der ironischen Bemerkung »biologists would be grinding their teeth at seeing the word ›culture‹ in our account« verweisen sie auf die Definitionsmacht, die im akademischen Feld herrscht. Sie beanspruchen diese Macht der semantischen Abgrenzung nun selbst und definieren den Begriff ›culture‹ als »system of socially transmitted patterns of behavior, preferences, and products of animal activities that characterize a group of social animals. The transmitted behaviors can be skills, practices, habits, beliefs, and so on. Once we have defined culture in this way, ›cultural evolution‹ can be defined as the change, through time, in the nature and frequency of socially transmitted preferences, patterns, or products of behavior in population« (ebd., 160). Diese semantische Diversifikation des Kulturbegriffs hat natürlich zur Folge, dass sich die starren Grenzen zwischen Natur und Kultur auflösen und zwar auf der Ebene populärwissenschaftlicher Diskursivierung, die den semantischen Kampf um diese Grenze in das Feld der *Third-Culture*-Intellektuellen hineinverlegt. Auf die Destruktion ihrer Ideologie, die von Richard Dawkins und seinem Denkkollektiv bestehend aus Daniel Dennett und Susan Blackmore als Evolutionstheorie der *Meme* propagiert wird, zielt die Argumentation Jablonkas und Lambs ab. In zwei platonischen Dialogen zum Ende der Kapitel *Behavioral Inheritance System* und *Symbolic Inheritance System* stoßen die Gegner aufeinander. Im Zentrum steht die höchst umstrittene These von der Evolution symbolischer Systeme: dem sprachlichen Zeichensystem und der Schriftkultur. Ihre eigene Definition entlehnen sie hier der deutschen Philosophie und stützen ihre Thesen mit Begriffen aus Ernst Cassirers Philosophie der Symbole, der den Menschen nicht als *animal rationale* ansieht, sondern als »symbolic animal«, dessen Symbole dadurch definiert sind, dass sie Teil eines von Regeln gesteuerten Zeichensystems sind, das hauptsächlich selbstreferentiell operiert. Innerhalb eines biologischen Popularisierungsdiskurses wird selbst Kulturwissenschaft popularisierbar.

Es ließe sich jedoch auch sagen, dass Biologen als Popularisatoren ihrer eigenen Wissensbestände zu Kulturwissenschaftlern werden, die die Two Cultures in einen Dialog überführen, indem sie sich gegenseitig ihre Definitionen borgen. Die Autorinnen definieren daher das sprachliche Zeichensystem wie folgt: »we can say that signs – the pieces of information transferred from sender to receiver – become symbols by virtue of being a part of a system in which their meaning is dependent on both the relations they have to the objects and actions in the world are experienced by humans, and the relations they have to other signs in the cultural system. A symbol cannot exist in isolation, because it is part of a network of references« (ebd., 200). Als verständliche Popularisierungsstrategie dieses kulturwissenschaftlichen Theorems wird eine weitere regulative Fiktion verwendet.

Der Leser solle sich vorstellen, wie er als »Mr. Crusoe« auf einer einsamen Insel einem Papagei das Sprechen beibringt, damit er ihn vor Feinden oder möglichen Gefahren warne. »Mr. Crusoe« agiert als Experimentator, indem er nur diejenigen Papageie miteinander kreuzt, die das Sprechen effektiv gelernt haben. Er praktiziert eine Form der künstlichen Selektion, um nur diejenigen sprechenden Papageie auszuwählen, die die einzelnen Wörter in einem englischen Akzent aussprechen können: »In this way he gradually established the calls as part of the parrots' human-independent habits« (ebd., 196).

Nach dem Tod ihres Züchters evolviert das erlernte Zeichensystem unabhängig von ihrem Ursprung, jedoch wird es nicht durch andere artspezifische Zeichensysteme ersetzt oder verdrängt, sondern in diese implementiert: »They become, as Mr. Crusoe always intended, part and parcel of the local parrots' behavioral repertoire«. Im Kontext der Meme-Theorie – Jablonka und Lamb zitieren hier aus Richard Dawkins *Selfish Gene* (1976) und Susan Blackmores *The Meme Machine* (1998) – wäre eine derartige kulturelle Vererbung nur dadurch zu erklären, dass die übermittelte Information selbst etwas enthält, das ihren Träger (»vehicle«) biologisch so verändert (z.B. Vergrößerung des Gehirns, Umstrukturierung neuronaler Muster), dass es überhaupt vererbt werden könne. In Dawkins weitreichender Analogie von Genen und Ideen, die sich wie Viren oder Parasiten blind und ungesteuert weiterentwickeln, gehorcht die Ideenselektion einem konservativen Kopiervorgang. Obwohl die Autorinnen eine starke Erklärungskraft in dieser Theorie sehen, scheint jedoch nicht geklärt worden zu sein, was eigentlich Gegenstand des kulturellen Kopiervorgangs sein soll. Die kritische Stellungnahme wird wie folgt ausgeführt:

If a meme is an information-containing entity analogous to a gene, then for each example it should be possible to identify something that is copied and transmitted. Yet in no instance is anything copied, except in

a very broad and loose sense. In each case the organism (or group) actively reconstructs the pattern of behavior, or the pattern of emotions and ideas, through learning. And learning is not blind copying – it is a function- or meaning-sensitive development process. (ebd., 209)

Das vorgebrachte Gegen-Argument, dass vererbare Variationen im Verhalten und ihrer zugrundeliegenden *Meme* durch Lernen in Gruppen neu rekonstruiert werden und daher nicht ›blind‹ verfahren, stützt sich jedoch auf keinerlei experimentelle Evidenzen. Der Leser befindet sich in luftiger Höhe kultur(populär)wissenschaftlicher Spekulationen, deren einzige Evidenz ihm seine eigene Vorstellungskraft liefert, wenn ihm von den Autorinnen weitere ›thought experiments‹ angeboten werden. Wogegen Jablonka und Lamb argumentieren möchten, ist der implizit unterstellte kulturelle Essentialismus der Verhaltensbiologie (Ethologie), der eine nicht weiter deduzierbare Einheit, das *Meme*, voraussetzt, um die reduktionistische und nicht minder pro-kapitalistische Weltsicht eines kulturellen Überlebenskampfes der ›fittest idea‹ zu sichern. Die Schwächung der eigenen Argumentationskette erfolgt dadurch, dass sie in dem Beispiel des Milchflaschen-Öffnens bei Tauben das *Meme* als neurobiologisches Korrelat im Gehirn beschreiben und bloß eine andere Erklärung wählen, nämlich die der sozial-ökologischen Interaktion der Individuen mit ihrer Umwelt. Das egoistische Bild eines Ideenwettbewerbs zwischen Gehirnen, dem *pars pro toto* des denkenden Menschen, wird durch das Modell eines kooperierenden und interagierenden Organismus ersetzt, der sich mit seiner Umwelt aktiv auseinandersetzt. Was sich dadurch ändert, ist nicht das theoretische Fundament, sondern die dahinterstehende Weltanschauung, die der Theorie einen weniger doktrinären Ton verleiht.

Im platonischen Dialog entrüstet sich »Ifscha Mistraba« über die spekulative Funktion von Theorien: »That's theory! Is there any evidence?« Die Autorinnen müssen dies verneinen, leiten jedoch gleichzeitig zu neuen Spekulationen über und zwar mit folgender Begründung: »However, although direct evidence is lacking, there are experiments that provide good circumstantial evidence for the importance of behavioral imprinting speciation« (ebd., 185). Bei der Darstellung verhaltensbiologischer Experimente, die auf reiner Beobachtung beruhen, ergeben sich mehrere Erklärungsansätze, die große Interpretationsspielräume bieten und damit gleichzeitig den narrativen Vorgang der Naturgeschichten in Gang setzen. Ebenso scheint der argumentative Angriff auf das linguistische Vererbungstheorem der Grammatik, das von seinen Wortführern Noam Chomsky im Kontext des *cognitive turn* propagiert wurde und Steven Pinker in seinem Popular Science Writing im Kontext der Evolutionary Psychology popularisierte, zunächst einmal darin zu bestehen, es durch ein weiteres ›thought experiment‹ außer Kraft zu setzen. Hierzu wird die

Position der Evolutionären Psychologen, die ein »genetic language module in the human brain« verorten, aus der Sicht eines Wissenschaftlers simuliert, der zum ersten Mal aus der Alienperspektive einen von Menschen bewohnten Planeten beobachtet, und sich Fragen bezüglich der Evolution von Schriftlichkeit aus der Beobachtung des Lernverhaltens von Kleinkindern stellt.

Ohne formale Instruktion seien diese in der Lage, schon sehr früh das verbale Kommunizieren mit Lauten zu erlernen, auch gebe es zwischen den verschiedenen Populationen des Spracherlernens wenige Variationen. Der Vorgang wird als transkulturell wahrgenommen und als solcher als Universalismus aufgefasst, der ein zugrundeliegendes genetisches Modul aufweisen müsse, um diese gleichbleibenden Tendenzen hervorzurufen. Die Alien-Wissenschaftlerin schließt aus der Ansammlung an tomographischen Fakten, die eine eindeutige Lokalisierung des Sprachzentrums zulassen: »It seems obvious that it is the product of lengthy past selection of genetic variations influencing literate behavior« (ebd., 215). Durch das Gedankenexperiment simulieren die Autorinnen in der Vorstellung ihrer Leser die Position ihrer Gegner. Tatsächlich argumentieren Jablonka und Lamb nicht gegen diese Theorie des linguistischen Universalismus und seiner bio-kulturellen Invarianz, sondern drängen nur auf seine Erweiterung:

These arguments do not mean that we advocate a purely cultural-evolution explanation of the language capacity. In fact we think that it is reasonable to assume that language has evolved through the coevolution of genes and cultural linguistic practices [...]. However, we do believe that one needs to be alert to the great power of cultural evolution and the way in which it can rapidly and efficiently adjust behavioral practices to the idiosyncrasies of the developing brain. We should always consider and test this possibility as an alternative or an addition to any gene-selection hypothesis that is offered. (ebd., 219)

Diese Rhetorik des gemäßigten und kontrollierten Angriffs, der nur in kleinen Analogie-Dosen und einer Aufzählung von Gegen-Beispielen aus der ethologischen Forschung erfolgt, wird durch die Position von »Ifscha Mistraba« verstärkt (»I find the meme idea attractive«) (ebd., 225), dennoch scheint »Ifscha Mistraba« als regulative Instanz einer zu starken Gegenpositionierung zum Dawkins-Denkkollektiv zu fungieren, denn eine solche hätte zur Folge, dass man sich selbst schuldig mache, die Orthodoxie zu stürzen, um sie durch eine andere zu ersetzen. »Ifscha Mistraba« ist das ideologische Gewissen der Autorinnen, die dem Selbstschutz vor zu voreiligen Schlüssen und Verallgemeinerungen dient, indem zuvor erwähnte Begriffe und Argumente wiederaufgegriffen und durch den Filter kritischer Selbstreflexion von ideologischem Ballast befreit werden:

You seem to be saying that cultural evolution is neither a simple variation/selection process, nor a process that is guided by inner development laws, but some kind of construction process in which whole sets of sociocultural systems are changing. When you are describing cultural evolution, you imply that every case is so deeply embedded in the local social and cultural systems that each is peculiar to its own location in history. Everything is unique so there can be no generalizations. So what can you say? It seems to me that you can provide a very rich and ›thick‹ description of each cultural change, but no generalities. What justifies calling these historical changes ›evolution‹. (ebd., 227f.)

Die Demonstration der symbolischen Benennungsmacht in der Stimme des Principals wird hingegen auf einen späteren Zeitpunkt verschoben, nachdem in einem synoptisch-tabellarischen Schaubild die unterschiedlichen Modelle (genetisch, epigenetisch, verhaltensbiologisch und symbolisch) nach den theoretischen Parametern »targeting, constructing, and planning transmitted variation« geordnet worden sind und dem Leser als Orientierungshilfe angeboten werden. Trotz der zahlreichen linguistischen Marker fragilen Wissens (»we believe«, »are mysteries«, »we speculated«) erhält die tabellarische Ordnung des Wissens den Schein der unumstößlichen Ergebnisse aufrecht. Sinn dieses zusammenfassenden Intermezzos ist es, »take-home-messages« für die Leser bereit zu halten (ebd., 285).

Dementsprechend wird durch den didaktischen Aufbau der einzelnen Kapitel zunächst das Vorhergehende zusammengefasst, um dann schließlich neue Thesen zu präsentieren. Damit ergibt sich eine zyklische Argumentationsstruktur, die vor allem durch ständige Wiederholungen bereits präsentierter Theorien gekennzeichnet ist. So greift das Kapitel *Genes and Behavior*, *Genes and Language* Chomskys These einer *Universal Grammar* auf und konterkariert diese mit der Theorie des »assimilate-stretch principle«, die Eva Jablonka mit ihrer Ko-Autorin Eytan Avital in früheren Monographien bereits ausgearbeitet hat.⁶¹ Mit Hilfe dieser Theorie soll erklärbar sein, wie Sprache als eine Art von

61 Es handelt sich hierbei um die Fragestellung der ökologischen Nischenkonstruktion von Tieren durch den Bau von Nestern. Die Autorinnen beschreiben, wie die Möglichkeit neuer Lernstrategien anwächst und genetisch assimiliert wird, sodass immer weniger Schritte nötig sind, um zum gewünschten Ziel zu kommen. Trotz eines begrenzten Repertoires an Handlungsmöglichkeiten trete durch die Assimilation eine Art von Extension ein: »Of course, it is not necessary to assume that a particular action is completely assimilated and is produced upon a single exposure to a stimulus; it is enough if the number of trials required for its effective performance is significantly reduced. We call the evolutionary process just described the assimilate–stretch process, because genetic assimilation enables the lengthening of a behavioural sequence by making parts of it more automatic« (ebd., 331).

sozio-kultureller Nischenkonstruktion des Menschen nach und nach genetisch assimiliert worden ist, sodass eine Ko-Evolution von Genen und Kultur eintritt. Jablonka und Lamb sprechen als Animatoren des amerikanischen Anthropologen William Durham, der in den 1960er Jahren die These aufgestellt hat, dass es durchaus möglich sei, dass die Veränderung von Lebensstilen bestimmte biologische Prozesse des Körpers beeinflussen können bis hin zu einer Veränderung der Aktivierungsmechanismen des genetischen Materials.⁶²

Zusammen mit dem Linguisten vertritt Jablonka eine ähnliche These in Bezug auf die Evolution der Sprache, die sie als Produkt einer Evolution der sozialen Kommunikation ansieht. Sie konstruieren ein hypothetisches Beispiel einer Gruppe von Hominoiden, die auf engem Raum zusammenleben und durch ihr begrenztes Kommunikationssystem von wenigen Gesten und Mimiken bis hin zu einem restriktivem verbalen Wortschatz dieses Zusammenleben organisieren müssen. Je mehr Informationen in dieser Gruppe aufgrund von verschiedenen anderen sozialen Praktiken generiert werden, desto mehr muss wiederum gelernt und kommuniziert werden, um diese Informationen zu bündeln. Durch einen glücklichen Zufall setzt eine Wortneuschöpfung ein, die von einem Gruppenmitglied initiiert worden ist, und erst durch den gemeinsamen Gebrauch in der Gruppe seine volle Bedeutung entfaltet. Wobei die Autoren hier die Einschränkung machen, dass es sich um ein Wort handeln müsse, dass in vielen verschiedenen Kontexten angewandt werden könne, sodass es sich nach und nach als feste Struktur festsetzt (»New words or structures that can be used in many situations usually survive better than those with a restricted use«). Der Gebrauch legt den Wert und die Bedeutung der Worte fest. Es scheint so als hätten sich Daniel Dor und Eva Jablonka vom amerikanischen Pragmatismus (!) inspirieren lassen,

62 Durham hat dies an der Entwicklung der Laktose-Intoleranz gezeigt, die ab einem bestimmten Alter einsetzt, weil sie aufgrund des Niedergangs des Lactase-Enzyms nach dem Säuglingsalter nicht mehr abgebaut werden und damit auf den Körper schädliche Auswirkungen haben könne, so zum Beispiel bei dem Konsum frischer Milch (ebd., 293f.). Der Vergleich von ethnographischen Studien konnte jedoch belegen, dass es in bestimmten Völkergruppen durchaus vorkommen kann, dass es eine Allel-Variante des Lactase-Gens gibt, das nach wie vor im Erwachsenenalter aktiv bleibt und nahrhaft für den Körper ist. Folglich kam man zu dem Schluss, dass kulturelle Praktiken der Ernährung und ihre Diätvorschriften die genetische Prädispositionen beeinflussen und daher evolutionär betrachtet zu einem Überlebensvorteil werden können (ebd., 294).

um diese philosophische *common sense* Wahrheit im *Popular Science Writing* wieder aufleben zu lassen.⁶³ Die Autoren halten fest:

Through use, the original inventions are improved and streamlined, and other new inventions that build on them are adopted. Gradually, as words and structures accumulate, the amount that has to be learned increases. Clearly, the expanding language is changing the social niche that the people occupy. They have to adapt to it. We can assume that the ability to use language is probably becoming more important for individual and group survival, because, for example, language is used when planning communicable actions such as hunting, or information about poisons or medicinal plants is communicated through speech. Better mastery of language may also affect a person's social and sexual status if good speakers play a more central role in group activities, and are therefore regarded as desirable mates. So, for all sorts of reasons, better language learners and users are at an advantage. (ebd., 308)

Hier kommt nun die genetische Komponente ins Spiel: Nur die schnellsten und erfahrensten Lerner des sozio-kulturell geprägten linguistischen Systems besäßen einen Wettbewerbsvorteil, sodass bald der Anteil dieser ›fittest learners‹ in der Population ansteigt und dadurch die Evolution des Systems immer ausgeklügelter wird, denn »learning frees up the linguistic learning capacity« (ebd., 309). Was der amerikanische und in Deutschland forschende Primatologe Michael Tomasello als Waagenhebereffekt beschrieben hat, wird hier als ›assimilate-stretch principle‹ bezeichnet: »The process of linguistic evolution was thus an interactive, spiraling process, in which cultural evolution guided and directed genetic evolution by constructing a cultural niche that was constantly changing, yet kept some aspects stable. It is those aspects that have been partially genetically assimilated and resulted in languages manifesting a blend of universality and variability« (ebd., 310). Im platonischen Dialog mit »Ifscha Istraba« wird erst deutlich, dass nur wenig theoretisches Distinktionspotential zu Chomsky und seinen Anhängern besteht (»we cannot rule that out, but we find it difficult«). Ohne nachweisbare, experimentelle Evidenzen bleiben die narrativen Erklärungshypothesen im Pool von Alternativtheorien, die das heterodoxische Moment evolutionärer Theoriebildung am Leben halten.

63 Aus den Quellenangaben wird erkennbar, dass Eva Jablonka sich auf ihre eigenen Forschungsarbeiten, die in Fachjournalen wie *Pragmatics and Cognition* oder *Selection* veröffentlicht worden sind, bezieht. Mit ihrem *Popular Science Writing* schafft sie daher nicht nur die Nachfrage für ihre akademischen Paper, sie markiert damit gleichzeitig, dass es sich hier nicht um einen populärwissenschaftlichen Diskurs handelt, sondern einen interdisziplinären, wissenschaftlichen Diskurs.

Die Popularisierungsstrategien sind bloß mittel zum Zweck, um eine größere interessierte Öffentlichkeit in diesen Pool der Ideen zu integrieren, sodass die rhetorische Überzeugungsarbeit neue Anhänger an das theoretische Ufer der mehrdimensionalen Evolution zieht. Die Konstruktion dieses Pools fand bereits vor der Veröffentlichung der populären Monographie in diversen biophilosophischen Fachjournalen (!) statt. Dazu gehören vor allem *Journal of Theoretical Biology*, *Trends of Ecology and Evolution*, *Biology and Philosophy* und *Biological Reviews*. Es ist insbesondere dem *Journal of Biology and Philosophy* zu verdanken, dass dem Popular Science Writing von Wissenschaftlern aus verschiedenen Subdisziplinen der Biologie eine Diskussionsplattform geboten wurde, die es möglich machte, dieses Genre nicht als eine populäre Transkriptionsform, sondern als eine Form des spekulativen Philosophierens über biologisches Wissen zu begreifen. Aus dieser Perspektive betrachtet ist das Popular Science Book ein ›Book-length-scholarly-Essay‹, ein Textgenre eines interdisziplinären Austausches zwischen Philosophen und Biologen und damit ein Versuch den ›gap‹ der Two Cultures zu überwinden.

Doch da der Begriff der Interdisziplinarität selbst als ein ideologisches Label in akademischen Diskursen gebraucht wird – wie Louis Althusser bereits in den 1960er Jahren feststellte – und damit der Kampf der Ideologien selbst als spielkonstitutive Komponente die Richtung der Diskussion bestimmt, permutierte das Journal zum Kampfplatz zwischen Richard Dawkins und Eva Jablonka, den sie mit der Publikation dieser Monographie für sich entscheiden konnte, indem sie weitere Ko-Autorinnen und -Autoren aus verschiedenen Bereichen um sich gruppierete. Auf diese Weise entstand ein gemeinsames Denkkollektiv, das sich gegen die Dawkins-Wilson-Anhänger zu Wehr setzt. Die Resemantisierung der metaphorischen Phrase »culture is the horse that drags the genetic cart« (ebd., 310) verweist auf die von Edward E. Wilson in seinem mit dem Pulitzer-Preis gekrönten Scholarly Essay *On Human Nature* (1978) gebrauchte Metaphorik »genes held culture on a leash«. Jablonka und Lamb versuchen, einen soziobiologischen Diskurs zu transkribieren, der aus der experimentellen Hochphase der Molekularbiologie stammt und der diesen Bereich für die Ethologie fruchtbar machen wollte, um sie nicht nur als Disziplin der verdrängten *Naturalists* wiederzubeleben, sondern noch dazu das akademische Feld der *Humanities* zu okkupieren, sodass die Two Cultures mit dem Emblem der Evolutionstheorie versehen werden konnten.

Dementsprechend erfüllt der platonische Dialog eine wichtige Funktion innerhalb des rhetorischen Kampfes der Ideologien, wie »Ifscha Mistraha« selbst zugeben muss (»Rhetoric is not unimportant, as your favorite philosopher knew well«). Der Effekt, der durch die Vielstimmigkeit der Dialoge erzielt wird, besteht in einer Ironisierung des gesamten Diskurses, der im letzten Dialog am Ende des Buches kontradiktorisch die

gesamte Argumentation als ›just-so story‹ entlarvt: »It seems to me that ›just-so story‹ is a term you evolutionary biologists use for any hypothesis you don't like! Yet you all tell just so stories – it's part of your trade« (ebd., 381). Die vorgebrachte Kritik des Dialogpartners an der »public persona« der Sociobiologists und ihren vulgären Theorien bezieht sich hier explizit auf die Unterscheidung zwischen einer Vulgarisierung bestimmter verhaltensbiologischer Hypothesen, die gleichbedeutend mit ihrer Trivialisierung oder Verharmlosung ist, indem beispielsweise ethnologische Thesen über den Ursprung der Vergewaltigung mit einer »scientific soft pornography« gleichgesetzt werden (ebd., 381).⁶⁴

Daher beschreiben sie deren Strategien als »to promote a vulgar public image of genetically determined evolved ›tendencies‹«. Tatsächlich gäbe es viele Soziobiologen, die diese Thesen nicht vertreten, dennoch setzten sich gerade die kontroversesten Themen in der Diskussion durch (»in their vulgarized versions they are extraordinarily popular«). Die Erklärung für diese Popularität der Thesen liege in dem dahinterliegenden »worldview«, das beim Publikum befriedigt werde: die Faszination des Unbekannten und Mysteriösen, das im genetischen Abgrund fragilen Wissens schlummerte, den »wonderlands of heredity«.

In soziobiologischen Geschichten verbinde sich das Romantische mit dem Wissenschaftlichen. Das mache die »evolutionary stories« so attraktiv. Eva Jablonka und Marion Lamb konterkarieren ihren eigenen Diskurs und den ihrer Gegner, indem sie »Ifscha Mistraba«, der sich nun als ›layman‹ und ›non-biologist‹ outet, aber gleichzeitig eine ungeheure Lust am Philosophieren bekundet (»I also enjoy philosophizing«, ebd. 357), autorisieren, über ihr Popular Science Writing zu urteilen. Der Laie, der widerspricht, wird zum Richter erhoben, anstatt passiv indoktriniert zu werden. Die populärwissenschaftliche Mäeutik besteht darin, dem Leser vor Augen zu führen, dass die Vermittlung naturwissenschaftlichen Wissens nicht in der Form eines ›prodesse et delectare‹ tradiert werden darf, sondern die argumentativ-narrativen Bedingungen der Möglichkeit eines kritischen Lesens populärwissenschaftlicher Prosa offerieren muss. Einer postulierten Wahrheit zu widersprechen, bedeutet, gelernt zu haben, wie man der Nachbildung von Dogmen widersteht und sich im absoluten Urteil vorsichtig zurückhält. Gleichzeitig zwingen die belehrenden Experten »Ifscha Mistraba« dazu, Position zu beziehen. Damit machen sie nicht nur sich selbst angreifbar, auch ihr Schüler beginnt

64 Die Autorinnen beziehen sich hier auf Randy Thornhill und Craig Palmers Veröffentlichung ihrer umstrittenen Monographie *A natural history of Rape*. Dass in die Kritik dieses Buches bereits eine feministische Ideologiekritik eingeflossen ist, zeigt sich in dem Vorwort zur zweiten Auflage des Buches. Beide Autoren reagieren gerade auf die feministische Interpretation des kulturellen Phänomens der Vergewaltigung, die hier bloß eine Form des männlichen Unterdrückungswahns und seiner Machtausübung sieht.

umso deutlicher die Kraft des argumentativen Angriffs zu spüren und zu verstehen, warum er ein notwendiger Bestandteil der Kritik ist, denn damit etwas kritisiert werden kann, muss es sich zunächst in das Stadium einer dogmatischen oder doktrinären Aussage begeben oder gegen diese polemisieren. Die ›take home message‹ ist: nur wer sich angreifbar macht, wird der Kritik zugänglich.

Nach der Hochphase des medial inszenierten Pseudoereignisses der Humangenomforschung, die in den Biotechnologielaboratorien der Industrie bereits zur angewandten Forschung gehört, stößt man auf naturwissenschaftliche Sachbücher, die sich immer mehr mit dem Thema Epigenetik befassen. Erst nach fünfzehn Jahren seit dem Erscheinen von Eva Jablonkas Monographie zu den EISs, beginnen Wissenschaftsjournalisten in Deutschland sich dem Themenkomplex epigenetischer Vererbung anzunähern. Folglich sind es nicht die Akteure am autonomen Pol des populärwissenschaftlichen Feldes, die ihre eigene Forschung popularisieren, sondern Journalisten, die zwar ihr Wissen aus dem akademischen Feld akkumuliert haben, nun jedoch als freie Wissenschaftsautoren ihre Brötchen verdienen. Daher werden sie als Akteure am heteronomen Pol des populärwissenschaftlichen Feldes betrachtet, da ihre Interessen zunehmend vom ökonomischen Kapital diktiert werden. Ihre Stimme wird durchgehend vom Animateur bestimmt. Die einzige Aufgabe, die von ihnen abverlangt wird, ist die, eine *kritische* Vermittlerfunktion zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit einzunehmen. Ein gute objektive Recherchearbeit wird ebenso vorgeschrieben, wie die der daraus abgeleitete möglichst kritische Ton ihrer Wertung. Zwei deutschsprachige Sachbücher zur Epigenetik werden aus dem Pool an aktuellen Neuveröffentlichungen gezogen und in Hinblick auf das hier entworfene Aufgabenspektrum des *kritischen* Wissenschaftsjournalisten analysiert. Peter Spork, promovierter Biologe und Herausgeber des Newletters *Epigenetik*, das die interdisziplinäre Kommunikation zwischen den einzelnen Experten fördern und anregen soll, publizierte im Rowohlt-Verlag unter dem Titel *Der zweite Code. Epigenetik oder: Wie wir unser Erbgut steuern können* (2009) eines der ersten Bücher im Taschenbuchformat, dass sich an das komplexe Thema multidimensionaler Vererbungstheorie heranwagt.⁶⁵ Bereits der Titel suggeriert eine neue Autonomie neoliberalistischer Subjektconstitution. Die Marionetten-Metaphorik wird

65 Das Sachbuch ist bereits in der 3. Auflage als Taschenbuch und in der 4. Auflage als Hardcover-Ausgabe erschienen und hielt sich immerhin ganze zwei Wochen auf der Bestsellerliste des *Spiegel*, sowie über Monate auf der Top 10 Liste der Wissenschaftsbücher der Züricher Sonntagszeitung. Mittlerweile liegen sogar Übersetzungen im Niederländischen, Polnischen, Russischen und Koreanischen vor. Die einzelnen Angaben sind abrufbar auf der Internethomepage des Wissenschaftsautors unter: <http://www.peter-spork.de/66-o-Der-zweite-Code.html>, abgerufen am 12.02.2014.

aufgegeben, aber die chiffrierte Schriftbildlichkeit der Gene als Code bleibt erhalten. Nun jedoch wird er anders dechiffriert. Der Ankündigungstext auf dem Buchrücken verrät bereits die Intention des Buches: »Wir sind keine Sklaven unserer Gene! [...] Wir können das Erbgut steuern – und damit unser Leben selbst in die Hand nehmen«. So beginnt der Animateur in dem ersten Teil eine biomedizinische »Revolution« auszurufen, denn die angewandte Biomedizin verspreche einen direkten Einfluss auf unsere Lebensstile zu haben, sodass selbst »das Leben unserer Kinder und Kindeskinde umgekrempelt wird« (ebd., 111). Die Verwendung alltagssprachlicher Begriffe simuliert eine Nähe zum Leser, dem große Versprechungen gemacht werden. Spork sieht in der Epigenetik-Forschung eine große transdisziplinäre Verknüpfung der Krankheitsvorsorge, der Krebsforschung, der Pädagogik und Psychologie, der Psychiatrie, der Alterungsforschung und der Evolutionsbiologie.⁶⁶ Sein

66 Peter Spork bildet zusammen mit dem Neurobiologen und Psychotherapeuten Joachim Bauer ein intertextuelles Netzwerk von Wissenschaftsautoren, die sich vor allem gegen das angloamerikanische Denkkollektiv der Genetiker richten. So bezieht sich Spork unter anderem auf Bauers populäres Sachbuch *Das Gedächtnis des Körpers*, das im Verlag Piper erschienen ist und mittlerweile in der 17. Auflage vorliegt. Spork spricht vor allem als Sprachrohr Bauers, dessen Thesen zunächst stark umstritten waren. Der Titel *Der zweite Code* soll daher nicht nur bereits bestehende Forschungspositionen unter einem Label vereinigen, sondern auch als Mittel einer Art von Gruppendistinktion wirken, die auch in der Lage ist, gesundheitspolitische Fragestellungen in eine andere Richtung zu lenken. Joachim Bauer hat durch eine weitere Veröffentlichung eines populären Sachbuchs mit dem Titel *Das kooperative Gen. Evolution als kreativer Prozess*, das zunächst als Hardcover-Ausgabe bei Hoffmann und Campe und später im Taschenbuchformat im Heyne-Verlag erschien, die polemische Schleife der Richard-Dawkins-Kritik aus Position eines deutschen Forschers noch einmal fester zugezogen. Während bereits im Titel die offizielle Kampfansage an das Dawkins-Kollektiv ausgesprochen wird, wird die Argumentationsstruktur so aufgebaut, dass eine Transkription der Evolutionstheorie vollzogen wird (Bauer 2011, 8). Ein großzügiger Fußnotenapparat soll den Leser immer daran erinnern, dass der »Diskurs, den das Buch anstoßen will«, auf »Fakten und nicht auf Spekulationen« beruht (ebd., 22). Damit distinguert er sich explizit von den »just-so stories« und ihren spekulativen Wissensinhalten. Er kritisiert aber auch die atheistischen Kampagnen in den USA und greift das Peer-Review-Verfahren von Fachzeitschriften an, die immer noch neo-darwinistische Publikationen bevorzugten (ebd., 124). Seine eigene Position beschreibt er wie folgt: »Biologische Kooperativität war also das entscheidende Kriterium dafür, welche Komponenten an der weiteren Entwicklung eines zellulären Biosystems beteiligt blieben. Biologische Kooperation war kein Mittel zum Zweck im Kampf ums Überleben. Sie war, was »Leben« ausmachte« (ebd., 36). Er verzichtet nahezu auf die Etablierung neuer Metaphern – er verwendet weiterhin die Text- und Werkstatt-Metaphorik

akkumuliertes und kommentiertes Wissen basiert auf einer zweijährigen Recherchearbeit von wissenschaftlichen Artikeln und dem Besuch diverser Tagungen und Konferenzen, über die er Tagungsberichte verfasst hat. Eine ausführliche Bibliographie, ein Personen- und Sachregister runden den Informationsrahmen des Textes ab, wobei jedoch der Lesefluss von keinem Fußnotentext unterbrochen wird. Damit die Aufmerksamkeit des Lesers nicht abschweift, konzentrieren sich die ersten Kapitel strikt auf das Thema der unzähligen Krankheiten wie Krebs, Diabetes, Herz-Kreislauf-Probleme und Suchterkrankungen, die auch in der Gesundheitspolitik zirkulieren. Der epigenetische Anwendungsbeereich wird stark auf Krankheitsformen beschränkt, von denen viele seiner Leser selbst betroffen sein könnten. *Betroffenheit* wiederum wird zum Dreh- und Angelpunkt der gesamten Argumentationsstrategie, die den Leser gebannt darauf hoffen lässt, etwas zu erfahren, das ihm sein Leben retten könnte, falls er bereits betroffen ist, oder aber zumindest ihm Einblicke in ein Wissen zu ermöglichen, dass als Regelwissen angewandt werden könnte. Tatsächlich bewegt sich der Animateur sehr stark am Rande der Ratgeber-Literatur. Er spricht von »sensationellen« Erkenntnissen aus der Wissenschaft: »Indem wir die Programmierung des Genoms mehr oder weniger bewusst verändern, können wir unsere Physiologie – unseren Körper und Geist dauerhaft beeinflussen. Und wir haben eine riesige Verantwortung gegenüber unseren Nachkommen. Denn manche Entscheidung, die wir teils schon lange vor ihrer Geburt treffen, verändert ihre Persönlichkeit, ihre Gesundheit, ihre Lebenserwartung« (ebd., 17). Dabei beeinflusst die Stimme ihre Leser ständig durch ihren starken Appellcharakter, indem die persönliche Involvierung und die Verantwortung gegenüber dem eigenen Leben hervorgehoben werden. So wird der Leser zu Beginn gefragt, was er denn heute gefrühstückt habe (ebd., 13), denn Nahrung, Klima, Nikotin, Sport, Stress, Hormone, Erziehung und sogar Liebe hätten Auswirkungen auf die epigenetischen Schalter, deren Programmstruktur bei der Zellteilung von Zelle zu Zelle weitergegeben werden (ebd., 16).

Hierbei wird bereits ersichtlich, dass die Metaphorik gewöhnlich und traditionell im Fahrwasser der Text-, Grammatik- und

von Jacob – und baut seine Kapitel mit dem Leitfaden »Projekt Leben« auf, dem der Leser als Beobachter einer evolutionären Reise mit ›schweren Unfällen‹ beiwohnt. Die Notwendigkeit einer neuen Theorie sei unabweisbar, postuliert Bauer (ebd., 179). Beruhend auf den neuesten Erkenntnissen der Molekularbiologie müsse der Neo-Darwinismus abgeschafft werden und hierzu sei eine Verknüpfung der Biologie mit den Geisteswissenschaften unerlässlich, um den »Allmachtsanspruch« der Biologie gegenüber gesellschaftlichen Fragestellungen zu verhindern. Eine Referenz oder Besprechung der Monographien von Eva Jablonka und Marion Lamb ist nicht aufzufinden. Auch bei Peter Spork werden die Autorinnen nicht erwähnt.

Computermetaphorik der 1960er Jahre schwimmt. Auch Jacobs Baukasten-Metaphorik wird auf den »Gentext« angewendet, ebenso wird Edward E. Wilsons Metapher von der an der genetischen Leine geführten Kultur resemantisiert: nun seien es die Lebensbedingungen, die die Gene von der Leine ließen (ebd., 37). Sprachlich Innovatives wird überschattet von Suggestivfragen oder ethischen Imperativen: »Ändern sie ihren Lebensstil«, »Fühlen Sie sich nicht als Marionetten ihrer Gene« (ebd., 18f.). Der Leser schwebt auf einer Welle von argumentativen Höhepunkten, einer Klimax von Heilsversprechungen (»die Vollendung der biomedizinischen Revolution«). Der Rückbezug auf das eigene gesundheitliche »Schicksal« verstärkt den individuellen wie kollektiven Verantwortungscharakter. *Jetzt das Buch aus den Händen zu legen, könnte tödlich für Sie enden!*

Erst im Rahmen einer verständlichen Wissensvermittlung kehrt die Stimme des Demagogen in die Stille des aufklärenden Vermittlers ein. So beginnt das erste Kapitel mit einer historischen Einführung in das Medienspektakel der Kartographierung des Genoms in den USA und des angeblichen Pharma-Booms, der zur Pleite vieler biotechnologischer Laboratorien führte. Spork kritisiert das anwendbare Wissen der Genetiker als »Katalogwissen«, dessen Gebrauch nicht entschlüsselbar und dadurch unbrauchbar sei (ebd., 34). Implizite Kritik wird vorgebracht, indem auf den finanziellen Wettbewerb des wissenschaftlich-industriellen Komplexes fokussiert wird (ebd., 26). Nach der kurzen Darstellung des genetischen Schulwissens merkt Spork an, dass man sich schon längst im »postgenomischen Zeitalter« befände (ebd., 34). Er vergleicht die Genetiker mit einem »unwissenden Kind«, das die Zeit messen möchte, indem es die innere Mechanik einer Uhr betrachtet (ebd., 36).

Das sogenannte »c value paradox« sei der Stempel dieser Unwissenheit, denn man könne nicht erklären, warum Unkraut, Getreide oder ein Fadenwurm mehr Gene habe als der Mensch, obwohl dieser ein höher entwickelter und komplexerer Organismus zu sein scheint. Der Unterschied, so der Vermittler, liege in der Genregulation, die die Komplexität des Organismus erhöhe (ebd., 41). Diese Genregulation liege im Langzeitspeicher der Epigenome, die mit dem Organismus sterben und in der nächsten Generation neu aufgebaut werden würden. Dadurch ergebe sich eine »völlig neue Freiheit« (ebd., 47). Es wird von einer »Freiheit« gesprochen, über die grundsätzlich nichts ausgesagt wird. Stattdessen schreitet der Berichterstatter weiter fort, und muss sogar zugeben, dass er von etwas spreche, von dem er selbst nicht wüsste, was es eigentlich sei:

Da passiert es selbst einem promovierten Biologen wie mir, dass er in einem Hörsaal sitzt, äußerst kompetenten, angesehenen und größtenteils sogar habilitierten Biologen interessiert zuhört – und vieles nicht versteht. Diese Erfahrung musste ich machen, als ich im Juli 2008 in

Berlin auf einer internationalen Epigenetik-Konferenz zu Gast war. Damals kannte ich mich eigentlich schon sehr gut mit dem Thema aus. Ich hielt mich fast schon für einen Experten. Doch hatte ich unterschätzt, wie kleinteilig und detailverliebt Grundlagenforschung nun mal sein kann. (ebd., 49)

Damit suggeriert der Autor unter Verwendung des Reflexivpronomens (»einem promovierten Biologen wie mir«), dass er sich trotz seines Dokortitels in den Naturwissenschaften (»ich hielt mich für einen Experten«) außerhalb dieses Fachkreises von Spezialisten bewegt und auf einer Ebene mit dem Laien steht. Als Gestalter- und Mittler-Figur seines populärwissenschaftlichen Textes versucht er, sich auf die »spannenden Schlussfolgerungen« zu konzentrieren. Dennoch dürfe »ein bisschen Biochemie« nicht fehlen, »aber nicht mehr als nötig«, wie der Autor verspricht (ebd., 49). Um zu erklären, wie der Lebensstil das Erbgut steuere, verwendet er die Metaphorik der Reise ins Ich: »Ich schlüpfte durch eine der vielen Poren in den Kern hinein« (ebd., 52), um das »zelluläre Gedächtnis« der Epigenome und ihrer »Proteinfabrik« zu erforschen, die von einer Schulklasse besichtigt wird.

Der Blick des Reiseführers im Reich des Wissens richtet sich hierbei zunächst auf die »Verpackungskunst« der Histone, Bindungsanschlüsse für diverse Enzyme, die chemische Strukturen an- und abbauen. Diese Histon-»Schwänze« sind die eigentliche Schaltzentrale des Feintunings der Zellorganisation: die »Histonmodifikation« regelt die Bindungsfestigkeit des DNA-Fadens an der Trommel und das wiederum regelt, welche DNA-Stränge abgelesen werden und welche nicht (ebd., 57). Entscheidend bei dieser Steuerung seien die verschiedenen Typen der RNA. Die einsträngige Ribonukleinsäure wird als »Schwester der DNA« vorgestellt, die jedoch anders als diese bereits in einfachen Organismen wie Viren vorkomme, und das Leben auf der Erde erst ermögliche. Sie trete in der Zelle als Boten-, Transport-RNA und Mikro-RNA auf, dem Schalter-System des epigenetischen Codes. Sie seien, so der Autor, die »neuen Stars der Szene«, obwohl hier mit keinem Wort erwähnt wird, dass bereits Monod und Jacob auf die Bedeutung der RNA aufmerksam gemacht haben.

Unter Verwendung von Verniedlichungsformen wie »Häuflein« oder adjektivischen Personifikationen wie »bemitleidenswert« werden biologische Prozesse anthropomorphisiert. Der Prozess der RNA-Interferenz gelte hierbei als wichtigster Mechanismus der »neuen Freiheit«. Dieser bestehe darin, dass die Boten-RNA und die Mikro-RNA sich gegenseitig bei der Bindung von Proteinen störten: die Mikro-RNA-Stränge würden vom körpereigenen Abwehrsystem angegriffen werden, weil sie eine ähnliche Struktur wie Viren aufwies. Das Enzym RISC binde einige von ihnen, um sie vor den Angriffen zu schützen. Es werde eine Boten-RNA

gesucht, die mit dem Proteinstück der Mikro-RNA identisch sei. Wenn sich beide miteinander verbinden, verwandle das Enzym diese Verbindung in »Nukleotidschrott«, den »leere Transport-RNAs« aufsammeln und recyceln. Die Folge dieser RNA-Interferenz sei, dass der Bauplan, den die Boten-RNA für ein bestimmtes Protein codiere, nun nicht mehr realisiert werden könne, weil das Gen stummgeschaltet worden sei, obwohl es immer noch abgelesen werde (ebd., 59). Die Interferenz oder Störung besteht also darin, dass sich die Boten-RNA und die Mikro-RNA gegenseitig ausschalten und so die »Genlesemaschine« manipulieren (ebd., 61).

Hier kommt nun der individuelle Lebensstil des Menschen ins Spiel, denn die biochemische Konstellation dieser »Maschine« werde vom Lebensstil beeinflusst (ebd., 63). Ein »wahres Meisterstück des epigenetischen Systems« sei beispielsweise die Metamorphose der Raupe zum Schmetterling, die trotz gleichbleibendem genetischen Code einen völlig neuen Phänotyp hervorbringe (ebd., 67). Das Schmetterlings-Beispiel, das hier mit einer autobiographischen Anekdote aus der Kindheit einsetzt, wird umfunktioniert zu einer Analogie mit Rückbezug auf das eigene Verhalten, denn eine Veränderung der Persönlichkeit übe bereits eine große »Macht über das Erbgut« aus. Dennoch versucht er die historische Balance zwischen neuer Information und historischem Wissen zu halten, indem er zumindest ansatzweise auf theoretische Vorgänger der Epigenetik wie Friedrich Blumenbach verweist, der bereits um 1800 entgegen der Präformationstheorie von einer Epigenese des Embryos gesprochen habe. Auch Bezüge zu C. H. Waddingtons epigenetischer Landschaft und seinem Begriff des »Epigenotyps« werden hergestellt (ebd., 73), doch nicht weiter theoretisch diskutiert, auch wenn er die Metapher auch weiterhin gebraucht (»Die Täler der epigenetischen Landschaft werden mit der Zeit eben immer tiefer«) (ebd., 88).

Mit Verweisen auf transkulturelle Zwillingforschung nimmt er der »Biologie des Schicksals« vorerst den Wind aus den Segeln, denn, so lautet die Einschränkung, »Tipps der modernen Lebensführung« greifen nur bedingt, da bereits die Zeit im Mutterleib und die ersten Lebensjahre nach der Geburt am entscheidendsten seien, um die »Histonmodifikation« zu beeinflussen. Der Animateur verkündet eine Programmierbarkeit zum »normalen Menschen« und diese Normalität sei »Teil der Gesundheit und des langen Lebens«, diejenigen die nicht normal seien, müssten sich eben besonders anstrengen. Wieder einmal ergreift der Demagoge das Wort: »Es scheint also äußerst hilfreich für unser Schicksal zu sein, wenn unsere Zellen so früh wie möglich überzeugt davon sind, in eine gute Welt hineingeboren zu sein« (ebd., 91). Was für eine Erleichterung, dass die Maxwellschen Dämonen, von deren kognitiver Funktion bereits Jacques Monod überzeugt war, nun auch noch normative Werturteile über die sozio-kulturellen Bedingungen ihrer Umwelt treffen können (!).

Das Gedächtnis der Zellen speichere die Reaktionen auf die Umwelt und gleiche sie mit ihrem eigenen Erfahrungswissen ab. Spork verweist hier noch einmal auf Joachim Bauers These, die zunächst als unseriös eingestuft wurde (ebd., 85).⁶⁷ Nun jedoch gebe es immer mehr experimentelle Evidenzen, dass die Biochemie der Emotionen größere Auswirkungen auf das seelische und körperliche Wohlbefinden habe als bisher angenommen. Da nun Lebensstile auf Emotionen wirken könnten und Emotionen durch Hormone reguliert werden, die wiederum als Kommunikationssignale zwischen den Zellen agierten, ergebe sich als wichtigster Anwendungsbereich der Epigenetik-Forschung die Neurobiologie. Nun liegt der Fokus der Wissensvermittlung als Animateur von Joachim Bauer auf dem Stresshormon Cortisol, den Kuschelhormonen (Oxytocin und Vasopressin) sowie den Glückshormonen Serotonin und Dopamin und den anatomischen Strukturen, dem limbischen System und dem Hippocampus. Auffällig ist, dass durchgängig von einer ›falschen‹ und ›richtigen‹ Programmierung der Stressachse gesprochen wird, wobei letztlich unklar bleibt, wer diese Wertung überhaupt trifft.

Der Autor macht einen argumentativen Rückzieher: »Niemand muss deshalb gleich seine ganze Existenz umkrepeln« (ebd., 107). Es scheint als leide die Autorstimme an einer verdrehten Selbstironisierung, denn die zu Anfang postulierte Aussage ›sein Leben umzukrepeln‹ wird nach

67 Als unseriös wird die Behauptung eingestuft, dass soziale Beziehungen eine biologische Dimension haben, die sich auf das physiologische Zusammenspiel von Zellen, Hormonen und Genen auswirken könnten (Bauer 2002, 11). Joachim Bauer spricht vor allem aus der Position des forschenden Neurobiologen und des therapierenden Arztes, der das Erfahrungswissen seiner Patienten nutzt, um Forschung und Praxis in der Theorie miteinander zu verbinden. Obwohl er als Principal auch eigene Forschung in die Synthese von Forschungsliteratur hinzuzieht, präsentiert er hauptsächlich Wissen aus der neurobiologischen Emotionsforschung von Antonio Damasio, der im Genre des Popular Science Writing neurophilosophische Thesen formuliert. Trotz der Biochemisierung der Psychologie durch die Neurowissenschaften beharrt Bauer auf einem distanzierten, nicht-reduktionistischen Blick, wenn es um die naturwissenschaftliche Erklärung des menschlichen Emotionshaushalts gehe (ebd., 73). Sein Fokus liegt hauptsächlich auf der »Volkskrankheit Nr. 1«, der Depression, wobei er den Ausgangspunkt dieser Krankheit wie folgt beschreibt: »Das Gefühl, nichts mehr wert zu sein, bedeutet maximalen Stress« (ebd., 83). Dabei unternimmt er oft philosophische Exkurse, um die »kommunikative Funktion« einer jeden Krankheit herauszustellen. Krankheitssymptome seien Formen eines Kommunikationssystems, dessen Sprache noch unbekannt sei. Dennoch scheint der begriffliche und philosophische Zusammenhang neuroanatomischer Strukturen und des Begriffs der Seele erklärungsbedürftig zu sein. Als Naturwissenschaftler bleibt er Materialist (ebd., 89). Tatsächlich geht es ihm um eine soziale und gesundheitspolitische Aufwertung der Psychotherapie (ebd., 209).

und nach demontiert. Der Leser wird damit bewusst in die Irre geführt, um das Thema ›interessant‹ zu finden. Und so steht es auch in der Stil-Bibel der »Wissenschaftskommunikation«: »Aufmerksamkeit – die wichtigste Währung in der Wissenschaftskommunikation« (Könneker 2012). Die Stimme changiert zwischen zustimmender Euphorie (»folgen sie ihren innersten Gefühlen«) und Ernüchterung (»Zukunftsmusik«) gegenüber den therapeutischen Möglichkeiten der »Neuroepigenetik« (ebd., 110ff.).⁶⁸ Er warnt sogar vor den »selbsternannten ›Epigenetik-Experten‹, die »einem das Blaue vom Himmel versprechen« (ebd., 124). Dieser selbstreflexive Kommentar scheint jedoch nicht in einer angemessenen Schreibmaxime des Ratgebers umgesetzt zu werden, stattdessen drohen bereits im darauffolgenden Kapitel die Essgewohnheiten von schwangeren Frauen in einer Diät-Ethik des ungeborenen Lebens zu münden, damit die »Zivilisationskrankheit«, die Stoffwechselstörung, die zur Dickleibigkeit führt, weil sie das Appetitzentrum des Gehirns fehlreguliere, verhindert werde (ebd., 149). »Extreme Lebensumstände bei Kindern dauerhaft vermeiden«, lautet die ›take home message‹ der »perinatalen Programmierung« für werdende Mütter und Väter, denn sonst werden sie mit ihrem »Schicksal hadern müssen« (ebd., 155). Das Modalverb ›sie sollen‹ setzt den Fokus auf eine Ethik des gesunden Körpers, der einen gesunden Geist ausbildet: Peter Sporks Programm scheint einer eindimensionalen Argumentationsstruktur zu folgen; zunächst werden gesundheitspolitische Allgemeinplätze präsentiert und durch die kommentierte Synthese wissenschaftlicher Studien bestätigt; schließlich folgt die Darlegung einer Ethik, die die alltägliche Lebensweise bewusst ändern soll. Ernährung spielt in diesem Gesundheitsplan (›epigenetische Speisekarte‹) eine wichtige Rolle, um vor allem die wuchernden Krebszellen zu bremsen: »Wir sollten uns und unsere Kinder

68 Spork referiert hier Beispiele aus neurobiologischen Studien zur Posttraumatischen Belastungsstörung von Kriegsveteranen, bei denen eine epigenetische Umprogrammierung des Alarm-, Angst- und Emotionssystems stattgefunden hat, und Vergleichsstudien aus der Lern- und Gedächtnisforschung bei Selbstmördern, die in ihrer Kindheit missbraucht worden waren (ebd., 112). Auch hier fand man Unterschiede im Epigenom der Hippocampus-Zellen, die man mit ›normalen‹ Unfallopfern verglich, die als Kontrollgruppe dienten. Im Gehirn der Selbstmörder seien mehrere Gene ausgeschaltet worden. Die gesellschaftliche Konsequenz aus diesen Ergebnissen würde darin bestehen, durch eine Blutanalyse Selbstmord gefährdete, depressive Patienten schneller zu identifizieren und mit Medikamenten entgegen zu steuern. Es wäre eine »Trendwende«, die die gesamte Gesellschaft betreffe (ebd., 116), so der Kommentar des Autors.

gesund ernähren, sportlich aktiv sein und für eine liebevolle, geborgene Umwelt sorgen« (ebd., 161).⁶⁹

Durch die Zusammenfassung biographischer Details der sogenannten »Superalten«, die vor allem in Japan, Ecuador, Schweden und Sardinien leben, scheint sich jedoch ein anderes Bild zu ergeben: »Gesund leben heißt nicht unbedingt, jeden Genuss einer eisernen Disziplin zu opfern«, denn das führe wiederum zu Stress und zu einer verringerten Lebenserwartung (ebd., 178). Der ethische Imperativ mäßigt sich und der Autor zieht sich in eine skeptische Haltung zurück, indem er wieder zum Wissensvermittler der Krebsforschung permutiert. Mittels der Einführung der Fachbegriffe Telomere und Telomerase erklärt er, wie die globale Bedrohung des Erbguts von außen durch UV-Strahlung, Asbest, Sauerstoffradikale oder Nikotin, das »Jungbrunnenenzym« der Telomerase beeinflusse. Dieses sei nämlich dafür verantwortlich, dass die Telomere, die »Schutzhüllen« der Chromosomenenden, die die »Lebensuhr« der Zelle darstellen und die bei jeder Zellteilung ein Stück von der DNA samt Proteinhülle verlieren, verlängert werden würden. Durch eine epigenetische Programmierung könne das Telomerase-Gen abgeschaltet werden, sodass ein »Krebsherd« entstehe (ebd., 183).

Eine Verlängerung des Lebens sei daher nur durch »viel Bewegung, ausreichend geistige Entspannung und eine gesunde Ernährung« zu erreichen (ebd., 188). Der Wechsel in den Ratgeber-Stil setzt abrupt ein, nachdem eine Vielzahl von Experten-Meinungen aufgeführt worden ist. Die Suggestivkraft des Ausdrucks »weitgehend selbstgewählter Lebensstil« steigert sich bis zu einem Befreiungsschlag von Krankheit und Tod, der durch den deutschen Epigenetik-Forscher Alex Meissner am MIT in Boston ermöglicht werde, wie Spork als Berichterstatter einer aktuellen Tagung der *scientific community* zur Epigenetik-Forschung postuliert. Nicht nur das hier das spezifisch nationale an der Qualität deutscher Wissenschaft hervorgehoben wird, Meissner wird als »shooting-star« mit messianischen Zügen glorifiziert: »Wer hilft, sie ans Tageslicht zu holen, wird die Menschheit mit großer Wahrscheinlichkeit ein gutes Stück voranbringen – auf ihrem Weg in eine Zukunft mit etwas weniger Leid und deutlich mehr Gesundheit« (ebd., 260). Noch deutlicher könnte der Ruf nach einer neuen ›Brave New World‹ nicht sein und so schwelgt die Autorstimme in einem glücklichen Seufzer: »Wir sind so frei«, *also sprach der Demagoge, um sich eine bessere Welt zu erschreiben und umzuerziehen (!)*. Doch der Wissenschaftsjournalist wäre kein kritischer Vermittler, wenn er sich nicht in der ›Rhetorik des falschen Schnitts‹

69 Nur in einer kurzen Anmerkung verweist Spork darauf, dass all diese Ergebnisse nur aus Tierexperimenten stammen und noch nicht an Menschen überprüft worden seien. Dennoch meint der Autor, dass »die Theorie in der Praxis funktioniert« (ebd., 166).

mäßigen könnte. So verkündet er doch zuletzt: »Epigenetiker sind keine Gesundheitsapostel«. Akteure am heteronomen Pol des populärwissenschaftlichen Feldes sind eben keine Volkshetzer, doch ihnen mangelt es an kritischer Selbstreflexion des eigenen Schreibstils, denn Sprache ist ihnen nur Mittel zum Zweck, ihre Leser zu unterrichten, wobei das Gerichtet-Sein bereits den Richterspruch über den Laien fällt, dessen Lebensrichtung durch die Lektüre epigenetisch vorprogrammiert wird.

Bernhard Kegel, promovierter Biologe und Öko-Thriller-Autor, veröffentlichte ebenfalls ein Sachbuch zum Themenkomplex der Epigenetik, jedoch scheint er seine Aufgabe als Vermittler biomedizinischen Wissens weniger ernst zu nehmen als Peter Spork, der durch die Veröffentlichung des Epigenetik-Newletters zumindest eine Experten-Experten-Kommunikation in Gang bringt. Es fällt auf, dass Wissenschaftsjournalisten einzelne, unabhängige Akteure in eigener Sache sind und sich nicht zu Denkkollektiven zusammenschließen. Da sie jedoch auch keiner Institution angehören und als freie Wissenschaftsautoren ihren Unterhalt verdienen, scheint ihr Interesse vorwiegend darin zu bestehen, neue Debatten anzustoßen oder kritische Stellung zu nehmen. An einem hybriden Akteur wie Bernhard Kegel lässt sich darüber hinaus beobachten, dass die Strategien des Pop, die Stäheli als Hyperkonnektivität bezeichnet hat, bei diesem Autor deutlich zu Tage treten.⁷⁰ Dies schließt jedoch eine Kritik dieses interdiskursiven Prozesses nicht aus. Kegel setzt mit einer Sprach- und Medienkritik ein. So sei seiner Meinung nach die DNA-Text-Metaphorik längst überholt und »suggeriere gemütliche Leseabende am Kamin«, die ein »überschaubares Weltbild« vermittelte (Kegel 2011, 68). Das Katalogmuster aus dem 19. Jahrhundert des ENCODE (Encyclopedia of DNA Elements) hätte bereits ausgedient und müsste durch eine topographische Metapher ersetzt werden, denn nun ginge es darum, Gensequenzen zu kartographieren. Seine kritischer Ton richtet sich jedoch auch polemisch gegen die Praktiken des akademischen Feldes, die er am Beispiel von Darwin, Lamarck und Mendel oder Carl von Linné verdeutlicht (ebd., 17). Das akademische Feld folge nur einer Prämisse:

70 Mit seinem maritimen Endzeitroman *Der Rote* übte er seinen populärwissenschaftlichen Stil im Science-Fiction Genre ein, sodass der Sprung ins naturwissenschaftliche Sachbuch problemloser bewerkstelligt werden konnte. Während Jules Verne im 19. Jahrhundert die *vulgarisation scientifique* nutzte, um sich Wissen für seine Science-Fiction-Romane anzueignen und H.G. Wells als studierter Biologe umgekehrt von der Lehrbuch-Produktion in der Biologie zur Science-Fiction-Produktion kam, so zeigt auch das Nebeneinander von naturwissenschaftlichem Sachbuch und Öko-Thriller die potentielle Hyperkonnektivität des Popularisierungsprozesses auf.

»Man pflegt das eigene Ego, lockt talentierten Nachwuchs an und positioniert sich im Kampf um Forschungsmittel« (ebd., 25).

Ebenso wird das Mediensystem, dass von Wissenschaftlern genutzt wird, um mit der Öffentlichkeit zu kommunizieren, einer kritischen Betrachtung unterzogen. Als Sprachrohr vom Soziologen und Kommunikationswissenschaftlern beschreibt er das Humangenom-Projekt als »Pseudoereignis« und beruft sich hierbei auf kommunikationswissenschaftliche Fachliteratur (ebd., 45ff.). Als freier Wissenschaftsautor popularisiert er damit auch kulturwissenschaftliche Wissensbestände, was jedoch gleichzeitig bedeutet, dass er die objektiv analysierten Datenbestände nutzt, um sie durch eine überspitzte Rhetorik gegen das Wissenschaftssystem selbst zu wenden, indem er von einem »Skandal« spricht. Darüberhinaus sei die Öffentlichkeit verblendet und hintergangen worden (ebd., 49). Die Autorstimme schwingt sich in der polemischen Spirale weiter auf und greift zum empörenden Ausruf:

Moment mal, das kann nicht sein, ihr müsst euch verzählt haben! Eine moralisch-ethische Überlegenheit haben wir uns ohnehin abgeschminkt, und nun sollen wir nicht einmal quantitativ-genetisch über Unkraut und Gewürm stehen? Jahrhundertlang haben wir uns unserer unvergleichlichen Komplexität gerühmt, aber nachweisen lässt sie sich offenbar nicht, jedenfalls nicht quantitativ und nicht im Genom, dort, wo man sie nach dem jahrelangen Medienhype um Gene und ihre vermeintliche Allmacht zuallererst vermutet hätte. Genetisch gesehen ist der Mensch offenbar mehr Masse als Klasse. (ebd., 53)

Doch er bremst sich selbst: »Lassen wir die Polemik« (ebd., 54), denn er möchte, keine Missverständnisse entstehen lassen über die »faszinierende wissenschaftliche Leistung« der Gensequenzierung, die ein »notwendiger und logischer Schritt« auf dem »unaufhaltsamen Weg zur wissenschaftlichen (Selbst-)Erkenntnis« gewesen sei (ebd., 55). Damit verliert das kritische Potential des Textes an Gewicht, denn die Stimme des Erzählers, die Wissensgeschichten im Mantel der Kritik offeriert, changiert in einer Unbestimmtheitszone zwischen einer normativ-ethischen Wertung des Handlungssystems Wissenschaft und seiner erkenntnistheoretischen Leistung. Nach Jacques Monods Definition von *Authentizität* müsste man hier von einer inauthentischen Stimme sprechen, die zwar die Übergänge der beiden Wertungssysteme markiert, aber aufgrund des Rückzugs von der polemischen Überspitzung seine eigene Position verschleiert und gleichzeitig im Umkehrschluss dadurch noch deutlicher darauf hinweist, welche Funktion polemische Schreibstrategien in seinem Text übernehmen.

Dabei zeigt sich die Ambivalenz des kritischen Wissenschaftsjournalisten insbesondere dort, wo er einerseits den metaphorischen Sprachgebrauch kritisiert, andererseits jedoch ständig in das eigene metaphorische

Sprechen zurückfällt und bisweilen eine starke Politisierung der Begriffe vornimmt, wie beispielsweise »Sequenzierungsterrorist«, »Sequenzmetusalem«, »Transkript-Tohuwabohu«, »Datenozean«, oder aber »hoch auftürmende Schrottgebirge unseres Genoms«, womit er die sogenannte »Junk-DNA« meint, ein gebräuchlicher Fachbegriff der Genetiker, der bereits – wie Kegel vermerkt – durch Begriffe wie »elegant« oder »kryptisch« ersetzt worden sei (ebd., 78). Unglaublich macht sich der Wissensvermittler dort, wo er die Schriftmetaphorik der Genetiker kritisiert und dennoch bei der Darstellung von Faktenwissen auf diese zurückgreift, um naturwissenschaftliche Wissensinhalte verständlich zu machen. Die Bastler-Metaphorik und das Baukastensystem der Grammatik scheinen immer noch am Besten zu funktionieren, denn der Leser soll wie der Wissenschaftler im Labor virtuell Hand anlegen und im »biochemischen Maschinenpark« (ebd., 155) die Schere zücken, um die »Chromosomen-Spaghetti« durchzuschneiden.

Kegel versteht sich auf die Rhetorik des falschen Schnitts überall dort, wo er den Leser persönlich ansprechen möchte (»Vielleicht geht es Ihnen ja ähnlich«) und damit von der Wissensvermittlung in den Alltagsjargon eintaucht (»ob es in diesen Zellen eigentlich mit rechten Dingen zugeht«, »Sind wir überhaupt Herren im eigenen Haus?«). Seine Metaphorik ist dabei wahllos an unterschiedlichste Konzepte geknüpft: das »mehrschichtige epigenetische Hexengebräu« referiert auf den Bildspender der Alchemie, der schwarzen Zauberei, auf Mittelalter und Inquisition, aber auch auf das Märchenhafte, vermittelt also ein gänzlich anderes Verständnis als das Bild der Umwelt, die an unserer Tastatur sitzt, denn hier wird wiederum ein Anschluss zur Computermetaphorik gesucht.

Der Zusammenhang zwischen diesen beiden historisch weit auseinanderliegenden Wissensordnungen ist willkürlich gewählt und fügt der verständlichen Wissensvermittlung weder etwas hinzu noch wird sie dadurch anschaulicher. Mehr als populärwissenschaftliches »Transkript-Tohuwabohu« scheint die Autorstimme hier nicht evozieren zu wollen, außer vielleicht der durch Sprache verursachte Rausch der eigenen schriftstellerischen Genialität. Anders jedoch als Spork mäßt sich Kegel zum Ende seiner Argumentation in Bezug auf die Heilsversprechungen durch die Epigenetik und tritt auf die »Euphoriebremse« (ebd., 315), denn dass eine gesunde Lebensweise positive Auswirkungen auf die Gesundheit habe, sei keine neue Erkenntnis. Damit wendet er sich explizit gegen Sporks epigenetische Euphorie-Rhetorik, ohne ihn jedoch direkt zu zitieren. Er wechselt vielmehr noch einmal in die wissenschaftskritische Stimme und spitzt den Kampf der Genetiker und Epigenetikerinnen – Kegel erwähnt in diesem Kontext Eva Jablonka und bezeichnet sie als »Hohepriesterin der Epigenetik«, die als einzige Frau unter 15 Männern auf der Altenberg-Konferenz am Konrad-Lorenz-Institut auftrat (ebd., 295) – in einer rhetorischen Frage zu: »Ist das Ganze nur ein von den

Eitelkeiten einzelner Wissenschaftler angetriebener Weltlauf um den Titel ›Darwin des 21. Jahrhunderts?‹ (ebd., 289).

Damit endet er als Berichterstatter einer Tagung ähnlich wie Spork in der Funktion des Mediators zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit und da er nicht mehr Teil des akademischen Feldes ist und so sein Kapitalschwundrisiko sehr gering ist, kann er die unausgesprochene Wahrheit des Feldes verkünden: »Wir sollten uns darüber im klaren sein, dass Wissenschaftler, die in der Öffentlichkeit auftreten, jenseits der verständlichen Begeisterung für das jeweilige Fachgebiet immer auch Werbung und (Forschungs-)Politik in eigener Sache machen. Sie sind nicht nur der Wahrheit verpflichtet, sondern auch ihren Institutionen, ihren Vorgesetzten, ihren Mitarbeitern und vor allem ihren Geldgebern« (ebd., 317). Bernhard Kegel geht jedoch in seiner Rolle als Popularisator ebenfalls bestimmten Pflichten nach, die jedoch unausgesprochen bleiben. Die metadiskursive Selbstreflexivität, die das Spiel zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit transparent werden lässt, schreitet nur bis zu den Toren seiner eigenen Prosa vor, geht jedoch nicht durch sie hindurch. Stattdessen verkauft er »Wissenschaft als Krimi« und steigert den Reiz des »Forschungskrimis« Epigenetik, denn da die Naturwissenschaften immer größeren Einfluss auf unser Leben nehmen, sollte man immer mehr zu Sachbüchern greifen (ebd., 316).

Das ist die ›take home message‹ für »die Mitglieder der Gesellschaft«, die populärwissenschaftliche Prosa »aufmerksam, neugierig, kritisch« lesen sollen, weil es sie unmittelbar als »Patienten« und »Konsumenten« betreffe. Der Autor rührt die Werbetrommel für Regelwissen aus Sachbüchern. Populärwissenschaft wird zur Eigenwerbung für die ökonomische und moralische Profitsteigerung ihrer Autoren, die sich in ihr den Status von Intellektuellen erschreiben, auch wenn sie unter dem Deckmantel eines ›Bioautormusikologen‹ daher kommen. Die Labels mögen sich mit der journalistischen Mode ändern, das ›J'accuse‹ ist sozial anpassungsfähig und geht verschiedene diskursive Wege bis es durch den eigenen Schreibstil aufpoppt.

Unter den Wissenschaftsjournalistinnen, die sich mit dem Themenkomplex der Genetik auseinandergesetzt haben, ist die dänische Neurobiologin Lone Frank hervorzuheben, die bereits mit ihrem ersten Popular Science Book *The Neurotourist* (2009) in das populärwissenschaftliche Feld der Third Culture Intellektuellen eintauchte.⁷¹ In ihrem Buch *My*

71 Obwohl Lone Frank bei John Brockman nicht unter Vertrag steht – sie erwähnt in ihren Vorworten ihren Literaturagenten Peter Tallack –, wird sie dennoch in der britischen Presse mit vielen Autoren, die Brockman betreut, in Verbindung gebracht. Dennoch scheint sie der ideologischen Wissenschaftsrhetorik dieses Denkkollektivs zu widerstreben, was sich bereits an ihrem literarisch-autobiographischen Schreibstil äußert, der sowohl in *The*

Beautiful Genome (2011) verwandelt sie hingegen ihren eigenen Körper in ein persönliches Genexperiment, indem sie ihre DNA an ein Biotechnologielaboratorium einsendet, das eine Gensequenzierung durchführt und ihr die Ergebnisse per E-Mail nach Hause zusendet. Dabei geht es ihr nicht in erster Linie um bestimmte Formen der Wissensvermittlung der Genetik oder Epigenetik, sondern sie thematisiert die gesellschaftlichen Folgen der sogenannten Personal Medicine, die bereits in den USA über Internetportale wie »deCODEme« oder »23andME« praktiziert wird. Den Ausgangspunkt für die Motivation zum Selbstexperiment ergab der Blick in kommunikationswissenschaftliche Studien, die gezeigt hätten, dass die Verbreitung molekularbiologischen Wissens keinen Effekt auf die Lebensführung der Menschen zeige.

Dies nimmt die Autorin zum Anlass, um diese Erfahrungen selbst zu durchlaufen, da bereits ihre Familiengeschichte Krankheitsformen wie Krebs und Depression verzeichnet. Die eigene Genealogie und die Arbeit als Wissenschaftsjournalistin verbindet sie, um einerseits als Vermittlerin des Wissens Experten zu befragen und andererseits Erfahrungswissen zu generieren, das am eigenen Körper überprüft wird. Das Expertenwissen wird so an der eigenen Erfahrung verifiziert und in ein narratives Textgewebe transkribiert, das sich wie ein Roman, aber nicht wie populärwissenschaftliche Prosa liest. Narratologisch betrachtet gehorcht die *discours*-Ebene literarischen Formen der fiktionalen Rede, was bereits durch die Erzählstimme markiert ist, die aus der autodiegetischen Perspektive spricht. Die Ich-Erzählerin wird zum Krankheitssimulationscenter für ihre Leser, zum Anschauungsbeispiel. Der Wechsel vom inneren Monolog, zum kritischen Kommentar bis hin zur erlebten Rede der aufgeführten Dialogpartner, die an bestimmten Etappen des Selbstexperiments eingeführt werden, lässt erkennen, dass hier weit mehr epische Stilmittel am Werk sind als populärwissenschaftliche Überzeugungsstrategien. Die Einzige, die überzeugt werden muss, ist die Ich-Erzählerin selbst.

Trotzdem wird auf einige Konventionen der verständlichen Wissensvermittlung nicht verzichtet. So dient der Fußapparat dazu, die Information bibliographisch mit Quellenangaben zu sichern, jedoch wird der Lesefluß nicht durch direkte Fußnotenzählungen gestört, sondern lediglich als Endnoten mit Seitenzahlen markiert. Der Fokus liegt auf der erzählten Geschichte mit der Hauptakteurin, die sich mit ihrer Krankheitsakte auseinandersetzt. Bereits der narrative Einstieg erfolgt durch eine interne Fokalisierung: Die Erzählerin sitzt in einem Raum einer Klinik, die Studien zu Persönlichkeitsstörungen durchführt und dazu Daten mittels

Neurotourist (2009) als auch in *My Beautiful Genome* (2011) in der ersten Person Singular gehalten wird und einen autodiegetischen Erzähler einführt.

Fragebögen sammelt. Den Stift in der Hand, den Blick auf das Blatt gerichtet findet sich der Leser im Innenraum der Figur wieder:

I'M DEAD TIRED. For the last hour and a half, I've been run through a battery of tests, all designed to shed some light in my personality, my disposition, and my intellectual abilities. I've volunteered to take part in a major research project to examine the connection between specific genes and personality – in particular, a tendency toward depression. We have finally reached the last questionnaire. A young, female researcher is gazing cheerily at me from across a table. ›I'd like to ask you some questions about your immediate family – having to do with drug and alcohol abuse, criminality, psychological illness.‹ Her perky blonde ponytail sways back and forth. It makes her look especially efficient. (Frank 2011, 1)

Aus einer rein textökonomischen Perspektive wäre der letzte personen-skizzierende Zusatz überflüssig. Er ist weder informativ, noch kritisch, noch zugegebenermaßen interessant. Weder bei Spork noch bei Kegel lassen sich solche Sätze finden. Hier deuten sie jedoch daraufhin, dass der Autorin daran gelegen ist, eine plastisch vorstellbare Welt zu erschaffen, eine Diegese, die zwar einen realen *histoire*-Kern enthält, wie beispielsweise eine Autobiographie, aber dennoch in der Rekonstruktion der Erlebnisse literarisch ausstaffiert wird. Denn der Narrativierungsprozess der Ereignisse, der hier im Präsens erzählt wird, ist eine aktive Erinnerungsleistung der Ich-Erzählerin, die in ihre Vergangenheit eintaucht, um ihre eigene Lebensgeschichte zu erforschen. Gegenstände des Fragebogens werden zu einer Erinnerungsschleife, die das Ich zurückwerfen in vergangene Erfahrungswelten, die nun aus der Betrachtungsweise der Biologin neu aufgearbeitet und interpretiert werden:

If I am to be honest, there is a direct connection between my interrogation today in a nondescript scientist's office and the hospital room at the other end of the country where I held my father's hand as he died on a summer's day a year earlier. Because what is an interest in genetic information about? It's about your heritage, your history, your identity. I sat there in that stifling hospital atmosphere with the person I loved more than anyone else in the world, unable to do anything except wait for this end. And when it finally happened, when my father was simply gone in a moment, a single sentence swirled in the back of my head: I'm an orphan. The realization left an icy sensation, not just of being alone, but of being without a source, without a history. [...] I'm a biologist by training. I'm deeply fascinated by the human being as an organism. As the miraculous result of myriad microscopic processes unfolding. (ebd., 5)

Die persönliche Beziehung zur Biologie wird hier nicht nur emotionalisiert, um anekdotenhaft das Interesse des Lesers an der eigenen Auseinandersetzung mit seiner Genealogie zu stimulieren, sondern gleichzeitig

zu vermitteln, dass der Blick der Naturwissenschaftlerin selbstreflexiv die Erfahrungswelt kognitiv umstrukturieren kann, sodass erlebte Trauer im größeren Zusammenhang eines biologischen Werdens und Vergehens betrachtet wird und damit einen anderen Stellenwert erhält. Auf diese Weise werden die Wechselbeziehungen zwischen der Ich-Erzählerin, Lone Frank, als Patientin auf der Suche nach ihrer genealogischen Herkunft und ihrer möglichen Zukunft und Lone Frank, der Neurobiologin, die sich für den Menschen als lebenden Organismus aus einer wissenschaftlichen Perspektive interessiert, deutlich.

Während Peter Spork und Bernhard Kegel lediglich von Patienten und Konsumenten in der dritten Person sprechen und sich dabei (meistens) ausschließen, spricht hier die Wissenschaftlerin und Journalistin als Patientin und Konsumentin. Linguistische Marker für die Übergänge der unterschiedlichen Wertsysteme sind hier nicht vonnöten, da die epischen Stilmittel der *discours*-Ebene auf den realen *histoire*-Kern abfärben, sodass dieser gleichsam fiktionalisiert wird. Die Wahrheit oder Falschheit der autobiographischen Rekonstruktion ist hier nicht mehr von Interesse, selbst wenn sich herausstellen würde, dass das beschriebene autobiographische Erlebnis der Ich-Erzählerin fingiert ist. Das erzählende Ich konstruiert einen impliziten Leser, der auf der Suche nach der verlorenen Zeit, seinen Ängsten und seinen Hoffnungen begegnet, die er nun imaginativ teilen kann. Erzähltechnisch wird so eine rezeptionsästhetische Haltung geschaffen, die man normalerweise nur aus dem Fiktionsvertrag fiktionaler Erzählliteratur kennt.

Die einzelnen Erinnerungsfragmente werden episodisch von einer reinen Darlegung genetischen und medizinischen Wissens, die zum Teil durch Diagramme veranschaulicht werden, unterbrochen, ohne jedoch auf humoristische Figureskizzen der einzelnen Wissenschaftler zu verzichten. Ihre Begegnung mit James Watson, mit dem sie ein Interview hielt, fokussiert auf Details des äußeren Erscheinungsbildes, die das Innenleben seiner Figuren indirekt kommentieren: »Watson fixes on me from behind a pair of glasses that let his eyes look like a pair of golf balls« (ebd., 12). Das eingeschobene narrative Interview enthält zwar direkte Zitate, die als authentischer Redebericht eingefügt werden, doch das Verhalten des Gesprächspartners wird narrativ gerahmt, sodass indirekt die Atmosphäre des Raums und die Gemütslage der Dialogpartner kommentiert wird:

»We've reached a point where we have to ask ourselves how much we can defensibly contract out to private companies. I'm an academic, dammit, and I would rather see my friends' genomes mapped by an academic lab like the Broad Institute in Boston or the British Sanger Centre than by some company. These outfits come and go and have no real interest in science«, he says, staring vaguely in the direction of the

larger-than-life-size portrait of himself that is the auditorium's only decoration. The artist looks to be an admirer of the British Painter Lucian Freud and, like his role model, has depicted his subject with every fold of skin and liver spot. The living Watson slumps a bit in his chair. He looks infinitely tired, an old turtle more than an old man. He shakes his head. (ebd., 18)

Von diesen humoristischen Zeichnungen von Autoritäten der Molekulargenetik gleitet die Ich-Erzählerin von ihrer Rolle als Journalistin zurück in die Position der unmittelbar Betroffenen, in das »strange inner universe of digital information« (ebd., 93). Bereits die Kapitelüberschrift »Honoring my snips, in sickness and in health« verweist auf die Vermählung der eigenen Zukunft mit der genetischen Vergangenheit, mit der sie nun konfrontiert wird, indem der Begrüßungstext aus der E-Mail direkt als Eingangszitat in die Stimmungswelt der Protagonistin einführt: »The message seems friendly enough, but my mouth still goes a little dry« (ebd., 71).

Doch die Stimme tendiert dabei zu normativen Verallgemeinerungen, indem sie in die erste Person Plural wechselt: »We are all mutants with ticking time bombs hidden inside. I know that theoretically, but as long as I don't have a precise picture of where those mutations exactly are, it all seems safely hypothetical, unreal« (ebd., 72). Sie klickt sich nach und nach durch die einzelnen Krankheiten hindurch, der Leser schaut ihr über die Schulter, während sie im inneren Monolog den Prozess der Dechiffrierung ihres Codes kommentiert, wobei jeder Kommentar zur Zeitreise in die Familiengenealogie wird, die sie zurückführt ins Krankenzimmer ihrer an Brustkrebs erkrankten Großmutter:

Some of my earliest memories are of visits to my grandmother at the radiation ward of Arhus Hospital. Grey linoleum floor, high glass doors, and weak Kool-aid. When it got to be too much with the adults, who were all sitting very still, I could play with the little boy with a large brain tumor. They had shaved off all his hair and indicated with a purple marker the areas of his head that were to receive radiation treatment. It looked like some exotic map, and I remember those purple lines almost better than my grandmother's illness – but then, I was only four years old and did not understand the gravity of the situation. (ebd., 76f.)

Literarisch erschiedenes Lebenswissen wird mit populärer Wissensvermittlung neu kombiniert und zu *Popular Science Novel* narrativiert. Der Zoom hinein in die emotional durchlebte Welt der Patientin-Wissenschaftlerin löst sich jedoch auch wieder von dem voyeuristischen Objektiv und kehrt als kritische Wissenschaftsjournalistin wieder, die Einblicke in die Vision der »personal genetics« gewährt (ebd., 110). Die starke Personalisierung und Emotionalisierung der einzelnen Wissensstadien, die sich nach und nach aufbauen, werden durch den polyphonischen

Wechsel konterkariert, denn der Stil der Berichterstatterin dringt immer weiter durch und beginnt den *histoire*-Kern wieder zu entfunktionalisieren.

Die Ich-Erzählerin taucht aus der Vergangenheit wieder auf und präsentiert sich als kompetente Kommentatorin der Genetik-Debatte, die ihre narrativen Interviews zu einer Collage aus Zitaten und ironischen Versatzstücken arrangiert, die die Fachinformation an die Alltagswelt der Leser zurückbindet (ebd., 140ff.). Ein semantisches Codeswitching in die Alltagssprache setzt dann ein, wenn die Konfrontation mit dem Expertenfachjargon der eigenen Erfahrung nicht entspricht. Die Journalistin wird ungeduldig und signalisiert ihre Frustration, als die Erklärungen über die Korrelation von genetischer Prädisposition und Persönlichkeitsstörung ihr nicht ausreichen: »Of course, I knew this. I sit there, pondering the genetic fiasco: two short variants, the worst conceivable combination. So, my damned recurring depressions don't just come from nowhere, I grumble« (ebd., 219).

Der Gebrauch der indirekten Rede zwingt den Experten zu einer direkten Antwort, die nicht gewährt wird, sondern bloß kryptisch auf das Erfahrungswissen der Patientin verweist: »You have to ask yourself what the sensitive variants are good for«, she says then«. Als studierte Neurobiologin und persönlich Betroffene – die Ich-Erzählerin weist immer wieder auf ihren eigenen Kampf mit der Depression hin – liegt der Fokus besonders stark auf der fachlichen Bewertung der Zukunft der »behavioral genetics«, die sie als sehr optimistisch einstuft:

Research in behavioral genetics has made it clear that genes do not exist in a vacuum but develop more or less advantageously depending on our circumstances. Such thinking is sure to change the way we see ourselves and one another. [...] By demonstrating that genes do not code for behavior but act by adjusting and shaping our complex and dynamic nervous system, the pioneers who are combining genetics with brain research are uncovering how external influences and environmental factors create different outcomes for the brain – and thus for the person. (ebd., 191)

Das persönlich Durchlittene und journalistisch erarbeitete Erfahrungswissen mündet in einer Glorifizierung des »advent of personal medicine«. Die Stimme der Ich-Erzählerin permutiert zu einer populär-philosophischen Dogmatikerin, die das neuronale Selbstbewusstsein mit dem genetischen gleichsetzt: »Deep down, genetic consciousness is the re-making of consciousness itself« (ebd., 286). Daher endet sie in folgender Hypothese des genetischen Selbst:

Now that I have looked into my genes, the result is not a simplified self-image. On the contrary. It is rather that I'm experiencing more facets and nuances in my life. It is far more satisfying to be able to interpret myself as both a biological and a social being. My genes are not fate by cards I've been dealt, and some of those cards give me a certain amount

of latitude in playing the game of life. Or, to turn another phrase, my genome is not a straitjacket but a soft sweater to fill a shape, to snuggle up and stretch out in. It is information I can work with and around, information that can grant me greater freedom to shape my life and my essence. It is also information that can, in its way, ease my existential burden. It tells me that I am not totally free, but neither am I completely responsible for who I am and what I have ultimately become. So who am I? I am what I do with this beautiful information that has flowed through millions of years through billions of organisms and has, now, finally been entrusted to me. (ebd., 287f.)

Das ist die ›take-home-message‹ von Lone Frank, die mit ihrem polyphonen Balancieren zwischen autobiographisch-genealogischer Erinnerungsarbeit und der Nacherzählung amalgamierter Experten-Interviews einen hoffnungsvollen Kompromiss zwischen naturwissenschaftlicher Neugier der Erschließung molekularbiologischen Wissens und persönlicher Selbstbestimmung aushandelt. Die Heteronomie des wissenschaftsjournalistischen Subfeldes produziert heterogene Schreibstile populärwissenschaftlicher Sachbuchprosa. Dennoch wird im angloamerikanischen Sprachraum mit den narrativen und fiktionalen Möglichkeiten des *Popular Science Writing* weitmehr experimentiert als im deutschen. Dort dominiert eher das argumentative Streitspiel mit und gegen das Wissenschaftssystem.

Auch wenn diese kurze Stichprobe populärwissenschaftlicher Texte nicht repräsentativ ist – hier müssten quantitative Studien folgen – so kann man doch erkennen, dass die Experimentierfreudigkeit in der spekulativen Theoriebildung eher im *Popular Science Writing* gegeben ist. Eva Jablonka und Marion Lamb haben mit ihrer Monographie die weibliche Signatur kritischer Heterodoxie vorgelegt und sie sowohl polemisch-strategisch als auch biophilosophisch popularisiert. Dass die journalistischen Autoren in keinsten Weise auf diese Publikationen reagiert haben, noch sie als Referenzquelle nutzten, mag darauf zurückzuführen sein, dass in der populärwissenschaftlichen Zitatpolitik jede Referenz auf ein Werk aus dem eigenen Subfeld, auch eine literaturkritische und argumentative Stellungnahme nach sich ziehen müsste, um sich von diesem zu distinguieren. Weil jedoch Vermittler nichts anderes leisten wollen als kritische Vermittlung naturwissenschaftlichen Wissens, wäre ein Bezug auf andere populärwissenschaftliche Werke schlechte Eigenwerbung für das kulturelle Produktionsgut. Das Informationsbuch verkauft Wissen als Ware und verschachert ihre Schlagworte an die Mode (Benjamin).

3. Von der Sociobiology zur Evolutionary Psychology

Die internationale Konferenz *The Man and the Beast* galt als entscheidender Stimulus für Harvards Biologen, über gesellschaftsverändernde Problemlösestrategien mit einer breiten interessierten Öffentlichkeit zu diskutieren. Der politische Kontext des Vietnam-Kriegs und die Veröffentlichung von Konrad Lorenz' *Das sogenannte Böse. Zur Naturgeschichte der Aggression* (1963), das im amerikanischen unter dem Titel *On Aggression* erschien, kreierten ein intellektuelles Klima, das soziobiologische Fragestellungen attraktiver machte. Man begann sich mit den Bedingungen der Möglichkeit der Evolution eines bestimmten Verhaltens zu beschäftigen, um eine naturwissenschaftliche Erklärung gesellschaftlicher Entwicklungsprozesse zu forcieren (Segerstråle 2001, 96f.).

Auf dieser Konferenz waren bereits all jene Akteure versammelt, die später die Debatten um die Sociobiology dominieren sollten. Auch wenn sie sich zunächst nicht als Sociobiologists bezeichnet haben, bekannten sie sich in den 80er und 90er Jahren zu dieser Disziplin (ebd., 99). Die »Sociobiology« etablierte sich als eigenständiges intellektuelles Feld innerhalb der Ethologie, die sich zu diesem Moment in einer neuen Phase der Theoriebildung befand (ebd., 85). Den medialen Austragungsort der Kontroversen bot die *New York Review of Books*, welche sowohl das Feld der Kritiker als auch der Produzenten konstituierte, so als ob es bereits eine mündliche Absprache zwischen dem akademischen Feld der Produzenten und dem journalistischen Feld der Kritiker gegeben hätte (ebd., 86). Eine bestimmte Erwartungshaltung war daher bereits implizit mitkonstruiert worden, weil in beiden Feldern oft dieselben Akteure als Autoren und Kritiker agierten. Dem Akteuren-Netzwerk der Sociobiology Study Group gehörten 16 Harvardprofessoren an, darunter der Paläontologe Stephen Jay Gould und der spätere Molekularbiologe Richard Lewontin, aber auch akademische Akteure aus anderen biologischen Subdisziplinen und naturwissenschaftlichen Nachbardisziplinen wie der Psychologie, der Medizin, der Chemie und Physik sahen sich diesem theoretischen Spezialgebiet zugehörig (ebd., 19ff.).

Die Gründung der *Sociobiology* war in Harvard schon sehr früh mit der linksintellektuellen Gründungsinitiative der *Science for the People* verknüpft, sodass eine Erweiterung des akademischen Diskurses aufgrund eines Demokratisierungsprozesses des Wissens vorprogrammiert war (ebd., 20). Die Gruppe organisierte sich Form von Manifesten, Pamphleten, Artikeln und Rezensionen zu publizierten wissenschaftlichen Monographien, Veranstaltungen jährlicher Meetings und Konferenzen sowie privaten Treffen bei Mitgliedern der Gruppe. Die *American Association for the Advancement of Science* unterstützte die

Öffentlichkeitsarbeit dieser Gruppe und veranstaltete 1978 ein Symposium zur *Sociobiology*, zu der gleichzeitig eine Gegenveranstaltung, initiiert von der *Science for the People* Bewegung, stattfand. Sinn und Zweck war es, über die AAAS-Veranstaltung zu informieren, um die Inhalte des Symposiums mit einem möglichst breiten Publikum zu diskutieren (ebd., 22).⁷²

Das Feld der Kritiker konstituierte sich durch die Methode des »moral reading«. Ihre Lesarten konzentrierten sich meist auf »worst possible political consequences of a scientific claim«. Die Kritiker hätten dabei die Rolle der Aufklärer des ›unschuldigen‹ Laien gespielt, um ihm zu erklären, wie politische Ideologien zu einer falschen Wissenschaft führen könnten. Segerstråles Analyse der Gegen-Argumentation haben ergeben, dass Kritiker bewusst die Grenze zwischen »plausibility arguments« und »logical statements« aufgehoben hätten, um in den Texten der Kritisierten eine argumentative Kontinuität zwischen tierischem und menschlichem Verhalten zu suggerieren (ebd., 202f.). Auf diese Weise sei die Sociobiology als *science* in eine »bad science« verwandelt worden, die aufgrund ihrer unbeweisbaren Thesen eine Form der »pseudo-science« sei, die nur auf Spekulationen beruhe. Doch selbst die Kritiker hätten Textstrategien verwendet, um den Leser zur Wahrheit zu führen (»to guide the reader to the truth«), indem sie durch ein simples Copy-and-Paste Verfahren Zitate aus den Texten der Sociobiologists herausgelöst hätten, ohne auf ihren argumentativen Kontext zu verweisen (ebd., 210). Dadurch sei eine eigene »textual truth« konzipiert worden, wobei Segerstråle anmerkt, dass viele der kritisierten Texte vor ihrer Argumentationsstruktur her nicht gut genug seien, um bestimmten politischen Zwecken dienen zu können (ebd., 213). Das ›critical reading‹ sei daher selbst ein ›misreading‹ gewesen, das Texte ideologisch umfunktionierte, damit sie überhaupt erst als Gegenstand der Kritik fungieren konnten.

Segerstråle identifiziert in ihrer Konstruktion der beiden Felder innerhalb des akademischen Feldes in Harvard zwei unterschiedliche Wissenschaftlertypen: die »planters« (Wilson, Davis) und die »weeters« (Lewontin, Gould). Die »planters« charakterisiert sie als »mainstream scientists with an unproblematic belief in the pursuit of knowledge and the integrity and social usefulness of scientific knowledge products«, denn was sie interessiere, sei der Fortschritt der eigenen Forschung. Die »weeters« hingegen »believe that bad science has to be identified and

72 Die Soziologin vermerkt, dass es sich nur schwer sagen ließen, ob es an einer falschen oder fehlgelaufenen Wissenschaftskommunikation lag, oder aber an politischer Naivität seitens der Wortführer der Sociobiology, die die Debatten ausufern ließ. Bereits das Label der Sociobiology sei durch seine historische Vorbelastung mit Staatsdoktrinen wie dem Nationalsozialismus nur schwer semantisch zu reinigen gewesen, was die intellektuellen Leidenschaften der Kritiker umso mehr entfachte (ebd., 25f.).

exposed before it can do social harm« (ebd., 208). Das Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit hätten beide Parteien als eine wichtige Aufgabe angesehen. Der wissenschaftliche Ethos der ›planters‹ bestehe darin, der Öffentlichkeit (›public‹) zu helfen, zwischen rationalen und irrationalen Weltansichten zu unterscheiden (ebd., 216). Nur darin sei die Autorität (›authority‹) der *scientific community* begründet. Auch die ›weeters‹ hätten ihre autoritäre Kraft genutzt, um das Verhältnis von Wissenschaft und Öffentlichkeit als ›servants of power‹ mitzubestimmen (ebd., 217).

Während das Feld der *Sociobiologists* mehrheitlich aus traditionellen, positivistischen Wissenschaftlern bestanden hätte, die generell von einer Trennung von *Science & Politics* ausgegangen seien, positionierten sich die Kritiker als eine Generation von Wissenschaftlern, die radikales Denken im akademischen Feld fördern wollten, denn alle Bereiche der Gesellschaft inklusive der Wissenschaft seien von politischen Werten (›political values‹) der dominierenden Klasse bestimmt, man könne sich nicht einfach von ihnen lösen.⁷³ Edward O. Wilson bezog Stellung, indem er seinen Kritikern vorhielt, dass sie generell niemanden trauen würden, noch nicht einmal dem Urteil (›judgement‹) des ›educated citizen‹ (ebd., 219). Die Konstatierung des mangelnden Vertrauens in die Urteilsfähigkeit des Bildungsbürgers bedeutet natürlich gleichzeitig, die potentielle Leserschaft, die aus Forschern anderer Disziplinen als auch aus Laien bestand, direkt in die intellektuellen Debatten miteinzubeziehen, wobei ihr bereits mit diesem Urteil gezeigt werden soll, dass diejenigen die ideologisch Irrationalen seien, die nicht an eine Demokratisierung der ›educated public‹ glaubten.⁷⁴ Das Feld der Kritiker setzte sich

73 Wobei sich auch hier die ›weeters‹ grundsätzlich von denen der europäischen Marxisten dadurch unterschieden, dass sie ihr persönliches Wissen der Entfremdung, des Krieges, des Rassismus und der Armut mit einer Kritik der Massenkultur verbunden hätten, die dadurch eine ›power elite‹ kreierte, die in Opposition zur Masse stand. Die Soziologin kritisiert in diesem Kontext, dass amerikanische Marxisten generell eine Radikalisierung der Themen vornehmen würden, ohne jedoch wirklich konstruktiv zu sein (ebd., 226).

74 Wilsons schneller Aufstieg in Harvard war vor allem durch den sozialen Anschluss an Henderson bedingt, dem Gründer der Harvard Society of Fellows, und Wheeler, dem Popularisierer des Konzepts des Superorganismus. Beide Akteure waren Verfechter einer integrativen Theoriebildung in der Biologie. So versuchte Wilson bereits 1971 in seiner wissenschaftlichen Monographie über die Gesellschaft der Insekten ein integratives Theoriemodell zu etablieren, indem er auf die Kybernetik-Forschung zurückgriff. Sein Schreibstil sei jedoch immer schon zweischneidig zwischen wissenschaftlicher und moralischer Wertung angesiedelt gewesen. Es war der Versuch, einen neuen Holismus aufzubauen, basierend auf der Zusammenführung der kybernetischen Kommunikationstheorie mit einer natürlichen Ethik, die auf den

dabei aus einer heterogenen Gruppe von Wissenschaftlern aus verschiedenen Disziplinen zusammen und war nicht nur auf Forscher biologischer Subdisziplinen beschränkt. Astrophysiker, Physiker und Chemiker, die eine akademische Ausbildung durchlaufen hatten, als auch semi-professionelle Akteure (»self-education«) bildeten den Großteil der Kritiker. Richard Lewontin war einer der wenigen Experten der Molekularbiologie innerhalb des Feldes, der unter anderem auch als Aktivist bei verschiedenen Demonstration wie der *Science for the People*-Bewegung tätig war. Lewontin war selbst Marxist und sah sich immer schon nicht nur in der Rolle des Forschenden, sondern auch in derjenigen des Wissenschaftskritikers.⁷⁵

John Alcock, Ethologe in Oxford, veröffentlichte mit *The Triumph of Sociobiology* (2001) eine Schrift, die nochmals versucht, den Vorwurf der ›old-fashioned science‹ abzuwehren, indem er als Anwalt und Fürsprecher von Wilson auftritt. Er führt einen offiziellen Gegen-Diskurs zu feministischen, postmodernen und kulturwissenschaftlichen Theorieansätzen, die das menschliche Verhalten analysieren und erklären wollen. Ziel der Argumentation ist es, die Sociobiology als echte Wissenschaft auszuweisen, die fähig ist, Aussagen über die Wirklichkeit zu treffen. Hierzu wird nicht nur das Verhältnis von »Sociobiology« und »Science« neu definiert, sondern auch das Verhältnis von »Reality« und »Science«. So seien Sociobiologists »scientists who employ standard scientific logic in trying to reach pleblistable conclusions about the evolutionary

evolutionsbiologischen Fundamenten menschlichen Verhaltens und damit der wissenschaftlichen Forschung und nicht religiöser Indoktrination gründete (ebd., 37).

- 75 Seine Kritik an dem Gebrauch der Mathematik und Statistik in der Biologie gründet darin, dass beide Forschungsmethoden das ›Wahre‹ der eigentlichen Tatbestände verdecken würden, weil sie konstruierend verfahren. Dabei habe er denjenigen Wissenschaftlern, die moralische Urteile fällen, unterstellt, dass sie in dem Moment der Ideologie verfallen und damit unwissenschaftlich werden würden (ebd., 42). Dennoch verbindet Wilson und Lewontin eine besondere akademische Vergangenheit, denn es war damals Wilson der Lewontin nach Harvard holte, um mit ihm gegen den Väterstaat der alten Wissenschaftler neue Theorien zu produzieren (ebd., 44). Lewontin wechselte später selbst von der Spieltheorie der Populationsgenetik zu der Molekularbiologie aufgrund einer anderen Epistemologie, denn sein Denkstil tendierte vom generalisierenden Modell zum Detail. Richard Lewontin kennzeichnete sich immer als ein intellektuellen Zögling von Theodosius Dobzhansky's »Good Science«, deren Kennzeichen darin bestehe, dass sie sich immer aufmerksam gegen eine ideologische Vereinnahmung schütze (ebd., 47). Diese grundsätzliche Einstellung gegenüber den Methoden moderner Wissenschaft hätte dazu geführt, dass Lewontin Wilsons *Textbook* der Sociobiology mit einer »old-fashioned science« identifizierte.

or ultimate purpose of behavior of interest« (Alcock 2001, 56). Wenn eine ›just-so-story‹ eine überprüfbare Hypothese im Sinne einer ›testing explanation‹ sei, dann sei sie eben keine bloße Geschichte, sondern nach dem Kriterium Überprüfbarkeit/Nicht-Überprüfbarkeit eine wissenschaftliche Theorie (ebd., 65). Darin würde gerade die ›Schönheit‹ der wissenschaftliche Methode begründet sein: »The beauty of the scientific method lies in part in the rule that requires scientists to specify in their research reports exactly what methods they employed so that others can replicate their procedures independently, if they wish« (ebd., 90). Er erwähnt zwar die soziologische Studie Segerstråles, geht aber nicht weiter darauf ein, da er selbst aus der Position eines überzeugten Sociobiologist spricht. Wilson sei als Sieger aus den Kontroversen hervorgegangen (ebd., 4). Er appelliert an einen neutralen Leser, will aber nicht den Schein einer kritisch-immunen Wissenschaft aufrecht erhalten, denn wissenschaftlicher Fortschritt entstehe aus Disputen und Kontroversen. Da er vor allem die Probleme in dem emotionalisierten Sprachgebrauch sieht, der nicht nur aus der Verwendung von Anthropomorphismen resultiere, sondern vor allem aus der Vermischung des normativen und deskriptiven Sprechens, schlägt er vor den Begriff »rape« durch »forced copulation« zu ersetzen (ebd., 26f.).

Ebenso versucht er, Dawkins »selfish-gene«-Perspektive neu zu interpretieren, um den Vorwurf des genetischen Determinismus zu entkräften: »Knowledge of the base sequence of a gene is not the same as knowing how the gene will function in any of a potentially vast array of environments. Environments count« (ebd., 46). Trotz dieses Versuches die Fachsprache zu entemotionalisieren, muss er gestehen, dass der Untersuchungsgegenstand selbst nicht neutral sei. Aus diesem Grund versucht er, nicht nur mediale Verzerrungen der Sociobiology zu korrigieren, sondern auch Kriterien aufzustellen, um wissenschaftliche Theorien von Ideologien zu trennen. Hier nennt er Begriffe wie »belief« oder »political program« und führt die Unterscheidung zwischen »sloppy science« und »solid science« ein (ebd., 192). Auf der Basis seiner eigenen Analysen der soziobiologischen Wissenschaftsprosa und ihrer Studien erarbeitet er drei Verantwortlichkeitsstufen des Wissenschaftlers heraus, um Formen der ›sloppy science‹ zu vermeiden: Er solle möglichst viele Evidenzen aus seiner Beobachtung sammeln und sie zu einer überprüfbaren Hypothese anordnen, die kritikfähig ist; zweitens soll er sie so präsentieren, dass Fehlinterpretationen ausgeschlossen werden können und drittens soll er sich gegen einen Missbrauch wissenschaftlicher Methoden aussprechen (ebd., 194).

Verschiedene Akteure aus unterschiedlichen Spezialdiskursen und Forschungsfeldern sollten die *Sociobiology* zu einem transdisziplinären Netzwerk formen, um das Ausufern der Datenmasse aus unterschiedlichen Wissensgebieten unter einer Theorie zu kompensieren, und vor allem,

um der Hegemonie der Molekularbiologie Einhalt zu gebieten. Diese unterschiedlichen Selbst- und Fremdwahrnehmungen zwischen Kollegen zusammengeführt mit den unterschiedlichen Denkkollektiven und ihren Denkwängen ermögliche unterschiedliche Denk- und damit auch Schreibstile in der Wissenschaft:

Thus, the situation could be described as an opposition between a purist, critical, logical approach with slightly negative overtones (Lewontin), and a practically oriented, opportunistic, speculative, and generally ›positive‹ model-building approach, where judgement is postponed until later (Wilson). From the ›protagonists‹ own perspectives, the first approach is ›serious science‹ (Lewontin) or too ›safe‹ (Wilson), while the latter one is either ›creative and risky‹ (Wilson) or ›not serious‹ (Lewontin). It is obvious that the scientists' perceptions of themselves and of one another were related to their different conceptions of ›good science‹ and the way they saw themselves as contributing to scientific progress (Segerstråle ebd., 50).

Stephen Jay Gould hingegen habe sich weniger in politische Protestbewegungen engagiert als vielmehr durch sein *Popular Science Writing* in verschiedenen Zeitschriften wie *Natural History*, *The New York Review of Books* und *Science* als auch durch seine *Popular Science Books*, die in verschiedenen Verlagen erschienen sind, unter anderem jedoch auch in der hauseigenen Harvard University Press.

Stephen Jay Goulds Argumentationsstrategie in seiner fast tausendseitigen Monographie *Structure of Evolutionary Theory* (2002), die ein Synthese-Werk der gesamten Forschungsliteratur (›most of this book can be described as extensive narration of work already done, and ideas already expounded elsewhere‹) von der Modern Synthesis seit Dobzhansky und Huxley über die Sociobiologie von Wilson und Dawkins ›selfish-gene-theory‹ hin zu seiner eigenen Theorie des unterbrochenen Gleichgewichts darstellt, besticht durch eine selbstkritische und reflektierende Haltung, die ihre methodologische Strenge aus der Soziologie der Naturwissenschaften und ihrer Geschichte bezieht. Daher bezeichnet er sich selbst auch als ›part-time historian of science‹ mit einem ›professional training in philosophy‹ (Gould 2002, 22). Obwohl er sich selbst als einen Darwinisten bezeichnet, distanziert er sich von der genealogischen Linie der Anhänger, die sich unter einem bestimmten Label zu einer Theorie-Schule vereinigt haben: ›In calling myself a Darwinian I accept these minimal obligations (from which I remain always and entirely free to extract should my opinions or judgements change); but I do not become a Darwinian by the mere default of accidental location within a familial or educational lineage‹ (ebd., 9).

Was Gould am meisten beklagt, ist die Simplifizierung und Trivialisierung der paläontologischen Forschung und der Theorie der

Makroevolution in den Lehrbüchern der Biologie, die sie vom Wettstreit evolutionärer Theorien ausschließe, da ihr vorgeworfen werde, sie basiere nur auf historischen Rekonstruktionen, die experimentell nicht bestätigt werden könnten (ebd., 580). Er plädiert umso vehementer für eine »balance of subdisciplines«, die nicht zu einer Marginalisierung von Disziplinen führe, sondern ein freundschaftliches Miteinander forcieren. Aus diesem Grund sieht er seinen argumentativen Kampf gegen Dawkins nicht als eine Form des aggressiven Gegeneinanders an, sondern als Form eines wissenschaftlichen Aushandlungsprozesses zwischen unterschiedlichen Theorien, die einander ergänzen. Dennoch ist seine Sprachführung nicht frei von polemischen Angriffen und Übertreibungen.⁷⁶

Bernhard Davis hingegen hatte als Mikrobiologe innerhalb des akademischen Feldes verschiedene institutionelle Positionen inne, die ihm als Vorsitzender der *National Academy of Sciences* und der *American Society of Microbiology* wissenschaftliches Kapital und Prestige einbrachten als seinen Gegnern. Neben dem wissenschaftlichen Prestige habe Bernhard Davis durch seine vorgebrachte Kritik an Goulds *Mismeasure of Man* auch an intellektueller Prominenz gewonnen, als ihm der *National Book Critics Circle Award* verliehen wurde (ebd., 229). Davis als Metakritiker der Kritiker entlarvte Gould als »bad scientist«, indem er seinen Schreibstil als populärwissenschaftlich qualifizierte und ihn damit als nicht genuin wissenschaftlich auszeichnete (ebd., 233).

Neben diesen beiden Feldparteien gab es jedoch auch Vermittlerfiguren wie Peter Medawar, John-Maynard Smith und Salvador Luria. Sowohl Medawar als auch Smith kritisierten nicht direkt den Denkstil der einzelnen Akteure als vielmehr den Schreibstil der Autoren.⁷⁷ So spricht

76 Zur wissenschaftstheoretischen Debatte zwischen Dawkins und Gould siehe Sterelny (2001). Kim Sterelny ergreift jedoch eindeutig Partei für Dawkins Theorien, denn diese hätten sich im angloamerikanischen Denkkollektiv durchgesetzt und zu einer Weiterentwicklung von kulturellen Theorien geführt, wie beispielsweise in der evolutionsbiologischen Literaturtheorie von Richardson, Boyd und Carroll. Auch bewiesen gerade neuere Publikationen im akademischen Bereich zum Themenschwerpunkt von Dawkins' Theorien der »selfish genes« und des »extended phenotype«, dass seine Erklärungsansätze nach wie vor attraktiv seien, um mit ihnen neue Wege der biophilosophischen Spekulation zu gehen.

77 Peter Medawars Ziel war es, eine Wissenschaftstheorie herauszuarbeiten, die mittels der Kriterien einer »good science« und einer »bad science« operierte. Als »bad science« und damit als »unnatural science« identifizierte er jenen Schreibstil, der vor allem Zahlen gebrauchte, um den rhetorischen Schein einer Quantifizierung und damit Objektivierung von Daten aufrechtzuerhalten (ebd., 284). Segerstråle sieht jedoch gerade hier die paradoxe Wendung, dass Reduktionisten von Reduktionisten kritisiert werden, sodass in zirkulären

Smith beispielsweise von einer »unnecessarily dramatic use of language« (ebd., 242), er sehe aber generell kein theoretisches Problem darin, Evolutionsbiologie und Molekulargenetik miteinander zu verbinden (ebd., 242f.). Der Nobelpreisträger Salvador Luria hingegen glaubte an die Integrität der Wissenschaft und orientierte sich eher an humanistischen Fragestellungen, um Lösungsvorschläge für gesellschaftliche Probleme herauszuarbeiten. Der Streit artete jedoch in dem Moment aus, als die Naturalisten aus dem Kader der »hard sciences« herausgefiltert wurden, indem ihnen seitens der experimentellen Naturwissenschaften vorgeworfen wurde, sie seien bereits eine »soft science« geworden, wobei Wilsons Schreibstil diese Grenze ständig unterlaufen wollte, wie Segerstråle hervorhebt. Die Probleme der Verwendung politisch unkorrekter Begriffe resultiere ihrer Meinung nach aus dem nicht markierten Übergang zwischen Hypothetischem und Realem (ebd., 265). Genau diese rhetorischen Übergänge machten sich die Kritiker zu Nutze. Sein Stil basiere auf einer »self-perception as amoral and scientific visionary with concern for mankind's future« (ebd., 266).

Die Mischung aus rhetorischen Gepflogenheiten des provokativen und lakonischen Stils des Scientific Paper, wie ihn bereits Watson und Crick eingeführt haben und die Verwendung des »we-spirit« und der anthropozentrischen Metaphern, hätten ein Netz aus Wahrscheinlichkeitsargumenten und Neologismen kreiert, die ein sehr heterogenes Publikum anzusprechen schienen, gerade weil sie einen sehr heterogenen Schreibstil durchsetzten. Polemische Zuspitzungen seien nicht durch die Emotionalisierung des Gegenstandes entstanden, es sei diese Emotionalisierungsspirale gewesen, dass man umso polemischer ins Feld ziehen musste, je weniger frei man sich im eigenen Milieu des wissenschaftlichen Feldes bewegte. Je härter die naturwissenschaftliche Disziplin war, methodisch experimenteller und dadurch finanziell an größere Forschungsgelder gebunden, desto unfreier war man in der Realisierung seiner Forschungsvorhaben und das heißt, desto emotionaler wurde im Kampf der Disziplinen miteinander gestritten. Damit wurde ein neuer Markt für eine »polemic critique« geschaffen, die bis weit in die 1990er Jahre dazu beigetragen hatte, dass sich die *Popular Science Books* des transatlantischen Intellektuellen-Netzwerks weiterhin verkauften (ebd., 273).

Der Zusammenschluss mit dem journalistischen Feld New Yorks ermöglichte eine Erweiterung der eingeschränkten Produktion des akademischen Feldes, die eine neue Kapitalform für akademische Akteure entstehen ließ, diejenige des »moral capital«, oder wie Bourdieu sagen würde: des Kapitals intellektueller Prominenz: »Scientists involved in nature-nurture controversies soon become interested in accumulating

Argumentationsschlüssen der Begriff des Reduktionismus ausschließlich mit biologischem Determinismus gleichgesetzt werde.

moral capital, a new type of symbolic power, on top of or instead their regular scientific quest« (ebd., 296). Diese Transgenese der Felder ermöglichte die Emergenz eines populärwissenschaftlichen Feldes und des Genres des Bio-Pop-Science-Writing, das bereits 1978 durch die Verleihung des Pulitzer-Preises für *General-Non-Fiction* an Edward O. Wilson für sein ›book-length-scholarly-essay‹ *On Human Nature* geehrt wurde. Der Pulitzer-Preis fungiert hierbei als höchste Konsekrationsinstanz des Genres und ihrer intellektuellen Träger. Mit der Verleihung etablierte sich also ein homologes Äquivalent zum wissenschaftlichen Kapital im akademischen Feld. Das Kapitalschwundrisiko minimierte sich. Nun konnte Wilson in beiden Feldern äquivalente Positionen beziehen, ohne Gefahr zu laufen, sein wissenschaftliches Prestige zu verlieren. In den 1980er Jahren verändert sich jedoch das intellektuelle Klima. Stephen Jay Gould und Richard Dawkins wurden zu den neuen Protagonisten in dem ›clash of evolutionary theories‹, die zu Bestseller-Antagonisten permutierten (ebd., 324). Das erklärt natürlich auch, warum beide Popular Science Autoren unter dem Literaturagenten John Brockman veröffentlichten.

Derartige Debatten steigern den ökonomischen Profit der Autoren und natürlich vor allem der Verlage. Da macht es keinen Unterschied, dass entgegengesetzte Theorien unter einer gemeinsamen Ideologie vereinigt werden, denn die gemeinsame Ideologie, die unumschränkte Demokratisierung des Wissens, rechtfertigt diesen Zusammenschluss einer »Third Culture of popularized scientific concepts« (ebd., 358). Während Gould sich größtenteils an Ernst Mayrs Harvard-Erbe der *Naturalists* orientiert, etabliert Dawkins mit seiner Zitatpolitik ein transdisziplinäres Netzwerk mit John-Maynard Smith aus der Biologie, Daniel Dennett aus der analytischen Philosophie und Kognitionsforschung in den USA, sowie mit der Psychologin Susan Blackmore aus Cambridge.

Für Segerstråle besteht die Differenz dieser beiden Denkkollektive hauptsächlich darin, dass Gould und Eldredge »ontological truth-seekers« seien, während das Dawkins-Kollektiv hauptsächlich darin interessiert sei, eine logisch-mechanistische Wahrheit zu vertreten (ebd., 326). Zwischen beide Parteien fände so eine dialektische Bewegung statt, die über die wirkliche Wahrheit der Natur philosophiere (ebd., 177). Diese Form der wechselseitigen Wissenschaftskritik sei daher nichts anderes als eine reine Wissenschaftspolitik, die wissenschaftliche Theorien als trojanisches Pferd nutze, um entweder die Orthodoxie anzugreifen (Häresie) oder aber die symbolische Sprechgewalt aufrechtzuerhalten. Aus diesem akademischen Maskenspiel von Denk- und Schreibstilen

emergiert das populärwissenschaftliche Subfeld lebenswissenschaftlicher Wissensproduktion.

3.1 Das angloamerikanische Denkkollektiv: Von der Verhaltensbiologie zur Kulturtheorie

Edward O. Wilson zog sich nach den Debatten in den tropischen Regenwald zurück, wo er eine Zeitlang lebte und forschte und schließlich in den 1990er Jahren mit seinem *Popular Science Writing* als Aktivist für den Umweltschutz wieder in den Vordergrund trat, um die Debatten der *Sociobiology* sowohl im akademischen als auch populärwissenschaftlichen Feld erneut zu stimulieren (Segerstråle ebd., 310). Die Evidenz bibliometrischer Verfahren habe darüberhinaus gezeigt (13.000 Einträge in Fachjournalen und Lehrbüchern), dass Wilson mit seinem Lehrbuch aus den 70er Jahren und seiner Umweltschutz-Prosa aus den 1990er Jahren die *Sociobiology* als Disziplin im akademischen Feld über Jahrzehnte hinweg etablieren konnte (ebd., 314). Unter der Rubrik *Behavioral Ecology* wurde sie 1997 in biologische Lehrbücher integriert und sogar um die Kognitionspsychologie erweitert (ebd., 331). Trotz der anhaltenden Kritik seitens Philip Kitchers, der die *Sociobiology* in seinem Buch *Vaulting Ambition* (1985) als »Pop-Science« bezeichnet hatte (ebd., 316), habe die Disziplin einen Anschluss an die akademischen Diskurse durch die Einführung der Evolutionstheorie in die Psychologie gefunden. Mit seinem Essay *Consilience* formulierte er nochmals den Wunsch nach einem transdisziplinären Zusammenschluss aller Fakultäten, um eine Lösung für die gesellschaftlichen Probleme der Überbevölkerung und der Umweltverschmutzung zu finden (Wilson 1998, 8ff.).

Seiner Ansicht nach ist nicht nur eine Neuordnung des Curriculums der *Natural Sciences* und der *Humanities* vonnöten, die Intellektuellen müssten sich in ihrer Rolle als Synthetisierer vielfältiger Informationen auch ernstnehmen und in der Lage sein, diese kritisch zu bewerten. Die Funktion der »liberal arts« beschränke sich hierbei auf das Training kritischen Denkens, während die Evolutionstheorie als *global theory* alle Disziplinen miteinander vereine, wie er in seinem Lehrbuch *Sociobiology. The New Synthesis* voraussagte. Obwohl er vor allem dafür sorgen wollte, dass die Naturwissenschaften unter Nicht-Wissenschaftlern populärer werden, glaubte er nicht, im Gegensatz zu Dawkins, an eine wissenschaftliche Wegrationalisierung der Religionen. Dennoch arrangiere er seine Thesen so, dass sie einen moralischen Existenzialismus auf der Basis eines genetischen Essentialismus etablierten (Segerstråle ebd., 398). Dieser Denkstil sei durch die autobiographische Wende vom Baptisten zum freien Denker bedingt gewesen und habe sich in dem Schreibstil

des Lehrbuchs manifestiert, der in einigen Passagen vom Sprechstil des passionierten Predigers dominiert werde. Segerstråle kommentiert diesen Stilwechsel/Stilmix wie folgt: »The lesson that Wilson had derived from this experience was that religion could not claim to possess privileged knowledge of correct ethical values for humankind: it had better be kept on a leash by materialist science« (ebd., 39).⁷⁸ Für Wilson ist daher die Tätigkeit des Naturwissenschaftlers mit derjenigen eines Evangelisten zu vergleichen, der die Heilige Schrift fortführt (Wilson ebd., 6f.).

Da Wilsons Definitionen in seinem Lehrbuch entscheidend sind für die wissenschaftliche und populärwissenschaftliche Entwicklung der *Sociobiology* und Dawkins hauptsächlich auf dieses Werk referiert, soll an dieser Stelle eine kurze Argumentationsanalyse den Aufbau der Monographie skizzieren. Greg Myers hat bereits eine linguistische Analyse des Lehrbuchs im Kontext seiner Untersuchung zu der Dichotomie von »narrative of science«/»narrative of nature« unternommen. Er behandelt jedoch die *Natural History* nicht genuin als Disziplin, sondern als eine Textform, die er wie folgt definiert: »Natural history gives a written account of actions of particular animals at a particular place or time, recorded by particular observers« (Myers 1990, 195).⁷⁹ Bei Wilson drücke sich diese Form durch die Verwendung des *past tense*, der Individualisierung von Organismen bei gleichzeitiger Anthropomorphisierung ihres Verhaltens und durch Kommentierung der Beobachterperspektive in Bezug auf Auffälligkeiten der aufgezeichneten Beobachtungen aus (ebd., 196). So, wie die beobachteten Organismen zu Figuren in dem »natural history narrative« werden, so permutiert ihr Beobachter zum Reisenden, dessen Autobiographie sich mit der Biographie des Tieres verbindet (ebd., 201).

Diese narrative Funktionsweise führt er auf Darwin zurück. Die sogenannten »just-so stories« entwickelten sich gerade dort, wo die Lücke

78 Leah Ceccarelli ordnet *Consilience* zwar in das Genre des »interdisciplinary inspirational text« ein, gibt jedoch zu bedenken, dass es nicht einer Rhetorik der Verhandlung (»rhetoric of negotiation«) gleiche, wie bei Dobzhansky und Schrödinger, sondern einer »rhetoric of conquest«, die viele Kollegen aus dem Expertenkreis für problematisch hielten (Ceccarelli 2001, 128).

79 Myers hat in seiner Studie *Writing Biology* auf die soziale Konstruktion zweier unterschiedlicher Narrative im Kontext der akademischen Wissensproduktion der Evolutionsbiologie hingewiesen. In seiner vergleichenden Analyse untersucht er Texte von Evolutionsbiologen in populären Magazinen und Fachjournalen und kommt zu dem Schluss, dass zwei unterschiedliche Textgenres konstruiert werden: »narrative of science« und »narrative of nature« (ebd., 142). Während das erste Narrativ eher in Fachzeitschriften wie *Science* oder *Evolution* anzutreffen sei, weil sie dort auf die Tätigkeit des Forschens selbst fokussiere und selbstkritisch auf die eigene Theoriegenese innerhalb ihrer Disziplin und Fachsprache Bezug nehme, zielen letzteres auf die Kohärenz der erzählten Geschichte der Natur.

zwischen adaptionistischen Verhaltens eines Organismus an seine Umwelt mit der Natural History seiner Spezies kurzgeschlossen werden muss, um das Auftreten dieses Verhaltens zu erklären. Weil zwei unterschiedliche Zeitskalen auf der chronologisch-linearen Textoberfläche zusammengeschaltet werden müssten, um einen kohärenten Theorieansatz entwickeln zu können, entstünde eine geschlossen-genealogische Kette von Verhaltensmustern (»chain of behavior«), die bis zum Menschen reichen (ebd., 211). Der erste Teil »Social Evolution«, in dem die Mechanismen der Populationsgenetik, die Grundbegriffe der Evolution, die Genealogie der Arten und Begriffe der Gruppenselektion und des Altruismus erklärt werden, setzt bereits mit einer existentialphilosophischen Fragestellung nach dem Selbstmord ein. Das erste Kapitel markiert bereits im Titel »The Morality of the Gene« das transdisziplinäre Überschreiten der eigenen Disziplin. Wilson tarnt sich als ›Anti-Camus‹, indem er Camus zitiert (»Camus said that the only serious philosophical question is suicide«) und die moralphilosophische Wendung auf neurobiologische Prozesse und anatomische Strukturen wie das limbische System zurückführt (Wilson 1976, 3).

Wilson interpretiert Camus' Fragestellung in einer radikal nihilistischen Wendung: »The individual organism counts for almost nothing«, denn der eigentliche Einfluss auf die Evolution dieser Strukturen liege in den Genen. Dies fasst er in folgender These zusammen: »In a Darwinist sense the organism does not live for itself. Its' primary function is not even to reproduce other organisms. It reproduces genes, and it serves as their temporary carrier. [...] The organism is only DNA's way of making more DNA« (ebd.). Der Selbstmord wird daher uminterpretiert als Modus bestimmter selektiver Kräfte, die durch die Gene auf den Organismus einwirkten und sein Verhalten bestimmten: »Genes will produce emotional states that reflect the balance of counteracting selection forces at the different levels« (ebd., 4). Dies sind die einführenden Thesen in die Sociobiology, die Wilson wie folgt definiert: »Sociobiology is defined as the systematic study of the biological basis of all social behavior«.

Die Untersuchungsobjekte, auf die sich diese Studien beziehen, sind: »animal«, »early man«, »primitive contemporary human societies«. Komplexe menschliche Gesellschaften werden aus der *Sociobiology* im engeren Sinne ausgeschlossen, da sie nicht im Kontext von genetisch-evolutionären Erklärungsansätzen beschrieben werden könnten. Er markiert also deutlich die Grenzen des Anwendungsbereichs, obwohl er zugleich eine transdisziplinäre Verbindung von Ökologie, Ethologie, Ethnologie, Anthropologie, Molekular- und Entwicklungsbiologie sowie Verhaltensbiologie anstrebt, um so eine »unified science of sociobiology«, die die »Modern-Synthesis« von Julian Huxley erweitere und

vervollständige, zu etablieren. Dies sei jedoch eine Aufgabe für die nächsten dreißig Jahre, in denen die Disziplin noch wachsen müsse.

Ein Schaubild soll die Diachronie der zukünftigen Entwicklung von 1950/1975/2000 darstellen, die unter anderem verdeutlicht, dass die »social sciences« und die »humanities« spätestens um das Jahr 2000 in das System der »Modern Synthesis« inkludiert worden seien. Das Lehrbuch folgt einem didaktischen Aufbau von zunächst dargebotenen Definitionen, die ihm Laufe der Kapitel mit Studien aus der Ethologie belegt und theoretisch weiterentwickelt werden. Zunächst jedoch geht er von folgender Ausgangsthese aus: »Genes like Leibniz's monads, have no windows; the higher properties of life are emergent. [...] Once assembled, organisms have no windows« (ebd., 7).

Trotz der verschiedenen Strukturebenen und dem Grundsatz, dass das Ganze mehr als die Summe seiner Teile sei, blieben Gene und Organismus durch die Selbstreferentialität aufeinander bezogen. Wilson folgt eher einem blinden Behaviorismus eines genetischen Black-Box-Systems, wobei hier die Blindheit aus der Hilflosigkeit des Beobachters resultiert, der einen Input und einen Output des Systems diagnostiziert, aber das hierarchisierte Innenleben der Wechselbeziehungen der Ebenen anscheinend völlig vernachlässigt. Erst im weiteren Verlauf erschließt sich über die vorgebrachten Definitionen ein detailliertes Bild des Organismus, dessen hierarchischer Aufbau darauf beruht, dass jeweils die höhere Ebene, die niedere kontrolliert und beeinflusst (»to higher levels controlling at least to some extent the activities of the lower levels in order to achieve the goal of the group as a whole«).

Innerhalb des Organismus ließen sich derartige Hierarchien durch die Begriffe der Regulation, der Homeostasis und des metabolischen Gleichgewichts, erzeugt durch die Physiologie der Zelle in Form eines Zell-Membran-Umwelt-Interaktionismus beschreiben. Die Entlehnung aus der Kybernetik-Forschung ist hier bereits per Analogie angedeutet (»like a mandesigned machine system«) (ebd., 11). Doch dieses kybernetische System funktioniere eben auch auf höherer Beobachtungsebene des Zusammenschlusses mehrerer Organismen, die einer Spezies angehörten, denjenigen Individuen also, die sich untereinander paaren, vermehren und zu einer Gesellschaft zusammenschließen. Ihre wesentlich soziale Bindung sei eine »reciprocal communication of a cooperative manner«, die eine bloße sexuelle Verbindung transzendiere.

Hiervon müssten einige andere Begriffe abgegrenzt werden: die »aggregation« sei zum Beispiel eine Gruppenformation, die nicht durch eine sexuelle Attraktion zu Stande käme, sondern durch extrinsische Umweltbedingungen. Die »colony« sei hingegen eine hochspezialisierte, integrative Gesellschaftsform, die durch eine gemeinsame physikalische Union einen Superorganismus bilde, der in verschiedene Ordnungen (»specialized zooids or castes«) unterteilt und an einen Ort angebunden sei.

Wilson denkt hier vor allem an seine eigene Forschung als Spezialist für Ameisenkolonien. Als »group« könne eine gesellschaftliche, flexible Zusammenkunft dann beschrieben werden, wenn Organismen derselben Spezies zugehörig für einige Zeit einen gemeinsamen Lebensraum teilten und mit Gruppen interagierten, die nicht ihrer eigenen Spezies angehörten. Von »population« spreche man hingegen dann, wenn eine bestimmte Anzahl von Organismen derselben Spezies angehörig einen geographisch klar abgegrenzten Raum zur selben Zeit besiedle. Innerhalb dieses ökologisch und zeitlich fixierten Lebensraums entstehe eine genetische Kontinuität zwischen den einzelnen Organismen, die durch die sexuelle Reproduktion aufrecht erhalten werde. Daher beschreibt er eine Population als »limited set of organisms capable of freely interbreeding with one another under natural conditions«. Der wesentliche Unterschied zwischen den Begriffen der »society« und »population« hält er wie folgt fest: »The population is bounded by a zone of sharply reduced gene flow, while the society is bounded by a zone of sharply reduced communication« (ebd., 10). Eine derartige Unterscheidung mache es fast unmöglich, den genetischen Determinismus auf gesellschaftliche Prozesse zu beziehen, da er sich per definitionem nur auf die Population beziehe.

Das Problem liegt jedoch darin, dass Wilson den Begriff der Kommunikation in einem weiten Sinne versteht, nämlich sowohl in Bezug auf das interaktive, adaptive Verhalten von Zellen auf ihre Umgebung wie auch auf den interagierenden Organismus, der die Auftretenswahrscheinlichkeit eines bestimmten »pattern of behavior« erhöhe, wenn es eine adaptive Funktion erfülle. Als »coordination« bezeichnet er hingegen, die Interaktion zwischen den Individuen einer Gruppe, die keinerlei übergeordnete Führung besitze, wie beispielsweise Fischschwärme. Diese grundsätzlich unterschiedlichen Perspektivierungen werden durch die Begriffe des »social« und »genetic drift« zusammengeführt, denn die Evolution von bestimmten Verhaltensmustern sei generell eine Form des evolutionären Friedens zwischen der Anpassungsfähigkeit eines Organismus und seiner genetischen Prädisposition: »The relative lability of behavior leads inevitably to social drift, the random divergence in the behavior and mode of organization of societies or groups of selection. [...] If the divergence has a genetic basis, the hereditary component of social drift is simply the same as genetic drift« (ebd., 13).

Wilson geht jedoch noch einen Schritt weiter und spricht in Anlehnung an den italienischen Populationsgenetiker Luigi Luca Cavalli-Sforza von einem »tradition drift«, der die Entstehung neuer Ideen begünstige und durch mathematische Wahrscheinlichkeitsmodelle berechenbar. So nennt er beispielsweise die Ortstreue von Zugvögeln, die eine Form der »preculture« oder »subhuman culture« darstellten (ebd., 170). Als Tradition definiert er daher: »ultimate refinement in environmental

tracking is tradition, the creation of specific forms of behavior that are passed from generation to generation by learning« (ebd., 168). Formen des Spielens bei höheren Primaten und Menschen seien hingegen »genetically adaptive«, weil sie zur Erfindung kultureller Transmission durch die Erkundshaftung der Umwelt beitragen, wohingegen die Konstruktion von Werkzeugen hauptsächlich auf der elementaren Modifikation rudimentärer und stereotypisierter Verhaltensmuster beruhe. Mit Referenz auf John Alcocks Studien aus den 1970er Jahren sieht er in der Evolution des Werkzeugs nichts anderes als eine Übertragung körperlicher Routineabläufe auf andere Kontexte. Dementsprechend wird hier noch einmal signalisiert, dass wenn über Kommunikation gesprochen wird, damit kein mentaler Prozess gemeint ist (ebd., 176).

Wilson ist sich jedoch als Gestalter- und Mittlerfigur seines Textes stets der problematischen Begrifflichkeiten bewusst und vergleicht die Arbeit an einer Theorie mit derjenigen eines Architekten (ebd., 21). Damit nimmt er bereits selbstkritisch vorweg, dass seine nachfolgenden theoretischen Schlüsse auf einem Wissen beruhen, das noch nicht mit ausreichend experimentellen Evidenzen gestützt ist, sondern sich erst noch entwickeln muss. Den festen Grund des Wissens, müssten seine Schüler erst noch durch ihre eigenen Forschungsarbeiten in die Wege leiten. Es sei vor allem ein zeitraubender Prozess, für den man einen bestimmten Sinn für Zeitlosigkeit entwickeln müsse (ebd., 27).

Seine eigene wissenschaftliche Methode bestehe vor allem darin, als Advokat aufzutreten (»advocacy methode«), denn das Problem der Sociobiology sieht er zunächst darin begründet, dass sie per definitionem keine experimentelle Wissenschaft sei (ebd., 31). Aus diesem Grund favorisiere er eine vielfältige und wettbewerbsfähige Hypothesenbildung (ebd., 28). Ein guter Forscher produziere dann eine »good theory«, wenn sie überprüfbar sei und die Aufmerksamkeit der Wissenschaftler auf sich ziehe. Kein Wunder also, dass sich Wissenschaftstheoretiker aus der Diskussion heraus gehalten haben, wenn man bedenkt, dass die wissenschaftstheoretischen Prämissen in diesem Lehrbuch bereits genutzt werden, um das eigene wissenschaftliche Vorgehen zu legitimieren.

Er mimt in der Rolle des selbstreflexiven Wissenschaftstheoretikers die Stimme des Kritikers und nimmt damit zum Teil die bereits vorprogrammierte Kritik vorweg. Vor dem Hintergrund dieser Autoimmunisierung der eigenen Theorie reformuliert er nun Bill Hamiltons These der »kin selection«, des Altruismus unter artverwandten Tieren sowie des »reciprocal altruism«, die von Robert Trivers vorgebracht worden ist. Unter »kin selection« versteht Wilson hier in Anlehnung an Hamilton die altruistische Kooperation von Blutsverwandten, die den Vorteil der »genetic fitness« eines kooperativen Netzwerks erhöhe, und zwar auch dann noch, wenn das Verhalten die »fitness« einiger weniger Individuen der Gruppe reduziere (ebd., 117). Der Begriff der »inclusive fitness« meint

in diesem Sinne »the sum of an individual's own fitness plus the sum of all the effects it causes to the related parts of the fitnesses of all its relatives« (ebd., 118). Folglich wird die Auftretenswahrscheinlichkeit eines bestimmten Verhaltens eines Individuums einer Gruppe auf alle Gruppenmitglieder hochgerechnet, um die Konsequenzen dieses Verhaltens besser abschätzen zu können. Formen des wechselseitigen Altruismus, »good samaritan behavior«, müssten durch diese mathematische Berechnung verifiziert werden, denn wahrhaft altruistisches Verhalten sei aus soziobiologischer Sicht nicht begründbar. Der Prozess der ›group selection‹ beruhe gerade darauf, dass eine bestimmte Verhaltensweise »good for the species« sei, denn »it allows the greatest numbers of individuals to remain healthy and uninjured« (ebd., 129). Doch erst der erhöhte Selektionsdruck bewirke eine längerfristige genetische Veränderung, die sich auf der Ebene der Population niederschlage.

Die selektiven Kräfte förderten ein evolutionäres Optimum, sodass sich zwischen ihnen ein Gleichgewicht einstelle, ein »stabilizing state«, das Wilson als »force field« beschreibt, das die Phänotypen umgebe: »The position at which the population comes temporarily to rest is the ensemble of phenotypes around which selection forces are balanced, and it constitutes the evolutionary compromise« (ebd., 131).⁸⁰ Grundlegend sei, den Lernvorgang selbst als ein Produkt der Evolution zu betrachten: »What evolves is the directness of learning – the relative ease with which certain associations are made and acts are learned, and other bypassed even in the face of strong reinforcement« (ebd., 156). Dabei unterscheidet er zwischen einer »morphogenetic socialization«, die beispielsweise die Ausbildung von Kastensystemen beeinflusse, dem Lernprozess von »species-characteristic behavior« und Formen der »enculturation«, wobei er auf verschiedene Verwendungsmöglichkeiten der Begriffe innerhalb unterschiedlicher Disziplinen verweist (ebd., 159). Sein eigenes Interesse scheint sich jedoch auf ganz besondere Verhaltensmuster zu richten: Aggression und sexuelle Fortpflanzung.

Aggressives Verhalten definiert er als eine Mischung verschiedener Muster, die unterschiedlichen Funktionen dienen könnten, so zum Beispiel der Verteidigung des Territoriums, der Präsenz dominanten Verhaltens gegenüber anderen Mitgliedern der Gruppe, um interne Hierarchien aufrechtzuerhalten, schließlich Formen der sexuellen Aggression

80 Bedingungen für diesen evolutionären Aushandlungsprozess seien jedoch nicht nur rein genetisch, sondern werden vor allem epigenetisch während der Ontogenese des Organismus vorprogrammiert (ebd., 152). Ein transgenetischer Effekt könne jedoch nicht nachgewiesen werden. Auch sei der Hormonhaushalt der Tiere, wie zum Beispiel der Stress-Faktor während der Laborexperimente, ein wichtiger Indikator für verhaltensbiologische Messungen und müsse sowohl als experimentelle Störvariable als auch als möglicher hypothetischer Ansatz diskutiert werden (ebd., 154).

oder der elterlichen Fürsorge (»parental disciplinary« im Sinne einer »personal genetic fitness of the offspring«) wie auch moralische Aggression gegenüber bestimmten Sanktionen, die über ein Verhalten verhängt werden (ebd., 242). Wilson gleitet dabei stetig in den menschlichen Erfahrungsraum und die Analyse moderner Zivilisationen über, um den Anwendungsbereich nach und nach auszudehnen. Das zeigt sich bereits darin, dass er zur Veranschaulichung des endokrinen Systems bei Säugtieren ein menschliches Modell eines erwachsenen Mannes verwendet, um die hormonellen Prozesse zu beschreiben, die das Verhalten steuern (ebd., 252). Ebenso vergleicht er pathologisches Verhalten von Tieren in Gefahrsituationen mit dem Verhalten von jüdischen Gefangenen in Arbeitslagern, die ebenfalls einer hohen Intensität von Stressreizen ausgesetzt gewesen seien und daher unvorhersehbares Verhalten an den Tag legten. Das beweise grundsätzlich noch lange nicht, dass es sich bei aggressivem Verhalten um eine Form der »maladaptation« handle, das heißt einer Verhaltensmodifikation, die den Organismus nicht an seine Umwelt anpasse, sondern seine »fitness« reduziere (ebd., 22). Wilson gibt daher Folgendes zu bedenken: »A much more likely circumstance for any given aggressive responses vary according to the situation in a genetically programmed manner. It is the total pattern of responses that is adaptive and has been selected for in the course of evolution« (ebd., 255).

Ebenso gäbe es Verhaltensmuster, die innerhalb von hierarchischen Gesellschaftssystemen wie der Ameisenkolonie zwar auftreten, aber nicht erklärbar seien. So gebe es Fälle, in denen eine Arbeiterameise egoistisches Verhalten zeige, dass innerhalb des »dominance systems« nicht erklärt werden könne. An dieser Stelle der Ungewissheit verwendet er den spekulativen Begriff der »selfish genes«, die die Grundlage des egoistischen Verhaltens seien: »Selfish behavior based on genes favored in the worker-male hereditary lines« (ebd., 282).⁸¹ Menschliche Gesellschaftsformen seien zwar qualitativ von denen einer Ameisenkolonie unterschieden, dennoch könne man nicht ausschließen, dass die kapitalistische Arbeitsteilung ein naturalistisches Phänomen sei: »Deviation of labor is based on these memorized distinctions, in a fashion analogous to the physiological determination of caste in social insects« (ebd., 313). Diese strukturelle Homologie der trans-species analogy wird im letzten Kapitel des Lehrbuchs *Man: From Sociobiology to Sociology* konsequent zu Ende geführt, aber auch von den verhaltensbiologischen

81 Richard Dawkins verwendet den Begriff des »selfish gene« in einem ganz anderen Sinne. Wilson spricht von einer genetischen Prädisposition egoistischen Verhaltens, ein egoistischer Genotyp bedinge die Ausformung eines egoistischen Phänotyps. Bei Dawkins hingegen wird diese verhaltensdeterministische Komponente aufgelöst und metaphorisch erweitert, um alle Formen adaptierter Verhaltensmuster aus der Position eines »denkenden Gens« nachvollziehen zu können.

Mechanismen bei Tieren abgegrenzt. Wilson markiert die evolutionären Übergänge explizit:

Human societies approach the insect societies in cooperativeness and far exceed them in powers of communication. They have reversed the downward trend in social evolution that prevailed over one billion years of the previous history of life. When placed in this perspective, it perhaps seems less surprising that the human form of social organization has arisen only once, whereas the other three peaks of evolution have been scaled repeatedly by independently evolving lines of animals. (ebd., 380)

Die Einmaligkeit menschlicher Zivilisationsformationen wird hervorgehoben und vom restlichen evolutionären Geschehen abgeschnitten. Dennoch bleibt das Bild eines multizellulären Staatssystems auf der Ebene des Organismus wie auch auf der Ebene von Gesellschaften erhalten. An dieser argumentativen Schnittstelle wird »society« mit der »colony« eines Zellenstaates, dem Superorganismus ›Gesellschaft‹, gleichgesetzt (ebd., 383).⁸²

Wilson spricht in diesem letzten Teil seines Buches hauptsächlich als Animateur von Anthropologen und Ethnologen aus den 1960ern wie Talcott Parsons, Claude Lévi-Strauss oder Erving Goffman und agiert damit vorrangig als Synthetisierer von Studien aus humanwissenschaftlicher Fachliteratur. Gestritten wird lediglich darüber, inwiefern man die Flexibilität kultureller Anpassungsfähigkeit auf genetische Prädispositionen zurückführen könnte, denn das »conventional wisdom« gehe schließlich davon aus, dass kulturelle Variation hauptsächlich phänotypischer Natur sei (ebd., 550). Wilson bezeichnet solche Annahmen als »extreme orthodox view of environmentalism«, die die Souveränität der Gene ignoriere. Daher fordert er eine »discipline of anthropological

- 82 Die Übertragung wird auch in Bezug auf Formen des »parent-offspring conflict« verwendet, die ebenfalls von Robert Trivers formuliert wurde und von Wilson wie folgt wiedergegeben wird: »Selection will favor rejection behavior on the part of the mother when the cost in units of fitness to herself exceeds the benefits in the same units, while the offspring will try to hang on until the cost to its mother exceeds twice the benefits to itself« (ebd., 342). Diese Form des »parental investment« fände man auch in menschlichen Sozialformen (ebd., 343). Wilson nennt hier nicht erklärare Verhaltensformen wie das Zölibat, die jungfräuliche Tante oder den homosexuellen Onkel. Derartige Abweichungen vom *Normalzustand* der sexuellen Reproduktion, deren Vorteil darin liegen würden, dass sie den Genpool vergrößerten und die Genotypen schneller zusammensetzten (»assembled«), sei nur durch einen Generationskonflikt auf biologischer Ebene zu erklären, denn der Konflikt würde durch eine Inkongruenz der Biologie der Eltern und derjenigen ihrer Kinder verursacht werden (ebd., 343). Daher dürfe man Formen sozialer Handlungsmuster nicht gesellschaftlich stigmatisieren, da sie nichtsdestotrotz die ›inclusive fitness‹ ihrer Gruppenmitglieder erhöhten (ebd.).

genetics«, die nach der vergleichenden Methode der Herstellung von Biogrammen bzw. Ethogrammen verfahren, die auf jede Spezies übertragen werden könne, um typische Verhaltensmuster miteinander vergleichen, Variationen schneller erkennen und Hypothesen über mögliche genetische Differenzen aufstellen zu können.⁸³

Es sei nun an der Zeit, den moralphilosophischen Kanon von Locke, Rousseau, Kant und Rawls auf den biogenetischen Kopf zu stellen, denn »the human genotype and the ecosystem in which it evolved were fashioned out of extreme unfairness« (ebd., 562). Die Erkundung der »neuronalen Maschinerie« der ethischen Urteilskraft sei bereits in vollem Gange und könne nicht mehr rückgängig gemacht werden. Man sei nun auf dem Weg zu einer »genetic evolution of ethics« (ebd., 563). Er beendet seine Lehreinheiten, indem er sich hinter Camus mit folgendem Zitat aus *Le Mythe de Sisiphe* versteckt: »It seems that our autocatalytic social evolution has locked us onto a particular course which the early hominids still within us may not welcome. To maintain the species indefinitely we are compelled to drive toward total knowledge, right down to the levels of the neuron and the gene. When we have progressed enough to explain ourselves in these mechanistic terms, and the social sciences come to full flower, the result may be hard to accept« (ebd., 575).

Die Rhetorik der skeptischen Ausgewogenheit, die während der einzelnen Kapitel durchgehalten wurde, kehrt auf den ideologischen Nullpunkt der Gesamtargumentation zurück, der an die dominante Stimme aus dem Vorwort wieder anknüpft, um sein Werk holistisch im Kosmos der fensterlosen, blinden Monaden abzuschließen und den Menschen darin einzuschließen. Mit den daraus resultierenden Konsequenzen müsse er allerdings selbst lernen zu leben (»the result may be hard to accept«). Wilsons »book length scholarly essay« *On Human Nature* ist hingegen eine Neuauflage jener Thesen des letzten Kapitels seines Lehrbuchs, die argumentativ zu kurz gekommen sind. Nun schreibt er sich noch ausdrücklicher in die Genealogie der Philosophen des 18. Jahrhunderts ein, um ihre Ideen zum »Human Understanding« (Eingangszitat verweist auf David Hume) von der soziobiologischen Seite aus zu entschlüsseln. Dramatisch fungieren die Kapitelüberschriften (Dilemma, Heredity, Development, Emergence, Aggression, Sex, Altruism, Religion, Hope) als Aufmerksamkeitstrigger der imaginierten Leserpsyche, die es zu heilen gilt. Ähnlich vorstrukturiert nach dem Modell des »ethological genre«, wie es Desmond Morris und Konrad Lorenz geprägt haben, konfrontiert

83 Wilson enthält sich hier besonders des Urteils über die Qualität statistischer Messungen des Intelligenzquotienten und hebt stattdessen hervor, dass man die kognitiven Fähigkeiten des Menschen nicht auf den IQ reduzieren könne. Auch die Wahrscheinlichkeit homosexueller Gene könnte nicht experimentell bestätigt, sondern nur hypothetisch angenommen werden (ebd., 555).

Wilson das unglückliche Bewusstsein des Menschen mit dem »Dilemma«: »What is man's ultimate nature« (Wilson 1978, 1).

Was Philosophen nicht lösen konnten, weil sie durch ihre Ideologien geblendet waren, sollen nun die Verhaltensforscher, die biologisch geschulten Philosophen, übernehmen, denn nun verfügen sie über einen »triumph of scientific materialism«: »It has vastly enriched our understanding of the nature of life and created materials for literature more powerful than any imagery of prescientific culture« (ebd., 10). Er charakterisiert die Sociobiology als hybride Disziplin zusammengesetzt aus Ethologie, Ökologie und Genetik, die nun empirisch und theoretisch betrachtet soweit sei, um die biologischen Grundlagen der gesamten Gesellschaft zu durchleuchten und durch den methodischen Vergleich der Spezies untereinander (»comparisons of social species«) »general principles of genetic social evolution« abzuleiten (ebd., 17). Der Haupttext wird von einem Principal dominiert, dessen wissenschaftliche Stellung im akademischen Feld ihm die notwendige soziale Macht verleiht, nicht von konkreten empirischen Ergebnissen auszugehen, sondern von seiner »overall impression of the existing information«, dass der Homo sapiens ein »conventional animal species« ist, dessen Verhalten größtenteils von seiner genetischen Diversifikation abhängt: »If the comparison is correct, the psychic unity of mankind has been reduced in status from a dogma to a testable hypothesis« (ebd., 46).

Obwohl die molekularbiologische Disziplin sich fachsprachlich erst noch finden muss, spekuliert schon der Principal über mögliche Anwendungsgebiete, indem er seine Prognosen nicht nur für möglich hält, sondern »in my judgment even probable« (ebd., 47). Die Wahrscheinlichkeit des Möglichen wird beglaubigt kraft des Urteilsvermögens des Experten, der sich hauptsächlich mit Ameisenkolonien beschäftigt hat. Die Expansion der wissenschaftlichen Urteilskraft auf andere Gebiete der Biowissenschaften wird durch nichts anderes legitimiert als durch die 1. Person Singular eines autodidaktischen Lehrgangs von der Aggression, über die Sexualität zum Altruismus und der Religion, die schließlich durch das wissenschaftliche Weltbild ersetzt wird, um zur wahren Form kausal-mechanistischer Erklärungsversuche zu gelangen: »scientific materialism is the only mythology that can manufacture great goals from the sustained pursuit of pure knowledge« (ebd., 207). Dennoch wolle er nicht Religion und Kunst durch Wissenschaft ersetzen, sondern den »scientific humanism« modifizieren (ebd., 206). Dabei markieren sprachliche Formeln wie »I believe«, »I am suggesting«, dass Popularisierung in ein Glaubensbekenntnis umschlägt, das prognostisch in die Zukunft weist (»the mankind will face«). Ziel dieses strategischen Changierens zwischen Gegenwart und Zukunft ist es, die »popularizers«, deren marginale Position er sowohl innerhalb als auch außerhalb des akademischen Feldes bemängelt, weil sie gerade dieses Label

einfach hingenommen hätten, ohne sich gegen dieses soziale Außenseiter-Etikett zur Wehr zu setzen, in ihre wahre Stellung als Promethen des »spirit of science« wieder einzusetzen (ebd., 209). Der Essay popularisiert das Lehrbuch als Medium der Wissensvermittlung, indem es seine Inhalte radikalisiert und seine Form transzendiert.

Ein besonders wichtiger Faktor, der dem Lehrbuch zu seinem Publikationserfolg verhalf, war sicherlich die Popularisierungswelle biologischen Wissens, die bereits in den 1950er und 1960er Jahren mit den Büchern von Konrad Lorenz und Desmond Morris einsetzte, und die vor allem in der Review des *New York Magazine* stark über das Thema der Aggression diskutierten. *Verhaltensbiologie/Ethologie/Behavioral Biology*, ob nun über Primaten oder Gänse, permutierte Mitte der 1960er Jahre zu einem »popular ethological genre« (Segertrale, ebd. 28). Wilsons Intention, sich von der konventionellen Ethologie eines Konrad Lorenz oder Niko Tinbergen durch den Versuch einer neuen Namensgebung zu lösen, war nur wenig Erfolg beschieden, zumal er *On Aggression* von Lorenz und *The naked Ape* von Morris in seinem Lehrbuch in den höchsten Tönen lobt.⁸⁴ Die *Vergleichende Tierpsychologie* und die *Sociobiology* wurden auf ein und derselben disziplinären wie theoretischen Ebene einer *Darwinisierung der Kultur* (»Darwinize human culture«) rezipiert. Im angloamerikanischen Raum spricht man eher von *Study of Animal Behavior* oder *Ethology*, während im deutschen Sprachraum zunächst von Tierpsychologie und später von Vergleichender Verhaltensforschung oder Verhaltensbiologie gesprochen wurde. Seit 1951 habe sich jedoch eher eine diffuse, semantische Wolke um diese

84 An verschiedenen Stellen beschreibt er deren »popular books« als Werke, die in einem großartigen Stil geschrieben worden seien (»great style and vigor«) (ebd., 551). Auf Konrad Lorenz Instinkt- und Triebbegriff geht er in mehreren einzelnen Kapiteln ein. Niko Tinbergen hingegen verhielt sich gegenüber beiden Büchern eher bedeckt und kritisch, da sie viele ungewisse Erklärungen offeriert hätten, die nichts anderes seien als spekulierende Annahmen (Burkhardt Jr. 2005, 440). Tinbergen ginge zwar in seinen Vorlesungen auf beide Bücher ein, und gab zu, dass er mit Lorenz generell übereinstimmte, aber dass es dennoch gefährlich sei, erklärende Schlussfolgerungen aus Beobachtungen zu ziehen und auf menschliche Sachverhalte zu übertragen. Lorenz antwortete mit einem langen Brief an seinen Kollegen, mit der Bitte er möge sich doch dafür entschuldigen, dass er ihn in einem Atemzug mit Desmond Morris nannte (ebd., 441). Trotz der Divergenzen in Sachen öffentlicher Wissenschaft und Popularisierung eigener Theorien blieben Lorenz und Tinbergen durch eine sehr lange und intensive Freundschaft über ihre Disziplin hinaus miteinander verbunden. 1973 erhielten beide Forscher zusammen mit Karl von Frisch den Nobelpreis *Physiologie und Medizin*. Damit jedoch, so Burkhardt, sei eine Ära zu Ende gegangen und ein ähnlicher Höhepunkt sollte nie wieder erreicht werden (ebd., 446).

Wissenschaftsbegriffe gebildet, die je nach Akteur unterschiedlich gebraucht worden war (Schurig 2002, 48f.).

In den Lehrbüchern hätten sich jedoch die Begriffe Ethologie und *Animal Behavior* durchgesetzt (ebd., 52). Disziplinübergreifende Begriffskonstruktionen seien jedoch nicht gerade selten, was darauf hindeute, dass der Untersuchungsgegenstand aufgrund der zahlreichen Perspektiven und Beobachtungsebenen nicht eindeutig fixiert werden könnte und was in Zukunft auch so bleiben könnte (ebd., 55). In Deutschland führte Konrad Lorenz 1939 der Begriff der *Ethologie* als *Vergleichende Verhaltensforschung* ein, um sich vom angloamerikanischen Behaviorismus zu unterscheiden. Sie bezeichnet weniger eine eigene Disziplin als ein »spezielles Methodensystem« innerhalb der Methodologie der Verhaltensforschung, dass sich deskriptiv, vergleichend und experimentell ausrichte (ebd., 61). Niko Tinbergen, der niederländische Pionier der Verhaltensforschung, forschte und lehrte in Oxford. Unter seinen Doktoranden stachen vor allem Desmond Morris und Richard Dawkins heraus. Tinbergen verwendete den Begriff *Study of Instincts*, den er 1951 mit der gleichnamigen Monographie einführte. Im Lehrbuchtext selbst tauche jedoch vermehrt der Begriff der Ethologie auf (ebd., 62). Tinbergen versuchte hier über eine zoologische Verhaltenskategorie eine eigenständige Verhaltensdisziplin zu begründen. Die Titelgebung wurde jedoch 1961 bereits aufgegeben.

Dennoch galt das Lehrbuch als erfolgreicher Prototyp des naturwissenschaftlichen Ethologie-Genres und wurde noch nach dreißig Jahren unverändert aufgelegt. Schurig merkt jedoch an, dass gerade durch diese Lehrbuchtradition der Verschleiß des »wissenschaftslogisch hochrangigen Begriffs der Ethologie« im »Prozess konkurrierender Systembegriffe« vorangetrieben werde (ebd., 67). Aufgrund der ungenügenden Systematisierung innerhalb des akademisch-wissenschaftlichen Feldes und seiner Textproduktion kam es zur »Kannabalisierung« durch Titelgebungen aus der populärwissenschaftlichen Literatur, sodass sich 1978 der Sammelbegriff der Verhaltensbiologie durchsetzte (ebd., 70). Wilson und Tinbergen wechselten später in den Systembegriff der »behavioral biology« und schrieben sich somit als Subdisziplinen in den Kanon der Biowissenschaften ein (ebd., 71), obwohl nach wie vor die äußere Systembezeichnung als Sammelwissenschaft viele innere Überschneidungen mit anderen Subdisziplinen zuließe. Viel entscheidender war jedoch sicherlich die Tatsache, dass diese Disziplin weit mehr von Männern der Wissenschaft angeführt wurde, die sich durch ihre Aufgabe als

Popularisierer ihrer Disziplin dazu verpflichtet fühlten, ihr den gebührenden Respekt einer öffentlichen Wissenschaft zu zollen.

3.2 Das Ende der Naturgeschichte als wissenschaftliche Disziplin: Das ethologische Genre

Bei dem Tinbergen-Nachwuchsprimatologen Desmond Morris konturierte sich das Interesse an einer Überschreitung des akademischen Feldes dadurch, dass er in seinem Werk *The Biology of Art* (1962) surrealistische Kunst mit der ästhetischen Fähigkeit von Affen verknüpfte, die sich künstlerisch in Form von Malerei ausdrückte. Da er als surrealistischer Maler in Großbritannien bereits andere Wege der Kommunikation mit der Öffentlichkeit wählte, schien der Sprung in die populärwissenschaftliche Prosa nicht ganz abwegig. Im Vergleich zu Richard Dawkins hat er neben seiner Tätigkeit als *popularizer* ethologischen Wissens kontinuierlich *Research Paper* im akademischen Feld veröffentlicht.⁸⁵

Eine bereits oberflächliche Analyse der wissenschaftlichen Rhetorik dieser Paper lässt erkennen, dass die Beobachtung tierischen Verhaltens nahezu unmöglich ist. Künstliche Beobachtungsversuche zeitigten jedoch abnormale Verhaltensmuster, die man nicht an Feldstudien überprüfen könne, da diese artifiziellen Umstände nicht reproduzierbar seien.⁸⁶ Ei-

85 Die meisten von ihnen sind im publizistischen Zentralorgan der Verhaltensbiologie erschienen, der Zeitschrift *Behaviour* im Verlagshaus Brill, das bereits seit 1683 wissenschaftliche Zeitschriften verlegt. Die ersten Paper von Morris, die in den 1950er Jahren erschienen sind, enthalten mitunter eine Zusammenfassung auf Deutsch, was nochmals darauf hinweist, dass die deutsche *Vergleichende Tierpsychologie* ein wichtiger theoretischer und methodologischer Bezugspunkt war, um sich im akademischen Feld als Ethologe zu positionieren und gleichzeitig die eigene Rezeption im deutschsprachigen Wissenschaftssystem zu fördern.

86 Ich beziehe mich hier auf Desmond Morris' Research Paper *Homosexuality in the Ten-Spined Stickleback*, das 1952 in dem ethologischen Journal *Behaviour* (Vol. 4, No. 4, pp. 233-261) erschienen ist. In einem weiteren theoretischen Paper mit dem Titel *The Feather Postures of Birds and the Problem of the Origin of Social Signals* (*Behaviour* Vol. 9, No. 2/3, 1956, pp. 75-113) wird außerdem ersichtlich, wie langsam die Wissensrevolution in diesem Fach voranschreitet. Es wird hier zum Teil Forschungsliteratur diskutiert, die um 1900 erschien. Anders als in dem experimentellen Paper gebraucht Morris hier die 1. Person Singular im Aktiv und keine unpersönlichen Passivkonstruktionen, um sich von den Theorien anderer besser abheben zu können (»I have observed«, »I mentioned«, »I would predict«). Gleichzeitig zeigt jedoch dieses Theoretical Papers mit welchen Problemen die Ethologie zu kämpfen hat, denn die Physiologie bestimmter animalischer Gebärden ließe sich zwar

nige Zeichnungen dienen der Visualisierung des beobachteten Verhaltens, während der Text die Bilder in eine diskursive Bewegung versetzt, um gleichsam einen Film vor den Augen des wissenschaftlichen Rezipienten ablaufen zu lassen. Hier ist starke Imaginationskraft gefragt, um die Beobachtungsgabe des Autors zu reproduzieren und seine Argumentation nachvollziehen zu können. Diese jedoch wirkt sehr vage, denn die Beschreibung enthält stets Verben wie »to appear« oder »it appeared as if«, sodass der Blick des Forschers und seine Interpretationen recht unscharf bleiben (Morris 1952, 248). Auch deutet eine immense Anhäufung an konjunktiven Markern darauf hin, dass die Unsicherheit in der Interpretation des beobachteten Verhaltens nicht umgangen werden kann (»they may even show«, »the female can be seen«, »it might be assumed from this that«) (ebd., 249). Gesichertes Wissen wird durch Adverbien wie »certainly« oder Satzphrasen wie »possibility is virtually ruled out by the evidence« (ebd., 250), »a certain among of quantitative evidence« (ebd., 253) markiert. Auch Modalverben wie »probably« oder Häufigkeitsangaben wie »in most cases« oder »was seen in one occasion« signalisieren stets, dass die Quantifizierbarkeit der Daten nur schwer einzuholen ist. Eingesetzte Anthropomorphismen werden durch einfache Gänsefüßchen markiert. In seinen Scientific Papers hält er sich an den Gelehrten-Codex des Wissenschaftssystems, in seinem Popular Science Book *The Naked Ape* (1967) demonstriert er hingegen, wie man ein Laienpublikum mit alltagsrelevanten Triggern wie *Sex, Fighting, Rearing, Feeding* und *Comfort* unterhält und damit seiner Disziplin mediale Aufmerksamkeit einbringt.⁸⁷ Der Imperativ, mit dem Morris seine

äußerlich beschreiben, aber nicht auf das »internal environment« des Tieres diskursiv rückbinden, denn das erfordere eine semantische einwandfreie Definition von Emotionen (ebd., 93). Diese semantische Inkongruenz sei darauf zurückzuführen, dass Ethologen grundsätzlich zwischen somatischen und autonomen Effekten unterschieden. Handlungsweisen eines Organismus seien daher nur auf physiologische Mechanismen rückführbar. Diese seien jedoch schwerer zu erfassen, denn die Summe aller physiologischen Symptome ergebe ein bestimmtes Verhaltensmuster, das als »indicator of the mood of the performer« (ebd., 95) interpretiert werde, ohne dass man tatsächlich empirisch überprüfen könne, um welche Gemütsverfassung es sich hierbei bei dem jeweiligen Tier handle, denn Tiere könnten für gewöhnlich nicht befragt werden.

⁸⁷ Desmond Morris arbeitet immer in mehreren Felder der Kulturproduktion und der akademischen Wissensproduktion. Innerhalb von 15 Jahren veröffentlichte er mehr als 47 wissenschaftliche Research Paper, war jedoch gleichzeitig Direktor eines Filminstituts der »Zoological Society of London« und übte sich daher schon neben seiner akademischen Tätigkeit als Produzent von Tierfilm-Dokumentationen, die er auch unter anderem mit der BBC produzierte. 1973 kehrte er zunächst in die Forschung zurück, um weiterhin mit

Leser konfrontiert, lautet: »Understand your animal nature!« Mit diesem Appell sind die Provokationen seines Publikums vorprogrammiert. In seinem Vorwort zur Ausgabe von 1994 weist er auf die Wirkungsgeschichte seines Buches hin: »I have uncovered a sleeping giant of human prejudice« (Morris 2005). Für Aufruhr hätten vor allem die explizite Nennung von Geschlechtsorganen und die Beschreibung des sexuellen Aktes zwischen Primaten gesorgt. Das *Sex*-Kapitel ist dementsprechend das ausführlichste von allen. Obwohl Morris eigentlich über Primaten spricht, ist die Botschaft im Vorwort klar grundiert: »How does the Tribal Ape manage to cope as a City Ape?« Diese Fragestellung leitet in die Wissenschaft vom Menschen ein.⁸⁸

Hervorzuheben ist, dass Morris hier ausschließlich ein Laienpublikum anspricht, aus diesem Grund wurden Autoritätszitate aus der Fachliteratur ausgelassen und nur eine Auswahl der Bibliographie wurde aufgeführt. Dennoch verweist er, wenn auch nur kurz, auf die Quellen des Wissens. So nennt er beispielsweise Forschungsarbeiten aus Paläontologie wie auch aus den *Studies of Animal Behaviour*, deren Informationen er synthetisiert, um neues anthropologisches Wissen zu generieren, das sich nicht mehr nur auf »tribal groups« bezieht, sondern auch auf den Großstadtmenschen angewendet werden kann: »Information that can be assembled by simple, direct observation of the most basic and widely shared behaviour patterns of the successful mainstream specimens from the major contemporary cultures of the naked ape itself« (ebd., 7). Aus diesem Informationspool gerinnt die »evolutionary story«, die in einer Art von kontinuierlichem Ursprungsnarrativ (»The forest ape that became a ground ape that became a hunting ape that become a territorial ape has become a cultural ape«) bei den »Origins« des »Naked Ape« beginnt (ebd., 13).

Die Konstruktion einer linearen Entwicklung wird von der Nahrungsaufnahme bis zur Gehirnentwicklung erzählt und anhand spekulativer Hypothesen erläutert, denn experimentelle Evidenzen gäbe es nicht (ebd., 22ff.). Der Verlust der Körperbehaarung wird zum Beispiel

Niko Tinbergen zu arbeiten. Gleichzeitig wurden mehrere Ausstellungen zu seinen surrealistischen Werken veranstaltet. Silvano Lery schrieb eine kunsthistorische Monographie über Desmond Morris britischen Surrealismus und veröffentlichte diese unter dem Titel *Lines of Thought*. Er vereint damit drei verschiedene Rollentypen: die des Wissenschaftlers, des Popularisierers in verschiedenen Medien und des Künstlers. Die Quelle der Information zu Desmond Morris ist auf seiner Homepage abrufbar, die im Literaturverzeichnis unter den Internetquellen aufgeführt wird.

88 Ich beziehe mich hier auf die unveränderte Auflage von 2005 publiziert von Random House Vintage. In zwei weiteren Buchprojekten (*Human Zoo*, *Intimate Behaviour*) hat Morris die anthropologische Schleife geschlossen und zu Ende geführt.

dadurch erklärt, dass es die sexuelle Attraktivität steigern: »In a species where pair-bonding was evolving, this would heighten the excitement of sexual activities and would, tighten the bond between the pair by intensifying copularity rewards« (ebd., 31). Der narrative Fokus des Geschichtenerzählers Morris liegt also auf der Evolution des »socio-sexual behavior« (ebd., 26), das er als notwendige Folge des »parental care« ansehe, die zu einer neuen kulturellen Stufe geführt hätte: »It could be said that the advance of civilization has not so much moulded modern sexual behavior, as that sexual behavior has moulded the shape of civilization« (ebd., 34).

Bei der Rekonstruktion dieser Geschichte greift er allerdings nur auf Studien nordamerikanischer Völker zurück, überträgt diese Ergebnisse auf den »modern naked ape« und begründet damit implizit einen kulturellen Universalismus: der Nordamerikaner repräsentiert die gesamte westliche Zivilisation. Vor diesem Hintergrund, der den transkulturellen Blick vollkommen verstellt, skizziert Morris den Geschlechtsakt detailliert und ausführlich, indem er Begriffe wie »genitals«, »female's clitoris« und »male's penis« oft wiederholt und sich viel Zeit dabei lässt, den weiblichen Orgasmus zu beschreiben, den er jedoch als »borrowed male pattern« klassifiziert (ebd., 54). Er zielt darauf ab, die Psychoanalyse und den »sex drive« von ihren psychologischen Komponenten zu lösen und sie vollständig zu biologisieren (ebd., 37). Strukturiert wird diese Erzählpassage über die beiden theoretischen Vektoren der »body-to-body contacts« und »face-to-face contacts« (ebd., 35), die vor allem dadurch von entscheidender Bedeutung seien, weil der Verlust der Körperbehaarung und die Nacktheit nun die Körpersignale zu einem Kommunikationssystem hat werden lassen. Dadurch werde unter anderem die sexuelle Stimulation noch gesteigert, wobei ›face-to-face sex‹ am personalisiertesten sei (ebd., 45ff.).

Morris permutiert zum Experten des Geschlechtsverkehrs, wobei er nicht erklärt, wie sich höhere Primaten fortpflanzen, sondern warum bestimmte Stellungen beim Sex von den heutigen Menschen favorisiert werden und andere wiederum nicht. Die Kopulation zielt nicht darauf ab, sich zu vermehren, sondern die Paare stärker aneinander zu binden (»olfactory imprinting«). Die sexuellen Verhaltensweisen der konstruierten Hunter-Gatherer-Gesellschaft werden nun auf den modernen Stadtmenschen übertragen, in dessen Praktiken er nichts anderes erkennt, als eine Sublimierung sexueller Signale aufgrund kultureller Restriktionen, die eine Privatisierung und Verzeitlichung des Geschlechtsaktes zur Folge hätten (ebd., 58). Eine Re-Sexualisierung des Körpers erfolge jedoch durch Mode, Düfte und Make-Up, einem Ensemble des »artificial sexual signalling« (ebd., 61).

Ebenso wird das kontroverse Thema der Homosexualität aufgegriffen, dass er bereits in seinem Experiment bei Fischen beobachtet hat. Er

legitimiert sexuelle Praktiken mit dem gleichen Geschlecht dadurch, dass sie auch bei Primaten vorkämen. Er integriert homosexuelle Praktiken in ein biologisches Gesamtbild des *Homo Urbanum*, bei gleichzeitiger Diskriminierung, denn sie wird als bloße Abweichung und Ersatzbefriedigung gewertet. Nach dieser sexuellen Verirrung sollte es eine Rückkehr zum »normal heterosexual process« geben (ebd., 65). Er versucht nicht nur eine »biological morality« aufzustellen, sondern auch die Familienplanung zu beeinflussen. Mit der Empfängnisverhütung müssten Probleme der Überbevölkerung im Zaum gehalten werden, das heißt pro Elternpaar dürfe es nur zwei Kinder geben (ebd., 68). Damit Überbevölkerung nicht zum »social chaos« führe, müsse man folgendes beachten: »To sum up then, the best solution for ensuring world peace is the widespread promotion of contraception or abortion« (ebd., 120). Die Aufgabe zukünftiger Zoologen liege darin »to observe what actually happens rather than listen to what is supposed to be happening« (ebd., 121).

Dieser Zoologe müsste die Theologie dahin gehend korrigieren, dass der Glauben an ewiges Leben als »bizarre by-product« der Evolution propagiert werde. Jeglicher religiöser Glaube müsse durch den Glauben an die Wissenschaft ersetzt werden: »A belief in the validity of the acquisition of knowledge and a scientific understanding of the world we live in, the creation and appreciation of aesthetic phenomena in all their many forms, and the broadening and deepening of our range of experiences in day-to-day living, is rapidly becoming the ›religion‹ of our time« (ebd., 123). Aktuelle kriegerrische Auseinandersetzungen zwischen Völkern und Nationen werden durch die evolutionäre Bedeutung des Aggressionstrieb erklärt. Dabei führt er an, dass es verschiedene Formen der »displacement activities«/»rearrange ornaments« (ebd., 114) gebe, die nicht zum Töten gebraucht werden würden, sondern den todbringenden Kampf verhindern: »Defeat is what an animal wants, not murder; domination is the goal of aggression, not destruction« (ebd., 119).

Die Verteidigung des Territoriums und die Organisation von Hierarchien seien konventionelle Funktionen, denen der Aggressionstrieb folge, und nicht die selbstzerstörerische Gewalt von »rival-killers«, die dem Morden frönen. Als Gesellschafts- und Urbanisierungstheoretiker von Massenstädten, die er als »overlapping tribal groups« ansieht (ebd., 126), unterscheidet er zwischen der Gesellschaftsform der »slavery to imitative repetition« und »rashly exploratory«, die zwischen »neophilio« (Liebe zum Neuen) und »neophobia« (Angst vor dem Neuen) changierten. Erst das ästhetische Zusammenspiel in der Kunst ermögliche Formen der Wissenschaftlichkeit (ebd., 94). Bei Primaten sei zwar ein ästhetischer Sinn erkennbar, aber es sei durch längere Phasen »of extreme boredom« und sich ständig wiederholenden Handlungen geprägt (ebd.,

96ff.). Dies führt er auf die Nicht-Variabilität der Umwelt zurück, die den Sinn für das Neue hemme.

Nur ein goldener Mittelweg zwischen diesen beiden Formen des sozialen Zusammenlebens sei erstrebenswert: »Lucky is the society that enjoys the gradual acquisition of a perfect balance between imitation and curiosity, between slavish, unthinking copying and progressive, rational experimentation« (ebd., 86). Desmond Morris spricht sowohl als Animater als auch als Principal, der implizit Ratschläge für sein Sexualleben, seine Kindererziehung, seine sozialen Beziehungen diktiert. Sein *Popular Science Writing* kann also in dem Sinne als ›self-help-literature‹ gedeutet werden, weil es dem Rezipienten ein biologisches Wissen an die Hand gibt, das erklärt, warum er sich so verhält, wie er sich verhält. Es fungiert als Überlebenswissen in alltäglichen Kontexten (»much better chance of survival«). Die andere Alternative wäre, dass der *Homo urbanum* seine biologischen Wurzeln verleugne und in einer Apokalypse von biblischen Ausmaßen ende (»swept away in the flood«).⁸⁹

Der Nobelpreisträger und Urvater *Vergleichender Tierpsychologie* neben Niko Tinbergen, Konrad Lorenz, stimmt in diesen Kanon moralischer Demagogie ein und nutzt seine populärwissenschaftliche Sachbuchprosa als Vektor wissenschaftlichen Kapitals für intellektuelles Prestige. Konrad Lorenz verweist in seinem populärwissenschaftlichen Sachbuch *Das sogenannte Böse. Zur Naturgeschichte der Aggression* (1963) auf die unterschiedlichen Wissenschaftskulturen, mit denen er in Kontakt gekommen ist und die sein wissenschaftliches Forschen geprägt haben.⁹⁰ Biologisch interpretiert erfülle der Todes- oder Aggressionstrieb eine art-erhaltende Funktion. Dies ließe sich durch seine eigenen Nachforschungen mit den Korallenfischen in Florida nachweisen: Feldforschung und

89 Dass Primatologen auch eine seichte Rhetorik des Ausgleichs von unterschiedlichen Theorien (Heterodoxie) bevorzugen und dadurch den interdisziplinären Austausch fördern können, zeigt das Popular Science Writing von Frans de Waal, der explizit gegen das alte Denkkollektiv und das ethologische Genre der 1960 und 1970er-Jahre anspricht, obwohl er sich seiner eigenen Schreibtradition (»armchair primatology«) sehr bewusst ist und diese selbst-reflexiv kommentiert. Siehe hierzu de Waal (2001).

90 Lorenz hielt seine Vorlesungen über Vergleichende Verhaltenslehre und Verhaltensphysiologie vor einem sehr gemischten Publikum aus Psychiatern, Psychologen und Psychoanalytikern. Letztere nimmt er zum Ausgangspunkt seiner eigentlichen These, die mit der impliziten Kritik an der Rezeption der Freudschen Theorien in Deutschland verbunden ist, da diese nur noch wie ein Dogma heruntergebetet werden würde, anstatt sie in »Arbeitshypothesen« umzuformulieren wie in den USA. Die Gemeinsamkeiten zur Trieblehre Freuds seien unübersehbar. Der Fokus liege auf dem Todestrieb, der – so Lorenz – in der Auffassung Freuds korrigiert werden müsste. Aus der Perspektive der Biologie ergäbe sich ein gänzlich anderes Erklärungsmuster.

Erfahrungswissen verschmelzen miteinander, sodass Ergebnisse aus der Feldforschung auf den Menschen übertragen werden: »Die Verhaltensforschung weiß immerhin so viel über die Naturgeschichte der Aggression, daß Aussagen über die Ursachen mancher ihrer Fehlfunktionen beim Menschen möglich werden. Einsicht in die Ursachen einer Krankheit ist noch nicht das Auffinden einer wirksamen Therapie, aber doch eine der Voraussetzungen«. Als Gestalterfigur verweist er ausdrücklich auf die unzureichende sprachliche Darstellung (»schriftstellerische Fähigkeiten«) der natürlichen Lebenswelten der Tiere, die er hier als »Systemganzheit« beschreibt. Darüber hinaus kritisiert Lorenz die Gestaltung und den Aufbau von biologischen Lehrbüchern, die von der allgemeinen Theorie zu den einzelnen Tatsachen fortschreiten würden. Das diene zwar der Übersichtlichkeit, aber würde wenig überzeugend wirken, »denn die Natur ist so vielgestaltig, daß man auch für völlig abstruse Hypothesen bei fleißigem Suchen scheinbar überzeugende Beispiele finden kann«. Der Leser soll daher aus der Summe der Einzeldarstellungen selbst zu diesen Theorien gelangen, genauso wie die »induktive Naturwissenschaft«.

Seinen anekdotenhaften Einstieg in die Praktiken der Feldforschung bezeichnet er als »poetische Lizenz«, der bereits eine Überprüfung seiner These im Aquarium vorangegangen sei, wobei er seinen Denkstil wie folgt charakterisiert: »Überhaupt ist es für den Forscher ein guter Morgensport, täglich vor dem Frühstück eine Lieblingshypothese einzustampfen – das erhält jung« (ebd., 19). Lorenz spielt in etwas ironisierender Weise mit dem Handlungswissen des Forschers. Schließlich jedoch zielt er auf das eigentliche Erkenntnisinteresse seiner Untersuchungen, die in der evolutionsbiologischen Frage des »Wozu« münden. Er schließt sich den Doktrinen und Dogmen der angloamerikanischen Schule an, indem er ihre Begriffe eindeutscht (»natürliche Zuchtwahl«). Darwin bleibt für beide Wissenschaftskulturen von gleichbleibender theoretischer Bedeutung. In Bezug auf die Evolution von Organfunktionen postuliert Lorenz: »Das Bessere ist überall der Feind des Guten« (ebd., 20). Lorenz argumentiert gegen den Vorwurf des »wertblinden Materialismus«: Wissenschaft entzaubere nicht die Welt, weil sie sie erklärbarer mache, sondern steigere dadurch ihre Schönheit (ebd., 31). Er wechselt zum anthropozentrischen Sprechen über und kombiniert Tier- und Menschenwelten, wenn er beispielsweise das Leichen mit der Handlung »Kriegsflagge hissen« vergleicht (ebd., 33).

Gleichzeitig tritt er als Kritiker der Populärkultur und ihren filmischen Darstellungen des Kampfes in der Tierwelt auf. Darwins These vom Kampf in der Natur würde dadurch verfälscht werden und einen falschen Eindruck vermitteln. Der »Laie« werde von dem Sensationsbedürfnis der Presse (des Wissenschaftsjournalismus) in die falsche Richtung geleitet. Lorenz versucht daher, das Dogma des »Kampfes ums Dasein« (deutsche Übersetzung des »struggle«) richtigzustellen und spricht

daher von »Konkurrenz zwischen Artgenossen/Nahverwandten« (ebd., 37). Der Wechsel in das anthropomorphistische Sprachregister menschlicher Verhaltensweisen wird dadurch begründet, dass die pathologischen Zustände des »modernen Zivilisationsmenschen« aufgedeckt werden müssten.

Lorenz inszeniert sich als »guten Darwinisten« und stellt kulturhistorische Axiome auf (ebd., 46f.). Dabei gleitet er stets ins normative Sprechen und beginnt »Gleichnisse« einzuführen, um den natürlichen Lebensraum der Tiere mit dem der Menschen zu vergleichen (ebd., 48). Der »oikos« der Tiere, die Konkurrenz um den Lebensraum und die Nahrungsaufnahme werden mit dem Berufsleben des Menschen auf eine Ebene gestellt. So werden zum Beispiel spezifische »Berufsmöglichkeiten« mit »ökologischen Nischen« verglichen. Die Beschreibung einzelner Biotope und ihrer gerechten Aufteilung mündet schließlich in einer Sinuskurvenargumentation, indem des »böse Prinzip« als arterhaltend klassifiziert wird: Territoriale Kämpfe führen zu einer »gerechten« Aufteilung des Biotops, in dem selbst der Schwächere eine Nische zugewiesen bekommt: »Welch friedlicher Erfolg des ›bösen Prinzips!« (ebd., 58).

Wenn die Selektion als Konstrukteur agiert, dann kann sie auch etwas Nicht-Zweckmäßiges hindurchschleusen: »Der strenge Wächter über die Zweckmäßigkeit ›drückt nicht nur ein Auge zu‹ und läßt eine zweitklassige Konstruktion passieren, nein, die Selektion selbst ist es, die sich hier in verderbenbringende Sackgassen verirrt. Sie tut dies immer dann, wenn der Wettbewerb der Artgenossen, ohne Beziehung zur außer-artlichen Umwelt, allein Zuchtwahl treibt« (ebd., 62f.). Als Beispiel für diese Fehlkonstruktion führt er die »industrialisierte und kommerzialisierte Menschheit« an mit all ihren Neurosen und ihrer kriegerischen Barbarei. Er schließt sich hierbei einer amerikanischen Interpretation (»The Hidden Persuaders«) des menschlichen Aggressionstriebes an (ebd., 64).

Die Erklärung für das aggressive Verhalten und die »böse intra-spezifische Selektion« beim Menschen wird zu einer »just-so-story«, indem sie anthropologisch zurückverlängert wird und damit ihren konstruktiven, nacherzählenden Charakter offenbart: »Der nunmehr Auslese treibende Faktor war der Krieg, den die feindlichen benachbarten Menschenhorden gegeneinander führten. Er muß eine extreme Herauszüchtung aller sogenannten ›kriegerischen Tugenden‹ bewirkt haben, die leider noch heute vielen Menschen als wirklich anstrebenswerte Ideale erscheinen« (ebd., 65). Lorenz weist bereits also auf das Ende voraus und drückt damit implizit aus, dass es in heutiger Zeit der Zoologie ist, der menschliches Verhalten erklärt.

Dabei hält er zunächst einmal fest, dass das bisher Gesagte als Naturwissenschaft gelten darf, auch wenn die Vergleichende Verhaltensbiologie noch eine recht junge Disziplin sei. Gekonnt knüpft er zunächst an humanistische Lehrformeln der Art »Erkenne dich selbst« an (ebd.,

311), um philosophiegeschichtliche Formeln auf ein Minimum zu reduzieren. Er selbst distanziert sich sowohl von den »eingefleischten Darwinisten« als auch von den »berufsmäßigen Kausalforschern« der neueren naturwissenschaftlichen Generation, die das physikalische Leitbild zu ihrem Paradigma gemacht hätten. Ihn selbst leiten »andere Gründe« und diese Gründe verleiten ihn dazu, die drei »hochmütigen Hemmnisse der Selbsterkenntnis« zu brechen: »Wenn die Menschheit auf der anderen Seite der pathologischen Auflösung ihrer sozialen Struktur machtlos gegenübersteht, wenn sie sich mit Atomwaffen in der Hand, in sozialer Hinsicht um nichts vernünftiger zu verhalten weiß, als irgendeine Tierart, so liegt dies zum großen Teil an der hochmütigen Überbewertung des eigenen Verhaltens und seiner daraus folgenden Ausklammerung aus dem als erforschbar betrachteten Naturgeschehen« (ebd., 315).

Durch die Nennung von Wissenschaftlern als Revolutionäre des Wissens und des Weltbildes wie Bruno, Darwin und Freud schreibt er sich selbst in die Genealogie dieser Forscher ein. Ziel sei es nicht, das allgemeine Menschenbild zurechtzurücken (»Das langgesuchte Zwischenglied zwischen dem Tiere und dem wahrhaft humanen Menschen – sind wir!«), sondern das rechte Bild vom Naturforscher zu vermitteln:

»Man könnte den wahren Naturforscher geradezu nach seiner Fähigkeit definieren, das Erforschbare, das er erforscht hat, dennoch unvermindert zu verehren, denn eben daraus erwächst ihm die Möglichkeit, es wollen zu können, daß auch das schier Unerforschliche erforscht werde: er hat keine Angst, die Natur durch kausale Einsichten zu entgöttern« (ebd., 329f.).

Dabei kritisiert er explizit Stellungnahmen von Geisteswissenschaftlern und etikettiert sie als »falsche« Intellektuelle (ebd., 338), wobei er sich selbst zum Gesellschaftskritiker und Moralphilosophen hypostasiert. Kant müsse mit Darwin neu gelesen werden: »In Wirklichkeit bedarf es stets eines nicht vernunft-, sondern gefühlsmäßigen Faktors, um eine vernunftmäßige Erkenntnis in einen Imperativ zu verwandeln« (ebd., 356f.).

Die rein instinktiven Verhaltensweisen seien durchaus vernünftig, »vorausgesetzt, daß sie die arterhaltende Leistung vollbringen, zu der sie von den großen Konstrukteuren des Artenwandels geschaffen wurden« (ebd., 358). Vernunftwidriges ergebe sich nur bei der Fehlfunktion eines Instinktes. Daher schlussfolgert der Autor: »Das ist der Januskopf des Menschen: Das Wesen, das allein imstande ist, sich begeistert dem Dienste des Höchsten zu weihen, bedarf dazu einer verhaltensphysiologischen Organisation, deren tierische Eigenschaften die Gefahr mit sich bringen, daß es seine Brüder totschießt, und zwar in der Überzeugung, dies im Dienste eben dieses Höchsten tun zu müssen. Ecce homo!« (ebd., 364f.). Bald schon – so prophezeit Lorenz – werde das in diesem Buch präsentierte

Wissen zu einer »banalen Wahrheit«. Doch er wolle darüber hinaus aus diesem rein theoretischen Wissen ein Anwendungswissen für den Menschen machen (ebd., 371). Als Wissenschaftler liege sein Anliegen darin, wissenschaftliche Wahrheiten vor politischen Übergriffen zu schützen. Das versucht er zu bewerkstelligen, indem er das wissenschaftliche Forschen im allgemeinen Menschenverstand verortet, es sei das »kollektive Eigentum der ganzen Menschheit«. Diese rhetorische Spirale scheint jedoch auch hier aus der Huxley-Rhetorik des »Humanist Frame« entliehen zu sein: »Ich glaube, kurz gesagt, an den Sieg der Wahrheit. Ich glaube, daß das Wissen um die Natur und ihre Gesetze mehr und mehr zum Allgemeingut der Menschen werden wird, ja ich bin überzeugt, daß es heute schon auf dem besten Wege dazu ist. Ich glaube, daß zunehmendes Wissen den Menschen echte Ideale geben und die ebenfalls zunehmende Macht des Humors ihnen helfen wird, unechte zu verlachen« (ebd., 386). Die Wendung zum Optimismus inszeniert die Legitimations- und Rechtfertigungspose für die eigenen Verirrungen im wissenschaftlichen Feld des Nationalsozialismus.

In seinem Radiovortrag *Die acht Todsünden der zivilisierten Menschheit* (1973), der auf Drängen der Zuhörer nochmals in gedruckter Form erschien, legt Konrad Lorenz in konzentrierter Form eine Kulturkritik vor, die sich inhaltlich stark an den letzten drei Kapiteln seines Hauptwerkes anlehnt. Am stärksten scheint jedoch gerade das achte Kapitel herauszustechen, da es eine explizite Wissenschaftskritik enthält, die noch einmal verdeutlicht, dass wissenschaftliches Kapital (Nobelpreis) in moralisches Kapital transformiert werden kann. Unter dem Titel »Indoktrinierbarkeit« versucht er in rhetorisch dichter Form zu komprimieren, was Wissenschaft sei und was nicht und auf welche Art und Weise richtige Wissenschaft betrieben werden müsse (von der induktiven Hypothesenbildung zum Aufbau des Experiments und schließlich zur Theorie und Modellbildung). Immer jedoch blieben seine Hypothesen vorläufige Hypothesen, die er in Analogie zur Architektur folgendermaßen beschreibt: »Die Hypothese ist am Bau der Erkenntnis ein Baugerüst, von welchem der Bauherr von vornherein weiß, daß er es im Fortschreiten seines Vorhabens wieder abreißen wird« (ebd., 85).

Wissenschaftliche Theoriebildung habe jedoch mehr mit der Psychologie des Forschers gemein, als man gerne annehmen möchte, denn die Überzeugungskraft einer Theorie sei immer auch an die Glaubenskraft seines intellektuellen Vaters gebunden (ebd., 86). Der kritische Ton wird dort angeschlagen, wo man nicht mehr bloß von Theoriebildung spreche, sondern von einer großen Anhängerschar, die sich als ein Zirkel von Schülern, um diese Theorie rankten. Hier beginne, so Lorenz, die »Doktrinbildung«, die sich besonders gut an Sigmund Freud und der Psychoanalyse beobachten ließe (ebd., 90). Lorenz weist auch auf die Rolle der Medien in diesem ›Prozess der Indoktrinisierung‹ hin, die die

Verbreitungsmöglichkeiten einer Theorie steuerten und kanalisiert, so dass aus einer »unverifizierten wissenschaftlichen Hypothese« schließlich eine öffentliche Meinung entstehe (ebd., 93). Was Lorenz hier kritisiert ist der Zusammenschluss des wissenschaftlichen und des politischen Feldes im Zeitalter des Kalten Krieges. Ebenso zögert er nicht, das neue physikalische Paradigma in der Biologie anzugreifen: »Der Physikalismus, wenn man dieses Wortungeheuer denn gebrauchen möchte, steuert geradewegs darauf zu alle anderen Disziplinen als exakte Naturwissenschaften zu diskreditieren« (ebd., 100). Auch die Biologie sei dieser »Mode des Nachäffens der Physik« ausgeliefert.⁹¹

Dabei bleibt Lorenz dem angloamerikanischen Denkkollektiv und seiner Orthodoxie allerdings verpflichtet: »Ich glaube an die Macht der Selektion und ich glaube, daß die Vernunft vernünftige Selektion treibt« (Lorenz 1963, 388). Da bleibt nur zu sagen: *Ich glaube an dich, Konrad Lorenz!* Konrad Lorenz ist *The Last Naturalist* des 19. Jahrhunderts und verteidigt seinen Gelehrtenstatus samt Nobelpreis für ein naturwissenschaftliches Forschen, das gerade durch seine polemische Schulkritik des »Dehumanisierungsprozesses« bezeugt, dass die alten Verfahren der Beobachtung und Aufzeichnung in der Zoologie an ihr formal-theoretisches und experimentelles Ende gelangt sind.

In dem Kampf um die untersuchungswürdigsten Gegenstände haben die Molekularbiologie/Biochemie und die Physik gewonnen. Untersuchungswürdig bedeutet im Wissenschaftskapitalismus, derjenige Untersuchungsgegenstand, der es wert ist, dass man hohe Summen von Steuergeldern für ihn opfert. Die Manipulation der öffentlichen Meinung ist der mediale Kanal, um die Opfermenge besser abschätzen zu können und die Legitimation einzuholen, damit sich politische Funktionäre als beglaubigte Akteure guten Gewissens der finanziellen Umverteilung in den Naturwissenschaften bemächtigen können.

91 Der Schweizer Zoologe Adolf Portmann, Träger des Sigmund Freud Preises für sein zoologisches Essay *Biologie und Geist*, spielt einen ähnlichen Gegenpart wie de Waal für Morris. Portmann hat zeitgleich mit Lorenz seine Bücher veröffentlicht, sich jedoch stets wissenschaftsphilosophisch abgesichert, ohne aus der poetisch-zoologischen Schreibweise gleich eine »poetische Lizenz« für die Geste des Richters zu hypostasieren, der sich im Kampf um theoretische Distinktion behaupten will. Siehe hierzu Portmann (1964) und (1976).

3.3 Oxford: Die Hochburg populärwissenschaftlicher Mandatsträger

Das Feld der Akteure der Ethologie in Oxford setzt sich vor allem aus folgenden Denkstilen zusammen: Bill Hamilton gilt als Anhänger des Denkkollektivs der Populationsgenetiker wie Fisher, Haldane und Wright (Segerstråle, ebd. 57). Bekannt wurde er vor allem durch die Einführung des Begriffs der individuellen Fitness, den er anhand der Beobachtung und Quantifizierung altruistischen Verhaltens bei Tieren entwickelt hatte. Später wurde er als Vorreiter der Genselektions-Theorie rezipiert, die von Richard Dawkins Mitte der 1970er Jahre popularisiert worden ist. Dennoch gab es unterschiedliche Probleme bei der Entwicklung und Veröffentlichung seiner Überlegungen, auch bedingt durch die mathematischen Beweisführungen, die die Experten nicht verstanden. Es waren mehrere Umarbeitungen notwendig, sodass die Veröffentlichung in zwei unterschiedliche Teile gesplittet wurde. Die Zitatpolitik in den USA durch Wilsons Lehrbuch machte es möglich, dass Hamilton in den USA schneller als in Großbritannien rezipiert werden konnte, weil er seine mathematischen Modelle vor allem in eine verständliche Prosa übersetzte (ebd., 60). Der Evolutionsbiologe John Maynard-Smith war hingegen ein etablierter Professor mit eigenem Lehrstuhl in Oxford, der das Gedankengut von Hamilton mit seinem eigenen verknüpfte, um ihn durch seine Zitatpolitik im akademischen Feld Oxfords sichtbarer werden zu lassen. Maynard-Smith selbst arbeitete mit der Spieltheorie innerhalb evolutionsbiologischer Fragestellungen. Die Spieltheorie wird in der Evolutionsbiologie verwendet, um bestimmte Verhaltensstrategien bei Tieren als »Evolutionary Stable Strategies«⁹² zu identifizieren.

Zwei Faktoren müssen dabei beachtet werden: 1.) es gibt ein »fitness set«, das auf einem Genotyp beruht, der verschiedene Phänotypen ausbilden kann, 2.) »frequency-dependent fitness« wiederum beruht auf einem bestimmten phänotypischen Verhalten, das immer in Abhängigkeit von anderen Phänotypen agiert. Daraus resultiere eine »average fitness«, die besagt, dass der Erfolg (Stabilität) eines bestimmten Verhaltens abhängig von dem Erfolg anderen phänotypischen Verhaltens in der Population

92 John Maynard-Smith erläutert diesen Begriff wie folgt: »A »strategy« is a behavioral phenotype; i.e. it is a specification of what an individual will do in any situation in which it may find itself. A ESS is a strategy such that, if all the members of a population adopt it, then no mutant strategy could invade the population under the influence of natural selection. The concept is couched in terms of a »strategy« because it arose in the context of animal behavior. The idea, however, can be applied equally well to any kind of phenotypic variation, and the word strategy could be replaced by the word phenotype« (Maynard-Smith 1982, 9).

sei: »Thus ESS theory attempts to define the pattern among a set of alternative ones that, if established in a population, will be »evolutionary stable«, that is, resist replacement by an alternative pattern« (ebd., 104).⁹³

Maynard-Smith verbindet die Ökonomie und Spieltheorie mit der Verhaltensforschung und definiert ethologische Spieltheorie in seiner Monographie *Evolution and The Theory of Games*: »Evolutionary game theory is a way of thinking about evolution at the phenotypic level when the fitness of particular phenotypes depend on their frequencies in the population« (Maynard-Smith 1982, 1). Bereits im Vorwort versucht er sich jedoch von jeglichem ideologischem Beiwerk zu distanzieren, indem er seine Position als »intermediate« bezeichnet (ebd., 7). Er lehne grundsätzlich jegliche Art von religiösem Erklärungsansatz ab und unterscheide darüber hinaus zwischen einer »general theory«, die auf der marxistischen Auffassung der Geschichte des fortwährenden Klassenkampfes fuße, und einer »specific theory«, die nur auf einzelne Ereignisse anwendbar sei: »Game theory is an aid to formulating theories of the second kind; that is, theories to account for particular evolutionary events. More precisely, it is concerned with theories, which claim to identify the selective forces responsible for the evolution of particular traits or groups of traits« (ebd., 9).

Als wissenschaftliche Referenzquelle zitiert er dabei vor allem Richard Dawkins Research Paper, in denen wiederum Maynard-Smith selbst zitiert wird. Hier schließt er vor allem an Dawkins Erweiterung der ESS durch Begriffe wie DSS, »developmentally stable strategies«, und CSS, »culturally stable strategies«, an (ebd., 54). Diese Begriffe sollen verdeutlichen, dass auch Lernen ein Produkt der Evolution sei: »Learning evolves, and we can therefore ask what kinds of learning rules will be evolutionary stable« (ebd., 55). Maynard-Smith veröffentlichte zusammen mit Eörs Szathmary eine Neuauflage der Theorie unter dem Titel *The Major Transitions in Evolution* (1995). In Deutschland wurde das Werk bei *Spektrum Wissenschaft* verlegt, einem populärwissenschaftlichen Ableger des naturwissenschaftlichen Springer Verlags. Im Vorwort konstatieren die Autoren ihr breites Interesse am Ursprung des Lebens, der Untersuchung des genetischen Codes, der Biochemie der Zelle, dem

93 Die Kritik Lewontins richtet sich vor allem gegen die Nicht-Falsifizierbarkeit dieser Theorie. Sie sei viel zu spekulativ, um überhaupt als wissenschaftliche Theorie anerkannt zu werden (ebd., 105). Das Problem bestand darin, dass zu dieser Zeit kein Akteur im akademischen Feld der genetischen Disposition altruistischen Verhaltens viel Wert beigemessen hatte, gleichzeitig waren nur wenige Biologen bereit, die mathematische Formalisierbarkeit biologischer Wissenskommunikation zuzulassen (ebd., 62). Oft war eine bestimmte Kritik durch reine Ignoranz gegenüber der Mathematik motiviert. Tatsächlich beruht die Spieltheorie, die hier aus der Ökonomie entlehnt wurde, auf mathematischer Stochastik.

Verhalten von Tier und Mensch, sowie dem Aufbau von Gesellschaften und der Sprache, wobei die Autoren vorsichtig ihrem Leser signalisieren: »Ein solches Buch ist zwangsläufig spekulativ«, dennoch sei es keine »Fantasy-Literatur«, denn die Theorien stünden im Einklang mit den »heutigen Verhältnissen«. Bereits in der Einführung verweisen die Autoren auf ihr ideologisches Erbe: »Wir sind Anhänger des genzentrierten Ansatzes, der von Williams (1966) entworfen und von Dawkins (1976) weiter ausgearbeitet wurde« (Maynard-Smith, Szathmary 1996, 7).

So wird der Begriff der »egoistischen Mutation« durchgängig als Fachterminus verwendet und eine latente Politisierung des biologischen Diskurses bleibt nicht aus (»Parlament der Gene«), wobei jedoch gerade in den letzten Kapiteln die evolutionäre Sichtweise der Gesellschaftstheorien mit Vorsicht genossen wird: »Als Biologen haben wir nicht vor, ein Buch über Anthropologie oder politische Philosophie zu schreiben, doch können wir den letzten der wichtigen Übergänge nicht einfach auslassen. Wir versuchen uns aber, auf die folgende Frage zu beschränken: Welche biologischen Veränderungen haben es dem Menschen ermöglicht, Gesellschaftsformen zu entwickeln, die sich von allen sonst im Tierreich anzutreffenden Typen unterscheiden? Unserer Ansicht nach war die entscheidende biologische Erfindung die Sprache« (ebd., 261). Diese linguistische Wende in der Evolutionsbiologie hängt hier mit der Veröffentlichung des Popular Science Books *The Language Instinct* von Steven Pinker zusammen, der nicht nur Noam Chomskys Ideen popularisiert, sondern die Theorien der Sociobiology an die Psychologie anschließt, um ihr neue disziplinäre Wege zu eröffnen.

Maynard-Smith fungierte damit schon früh als interner Kritiker aus dem akademischen Feld heraus, um die Rezeptionsweisen populärwissenschaftlicher Bücher, wie beispielsweise Richard Dawkins, durch sein universitäres Kapital und wissenschaftliches Prestige zu kanalisieren, mitzubestimmen und vor allem vor Angriffen in Schutz zu nehmen (Seegersträle ebd., 163). Hier beweist Maynard-Smith vor allem seine soziale Kompetenz als Schmied von Denkkollektiven.

Wissenschaftspolitisch konnte jedoch als Popularisierer theoretischer Biologie keiner so überzeugen wie der Tinbergen-Nachwuchswissenschaftler Richard Dawkins. Seine erste Monographie mit dem Titel *Selfish Gene* (1976), die in der Erstauflage bereits die Zugehörigkeit zu seinem Denkkollektiv dadurch signalisierte, dass er als Buchcover den Abdruck eines der surrealistischen Gemälde von Desmond Morris gewählt hatte, gilt zwar als Longseller und mittlerweile Klassiker des *Popular Science Writing*, sie wurde jedoch in den USA nur mäßig rezipiert und gewann ihren Klassik-Status erst mit der zweiten Publikationswelle

des Popular Science Writing Ende der 1980er Jahre, die mit Stephen Hawkings *A Brief History of Time* (1988) einsetzte.

Die zunächst schleppende Rezeption in den USA führt Segerstråle unter anderem darauf zurück, dass das Buch auf das rätsellösende Lesepublikum der Engländer zugeschnitten war, wohingegen es in den USA zu einem weiteren Manifest von Wilsons *Sociobiology* wurde (Segerstråle ebd., 70). Die transnationalen Differenzen zwischen der amerikanischen Ivy-League-Universität und der britischen Oxford-Elite machten sich daher besonders in der unterschiedlichen Rezeptionsgeschichte von Richard Dawkins *Selfish Gene* bemerkbar (ebd., 261f.). Die amerikanischen Rezipienten, die sich selbst als »urban intellectuals« ansahen, sahen in Dawkins und Wilson nichts anderes als »politically innocent country naturalists« (ebd., 263). Beide unterschieden sich jedoch genau darin, dass Wilson die Ebene der Genselektion als zu eng auffassete, während Dawkins sich selbst als »funktionaler Adaptionist« verstand (ebd., 74). Außerdem verzichtet Dawkins auf ein zusätzliches Kapitel, dass die Genselektions-Theorie auf das Verhalten des Menschen ausweitete (ebd., 72).⁹⁴

Aus diesem Grund sei es notwendig, eine begriffliche Unterscheidung zwischen dem transatlantischen Denkkollektiv vorzunehmen, um die Verschiebungen in der Perspektive deutlich zu machen. Es gebe demnach zwei unterschiedliche Richtungen in der *Sociobiology*-Debatte: das Oxford-Kollektiv nach Hamilton verstehe sich als eine Ethologie im engeren Sinne (»narrow sociobiology«), »where »narrow« would employ exclusively gene-theoretical explanatory models«, während die Harvard-Clique als eine Ethologie im weiteren Sinne zu verstehen sei (»broad sociobiology«), die ebenso ökologische, biogeographische und weitere Faktoren in den Blick nehme (ebd., 155).⁹⁵ Die semantische Problematik bei Dawkins sei dadurch hervorgerufen worden, dass die Bedeutung des Gens für die Theorie der natürlichen Selektion überproportional zum eigentlichen molekularbiologischen Wissen des Autors vertreten worden sei (ebd., 129). Ihn interessiere das Gen nicht als physikalisches Substrat, sondern als philosophisch-spekulative Entität:

Again, because this was a philosophical question, not a factual one, for him, the unit of selection dispute was not about what was »real« unit of selection in a hierarchy going from gene to organism and to higher level

94 Die letzten beiden Kapitel über die Meme-Theorie wurden erst in der zweiten Auflage von 1989 hinzugefügt.

95 Die theoretische Opposition des amerikanischen und englischen Denkkollektivs zeige sich jedoch auch dadurch, dass die britischen Denker sich die Evolution als »hill-climbing process« vorstellten, während die amerikanischen Ethologen einen Prozess voraussetzten, der ein »jumping across valleys« impliziere (ebd., 136).

units. He was interested in a philosophical discussion about the characteristics required of anything that was to count as a unit (and here his position was that the unit had also to be able to function as a replicator). However, he recognized that, at the same time, there was, indeed, another, factual dispute going on about the actual vehicles for these replicators. (ebd., 130)

Die Kritik an dem Buch kam daher vor allem von Philosophen, die das Konzept des ›selfish‹ weder nachvollziehen konnten noch wollten. Die Gefahr der anthropozentrischen Emotionalisierung von Genen sei einfach zu groß.⁹⁶ Zu einer verzerrten Rezeptionsweise kam es aber auch dadurch, dass Robert Trivers im Vorwort zur ersten Auflage das egoistische Konzept auf das menschliche Verhalten übertragen und damit als paratextueller Rezeptionsfilter die weitreichende Interpretation des ›selfish gene‹ geprägt hatte (ebd., 78).⁹⁷ Dennoch wurde das Popular Science Book in erster Linie nicht als Populärwissenschaft rezipiert, sondern fand in Harvard Verwendung als Lehrbuch für Studenten der Biologie (ebd., 80). Doch worin besteht genau die große Schreibkunst des Ethologen? Seine Prosa sei nicht nur rhythmisch, präzise, neu und unerwartet, sondern sie erreiche etwas, was besonders selten sei: »He is a coiner of memorable phrases« (ebd., 276), wie Philip Pullman in der Dawkins-Festschrift anmerkt und er führt diesen literaturkritischen Vermerk wie folgt weiter aus:

The first is his uncommon gift for phrase-making. The ability to find happy phrases seems to be inborn; some people move confidently through the ocean of language, as free as a fish, while others have to stay near the shore and keep a nervous foot on the sea bed. It's not dissimilar to the

96 Der Wissenschaftstheoretiker und Philosoph Karl Popper habe sich aus der gesamten Sociobiology-Debatte komplett herausgehalten und habe auch bezüglich des Buches von Dawkins keine Kritik vorgebracht (ebd., 74).

97 Robert Trivers verweist zunächst auf die mangelnde Rezeption Darwins in den Sozialwissenschaften. Dem wolle Dawkins nun abhelfen, in dem er die Theorie der natürlichen Selektion in einer »simple and popular form« präsentiere. Er lobt seine »admirable clarity« und verweist darauf, dass er zwar von vielen Forschungsarbeiten abweiche, aber dennoch »broadly educated in biology« sei, daher lasse er sein Ziel nie aus den Augen (»he is almost invariably exactly on target«). Trivers weitet das Anwendungsgebiet dieser Theorie sehr stark aus und bezieht sie sowohl auf die Klinische Psychologie als auch auf das politische Verständnis menschlicher Handlungsmuster. Im Folgenden werde ich mich auf die unveränderte 30. Auflage von 2006 beziehen. Diese Ausgabe enthält beide Vorworte von Trivers und Dawkins aus dem Jahre 1976, wie die Vorworte von Dawkins aus der zweiten Auflage von 1989 als auch aus der unveränderten Auflage von 2006. Alle Ausgaben sind in der Oxford University Press erschienen. Die späteren Paperback-Ausgaben tragen das Label »Popular Science«.

gift for metaphor, but it involves a sensitivity to the textures and flavours of language, too, which metaphor doesn't, necessarily: such a picture as Salvador Dali's fruit-dish-that-looks-like-a-face-that-looks-like-a-beach is a metaphor that doesn't involve language until you try to describe it. The Selfish Gene is a metaphor, but it's not the iambic rhythm, it's the intriguing combination of common word with scientific term, of word we can picture with word we can't, of word-that-implies-purpose with word-that's-bare-of-purpose, it's the echo of Oscar Wilde's The Selfish Giant and the subliminal hint of a story to come (who knows? Perhaps a story in which the gene will be punished for his selfishness, and repent), it's the three short vowels followed by a long one, it's all those things. (Pullman 2006, 271)

Aus der Festschrift zur Richard Dawkins Laufbahn als Wissenschaftler und Popularisierer, die unter dem Titel *How a scientist changed the way we think* (2006) in der Oxford University Press erschienen und von seinen Schülern Alan Grafen und Mark Ridley herausgegeben worden ist, wird ersichtlich, wie die Kanonisierung seines ›Werks‹ in den Naturwissenschaften, der Philosophie und der Literatur vorangetrieben wird. John Krebs preist ihn als großartigen Analysierer und Interpreten naturwissenschaftlichen Denkens, wobei seine Arbeit nicht als Form der Vulgarisation verstanden wird. Er sei ein »genuine creator of new science« (ebd., 30).⁹⁸ Michael Shermer, Psychologe mit einem PhD in *History of Science*, Literaturkritiker in *Science*, Wissenschaftsautor von zahlreichen Büchern zum skeptischen Denken sowie Popular Science Articles im *Scientific American* und der Science-Sektion der *New York Times*, der darüber hinaus noch eigene *ScienceBlogs* leitet, und als Gründer der *Skeptics Society* und des *Sceptical Magazine* bekannt geworden ist, dominiert wie kein anderer das populärwissenschaftliche Feld in den USA. Richard Dawkins feiert er als ›Number-One-Intellectual‹ (ebd., 230). Ein Zoologe aus Australien beschreibt, wie stark seine Bücher ihn beeinflusst hätten. *Selfish Gene* habe ihm bei eigenen Problemlösungsstrategien sehr geholfen und Denkblockaden gelockert, um die eigene Theoriebildung in Forschungsprojekten voranzubringen. Studenten der Biologie seien schon so vertraut mit dem Dawkins-Jargon, dass sie ihn in ihren eigenen Schreibstil bereits unmittelbar anwenden würden (ebd., 47). Doch seine Prosa sei nicht nur didaktisch wertvoll, sondern etabliere auch einen »evolutionary existentialism«, der sich neben Samuel Becketts *Murphy* und Albert Camus' *La Peste* und *Le Mythe de Sisiphe* behaupten können. Dennoch wird er hier nochmal strikt von der amerikanischen Sociobiology getrennt. Dawkins postuliere keine neue Theorie, sondern

98 Stephen Jay Gould hingegen vergleicht Dawkins Prosa mit der deutschen Wissenschaftsprosa Haeckels und bezeichnet sie als »purplest prose passage in the history of evolutionary writing« (Gould 2002, 619).

modifiziere lediglich ihre Inhalte, um einen großen Überblick über die Vielfalt der einzelnen theoretischen Erklärungsansätze zu geben (ebd., 84). Auch könne man Dawkins nicht vorwerfen eine neoliberalistische Thatcher-Politik zu propagieren. Er hätte nur ein besonderes Verständnis von gesunder Fairness: »His politics arise from his conviction that fairness should be defended on public life as in private« (ebd., 251).

Ebenso hebt Peter Broks Richard Dawkins Schreibstil an mehreren Stellen seiner historischen Darstellung des *Public Understanding of Science* hervor und verwendet seine Prosa als Analyseparadigma aller anderen Popular Science Writing Texte. Seine Analysen gliedert Broks in »raw science content«, womit auf den Wahrheitsgrad der Information angespielt wird, »how science is framed«, das sich dem ›science seeing as‹ widmet, also dem Bild, das von der Wissenschaft vermittelt wird und »critical« bezieht sich auf die Analyse, wie dieses Bild oder die Information ausgestaltet ist und ihre Bedeutung entfaltet (Broks 2006, 136). Anhand von Dawkins Gen-Maschinen-Metaphorik vollführt er nun folgende, seiner Meinung nach, ›kritische‹ Analyse: »At the level of raw content we could examine this for information about genes and bodies. At the level of framing we could highlight examples of the imagery employed by Dawkins. For example, bodies are seen as ›lumbering robots‹ manipulated by genes. At the critical level we could explore how the language of ›robots‹ could be seen as an attack on our own sense of self and relate this to wider discussions about free will and identity« (ebd., 137). Broks verfährt jedoch auch kritisch-normativ in dem Sinne als dass er ganz klar zu erkennen gibt, dass er auf der Seite der Popular Science Writer steht und Dawkins als »great popularizer of the modern age« charakterisiert, was nicht nur seine Professur beweise, sondern was sich vor allem in seinen Werken widerspiegle. Er sei ein »Master of the Art« (ebd., 148). Dass Dawkins oft missverstanden werde, liege darin, dass er eine metaphorische Begriffssprache verwendet, die mit dem Sprachverständnis des Publikums nicht kompatibel sei: »Unfortunately, the problem is exacerbated by the very thing that makes communication possible – the use of a common language« (ebd., 149).

Von 1976 bis 2009 erschienen von Richard Dawkins mehrere Werke in dem Genre Popular Science Writing zu verschiedenen Themen der Evolutionsbiologie. *Selfish Gene* (1976) und *The Extended Phenotype* (1981) bilden hierbei den theoretischen Ausgangspunkt. Mit *The Blind Watchmaker* (1986) und *River out of Eden* (1995) begann Dawkins die biblische Genesis Schritt für Schritt evolutionsbiologisch zu transkribieren, indem jegliche Form religiösen Glaubens vollständig durch biologisches Wissen säkularisieren worden ist. Im selben Jahr veröffentlichte der PUSH-Initiator Walter Bodmer zusammen mit anderen Ko-Autoren *The Book of Man: The Human Genome Project and the Quest to Discover Our Genetic Heritage*. Passend zu diesem Auftakt der Popularisierung

der Life Sciences wurde Richard Dawkins zum Lehrstuhlinhaber des *Public Understanding of Science* berufen und blieb es bis 2008. In seinem Vorwort zu *Climbing Mount Improbable* konstatiert Dawkins seine neue Mission als Lehrstuhlinhaber für PUSH:

I should like to thank Charles Simonyi, not only for his immense generosity in endowing the post in Public Understanding of Science which I now hold at Oxford, but also for articulating his vision which coincides with mine of the craft of explaining science to a large audience. Do not talk down. Try to inspire everybody with the poetry of science and make your explanations as easy as honesty allows, but at the same time do not neglect the difficulty. Put extra effort into explaining to those readers prepared to put matching effort into understanding (Dawkins 1996, x).

Nach *Climbing Mount Improbable* (1996) und *Unweaving the Rainbow* (1998) – das erste Popular Science Book, mit dem er sich explizit in die Third Culture von John Brockman eingeschrieben hatte⁹⁹ –, begann Dawkins mit seiner Anthologie *A Devil's Chaplain: Selected Writings, Reflections on Hope, Lies, Science and Love* (2003), eine Kanonisierung seines eigenen Werks in Gang zu setzen. Er finalisierte sein Kanonisierungsprojekt pünktlich zur Emeritierung mit der Anthologie *The Oxford Book of Modern Science Writing* (2008), das er Charles Simonyi, dem Gründer des Lehrstuhls für PUSH und seinem akademischen Gönner, widmete, dem »International Renaissance Man, Playboy of the Scientific World, Test Pilot of the Intellect, and Space-Age Orbiter of the Mind as well as of the Planet« (Dawkins 2008, xviii). Die Heiligsprechung, die Dawkins von Simonyi erfahren hat, wird nun durch die Hegemonie eines Popular Science Kanons erwidert, nachdem Dawkins' Werk durch verschiedene Konsekrationsinstanzen honoriert wurde (u.a. den *Michael Faraday Award der Royal Society* und die Silbermedaille der *Zoological Society of London*, den *Nakayama Award for Achievement in Human Science*, den *International Cosmos Prize* und den *Kistler Prize*). Zuletzt wurde er 2007 für *The God Delusion* (2007) mit dem *Galaxy British Book Award* ausgezeichnet. Vom *Reader's Digest* wurde er zum *Author of the Year* gekürt, wodurch schließlich sein intellektuelles Prestige im populärwissenschaftlichen Feld besiegelt worden war.

Die Einsetzung als solche ist und bleibt ein »Akt sozialer Magie und kann einen Unterschied ex nihilo schaffen oder sich – was am häufigsten ist – bereits bestehende Unterschiede in irgendeiner Form zunutze machen« (Bourdieu 1990, 88f.). Dies trifft vor allem auf die Errichtung eines Lehrstuhls für das *Public Understanding of Science* in Oxford zu.

99 »Although I have not explicitly taken up his theme of The Two Cultures, it is obviously relevant. Even more so is The Third Culture of John Brockman, who has been helpful, too, in a quite different role, as my literary agent.« (Dawkins 1998, xiii)

Mit der feierlichen Einsetzung eines Naturwissenschaftlers als Professor für die Förderung des allgemeinen Verständnisses der Naturwissenschaften ändert sich nicht nur das Label der Popular Science, sondern auch dasjenige ihres Wortführers. Die popularisierte, vereinfachte, verständlichere Redeweise wird als legitimierte Redeweise eines neuen intellektuellen Subfeldes der akademischen Wissensproduktion offiziell anerkannt, gerade weil es von dieser akademischen Institution eingesetzt worden ist und durch sie ihre Weihe erhalten hat. Gleichzeitig wird natürlich ein sozialer Unterschied innerhalb des akademischen Feldes festgeschrieben: Obwohl die Investitur dem Popularisierer nun einen Ort innerhalb des akademischen Feldes zugesteht, d.h. einer Inklusionsstrategie folgt, bleibt er ganz und gar von seiner reinen Forschungsarbeit ausgeschlossen.

Die neuen (Schreib-)Aufgaben wachsen mit seiner neuen Position: Die Investitur verändert ihren Träger (Richard Dawkins), indem sie ihm neue Aufgaben zuteilt. Sie verändert seinen Sprech- und Schreibstil, der Träger wächst mit seinen neuen Funktionen. Schließlich jedoch verändert es auch seinen Status der habituellen Trägheit: Zunehmend wird der Titel zum Träger des Getragenen, der nun mit seiner neu gewonnenen Sprechgewalt auf andere Felder übergreifen kann oder ein Feld generieren kann, dass von dieser Position unabhängig geworden ist (Internationale Atheistenvereinigung und Dawkins-Award). Es ist die Sakralisierung des Popular Science Writing aus einem profanen Ort der kulturellen Massenproduktion (Journalismus, Literatur etc.) hin zu einem Ort, an dem seine Existenz eine neue Heiligsprechung erfährt. Gleichzeitig verwandelt der Titel den Träger in eine Repräsentationsfigur: sie wird ihrer ›sozialen Natur gemäß handeln‹, denn ›werde, was du bist‹ ist die ›performative Formel‹ aller Einsetzungsakte. Die ›Investitur‹ wird zum ›fatum‹.

Um das ›memorable phrase-making‹ und die legitime populärwissenschaftliche Sprechweise textanalytisch transparent werden zu lassen, soll zunächst die Gesamtkomposition ins Auge gefasst werden, das heißt Aufbau und Struktur der einzelnen Kapitel, der paratextuellen Elemente, der Zitatpolitik im Allgemeinen. Entscheidend dabei ist, dass Kapitel Zwölf »The Evolution of Cooperation«, das auf die mathematisch-statistische Spieltheorie von R. Axelrod näher eingeht, und Kapitel Dreizehn, das eine Synthese der Ergebnisse aus der zweiten Monographie *The Extended Phenotype* darstellt, erst in der zweiten Auflage mitaufgenommen worden sind. In seinem Vorwort positioniert sich die Verantwörterfigur, die offen bekundet, dass das Erstlingswerk von einer ganz bestimmten revolutionären Stimmung profitiert habe: »I now see that it was one of those mysterious times in which new ideas are hovering in the air« (Dawkins 2006, xvii). Der Text sei somit im Eifer des Gefechts entstanden (»I wrote The Selfish Gene in something resembling a fever of excitement«). Rückblickend auf die Rezeption seines Werks merkt er

an, dass die Radikalität des Inhalts sich längst in eine neo-darwinistische Orthodoxie verwandelt habe. Als Repräsentant dieser Orthodoxie habe er nicht eine neue Theorie erfunden, sondern eine andere Art und Weise des Blicks auf die Dinge der Evolutionsbiologie erschlossen, dass er als das Schreiben aus der Sicht der Gene beschreibt: »gene's-eye view of nature«. Dennoch sei es keine »science fiction«, sondern »science«, wie er bereits in seinem Vorwort zur ersten Auflage von 1976 betont: »This book should be read almost as though it were science fiction. It is designed to appeal to the imagination. But it is not science fiction: it is science. Cliché or not, ›stranger than fiction‹ expresses exactly how I feel about the truth« (ebd., xxi).

Wissenschaft und Formen der Popularisierung könne man in diesem Sinne nicht genau voneinander trennen, denn »if you push novelty of language and metaphor far enough, you can end up with a new way of seeing« (ebd., xvi). Die Vorworte funktionieren somit als paratextuelle Membranen, in denen verschiedene Teilautor-Figuren zur Sprache kommen, indem sie einerseits das eigene Werk in einem Selbstkommentar rechtfertigen und andererseits den Adressatenkreis vorselektieren. Dawkins richtet sich an Laien, Experten und Studenten gleichermaßen. Diese Inklusionstrategie folgt daher einer heterogenen Mischung aus ausführlichem Fußnotenkomentar, indem entweder Forschungsliteratur kommentiert wird oder der Autor sich für bestimmte Formulierungen rechtfertigt, selbstkritisch reformuliert und Missverständnisse akademischer Rezipienten aus den Weg räumt. Der Haupttext besticht durch eine kohärente Erzählstruktur aus der »selfish-gene's-eye-view«. Der ursprüngliche Argumentationstext wird so bereits durch bestimmte Rezeptionsweisen überblendet, sodass rezeptionsästhetische Interferenzen den Leser dabei hindern, den Autor als einen glaubwürdigen Erzähler wissenschaftlicher Inhalte zu akzeptieren, da er selbst immer wieder als Anwalt seiner eigenen Theorien zumindest im Fußnotentext auftritt. Die einzelnen Teilautor-Figuren verweisen auf eine prismatisch gebrochene Autorschaft, die den Urheber des Textes als fragiles Subjekt einer alternden Disziplin entlarvt.

Die Mittlerfigur kommentiert besonders das Abgleiten in Anthropomorphisierungen biologischer Begriffe, die explizit markiert sind, wobei diese Markierung nicht durchgängig angewendet wird. Die Gestalter-Figur wird dann aktiviert, wenn beschriebenes Tierverhalten aus Feldstudien aus der Perspektive der Gene erklärt wird. Dieser Wechsel der Erzählperspektive dient als Problemlösungsstrategie der Rezeption, um auf den Wechsel der Sprachebenen zwischen Analogie und wissenschaftlicher Erklärung aufmerksam zu machen. Immer dort, wo die Analogie, das »thought experiment« oder die Anthropomorphisierung endet, setzt die Stimme der Gestalter-Figur ein, die signalisiert, dass man sich wieder auf der Ebene der Wissenschaft befindet. Die Präsenz dieser Teilautor-Figur

hat den Nachteil, dass sie dem Rezipienten suggeriert, dass er nicht in der Lage sei, diese Entscheidung selbst treffen zu können. Das so konstruierte Charakterbild der Autor-Instanz bleibt höchst fragil in Bezug auf ihre Rechtschaffenheit. Die Verantwortler-Figur fungiert vor allem in den Vorworten und dem Fußnotenapparat als Hypostase des Autornamens als Urheber von Ideen (»how I feel about truth«). Bei Dawkins wird diese autoritative Kraft der Autorstimme dadurch minimiert, dass er hauptsächlich als Animateur anderer Wissenschaftler spricht.¹⁰⁰ Er kommentiert einen bestimmten Forschungsstand und verlängert ihren Diskussionsteil, der bereits in den *Research Papers* enthalten ist. Wenn er also bereits im Vorwort auf eine literarische Tradition wie die *Science Fiction* anspielt, transkribiert er sowohl den Status wissenschaftlicher Wahrheit neu als auch denjenigen des literarischen Genres. Zum einen wird der wissenschaftliche Wahrheitsanspruch dahingehend semantisch recodiert, dass sich der Autor persönlich von ihr ergriffen fühlt und ihm einen Genuss vermittelt, wie es sonst nur der Unterhaltungsliteratur vergönnt ist. Zum anderen funktioniert wissenschaftliche Theoriebildung im Sinne von »entertaining speculations« wie das Genre der *Science Fiction*: beide gehen über das bloß Mögliche hinaus und konstatieren eine Welt, in der das bloß der Möglichkeit nach Existierende zu einem verwirklichten Möglichen wird.

Die Logik der argumentativen Komposition folgt dabei einer Sinuskurvenargumentation. Nach den paratextuellen ›Filtern‹, die einer bestimmten Rezeptionshaltung vorarbeiten, wird der Leser in den ersten beiden Kapiteln (1. Why are people? 2. The Replicators) mit den Fachbegriffen und Theorien der Ethologie konfrontiert, als auch mit Dawkins Reformulierung der ›Selfish-Gene-Theory‹ von George C. Williams.

George Williams hat mit seiner wissenschaftlichen Monographie *Adaption and Natural Selection. A Critique of some current evolutionary thought* (1966), die in der Princeton University Press erschien, diese Form spekulativer Theoriebildung als erster ins akademische Feld der Ethologen eingeführt. Das Buch richtete sich vor allem an Biologen aller Fachbereiche sowie an fortgeschrittene Studenten, wie er in seinem Vorwort anmerkt. Gleichzeitig präsentiert er sich selbst als äußerst selbstsicheren Principal, der dazu befähigt sei, die Omnipotenz seiner Theorie

100 Die Anzahl der bibliographisch aufgeführten Forschungsliteratur enthält knapp 200 Referenzen, wobei die Forschung aus den letzten dreißig Jahren hauptsächlich aus Artikeln von *Animal Behaviour*, *Journal of Theoretical Biology*, *Science* und *Scientific American* referiert wird. Auch der Verweis auf eigene Artikel aus den einschlägigen Journalen der Ethologie und der populären Wissenschaftsmagazine bleibt bestehen. Aus den einzelnen Wissensfragmenten konstruiert Dawkins ein Wissens-Mosaik, dessen Fissuren durch stringente Argumentationstechnik gefüllt werden. Auf diese Weise entsteht der Schein eines einheitlichen Diskursstranges.

mit einer gewissen autoritären Sprechwirksamkeit zu belegen: »I fully expected that the perspective I urged would ultimately be accepted as orthodox. [...] I may have been afflicted by a common form of megalomania in assuming that I had the uniquely right perspective and was far ahead of my time« (Williams 1966, Vorwort).

Diese Form der ›megalomania‹ schien sich Dawkins zum Vorbild genommen zu haben. Auch Strategien der rhetorischen Selbstlegitimation scheint Dawkins von Williams abgekupfert zu haben. So wird zum Beispiel erklärt, dass Analogien sich am Anfang einer Untersuchung als fruchtbar erweisen könnten, weil sie die Entwicklungen neuer Hypothesen begünstigten (ebd., 9). Jede wissenschaftliche Erkenntnis ereigne sich erst als Intuition im Bewusstsein des Forschers; erst danach manifestiere sie sich in Form einer wissenschaftlichen Erklärung. Williams nennt dies »vague aura of validity« (ebd., 22). Dies scheint jedoch vielmehr eine elegante Art und Weise der Legitimation von Nicht-Wissen zu sein. Oft bleibe es der Überzeugungskraft der sprachlichen Argumentationsweise überlassen, ob eine Erklärung plausibel sei oder nicht. Diejenige Argumentation überzeuge, die am einfachsten und elegantesten sei (ebd., 124). Er formuliert seine Theorie vom Gen als Selektionseinheit ausgehend von der Annahme, dass der Phänotyp nicht das Objekt der Wahl der natürlichen Selektion sein könne, weil er zeitlich viel zu variabel und inkonsistent sei. Das Gen jedoch erfülle die Voraussetzungen, um als Selektionseinheit zu dienen: »A gene could be defined as any hereditary information for which there is a favorable or unfavorable selection bias equal to several or many times its rate of endogenous change« (ebd., 25).

Was immer auch für Gene favorisiert werden würden, sie seien immer besser angepasst als ihre Alternativen (»prevalence of well-adapted genes«). Die »fitness« beziehe sich damit nicht auf die Reproduktion eines bestimmten Phänotyps eines speziellen Individuums, sondern auf die nahen Verwandten dieses Individuums (Populationsgenetik). Williams evolutionsbiologisches Axiom lautet: »Favorable selection of a gene is inevitable if it has a favorable mean effect compared to the available alternatives of the moment« (ebd., 27). Dieses Axiom wird Dawkins später eins zu eins übernehmen. Die natürliche Selektion hätte daher nichts mit den beiden Parametern notwendig oder nicht-notwendig zu tun, auch nicht mit adäquat oder nicht-adäquat, sondern mit besser oder schlechter in Hinblick auf ein System miteinander konkurrierender Alternativen (ebd., 31). Die taxonomische Diversität des Lebendigen gründe nicht auf einer Akkumulation der am besten Angepassten, sondern auf der Substitution von Alternativen des Angepasst-Seins (ebd., 51). Dennoch gebe es keine kausale Linie vom Geno- zum Phänotyp: »No constant phenotypic

effect need be associated with a particular gene« (ebd., 56). Die Selektion könne sich auch auf ein »ecological environment« beziehen (ebd.).

In Bezug auf die Erklärungshypothesen beobachteten Verhaltens bei Tieren resultiere jedoch ein Grundlagenproblem der Adaption, denn es sei nicht das Überleben, das entscheidend sei, sondern das »design of survival«: »It is possible and often convenient to recognize two categories of adaption, those that relate to the continued existence of the individual soma, and those involved in reproduction. Basically, however, all adaption must relate to reproduction. Somatic survival is favored by selection only when the soma is necessary to reproductive survival« (ebd., 159). Williams praktiziert bei seinen Erklärungsangeboten animaler Verhaltensmuster zwar eine anthropomorphisierende Sprachführung, er weist jedoch darauf hin, dass viele Beobachtungen und ihre Beschreibungen nichts anderes seien als »a product of romantic imagination than of careful observation« (ebd., 220). Auch kritisiert er zum Schluss seiner Argumentation die Biologisierung der Moral (ebd., 254). An seiner Genselektionstheorie hält er jedoch fest, und fordert weitere Nachforschungen zu diesem Thema.

Bei Dawkins ertönt bereits in den ersten Sätzen eine Hypostase nach dem Ursprung des »intelligent life«, dass drei Millionen Jahre in Unwissenheit über seine eigene Existenz dahin vegetierte, bis ein Biologe mit dem Namen Charles Darwin dem Leben zum Bewusstsein über sich selbst verhalf. Die Mittlerfigur erklärt, welches Ziel die Argumentation verfolgt und welche nicht: Er sehe sich nicht als Anwalt des Darwinismus, sondern als sein theoretischer Vollender und zwar auf einem ganz bestimmten Gebiet: »My purpose is to examine the biology of selfishness and altruism« (ebd., 2). Dabei hebt er gleichzeitig die Bedeutung seiner Thesen für das menschliche Verhalten hervor (»it touches every aspect of our social lives«). Dennoch erklärt er, dass er keine Urteile über moralisches Verhalten falle. Der Leser sei gewarnt eine moralische Auslegung seiner Theorie zu fordern.

Wenn Erklärungsansätze mit Hilfe von Beispielen aus der Analogie von tierischen und menschlichen Verhaltensmustern genutzt werden, dann dienen sie bloß der Veranschaulichung. Er betreibe keine Psychologie der subjektiven Entscheidungen, die zu einem bestimmten Verhalten führten. Um also keine Missverständnisse aufkommen zu lassen, versucht er zunächst die Begriffe wie »natural selection«, »survival of the fittest« und »struggle for existence« von der Theorie der Gruppen-Selektion zu trennen und sie mit seiner eigenen Auffassung der »genetic selfishness« in Beziehung zu setzen. Entgegen der Meinung der »group-selectionists«, die davon ausgehen, dass einige wenige Individuen geopfert werden müssten, damit die Gruppe als solches überlebe – Dawkins verweist hier auf die popularisierte Version dieser Theorie in Robert Ardreys *The Social Contract* – positioniert er sich wie folgt: »I shall argue that

the fundamental unit of selection, and therefore of self-interest, is not the species, nor the group, nor even, strictly, the individual. It is the gene, the unit of heredity. To some biologists this may sound at first like an extreme view. I hope when they see in what sense I mean it they will agree that it is, in substance, orthodox, even if it is explained in an unfamiliar way« (ebd., 11). Diese Positionierung im Feld der ethologischen Theorien wird durch einen Vermerk im Fußnotentext konterkariert, indem die uneingeschränkte Gültigkeit der These wieder eingeschränkt wird.¹⁰¹

Die enthaltene Selbstkritik recodiert den Ursprungstext, während dieser in seinen einheitlichen Erzählstrang über die Herkunftsgeschichte des Lebens zurückkehrt: »In the beginning there was simplicity« (ebd., 12). Die Dekontextualisierung von Bibelziten nutzt Dawkins, um ein genealogisches Narrativ aufzubauen, das von Darwin durch seine »einfache« und »elegante« Theorie der natürlichen Selektion fortgeführt wird. Elegant sei sie deswegen, weil sie ein ästhetisches Bedürfnis befriedige, das dem Leben selbst innewohne: aus Simplizität erwachse Komplexität und Diversität. In »a more general way«¹⁰² wird nun Darwins Phrase »survival of the fittest« in ein »survival of the stable« umgedeutet: »A stable thing is a collection of atoms that is permanent enough or common enough to deserve a name« (ebd., 12). Er führt nun einen eigenen Begriff für die »stable patterns of atoms« ein, denn Stabilität sei eines der wichtigsten Kriterien für komplexe Ordnungen. Auch diese elegante Formel hat er George Williams entlehnt. Dieser sah die DNA als ein evolutionäres Produkt an, das heißt als adaptiertes. Diese Spekulation wird auch bei ihm zum Motor von Theorien. Die biochemischen Ausführungen der Beziehungen zwischen Enzymen, Aminosäuren und DNA werden mit Hilfe einer »biochemischen Suppe« (»living puddle«) dargelegt,

101 Dawkins verweist hier auf seine Erweiterung der Theorie in Bezug auf die Evolution der Fähigkeit zu Evolvieren, die er in *The Blind Watchmaker* geltend gemacht hat. Danach glaube er zwar nicht an Formen der Selektion auf einer höheren Ebene, sondern auf der Ebene der Embryologie, die wiederum mit der Mikroevolution auf der genetischen Ebene verbunden sei und daher nichts Höheres darstelle (Dawkins 2006, 269).

102 Die linguistischen Marker zu Beginn einer These, die dem Leser offeriert wird, lassen erkennen, dass die Autorstimme vieles verschweigt, weil es schwierig zu erklären sei (»It is difficult enough explaining how«), und dennoch von einer allgemeinen Anerkennung eines bestimmten Wissens ausgeht (»I take it as agreed«), ohne darauf hinzuweisen, wie diese Anerkennung seitens der Wissenschaftler zu Stande kam. Dort, wo also auf einen bestimmten Schwierigkeitsgrad der Erklärung von Wissensinhalten hingewiesen wird, setzt der Autor voraus, dass es eine allgemein anerkannte Meinung gibt, an die er sich selbst hält. Wie diese Meinungsbildung, der Konsens, entstanden ist, bleibt ungeklärt. In diesem Fall ist der Rezipient dazu gezwungen, dem Principal als Repräsentant seiner scientific community zu glauben.

in der das erste Leben evolviert sei (Williams, ebd. 134). Folgendes Axiom stellt er daraufhin auf: »The fittest possible degree of stability is absolute stability« (ebd., 138).

Dawkins referiert hier zwar nicht explizit auf Williams, doch der genetisch-textuelle Kontakt ist vorhanden. Dawkins verwendet dieses Ursprungsnarrativ aus dem molekularbiologischen Labor für seine Darlegungen des ›replicator‹. In seiner hypothetischen Beschreibung der »primeaval soup«, der urzeitlichen Suppe, in der sich das erste Leben geformt habe und die er mit einem »biochemical cocktail-shaker« (ebd., 14) vergleicht aus dem Adam herausgesprungen sei (»out drops Adam«), entstehe Stabilität durch die zufällige Emergenz des »Replicator«, dessen Funktion er anhand eines ›thought experiments‹ erläutert:

Actually a molecule that makes copies of itself is not as difficult to imagine as it seems at first, and it only had to arise once. Think of the replicator as a mould or template. Imagine it as a large molecule consisting of a complex chain of various sorts of building block molecules. The small building blocks were abundantly available in the soup surrounding the replicator. Now suppose that each building block has an affinity for its own kind. Then whenever a building block from out in the soup lands up next to a part of the replicator for which it has an affinity, it will tend to stick there. The building blocks that attach themselves in this way will automatically be arranged in a sequence that mimics that of the replicator itself. It is easy then to think of them joining up to form a stable chain just as in the formation of the original replicator. This process could continue as a progressive stacking up, layer upon layer. This is how crystals are formed. On the other hand, the two chains might split apart, in which case we have two replicators, each of which can go on to make further copies. (ebd., 15)

Dem Leser scheint hier ein Rätsel aufgegeben worden zu sein, denn Dawkins erläutert die Definition des *Replicator* mit dem Vorgang der Kristallisation und vergleicht ihn daher mit einem Molekül. Tatsächlich wird jedoch diese Analogie an keiner Stelle konsequent aufgelöst. Der ›Replicator‹ verhalte sich wie ein Molekül und die DNA sei ein modernes Äquivalent zum ›Replicator‹ (»modern descendants«), es wird jedoch nicht eindeutig positiv als ein solches ausgezeichnet (ebd., 16). Dawkins verweigert die semantische Bedeutungszuweisung und verharrt in einem unscharfen und unentscheidbaren Weder-Noch. Der rätsellösende Rezipient bleibt zunächst auf sich selbst gestellt und muss sich damit abfinden, dass während des Kopiervorgangs dieser ›Replicators‹ Fehler auftreten, die kumulativ seien, das heißt dass nicht identische Kopien angelegt werden würden, sodass Varietäten entstünden, die die Ursuppe

bevölkerten.¹⁰³ Diejenigen, die eine längere Lebensdauer besäßen, würden dabei immer zahlreicher werden, weil sie sich über einen längeren Zeitraum reduplizieren könnten. Die argumentative Erzählerstimme folgert: »There would have been an ›evolutionary trend‹ towards greater longevity in the population of molecules« (ebd., 17).

Die »fecundity«, die Fortpflanzungsfähigkeit, wird damit zum wichtigsten Kriterium, um ein wie auch immer geartetes Etwas, das kein Molekül ist, aber so tut als ob es eins sei, als »Replicator« auszuweisen. Zwischen diesen Varietäten entstehe ein Wettbewerb, ein »struggle of the stable« im Pool von Rivalen, der zu mehr Stabilität führe. Der Prozess gestalte sich hierbei mit Blick auf ein Optimum (»improvement«). Diese »Replicators« seien nicht ausgestorben, weil sie »past masters of the survival arts« seien (ebd., 19). Um besser Überleben zu können, hätten sie sich größere »survival machines« gebaut, deren erste Form nichts anderes sei als ein »protectiv coat«. Auch dieser Prozess sei kumulativ gewesen, sodass sie sich nun in großen Kolonien von »gigantic lumbering robots« ansammelten: den tierischen und menschlichen Organismen, obwohl Dawkins hier durch die Verwendung des inkludierten »we« ausschließlich den menschlichen Organismus meint. Das »memorable phrase-making« wird am Ende der Argumentation als Cliffhanger genutzt: »They are in you and me; they created us, body and mind; and their preservation is the ultimate rationale for our existence. They have come a long way, those replicators. Now they go by the name of genes, and we

103 Entscheidend ist die Wahl der Verben, mit denen Dawkins die ateleologische und zufällige Richtung dieses Kopierprozesses beschreibt. Er spricht davon, dass »atoms tend to fall into stable patterns«. Die erste Ursache der Bewegung wird also durch das Verb »to tend« sprachlich kaschiert, wobei die Autorstimme jegliche Interpretation unterbindet: »There is no need to think of design oder purpose or directedness. [...] There is no mistery about this. It had to happen by definition« (ebd., 13). Die Stimme der Gestalterfigur weist jedoch auf das eigene Ungenügen hin, einen »wahren« Ursprung des Lebens zu postulieren. Die Erzählung sei nichts anderes als höchst »speculative«, denn niemand hätte diesen Prozess jemals beobachten können, aber »chemists have tried to imitate the chemical conditions of the young earth« (ebd., 14). Es gebe daher Alternativtheorien, aber viele von ihnen enthielten dieselben Prämissen, sodass seine eigene Theorie von der Wahrheit nicht weit entfernt sei (»not too far from the truth«). Im Fußnotentext greift jedoch die Mittlerfigur ein und gesteht, dass sie nicht das Gefühl vermitteln wolle, dass die Theorie der einzig mögliche seriöse Kandidat sei, sondern nur eine von vielen Möglichkeiten (ebd., 269). Dawkins versucht damit das orthodoxische Moment seine Argumentationsprosa in eine Heterodoxie zu transformieren.

are their survival machines« (ebd., 20).¹⁰⁴ Die rekursive Argumentationsstrategie, die auf einen immer wiederkehrenden Cliffhanger am Ende eines jeden Kapitels hinausläuft und Anfang und Ende zusammenfallen lässt, folgt der Spannungskurve, wie sie beispielsweise in Fortsetzungsromanen des 19. Jahrhunderts eingeführt wurde und nun in den amerikanischen Serials ihre Verwendung findet, um beim Leser den Effekt zu erzielen, dass die unterbrochene Rezeption an einer entscheidenden Stelle des Textes die Lust an der Fortsetzung steigert. Aus dieser Argumentationsstrategie lässt sich folgendes Wellenschema ableiten, dass als Paradigma für weitere Argumentationsketten bereits im Text angelegt ist: Die Sinuskurve steigt nun ein in molekulargenetisches Wissen, der Prinzipien der Vererbung und den Transkriptionsmechanismen von DNA, RNA und den Proteinen (3. Immortal Coils, 4. The gene machine). Der Fortsetzungsthesenroman schließt unmittelbar an den Cliffhanger, indem er ihn wieder aufgreift und erweitert, sodass er semantisch entschärft wird: »We are survival machines, but ›we‹ does not mean just people. It embraces all animals, plants, bacteria, and viruses«, wobei die Wege der DNA selbst unergründlich seien (»DNA works in mysterious ways«).

Ihrer ästhetischen Natur wegen (»elegant spiral«) habe man sie als »double helix« getauft. Dawkins gibt ihr den Namen der »immortal coil«. Seine Metaphorik entlehnt er Jacobs Schrift-Analogie. Er spricht von »book-case«, »alphabet«, »architects plans for the entire building« oder »volumes«. Ein »volume« sei ein komplettes Chromosom, eine Seite entspreche einem Gen und der eigentliche Architekt sei kein Designer, der seinem Bauplan einen innewohnenden Zweck zuweist, sondern die natürliche Selektion (»The DNA instructions have been assembled by natural selection«) (ebd., 23).

Wenn diese Metaphorik nicht mehr funktioniere, dann müsse sie durch eine andere ersetzt werden. In den 1970er Jahren ist das molekularbiologische Sprechen noch dermaßen undefiniert, dass freies Wildern in der Fachsprache noch erlaubt ist. Dawkins macht sich diese Freiheiten zu nutze und potenziert sein metaphorisches Sprechen. Der Körper sei eine Fabrik, in dem die DNA die Aminosäuren codiere, die wiederum die Proteine, »physical fabric of the body«, zusammenbastelten. Er folgt Jacobs, Monods, Cricks und Watsons Orthodoxie, popularisiert

104 Diese Passage wurde von Gould und Lewontin ausgewählt, um die polemische Kritik gegen Dawkins anzufachen. Im Fußnotenapparat verweist die Mittlerfigur von Dawkins auf den Vorwurf des ›genetic determinism‹ und redet dem Leser selbst ins Gewissen, dass er die Metaphern an sich selbst überprüfe: »In the context of my chapter, I think it is obvious what I meant by ›created‹, and it is very different from ›control‹. Anybody can see that, as a matter of fact, genes do not control their creations in the strong sense criticized as ›determinism‹. We effortlessly (well, fairly effortlessly) defy them every time we use contraception« (ebd., 271).

ihre Doktrin und geht dann zu seiner eigenen Definition des Gens über: »A gene is defined as any portion of chromosomal material that potentially lasts for enough generations to serve as an unit of natural selection«. Eine »genetic unit« müsse daher das Kriterium der »copying-fidelity« und der »longevity« erfüllen, um vom Rest des Chromosoms auf physikalischer Ebene unterschieden zu werden, denn die Probleme, mit der die Transkriptionsmetaphorik die Genetiker konfrontiert, bestehe darin, dass man nicht wisse, wie erkannt wird, wann eine Information zur Codierung startet und wann sie endet.

An diesem Punkt spekuliert Dawkins als Animateur und stellt die These auf, dass je kürzer eine »genetic unit« sei, desto länger könne sie von Generation zu Generation überleben, denn durch die Transkriptionsvorgänge könnten längere »Cistrons« zerstört werden (ebd., 28).¹⁰⁵ Dawkins greift zwar auf gängige Begriffe der Lehrbuch-Genetik zurück und beschreibt die Prozesse der Mitose und der Meiose, sowie die Vererbungsregeln von rezessiven und dominanten Merkmalen, aber sein eigenes Anliegen besteht nicht darin, Wissen von anderen Forschern zu popularisieren, sondern sich selbst in den Diskurs der Genetiker einzuschreiben, indem er spekulative Konsequenzen aus dem fragilen Wissen der Biochemie zieht. Daher greift er zunächst auf das Cistron-Modell von Seymore Benzer zurück, um es mit seiner Terminologie der »genetic selfishness« zu modifizieren, indem er gleichzeitig den Titel seines Buches rechtfertigt: »To be strict, this book should be called not the Selfish Cistron nor the Selfish Chromosome, but The Selfish big bit of chromosome and the even more selfish little bit of chromosome. To say the least this is not a catchy title so, defining a gene as a little bit of chromosome which potentially lasts for many generations, I call the Book the Selfish Gene« (ebd., 33).

Dieser Wendepunkt in der Argumentation markiert den Wechsel zwischen dem Animateur der Genetiker zum Principal der Theorie des »Selfish Gene«, die stringend bis zum Ende des Kapitels durchgehalten wird. Die »inauthentische Rede« des Autors nimmt dabei immer weiter zu, denn das Abgleiten in ethische Werturteile, welche Gene gut und welche schlecht seien, wird ungenügend explizit markiert. Erkenntnistheoretische und ethische Urteile gehen in den verwendeten Analogien

105 Dawkins scheint sich hier auf das Scientific Paper *Elementary Units of Heredity* (1957) von Seymore Benzer zu beziehen, in dem der Begriff »Cistron« als Spezifizierung des Gens eingeführt wird: »The minimum size of a cistron in recombination units is determined by the maximum amount of recombination observed in standard crosses between pairs of mutants within it« (Benzer 1957, 83). Eine hoch rekombinierbare »genetic unit« bezeichnet er daher als »muton«: »Evidently, among the stable mutants, mutations may involve varied lengths of the map. The muton is defined as the smallest element, alteration of which can be effective in causing a mutation« (ebd., 92).

ineinander über. Zunächst wird die Kartenspiel-Analogie gewählt, damit das ›memorable phrase-making‹ das Lesegedächtnis der Rezipienten weiterhin stimuliert:

Individuals are not stable things, they are fleeting. Chromosomes too are shuffled into oblivion, like hands of cards soon after they are dealt. But the cards themselves survive the shuffling. The cards are the genes. The genes are not destroyed by crossing-over, they merely change partners and march on. Of course they march on. That is their business. They are the replicators and we are their survival machines. When we have served our purpose we are cast aside. But genes are denizens of geological time: genes are forever. (ebd., 35)

Um diese Unsterblichkeit zu erreichen, müssten sie sich egoistisch verhalten und mit anderen Allelen (dominanten Merkmalen) im Gen-Pool konkurrieren, um einen Slot im Chromosom der nächsten Generation zu besetzen. Dasjenige Gen, das in der Lage sei, sich durchzusetzen, erhöhe seine Überlebenschancen, daher schlussfolgert Dawkins: »The gene is the basic unit of selfishness« (ebd., 36). Ein gutes Gen (»good«) erhöhe seine Überlebenschancen stetig, während ein »bad gene« diese verringere. Dieser Wechsel auf die normative Sprachebene erfolgt zunächst durch eine einfache Markierung der Attribute »good« und »bad«. Später fallen diese Markierungen vollständig weg. An ihre Stelle tritt eine Analogie aus dem Rudersport, die zunächst mit einem kurzen Einstieg in die Erfahrungswelt der Studenten von Oxbridge beginnt und dann auf seine Auflösung zu steuert:

The oarsmen are genes. The rivals for each seat in the boat are alleles potentially capable of occupying the same slot along the length of a chromosome. Rowing fast corresponds to building a body which is successful at surviving. The wind is the external environment. The pool of alternative candidates is the gene pool. As far as the survival of any one body is concerned, all its genes are in the same boat. Many a good gene gets into bad company, and finds itself sharing a body with a lethal gene, which kills the body off in childhood. Then the good gene is destroyed along with the rest. But this is only one body, and replicas of the same good gene live on in other bodies which lack the lethal gene. Many copies of good genes are dragged under because they happen to share a body with bad genes, and many perish through other forms of ill luck, say when their body is struck by lightning. But by definition luck, good and bad, strikes at random, and a gene that is consistently on the losing side is not unlucky; it is a bad gene. (ebd., 38f.)

Was folgt nun aus dieser Lifestyle-Analogie des Elite-Ruders? Er muss mit seinem Team notwendigerweise kooperieren, damit der Gewinn nicht dem Zufall überlassen wird, sondern eine Folge der kooperativen Interaktion mit seinen Mitgliedern ist. Das unmittelbare Umfeld

eines Gens sind andere Gene, die natürliche Selektion favorisiert diejenigen Gene, die mit ihrem Umfeld am besten kooperieren können: »A gene that cooperates well with most of the other genes that it is likely to meet insuccessive bodies, i.e. the genes in the whole of the rest of the gene pool, will tend to have an advantage« (ebd., 39).¹⁰⁶ Ausgehend von dieser zweiten These bleibt dem Theoretiker nichts anderes übrig, als sich jenen Fragen zu widmen, die nicht beantwortet werden können, da sie im Reiche der reinen Spekulation liegen: die Frage, warum wir überhaupt leben und sterben. Dawkins greift hier auf Peter Medawars »entertaining speculations« zurück, und erklärt seinen Lesern, dass es »lethal-genes« gäbe, die das Sterben der eigenen »survival machine« bewirken würden, wie die Onko-Gene, als auch »semi-lethal genes«, die den Tod anderer verursachen würden. Nur letztere hätten die Tendenz aus dem Gen-Pool auszuschneiden. Dennoch tendierten beide Formen der »genetic unit« dazu, durch das Raster der natürlichen Selektion durchzuschlüpfen, weil sie besonders spät im biochemischen Haushalt des Organismus aktiviert werden würden.

Der Alterungsprozess sei ein Resultat der Akkumulation spät-agierender »lethal genes«. Ebenso wie die Erklärung des Alterungsprozesses sei auch die Evolution von sexueller Reproduktion und Kombination rein spekulativ, man wisse nur: »Sex exists« (ebd., 44), denn auch Sexualität sei nichts anderes als eine vererbare Komponente (»regarded as an attribute under single-gene control«). Dawkins ist sich der Zirkularität seiner Argumentationsschlüsse bewusst, aber eine Auflösung dieses Zirkelschlusses, der immer auf dieselbe Doktrin des »Selfish Gene« rekurriert, sei nicht Aufgabe dieses Buches (»I believe there are ways of escaping from the circularity, but this book is not the place to pursue the question«).

106 Dawkins referiert auch hier wiederum implizit auf die Gen-Definition von George Williams: »Natural selection arises from a reproductive competition among the individuals, and ultimately among the genes, on a Mendelian population. A gene is selected on one basis only, its average effectiveness in producing individuals able to maximize the gene's representation in future generations. The actual events in this process are endlessly complex, and the resulting adaptations exceedingly diverse, but the essential features are everywhere the same. [...] The population gene pool is the genetic environment of every gene. For each individual the population may be an important ecological factor in a variety of ways« (Williams ebd., 251). Die von Joachim Bauer vorgebrachte Kritik des kooperativen Gens verfehlt die eigentliche Argumentation von Dawkins. Ebenso haben die früheren Kritiker aus den 1980er Jahren, wie Gould und Lewontin, diese Passage überlesen. Als Mittlerfigur im Fußnotenapparat geht Dawkins auf die Kritik ein, und stellt synoptisch seine Passagen in ein symmetrisches Verhältnis zu Goulds und Lewontins Gegen-Thesen, um die Fehllektüren seiner Kritiker zu korrigieren (ebd., 271ff.).

Der wahre Sinn und Zweck der DNA bestehe darin, zu überleben, »no more and no less«, und um dieses Überleben zu sichern wurde eine »survival machine« nach der anderen produziert, deren Verhalten so kontrolliert werde, dass ihre Teleologie durch nichts anderes beeinflusst werde, als der »selfishness of genes«. Mit dieser Hyperbel arrangiert Dawkins das argumentative Feld der nächsten Kapitel, in denen er nun zum Sprachrohr seiner Fachkollegen aus der Ethologie wird.

Die Kurve argumentativer Dramatisierung wird durch die Zusammenschaltung von biologischen Theorien der Genetik und des Verhaltens von Tieren mit der Spieltheorie aus der Ökonomie erhöht (5. Aggression: stability and the selfish machine, 6. Genesmanship). Um die argumentative Überleitung fließender zu gestalten, beschreibt er »body« als »colony of genes« der »gene machine« und die Zelle als eine »working unit for the chemical industries of the genes«. Verhalten, »behaviour«, definiert er diesem Kontext im weiten Sinne als »movement«, die durch den Motor (»egines«) der Muskeln angetrieben werde. Die hierzu verwendete Energie wird als »chemical fuel« bezeichnet, die die mechanische Bewegung in Gang setzt. Die kulturphilosophische Tradition der Mensch-Maschine-Metaphorik ist seit Descartes und La Mettrie ein gängiges Modell materialistisch-dualistischer Theoriebildung. Dawkins schreibt sich mit dem Genre des Popular Science Writing in diese Tradition ein. Auch die Computer-Gehirn-Analogie der *Cognitive Sciences*, auf die hier zurückgegriffen wird, ist weder radikal noch neu, da auch sie sich vor ihrer kulturhistorischen Tradition nicht befreien kann. Das Einschreiben in einen bereits seit Jahrhunderten tradierten Diskurs erhöht jedoch selbst die Wahrscheinlichkeit tradiert zu werden oder zumindest seine Tradierbarkeit zu erhöhen. Entscheidend ist jedoch, dass die metaphorische Konvergenz aus Technologien und Organen dazu führt, dass nicht nur das Artifizielle naturalisiert wird, sondern das Lebendige als Artefakt eines Ingenieurs erscheint. Dawkins beschwört damit unentwegt jenen bösen Geist der *Natural Theology* herauf, den er aus seiner Argumentation streichen will: die bewusst gelenkte Adaption eines Organismus an seine Umwelt.

Das teleologische Gegen-Argument und die Frage nach dem zielgerichteten Handeln, dass Dawkins hier mit dem Terminus »consciousness« belegt, interessiert ihn recht wenig, denn er sei kein *Philosoph* (»I am not a philosopher«), um solche Dinge zu besprechen. Die Frage nach der Evolution des Bewusstseins sei ein absolut nicht zu klärendes Phänomen der modernen Biologie, dennoch konstatiert er: »Whatever the philosophical problems raised by consciousness, for the purpose of this story it can be thought of as the culmination of an evolutionary trend towards the emancipation of survival machines as executive decision-takers from their ultimate masters, the genes« (ebd., 59). Die Gene seien die »policy maker«, das Gehirn die exekutive Instanz. Je höher ein

Gehirn entwickelt sei, desto mehr übernehme es die Aufgaben des Strategie-Entwicklers (»using tricks like learning and simulation«). Nun wechselt die Erzählperspektive. Die Autorstimme spricht aus der »gene's eye view« (»do whatever you think best to keep us alive«).

Diese Anthropomorphisierung der Gene als sprechende und handelnde Akteure, die wie Befehlshaber diktieren, soll verdeutlichen, dass Organismen nichts anderes darstellen als »machines that behave as if motivated by a purpose« (ebd., 50). Verhaltensstrategien entstünden daher nicht durch einen trial-error-Versuch der Einübung, sondern durch Voraussagen (»predictions«), über mögliche Konsequenzen einer bestimmten Entscheidung. Das Tier folge einer inneren Kalkulation in dem »casino of evolution«. Man müsse diejenige Entscheidung wählen, die die Überlebenschancen von Genen auf längere Zeit maximiere (ebd., 56). Dennoch widerspricht er gerade der Annahme, dass Gene Puppenspieler seien, man sollte sie vielmehr als »master programmers« bezeichnen, die nur indirekt auf das Verhalten des Organismus einwirkten. Da in diesem ethologischen Forschungsfeld nichts experimentell bestätigt sei, müsse man nun notwendig *spekulieren* (»necessary to speculate«). In diesem Fall bezieht sich die Spekulation auf die Evolution von intra- und interspezifischen Kommunikationssystemen (»communication«) und obwohl alle gewählten Beispiele für einige Kommunikationsformen aus dem Tierreich entnommen wurden (Gesang der Vögel, Tanz der Bienen), wagt der »speculator« den Sprung zu menschlichen Verhaltensmustern:

Whenever a system of communication evolves, there is always the danger that some will exploit the system for their own ends. Brought up as we have been on the »good of the species« view of evolution, we naturally think first of liars and deceivers as belonging to different species: predators, prey, parasites, and so on. However, we must expect lies and deceit, and selfish exploitation of communication to arise whenever the interests of the genes of different individuals diverge. This will include individuals of the same species. As we shall see, we must even expect that children will deceive their parents, that husbands will cheat on wives, and that brother will lie to brother. (ebd., 65)

Der »conflict of interest« dominiere jegliches artenspezifisches Verhalten und habe wesentlich zu ihrer Evolution beigetragen. Der Fokus auf die Emotion der Aggression wird als Tor genutzt, um den Berg zum argumentativen Höhepunkt zu erklimmen.¹⁰⁷ Als Animateur von John Maynard-Smith erklärt Dawkins, dass Lorenz' Interpretation aggressiven

107 In den darauffolgenden Kapiteln wird konsequent das gesamte Spektrum tierischen Verhaltens von Familienplanung, dem Konflikt zwischen den Eltern in der Brutpflege bis zum Geschlechterkonflikt bei der sexuellen Fortpflanzung und dem Phänomen des Altruismus unter artspezifischen Tieren herangezogen (7. Family Planning, 8. Battle of the generations, 9. Battle of

Verhaltens dahingehend korrigiert werden müsse, dass sie nicht als ›good for the species‹ interpretiert wird, sondern als ›good for the genes‹. Ergründet werden soll die alles leitende Fragestellung ›Cui bono?‹: wer profitiert davon. Dies wird zum ethologischen Mantra emporstilisiert und kehrt am Ende einer jeden *Animal Story* als ›memorable phrase‹ wieder, um das Lesegedächtnis auf den Prüfstand zu stellen. Der ökonomische Staatshaushalt der Natur und ihrer animalen Wirtschaftler errechnen durch die intuitive mathematische Kalkulation der Gene die höchste Stabilität von einer Vielzahl an alternativen Verhaltensstrategien (ebd., 97). Dawkins erläutert dieses Theorem mit einem mathematischen Rechenbeispiel, das er in Form eines ›thought experiments‹ präsentiert:

Here is a very over-simplified example, this time expressed in the form of a subjective soliloquy rather than a computer simulation. I am an animal who has found a clump of eight mushrooms. After taking account of their nutritional value, and subtracting something for the slight risk that they might be poisonous, I estimate that they are worth +6 units each (the units are arbitrary pay-offs as in the previous chapter). The mushrooms are so big I could eat only three of them. Should I inform anybody else about my find, by giving a ›food call‹? Who is within earshot? Brother B (his relatedness to me is $1/2$), cousin C (relatedness to me = $1/8$), and D (no particular relation: his relatedness to me is some small number which can be treated as zero for practical purposes). The net benefit score to me if I keep quiet about my find will be +6 for each of the three mushrooms I eat, that is +18 in all. My net benefit score if I give the food call needs a bit of figuring. The eight mushrooms will be shared equally between the four of us. The pay-off to me from the two that I eat myself will be the full +6 units each, that is +12 in all. But I shall also get some pay-off when my brother and cousin eat their two mushrooms each, because of our shared genes. The actual score comes to $(1 \times 12) + (1/2 \times 12) + (1/8 \times 12) + (0 \times 12) = +19 \frac{1}{2}$. The corresponding net benefit for the selfish behaviour was +18: it is a close-run thing, but the verdict is clear. I should give the food call; altruism on my part would in this case pay my selfish genes. I have made the simplifying assumption that the individual animal works out what is best for his genes. What really happens is that the gene pool becomes filled with genes that influence bodies in such a way that they behave as if they had made such calculations. (ebd.)

Aus einer solchen inneren Rechenkalkulation folge eine Entscheidung (›decision‹), die jedoch kein Bewusstsein dieser Kalkulation voraussetzt, was die starke Simplifizierung durch ›I am an animal‹ suggeriert. Jede ESS sei ein ›unconscious strategic move‹, der notwendig sei, um beispielsweise die Familiengröße zu regulieren. Zwei Entscheidungswege

the Sexes, 10. You scratch my back, I'll ride on yours), um das Verhalten aus der ›gene's eye perspective‹ zu erklären und neu zu interpretieren.

stehen bei der Brutpflege in Konkurrenz zu einander zwischen »bringing new individuals into the world« und »caring for existing individuals« (ebd., 109). Dawkins definiert eine ESS im Anschluss an Maynard-Smith als: »Best strategy for an individual depends what the majority of the population are doing«. Auch hier bleibt die Übertragung auf den Menschen nicht aus. Ähnlich wie Morris beklagt auch Dawkins den Zustand des Sozialstaates (»Welfare State«) und das Problem der Überbevölkerung. Der Wohlfahrtsstaat sei absolut unnatürlich in dem Sinne als ein solche Einrichtung in der Natur unökonomisch wäre, da es immer Individuen gäbe, die diese Fürsorge ausnutzen würden. Der Staat erweitere auf eine künstliche Art und Weise das familiäre Fürsorgesystem und hätte zur Folge, dass pro Paar mehr Kinder geboren werden würden, obwohl der familiäre Haushalt die Kosten für den Nachwuchs nicht mehr aufbringen könne (ebd., 117). Dawkins kommentiert:

The welfare state is perhaps the greatest altruistic system the animal kingdom has ever known. But any altruistic system is inherently unstable, because it is open to abuse by selfish individuals, ready to exploit it. Individual humans who have more children than they are capable of rearing are probably too ignorant in most cases to be accused of conscious malevolent exploitation. Powerful institutions and leaders who deliberately encourage them to do so seem to me less free from suspicion (ebd., 118).

Dies führe notwendigerweise zu einem Konflikt zwischen den Generationen in Bezug auf den »parental investment« bzw. »altruism investment«, der eine gleiche Behandlung der Kinder fordere (ebd., 125). Auch die Brut könne diese investment-Strategie ihrer Eltern ausnutzen, um ihre eigene »fitness« zu erhöhen, auch wenn sie diese Strategie sogar ihr Leben kosten könnte:

Using our metaphor of the individual animal as a survival machine behaving as if it had the »purpose« of preserving its genes, we can talk about a conflict between parents and young, a battle of the generations. The battle is a subtle one, and no holds are barred on either side. A child will lose no opportunity of cheating. It will pretend to be hungrier than it is, perhaps younger than it is, more in danger than it really is. It is too small and weak to bully its parents physically, but it uses every psychological weapon at its disposal: lying, cheating, deceiving, exploiting, right up to the point where it starts to penalize its relatives more than its genetic relatedness to them should allow. Parents, on the other hand, must be alert to cheating and deceiving, and must try not to be fooled by it. This might seem an easy task. If the parent knows that its child is likely to lie about how hungry it is, it might employ the tactic of feeding it a fixed amount and no more, even though the child goes on screaming. One trouble with this is that the child may not have been lying, and if it dies as a result of not being fed the parent would have

lost some of its precious genes. A. Zahavi has suggested a particularly diabolical form of child blackmail: the child screams in such a way as to attract predators deliberately to the nest. The child is ›saying‹ ›Fox, fox, come and get me‹. The only way the parent can stop it screaming is to feed it. So the child gains more than its fair share of food, but at a cost of some risk to itself (ebd., 131).

Dawkins verweist als Gestalter-Figur auf die Verwendung einer Metapher, um keine Missverständnisse auftreten zu lassen, doch der abrupte Wechsel zu Beobachtungen von Ethologen, die auf quantitativ ausgewerteten Feldstudien beruhen, markiert nichts anderes als den Wechsel vom Konkreten zum Allgemeinen und wieder zurück. Er nutzt die Metapher ›individual animal as a survival machine‹ als Einleitung für ein erläuterndes Mini-Narrativ, dass seine These stützen soll. Dawkins wechselt hier nochmals die Erzählperspektive und spricht wieder aus der Perspektive der Gene, um das ›Cui Bono?‹ dieses Geschwister-Struggles zu erklären. Folglich wird dasjenige Gen von der natürlichen Selektion in Bezug auf die Reproduktionsfitness favorisiert, das die Instruktion gibt: » ›Body of you are very much smaller than your litter-mates, give up the struggle and die‹« (ebd., 130). Die fünfzigprozentige Wahrscheinlichkeit, dass das Gen in einem der Geschwister vorkomme, erhöhe durch diese Strategie die Überlebenschancen, das heißt die Langlebigkeit des Gens in den anderen ›survival machines‹, in die mehr investiert werden könne.¹⁰⁸

Einso gebe es zwischen den Geschlechtern einen Bias, den sog. »optimal sex ratio«, dem Männchen zur Einleitung der sexuellen Fortpflanzung zwei ESS-Möglichkeiten in Aussicht stelle: die »he-man-strategy«, die den Womanizer unter den männlichen Fortpflanzungsgaranten darstelle, weil er nur darauf bedacht sei, so viele Weibchen wie möglich zu befruchten, und die »domestic-bliss strategy«, der häusliche, treuführsorgende Nesthüter, der mehr Energie in den bereits bestehenden Nachwuchs investiert (ebd., 149). Wobei eine wesentliche Geschlechterregel eingeführt wird: Männchen seien »expandable«, Weibchen »valuable«, das liege bereits in der Stammzellenproduktion von Mann und Frau begründet, denn Spermien seien schneller und kleiner, während die

- 108 Dass die Vermengung der beiden semantischen und disziplinären Felder der Ökonomie und Ethologie kein generelles Merkmal des Popular Science Writing ist, sondern bereits in den Fachzeitschriften und damit der Fachsprache vorzufinden sind, beweisen die ersten Scientific Paper von Dawkins und seinem Denkkollektiv. Siehe hierzu *Parental investment, mate desertion and a fallacy* (Dawkins/Carlisle 1976, 131) erschienen in *Nature, Evolutionary Stable Nesting Strategy in a Digger Wasp* (Brockmann/Grafen/Dawkins 1979) erschienen in *Journal of Theoretical Biology* und *Do Digger Wasps commit the Concorde Fallacy?* (Dawkins/Brockmann 1980) erschienen in *Animal Behavior*.

Eizellen größer seien, sich langsamer entwickelten und mehr Energie zur Produktion bräuchten.

Diese führe zur folgender evolutionärer Konsequenz für das weibliche Geschlecht: »The female sex is exploited, and the fundamental evolutionary basis for the exploitation is the fact that eggs are larger than sperms« (ebd., 146). Dem männlichen Geschlecht hingegen bleibe nur eins übrig aus der Perspektive seiner Gene: »Body, if you are male leave your mate a little bit earlier than my rival allele would have you do, and look for another female« to be successful in the gene pool« (ebd., 147). Das Narrativ der »selfishness of genes« endet damit, dass das Dogma von der christlichen Nächstenliebe entmystifiziert wird. Die Nischenkonstruktion und die darin verwickelten symbiotischen Beziehungen zwischen den einzelnen Organismen, ob nun Flora oder Fauna, sei kein Produkt altruistischen Verhaltens, denn das Mantra »Cui Bono?« sucht stetig nach dem Wechsel der Perspektiven, um zu überprüfen, aus welcher Sicht hier von einem reziproken Altruismus gesprochen werden kann. Denn es komme immer auf den Organismus an, indem sich ein bestimmtes Gen befinde, dass seine Langlebigkeit erhöhen möchte.

Das suizidale Verhalten von sozialen Insekten wie der Kamikaze-Biene, die sich für den Bienenkorb opfert, wird aus der menschlichen Position als altruistisch interpretiert, aber sie sind keine Individuen. Ihre Individualität werde erst durch eine Individualität höherer Ordnung hergestellt: auf der Ebene der Gemeinschaft (»a society of ants, bees, or termites achieves a kind of individuality«, ebd. 171). Das kooperative Verhalten von Arbeiterameisen oder –bienen scheint nur auf den ersten Blick altruistischen Regeln zu gehorchen, denn sie sind steril. Ihre Fürsorge gilt dem Nachwuchs anderer, was die Chancen erhöht, dass auch seine Allelen in diesem Pool weiterbestehen bleiben.

Folglich verwirklicht der einzelne Organismus den Willen seiner Gene: »All its efforts are directed to preserving its genes by caring for relatives other than its own offspring. The death of a single sterile worker bee is no more serious to its genes than is the shedding of a leaf in autumn to the genes of a tree« (ebd., 172). Ebenso sei der Wettbewerb im Springen von Gazellen, die auf der Flucht vor Fressfeinden sind, ein egoistisches Kennzeichen ihrer Gene, die ihnen zuflüstern – Dawkins wählt hier wieder die Erzählerstimme der Gene: »Look how high I can jump, I am obviously such a fit and healthy gazelle, you can't catch me, you would be much wise to try and catch my neighbour who is not jumping so high!« (ebd., 171). Auch der Ameisenhügel sei nichts anderes als eine riesige »gene farm« (ebd., 180), die nichtsdestotrotz Rückschlüsse auf den menschlichen Körper zulässt: »We are genetic colonies of symbiotic genes«. Aufgrund der biochemischen Kompatibilität der Mitochondrien, Formen früherer Bakterien, mit unserem Zelltyp gebe es nachweislich keinen Unterschied mehr zwischen dem Menschen und einem Virus.

Unsere DNA bestehe aus einem parasitären Konglomerat, das sich von Körper zu Körper fortpflanze, ob über die Luft oder die Stammzellen. Doch Dawkins warnt an dieser Stelle seine Leser: »These are speculations for the future« (ebd., 182). ›Science‹ und ›fiction‹ werden wieder voneinander gelöst, um die Grenze des Übergangs zu markieren, an denen sich ›fruchtbare Analogie‹ von ›ungeprüften Analogieschlüssen‹ trennen, und ein argumentatives Gleichgewicht zwischen ihnen hergestellt werden muss.¹⁰⁹

In seiner zweiten Monographie zieht er sich aus dem Schreibgeschäft des Popular Science Writing zurück. In *The Extended Phenotype* möchte er von seinen »personal look at the evolution of life« berichten, und wendet sich in seinem Vorwort explizit nur an die Fachkollegen und Experten aus anderen Subdisziplinen der Biologie (»professional colleagues«). Die zweite explizit als nicht-populärwissenschaftlich gekennzeichnete Monographie wird als kurze Synthese einzelner Thesen in das zwölfte Kapitel von *Selfish Gene* in der zweiten Auflage von 1989 eingefügt. Dawkins kommentiert als Mittlerfigur seine Entscheidung wie folgt: »The Extended Phenotype is a long book and its argument cannot easily be crammed into one chapter. I have been obliged to adopt here a condensed, rather intuitive, even impressionistic style. I hope, nevertheless, that I have succeeded in conveying the flavor of the argument« (Dawkins 2006, 264).

Einerseits kehrt damit die Verantwortler-Figur aus dem Fußnotentext in den Haupttext der Argumentation zurück, andererseits signalisiert er durch dieses neu hinzugefügte Kapitel, dass der Autor lern- und kritikfähig ist und seine Argumentation weiter entwickelt hat. Die eigentliche Botschaft scheint sich dennoch nicht geändert zu haben: »The long reach of the gene knows no obvious boundaries. The whole world is criss-crossed with casual arrows joining genes to phenotypic effects, far and near. [...] But the individual body, so familiar to us on our planet, did not have to exist. The only kind of entity that has to exist in order for life to arise, anywhere in the universe, is the immortal replicator« (ebd., 266).

Im Gegensatz jedoch zu seiner ersten Publikation schränkt er nun den Rezipientenkreis ein und öffnet ihn nur bis zu den Studenten der

109 In seinem dritten Popular Science Book *The Blind Watchmaker*, in dem Richard Dawkins als selbsternannter ›Ultradarwinist‹ auftritt, bemerkt er als Gestalterfigur seines Textes und als Kritiker seiner Gegner an: »On the other hand, some of the greatest advances in science have come about because some clever person spotted an analogy between a subject that was already understood, and another still mysterious subject. The trick is to strike a balance between too much indiscriminate analogizing on the one hand and a sterile blindness to fruitful analogies on the other. The successful scientist and the raving crank are separated by the quality of their inspirations« (Dawkins 1987, 195).

Biologie. Als Gestalterfigur vermerkt der Autor, dass er einen »literary style« favorisiere, dieser sei jedoch dadurch legitimiert, dass die wissenschaftliche Praxis des Schreibens immer schon eine »social activity« sei. Der Gebrauch von Metaphern, Analogien und Anthropomorphismen wird kaum noch in Anspruch genommen. Ebenso scheint sich die Radikalität der Theorie des »selfish-gene« gemäßigt zu haben. Die unumschränkte Handlungsfreiheit der Gene wird durch die Anpassungsfähigkeit des Phänotyps auf die Probe gestellt.: »The most important kind of replicator is the gene or small genetic fragment. Replicators are not, of course, selected directly, but by proxy; they are judged by their phenotypic effects« (Dawkins 1999, 4).

Seine eigene kritische Lektüre von Wilsons Essay *On Human Nature* verbunden mit der Selbstreflexion seines eigenen Schreibstils habe den Ethologen dazu motiviert, die Sache mit dem genetischen Determinismus noch einmal in Angriff zu nehmen, und sie richtigzustellen. Als Verantwortlicher entschuldigt sich Dawkins für den rezeptionsästhetischen Effekt, den seine Prosa auf einige seiner Leser auszuüben schien: »The belief that genes are somehow super-deterministic, in comparison with environmental causes, is a myth of extraordinary tenacity, and it can give rise to real emotional distress« (ebd., 9). Daher relativiert er nun seine »selfish-gene-theory« und spricht von »two-way and multi-way-interactions between such factors« (ebd., 13). Die linear-kausale Verbindung »ein Gen für X« sei nicht mehr evident: »A gene »for« behaviour X is a gene »for« whatever morphological and physiological states tend to produce that behaviour« (ebd., 21). Dennoch, so Dawkins, gäbe es auch weiterhin keine kohärente Alternative zu seiner Theorie (»no competing theory«). Aus diesem Postulat bezieht er auch weiterhin seine Legitimation, um seine Theorie als einzig gültige auszuweisen, solange keine ebenbürtige angeboten werde. Das Autoritäts-Pendel schwenkt aber auch wieder zu anderen Seite aus. Der Principal minimiert seine Sprechgewalt, indem er sich in das sichere Schneckenhaus akademischer Gepflogenheiten einer vermeintlich wertneutralen Sprache zurückzieht.¹¹⁰ Es folgen eine Reihe weiterer Entschuldigungen für einen Schreibstil, der das Risiko des Missverstehens erhöht habe (»risk of misunderstanding«). Tatsächlich sei dies nicht den verwendeten Metaphern geschuldet gewesen, sondern den unzureichenden Erklärungen, die die Analogien

110 Dawkins tritt vielmehr in der Rolle des Animateurs auf und gebraucht hauptsächlich Fachbegriffe mit genauen Definitionen, ohne in Anthropomorphismen hinüberzugleiten (ebd., 118). Auch bleibt eine Sinusargumentation mit klimatischen Sloganformulierungen, die doktrinaire Lehrsätze diktieren, aus. Stattdessen agiert er als Mittler-Figur zwischen Autor, Text und Leser und versucht, zwischen den Zeilen die Rezeption zu manövrieren, damit sie nicht in unüberlegte Interpretationen abgeleitet. Der Text erfüllt nur die Funktion didaktisch zu sein (»didactically«) (ebd., 190ff).

besser hätten aufschlüsseln müssen (ebd., 15).¹¹¹ Ebenso setzt er sich als Kritiker der »pop ›ecology« in den BBC-Reportagen durch, die ein Weltbild propagieren würden, das aus einem harmonischen Netz von wechselseitigen Beziehungen aufgebaut sei. Er nennt diese Perspektive »poetry of webs and networks« (ebd., 237). Gegen diese Art der Rhetorik habe er generell nichts einzuwenden, da sie sich teilweise mit seiner eigenen überschneide. Allerdings befinde sich das dahinter liegende biologische Theorem in einer Schieflage, die ein falsches Bild von den Beziehungen vermitteln würde. Um sich von den »TV ›ecologists« zu distanzieren, wagt er eine Neuauflage seiner ›selfish-gene-Theory‹:

Most of the replicators in the world have won their place in it by defeating all available alternative alleles. The weapons with which they won, and the weapons with which their rivals lost, are their respective phenotypic consequences. These phenotypic consequences are conventionally thought of as being restricted to a small field around the replicator itself, its boundaries being defined by the body wall of the individual organism in whose cells the replicator sits. But the nature of the casual influence of gene on phenotype is such that it makes no sense to think of the field of influence as being limited in this arbitrary way, any more than it makes sense to think of it as limited intracellular biochemistry. We must think of each replicator as the centre of a field of influence on the world at large. Causal influence radiates out from the replicator, but its power does not decay with distance according to any simple mathematical law. It travels wherever it can, far or near, along available avenues, avenues of intracellular biochemistry, of intercellular chemical and physical interaction, of gross bodily form and physiology. Through a variety of physical and chemical media it radiates out beyond the individual body to touch objects in the world outside, inanimate artefacts and even other living organisms. Just as every gene is the centre of a radiating field of influence on the world, so every phenotypic character is the centre of converging influences from many genes, both within and outside the body of the individual organism. (ebd., 237f.)

Dawkins beharrt nach wie vor darauf, seine nun homogen konstruierte Leserschaft davon zu überzeugen, dass trotz der wechselseitigen Einflüsse von äußeren Umweltbedingungen, Kontakten mit anderen Organismen, anorganischen Formen oder dem zellulären Innenleben des Organismus die Gene als Zentrum dieses Netzwerks angesehen werden

- III Ebenso entschuldigt er sich für das vom Publikationshaus gewählte Buchcover, das für die deutsche und französische Ausgabe verwendet wurde, weil: »the cover of the german edition of *The Selfish Gene* was given a picture of a human puppet jerking on the end of strings descending from the word gene, and the French Edition a picture of little bowler-hatted men with clockwork wind-up keys sticking out of their backs. I have had slides of both covers made up as illustrations of what I was not trying to say« (ebd., 17).

müssten, wobei durch die Verwendung des Modalverbs bereits deutlich wird, dass Dawkins diese Rezeption als einzig gültige aufzwingt. Ein phänotypisches Merkmal werde nur dort zum Zentrum des Netzwerks, wo es als Produkt genetischer und intrazellulärer Prozesse als Phänomen *emergiere*. In Wirklichkeit wird hier kein Ausweiten des Phänotyps betrieben, sondern ein ›extending‹ der Gene über die Möglichkeiten des Phänotyps hinaus.

Seine Argumentation läuft dennoch im Einklang mit Ernst Mayrs These der harmonischen Kooperation der Gene und wird von Dawkins als einziges Autoritätszitat einer vermeintlichen Kritik aufgeführt, um Mayrs metaphorisch inszenierte These vom Genotyp als »physiological team« als Bestätigung seiner eigenen These umzukrempeln (ebd., 239). Dawkins merkt in seinem Vorwort von 2006 zur Jubiläumsausgabe von *Selfish Gene* an, dass man das Buch auch hätte anders taufen können: »Another good alternative to *Selfish Gene* would have been *The Cooperative Gene*. It sounds paradoxically opposite, but a central part of the book argues for a form of cooperation among self-interested genes« (Dawkins 2006, ix). Dass er sich im Nachhinein für die Wahl des Titels als Verantwortlicher seines Textes entschuldigt, könnte dadurch motiviert sein, dass sich die Epigenetik-Forschung der kommunikativen Kooperation von Genen, Proteinen und anderen Bestandteilen der näheren Zellumgebung gewidmet hat, sodass der genetische Determinismus von der empirischen Grundlagenforschung her keine unumschränkte Gültigkeit mehr besitzt und Dawkins sich daher der scientific community der Biochemiker als Nicht-Expertise in diesem Bereich geschlagen geben muss. Er entschuldigt sich jedoch nicht für die Verwendung der »anthropomorphic personification«, sondern für die Art und Weise wie seine Gestalter- und Mittlerfigur in dem Text selbst die Rezeption des Lesers fehlgeleitet hätten, »because no sane person thinks DNA molecules have conscious personalities, and no sensible reader would impute such a delusion to an author« (ebd., x).

Seine Inspiration für diese Art der Anthropomorphisierung habe er Jacques Monod entlehnt, nachdem er einen Vortrag von ihm gehört habe, in dem er über Kreativität in der Wissenschaft gesprochen hatte. Dawkins erinnert sich: »I have forgotten his exact words, but he said approximately that, when trying to think through a chemical problem, he would ask himself what he would do if he were an electron« (ebd.). Folglich referiert die ›gene's eye view‹ auf Monods ›expérience imaginaires‹, in der er meditativ vorführt, wie man sich in die Funktionsweise eines Eiweißmoleküls hinein versetzt, um eine subjektive und abstrakte Realität zu erschaffen.

Er bezeichnet Mayrs Argumentationswege als »excellent« und verneigt sich damit vor Harwards Autorität, um im selben Moment einen rhetorischen Twist zu vollführen, indem er in Mayrs Argumentation den

Wechsel von der Ebene des individuellen Organismus auf die Ebene der Population und damit des Gen-Pools markiert, das heißt, dass die Wirkungskraft der genetischen Selektion auf jeder höheren Ebene angenommen werden müsse und dementsprechend immer weitere Kreise ziehe. Diesen Wechsel macht Dawkins sich zu Nutze, um seine eigene Theorie gestützt durch das Autoritätsargument von Mayr noch einmal als Doktrin anzupreisen: »Mayr is here talking about interactions between all the genes in one gene-pool, regardless of the bodies they happen to be sitting in. The doctrine of the extended phenotype ultimately requires us to acknowledge the same kind of interactions among genes of different gene-pools, different phyla, different kingdoms« (ebd., 245).

Die harmonische Kooperation interpretiert Dawkins als ein Produkt von Konflikten und Kompromissen zwischen Allelen innerhalb eines einzelnen Organismus intra-spezifisch als auch innerhalb von Populationen inter-spezifisch. Eine Selektion von Genen erfolge jedoch in Abhängigkeit von der Häufigkeit des Auftretens anderer Gene im Gen-Pool der Population. Erst an zweiter Stelle fände die Selektion der »salient between-gene interactions« auf der Ebene der Einzelorganismen statt (ebd., 242). Als Vertreter des adaptionistischen Ansatzes liegt der Fokus dennoch auf dem Verhalten eines bestimmten Lebewesens einer bestimmten Spezies innerhalb einer Gruppe einer bestimmten Population.

Dieser eingebetteten Hierarchien sei er sich bewusst, dennoch bleibe seine Fragestellung eine ganz andere. In Anlehnung an Bill Hamilton glaube er immer noch darin, dass lebende Organismen sich so verhalten als ob (»as if«) sie die Überlebenschancen all ihrer Gene sichern wollten. Tatsächlich löst sich Dawkins an dieser Stelle vom genetischen Substrat des Verhaltens: »I have amended this to a new central theorem of the extended phenotype: An animal's behaviour tends to maximize the survival of the genes ›for‹ that behaviour, wether or not those genes happen to be in the body of the particular animal performing the behaviour« (ebd., 248). Folglich könne es sich auch auf die vorhandenen bzw. nicht-vorhandenen Allelen im Gen-Pool einer Gruppe oder Population einer anderen Spezies beziehen. Aus diesem Grund sei es auch grundsätzlich möglich, dass ein Verhalten im positiven Sinne »maladaptive« für einen bestimmten Organismus (Tier, Pflanze) sei, wenn es durch diese Adaption die Gene anderer Organismen bewahre (»preservation of some other animal's or plant's genes«). Der Begriff der »maladaption« ist der narrativ-argumentative Kreuzungspunkt, an dem Dawkins in sein altes Erzählmuster der doktrinären Sprechstimme zurückfällt. Er weist nochmals daraufhin, dass nicht das Individuum die Entität sei, für die ein bestimmtes Verhalten von Vorteil sei, sondern der »genetic replicator«, der für die Emergenz dieses Verhaltens verantwortlich sei (»responsible«). Der individuelle Organismus profitiere nur zufällig (»incidentally«) von

der produktiven Kraft des »compromise between internal and external replicator forces« (ebd.).

Die Mittlerfigur beendet die Doktrin, indem sie ihre eigenen rhetorischen Strategien des Anwalts für die Verteidigung einer bestimmten biologischen Theorie transparent werden lässt (»I confessed«). Der Angriff alternativer Theorien wird durch das fair play der Argumente vor der Jury, der Leserschaft, inszeniert, um den Leser in den Entscheidungsprozess miteinzubeziehen, indem zunächst sein Vertrauen in die Macht des individuellen Organismus erschüttert wird. Nun jedoch im Wendepunkt der Verteidigungsrede kehrt der Redner auf die Ebene des Individuums zurück, um zu überprüfen, ob sich die Perspektive innerhalb der Hierarchie des Lebens geändert habe. Dies hat sie natürlich nicht. Die Schlussrede, das Plädoyer, wird nur noch komprimierter zum Ausdruck gebracht:

The integrated multicellular organism is a phenomenon which has emerged as a result of natural selection on primitively independent selfish replicators. It has paid replicators to behave gregariously. The phenotypic power by which they ensure their survival is in principle extended and unbounded. In practice the organism has arisen as a partially bounded local concentration, a shared knot of replicator power. (ebd., 264)

Während Dawkins in seinem ersten Werk lediglich eine Theorie entwickelt, agiert er in seinem zweiten Buch als Anwalt und Angeklagter zugleich, der sich gegen die vorgebrachten Kritiken zur Wehr setzen muss. In seinem dritten Popular Science Book *The Blind Watchmaker* (1986) geht er auf den Stil der Gerichtsrede noch deutlicher ein, um der Jury, seiner Leserschaft, deutlich zu machen, dass die Kunst der Erklärung, ein Handwerk sei, dass geübt sein will, wenn man sein Publikum leidenschaftlich überzeugen wolle:

Explaining is a difficult art. You can explain something so that your reader understands the words; and you can explain something so that the reader feels it in the marrow of his bones. To do the latter, it sometimes isn't enough to lay the evidence before the reader in a dispassionate way. You have to become an advocate and use the tricks of the advocates trade. (Dawkins 1987, 10)

Die »tricks of the advocate's trade« sind zahlreich und haben sich im Laufe des juristischen Diskurses und seiner Rhetorik laufend verändert (Lech 2004, 2005). Eine besonders wirksame Eigentümlichkeit juristischen Sprechens liegt vor allem darin, nicht in einer »hochscharfen Genauigkeit« zu sprechen, sondern seine Rede ins »Vage« und »Hochabstrakte« zu verschieben. Das Ungefähre müsse klar erscheinen (Seibert 2005, 466f.). Darauf versteht sich Dawkins' Argumentationsstil, wenn man bedenkt, dass er fragiles Wissen der Biochemie, also das »Ungefähre« oder »Vage«, mit dem »Hochabstrakten« wie der mathematischen

Spieltheorie kombiniert, um sie ins ›Klare‹ zu überführen. Das ›Ungefähre‹ klar darstellen, ist nicht zuletzt Aufgabe des Popularisierers.

Dennoch könne man nicht behaupten, er halte eine Gerichtsrede, denn die Form der Sachlichkeit wird zumal bei Dawkins ständig emotionalisiert und personalisiert. Die Handlungsmaxime »man rede knapp, handlungsbezogen und zielorientiert« (ebd., 468) ist allein schon dadurch nicht gegeben, weil die Spekulationen die Handlungspragmatik des Sachlichen bei weitem übersteigen, obwohl sie tatsächlich in *The Extended Phenotype* kaum mehr anzutreffen sind. Doch Dawkins verstößt noch gegen eine weitere Regel, denn der Stil der Sachlichkeit verlange, dass »man nicht von Anfang an den Eindruck vermittelt, das inhaltliche Ergebnisse und damit die Meinung, die sich durchsetzten, stünden von vornherein fest. Das macht überhaupt Sachlichkeit aus: Zurückhaltung mit Meinungen und Ergebnissen üben« (ebd., 469). Zurückhaltend kann man seinen Schreibstil nicht nennen, stattdessen sieht er im Angriff die beste Verteidigung. Daher ist sein juristischer Schreibstil nicht im Sinne einer ›Prozessrhetorik‹ zu verstehen, sondern als Sonderform der ›Amplifikationsrhetorik‹, bei der der Beziehungsaspekt zwischen einem Freund-Feind-Verhältnis bereits im Vorfeld feststeht (ebd., 472).

Die Logik dieser Argumentationsstrategie der »kämpferischen Sachlichkeit« besteht hauptsächlich darin, dass die Fehler der jeweils anderen Seite in den Vordergrund gestellt werden. Wird diese Strategie von beiden Parteien in Anspruch genommen, wird der Urteilsspruch immer weiter hinausgezögert. Ein eigentliches ›Verfahren‹ findet nie statt. Die kämpferischen Redner, in diesem Fall Dawkins und Gould, kämpfen um einen Aufschub des Richterspruchs:

Es wird um des Kampfes willen gekämpft, es wird verlängert und erweitert, mit dem Ziel zu verlängern und zu erweitern. [...] Die Rhetoren versäumen es, ihre eigenen Erfolgsbedingungen zu reflektieren, weil nicht selten ein gewisser Verblendungszusammenhang besteht, der verhüllt, ob noch auf dem rhetorischen Felde gegen den aktuellen Gegner Erfolg möglich ist. Käme es darauf an, müsste irgendwann Sachlichkeit einziehen. (ebd., 474)

Folglich bestehen die Debatten über die *Sociobiology* und den ›genetischen Determinismus‹ auch weiterhin, und zwar nicht nur, weil sich mittlerweile ein Markt für dieses *Popular Science Writing* etabliert hat, sondern weil die spekulative Theoriebildung, ob nun von Dawkins oder Gould, nie an ihren Punkt angelangt ist, wo sie experimentell überprüft werden könnte, um einen neuen Status der Sachlichkeit zu erlangen. Selbst Computersimulationen von Biotopen, wie sie Dawkins mit einem Team von Informatikern realisiert hat und in *The Blind Watchmaker* als Angriff gegen die Design-These der Kreationisten vorgebracht hat, bleiben im Reich des ›Vagen‹ und ›Hochabstrakten‹, des Wahrscheinlichen,

dessen einzige Ausdrucksform die spekulative Theoriebildung ist. Popularisierung im Sinne eines Übersetzens in eine verständlichere Sprache ist nur sekundär, ein Mittel zum Zweck, um sich im semantischen Kampf der Theorien zu behaupten, und das bedeutet, so viele Leser wie möglich ›in the marrow of their bones‹ leidenschaftlich zu berühren. Die Jury, seine Leserschaft, lädt er nun in den Zeugenstand, um für ihn auszusagen.

Diese spekulative Formen der Theoriebildung werden in dem niederländischen *Journal of Biology and Philosophy* weitergeführt. 2004 sind in derselben Ausgabe zwei Aufsätze erschienen, die sich mit Dawkins ›Extended Phenotype‹ auseinandersetzen. Kevin N. Laland veröffentlichte unter dem Titel *Extending the Extended Phenotype* (Laland 2004) eine erweiterte Version von Dawkins Theorie, indem er auf die epigenetischen Modelle von Eva Jablonka und weiterer Theoretiker der Ökologie eingeht und sie als Alternativtheorien zu denen von Dawkins in Beziehung setzt. Dabei betont er stets in einem äußerst freundlichen Ton der Wertschätzung, dass Dawkins ein »talented communicator« und Gelehrter (»savant«) sei, dessen Überzeugungskraft vorbildlich sei (ebd., 315). Mit diesen lobenden Worten führt er in die Arbeiten jener Theoretiker ein, die Dawkins widersprechen, und von der erweiterten Theorie ausgehen, dass die Nischenkonstruktion von Tieren und Pflanzen die Dynamik des evolutionären Prozesses verändere. Anstatt diese Form des ›extended phenotype‹ als ein bloßes Produkt selektiver Prozesse zu begreifen, müsse es als eine von vielen Möglichkeiten in Betracht gezogen werden, selbst ein selektiver Faktor zu sein:

Here the ›long reach of the gene‹ stretches through several ecosystem components, further than Dawkins ever described. [...] Ecological inheritance does not depend on the presence of any environmental replicators, but merely on the persistence, between generations, of whatever physical changes are caused by ancestral organisms in the local selective environments of their descendants. Thus ecological inheritance more closely resembles the inheritance of territory or property than it does the inheritance of genes (ebd., 320).

Auf diese These antwortet Dawkins in derselben Ausgabe unter dem Titel *Extended Phenotype – But not Too Extended. A Reply to Laland, Turner and Jablonka* (Dawkins 2004) in einem zynischen und polemischen Ton und entschuldigt sich bereits im Voraus, falls einige Anmerkungen »disrespectfully« verstanden werden könnten. Dies sei nicht seine Intention. So entgegnet er ihnen harsch: »niche construction is a phrase that should be abandoned forthwith« (ebd., 381). Gleichzeitig dankt er Eva Jablonka für ihre »several potential misunderstandings«, denn nun könne er sich umso mehr von den epigenetischen Theorien distanzieren und sein eigenes Theorem stärker profilieren. Er merkt zynisch

an: »You may be sick of hearing my leitmotif but we are just going to have to play it one more time as a finale« (ebd., 392).

Er betont, dass es keine Rolle spiele, wie kompliziert die »developmental systems« seien, noch wie abhängig die DNA sei, sondern allein welche Elemente das Kriterium erfüllten, als Informationstreue »replicators« zu fungieren, um die unendliche Vielfalt von Variationen aufrechtzuerhalten. Dieses Kriterium erfüllten nur die Gene, wie Dawkins nochmals bekräftigt, und dabei schon fast die Fassung verliert:

If anything else does, let's hear it and, if the case is well made, let's by all means elect it into membership of the replicator club. But that is a separate issue. The complexity of development itself is an oscurantist red herring. Complexity is tamed by the statistics of variation. That, for haven's sake, is why the analysis of variance was invented, and heritability is just a special case of the analysis of variance (ebd., 392).

Dass ihm die Angriffe der Kritiker trotz der lobenden Worte persönlich sehr nahe gehen und ihm die Lust an einem argumentativen Rückschlag nehmen, erkennt man an der mündlichen Phrase ›for haven's sake‹, die er hier verwendet, um seinen Gegnern auf eine zynische Art und Weise zu signalisieren, dass er sich nicht mehr wiederholen wird und dass sie ein für alle Mal verstehen sollen, dass seine ›replicator-theory‹ auch unter ihren eigenen Bedingungen Gültigkeit habe, denn die Funktion des ›replicator‹ beziehe sich eben nicht nur auf DNA, sondern könne auch im Sinne Maynard-Smiths als ›Strategy‹ gedeutet werden. Er betont nochmals die vorgeschlagene Definition von George William, der das Gen eben nicht als DNA-Molekül definiert hat, sondern als ›transkribierbare Information‹, das vom Molekül codiert werde (ebd., 387).

Aus diesem Grund, so Dawkins, sei der Gebrauch des Begriffs der Epigenetik irreführend, denn er referiere ausschließlich auf eine bestimmte Schule der Embryologie und sollte ausschließlich in diesem Sinne nur gebraucht werden (ebd., 388). Auch die Weiterführung von Waddingtons Kanalisierungs-Theorie in Verbindung mit der Erhöhung der Informationstreue, die der Veränderung widerstrebe, scheint eine »worthwhile suggestion« zu sein, dennoch zweifelt Dawkins an ihren theoretischen Konsequenzen: »My hunch is that it will come to nothing, but it is interesting, nevertheless. It could have the makings of a new kind of replicator theory« (ebd., 390).

Der Kampf der Argumente ist mit diesen Essays noch längst nicht ans Ende gelangt, denn es handelt sich nach wie vor um spekulative Theorien, die durch eine unzureichende Methodologie gekennzeichnet sind. Gestützt werden die Thesen meist auf Feldbeobachtungen aus der Ethologie oder Ökologie, aus denen sich vielerlei Schlüsse ziehen lassen, da

es keine molekularbiologische Ansätze gibt, die experimentell gestützt werden könnten.

Weil gerade alles theoretisch erklärbar ist, aber nicht empirisch verifizierbar, dehnt sich das transdisziplinäre Forschungsprogramm immer weiter aus. Daniel Dennett, ein Vertreter der analytischen Philosophie, verwendet Dawkins ›theoretisches Kapital‹, um Kognitionswissenschaften und Philosophie miteinander zu verknüpfen, nicht zuletzt weil Dawkins für ihn selbst ein Philosoph sei und seine Schrift ein »philosophical essay«, wie er in seinem Nachwort *The Extended Phenotype* anmerkt (ebd., 266). Der amerikanische Kognitionswissenschaftler und analytische Philosoph schreibt sich bewusst in diese Denktradition ein und outet sich in einem Aufsatz zur Dawkins-Festschrift als überzeugter Anhänger: »I'd be happy to be known as a hard-working sled dog in the same team as Dawkins« (Dennett 2006, 105).

Seine Zugehörigkeit zum ›Dawkins-Team‹ hat Dennett besonders deutlich durch seine Publikation *Darwin Dangerous Idea* (1995) zum Ausdruck gebracht, die als Paperback bei *Simon & Schuster* erschienen ist und als Gesamtprojekt von John Brockman betreut wurde, dessen Arbeit als Literaturagent im Vorwort mit Dankesworten gewürdigt wird. Das Popular Science Book kann als Verteidigungsschrift von Dawkins gelten, der von Dennett vor der amerikanischen Sociobiology in Schutz genommen wird, wobei er betont, dass es sich hierbei nicht um eine wissenschaftliche Arbeit handle, sondern um ein Engagement der Überzeugung als Verteidiger und gleichzeitig als »amateur« (ebd., 155). Damit minimiert er seinen Autoritätsstatus als Principal und begibt sich auf die Ebene des Laien, um seine »Molecular epic« über Adam und Eva zu erzählen. Während die amerikanische Sociobiology im Sinne Wilsons als genetischer Determinismus interpretiert wird, indem nochmals der Slogan ›genes hold culture on a leash‹ rezitiert wird, wird Dawkins von diesem Determinismus distanziert, denn seine Intention sei es gewesen, uns von der Macht der Gene zu befreien und gegen sie zu rebellieren (Dennett 1995, 470ff.).

Doch das ultimative Urteil wird dem Leser selbst überlassen: »Now, which meme do you want to use to express your judgement of Darwinism? Is it truly a Wolf in Sheep's Clothing? Then reject it and fight on, ever more vigilant against the seductions of Darwin's ideas, which is truly dangerous. Or does Darwin's idea turn out to be, in the end, just what we need in our attempt to preserve and explain the values we cherish? I have completed my case for the defense: the Beast is, in fact, a friend if the Beauty, and indeed quite beautiful in its own right. You be the judge« (ebd., 521). Dem Leser wird suggeriert, er habe eine persönliche Entscheidungsfreiheit bezüglich der dargebotenen Theorien. Er müsse nur lernen, mit ihren Konsequenzen zu leben. Ein Zusammenschluss von Psychologie, Biologie und Philosophie unter dem großen Banner

einer Informationstheorie sei unerlässlich, um neue Theorien zu entwickeln (ebd., 134).

Damit referiert er natürlich auf sich selbst als Neurophilosophen, der sich bereits mit seinem ersten philosophischen Popular Science Book *Consciousness Explained* (1992) in das Dawkins-Kollektiv mit seiner »Heterophenomenology« eingeschrieben hat, indem er als Animateur die Doktrin der Meme dogmatisch für seine Theorie der Evolution des Bewusstseins nutzt. Dennett verwendet den Begriff des »Heterophenomenologen«, um die hybride Figur des Philosophen-Experimentators zu umschreiben, der kognitionswissenschaftliche Experimente designt, um philosophische Hypothesen zu testen und diese begrifflich weiterzuentwickeln (Dennett 1992, 81).

Das Untersuchungsobjekt, das Subjekt, dessen Wahrnehmungsapparat untersucht wird, erschaffe hierbei einen Text, der die heterophenomenologische Welt des Subjekts repräsentiere, indem er als Autor derselben eine Fiktion über die reale Welt in Form einer »confabulation« verfasse: »They fill in the gaps, guess, speculate, mistake theorizing for observing« (ebd., 94). »Heterophenomologie« bedeute in diesem Sinne, dass der Neurophilosoph eine Fiktion interpretiere, der man unterstellen müsse, dass sie notwendigerweise nicht der Realität entspreche: »We don't ask the subjects (the apparent subjects) know what they assert, and we don't (at this point) even entertain the possibility that they might be mistaken; we take them at their (interpreted) word«. Gesteuert wird dabei die subjektive Selbsterzählung durch ein »multiple drafts model of narratives«, die auf einer sukzessiven Aufeinanderfolge von Wörtern in der Zeit beruhen würden, daher könne man auch von »narrative stream« sprechen (ebd., 135). Diese seien jedoch nicht mit neuronalen Schaltkreisen gleichzusetzen. Mentale Vorstellungsbilder seien »mind stuff« (ebd., 28). Das Selbst sei daher nichts anderes als ein komponiertes Produkt, ein »center of Narrative Gravity«, das er wie folgt näher erklärt: »As such, it plays a singularity important role in the ongoing cognitive economy of that living body, because, of all the things in the environment an active body must make mental models of, none is more crucial than the model the agent has itself« (ebd., 427).

Um zu erklären, wie dieses narrative Gravitationsfeld evolviert sei, wechselt Dennett die Maske des Philosophen mit demjenigen des Geschichtenerzählers: »In the interests of telling a good story, and keeping it relatively short, I have resisted the temptation to include literally dozens of fascinating subplots, and suppressed the standard philosopher's instinct to air all the arguments for and against the points I include and reject« (ebd., 172). Auf den paratextuellen Apparat philosophischer Gelehrsamkeit wird verzichtet, genauso wie auf das anti-thetische Argumentationspaar des Für und Wider, stattdessen zitiert die Stimme den Kanon neodarwinistischer Doktrinen und greift dabei auf den Begriff

›selfish‹ zurück, um zu beschreiben, wie es möglich gewesen sei, dass sich eine Teleologie des Lebendigen innerhalb einer interesselosen und nur von Wirkungen beeinflussten Welt, ohne zugrundeliegende Ursache, entwickeln konnte. Der Grund hierfür sei die Evolution der ›self-preservation‹:

As soon as something gets into the business of self-preservation, boundaries become important, for if you are setting out to preserve yourself, you don't want to squander effort trying to preserve the whole world: you draw the line. You become, in a word, selfish. This primordial form of selfishness (which, as a primordial form, lacks most of the flavors of our brand of selfishness) is one of the marks of life. Where one bit of granite ends and the next but begins is a matter of slight moment; the fracture boundary may be real enough, but nothing works to protect the territory, to push back the frontier or retreat. »Me against the world« – this distinction between everything on the inside of a closed boundary and everything in the external world – is at the heart of the biological process, not just ingestion and excretion, respiration and transpiration. (ebd., 174)

Dieser eingeschränkte Fokus auf das sich selbst verteidigende Individuum, das eine Welt voller tödlicher Gefahren bewohnt, wird dadurch verstärkt, dass unter Rückgriff auf die Analogie zum Immunsystem, dass die Selbstverteidigungsmechanismen aufrechterhält, von einer ›army‹ gesprochen wird, die gegen die ›alien intruders‹ einen ›battle plan‹ organisieren müsse (ebd., 174). Dennett radikalisiert seine Terminologie, indem er die Metapher der ›selfish genes-eye-view‹ noch stärker anthropomorphisiert (›me against the world‹).

Die Evolution eines immer größer werdenden Gehirns wird darauf zurückgeführt, dass der Homo sapiens ein ›informatives‹ sei, dessen Nahrungsquelle Informationen seien (›organisms hungry further information about the world they inhabited and about themselves‹). Die Erfindung neuer Kommunikationsformen erhöhe die Autostimulation des Gehirns und dadurch seine Plastizität. Durch die unterschiedlichen physiologischen Kanäle, die die materielle Basis der Kommunikation ausmachten, wären jene Bedingungen gegeben, die es ermöglichten, dass ›Meme‹ die ›Ideen-Maschine‹ Gehirn parasitär infizierten (ebd., 200). In einer Aufzählung von Dawkins' Meme-Thesen, die weder reflektierend noch kritisierend erfolgt, zieht Dennett als ›sled dog‹ den Schlitten mit den dogmatischen Versen aus der Dawkins-Bibel und vollendet die Evolutionstheorie der Meme auf neurobiologischer Ebene:

Meme evolution is not just analogous to biological or genetic evolution, not just a process that can be metaphorically described in these evolutionary idioms, but a phenomenon that obeys the laws of natural selection exactly. The theory of evolution by natural selection is neutral regarding

the differences between memes and genes; these are just different kinds of replicators evolving in different media at different rates. And just as the genes for animals could not come into existence on this planet until the evolution of plants had paved the way [...], so the evolution of memes could not get started until the evolution of animals had paved the way by creating a species – Homo sapiens – with brains that could provide shelter, and habits of communication that could provide transmissibility on media, for memes. This is a way of thinking about ideas. (ebd., 202)

Das Vehikel der Meme wird hierbei nicht mit den neuronalen Mustern des Gehirns identifiziert, sondern mit dem Begriff ›mind‹ in Verbindung gebracht. Dort sei jedoch nicht genügend Speicherplatz vorhanden, so dass notwendigerweise ein selektiver Wettbewerb zwischen den Memen stattfinde. Bio- und Mnemosphäre folgen nach wie vor denselben Gesetzen der Selektion, daher seien die »giant electronic minds« nichts anderes als eine Selektionskraft auf höherer Ebene. So wird das menschliche Bewusstsein als »huge complex of memes« definiert, das auf einer neuronalen Hardware beruhe (»von Neumannesque virtual machine implanted in the parallel architecture of a brain«), deren Nebenprodukt sie sei, da viele der neuen Gebrauchsmöglichkeiten, die durch die organische Expansion der neuronalen Hardware ermöglicht worden seien, nicht vorgesehen waren. Dementsprechend sei das narrative Knäuel als Schutzhülle eines Zentrums, das man das ›Selbst‹ nennt, nur ein Nebenprodukt der Evolution, aus der sich ein Bewusstsein formiert habe. Dieser Prozess konnte niemals selbst bewusst verlaufen sein. Dennett wählt hier die Analogie zur Spinne, die ihre Netze konstruiert:

And just as spiders don't have to think, consciously and deliberately, about how to spin their webs, and just as beavers, unlike professional human engineers, do not consciously and deliberately plan the structures they build, we (unlike professional human storytellers) do not consciously and deliberately figure out what narratives to tell and how to tell them. Our tells are spun, but for the most part we don't spin them; they spin us. Our human consciousness, and our narrative selfhood, is their product, not their source. (ebd., 418)

Die narrative Selbstrepräsentation – verstanden als »center of narrative gravity for a narrative-spinning human body« – sei nichts anderes als eine Fiktion: »That's not the trouble with centers gravity; it's their glory. They are magnificent fictions, fictions anyone would be proud to have created. And the fictional characters of literature are even more wonderful« (ebd., 429). Die emphatische Verknüpfung von Literatur und Leben über den Begriff der Fiktion ist für einen neurowissenschaftlich argumentierenden Philosophen ein strategischer Akt, interdisziplinäre Felder auf einer theoretischen Ebene miteinander zu verknüpfen. Auf der einen Seite wird Literatur als anthropologische Kategorie in den Kontext der

Evolutionstheorie eingeführt und kann damit selbst zum Gegenstand der ›scientists of memes‹ werden, auf der anderen Seite werden philosophiegeschichtlich tradierte Begriffe metaphorisch entmystifiziert, indem Dennett als *Principal* der Philosophie *und* der Kognitionswissenschaft seinen Lesern aus beiden Disziplinen als auch dem interessierten Laien deutlich macht, dass Metaphern die Werkzeuge des Denkens seien und daher metaphorisches Sprechen in den Naturwissenschaften als auch in der Philosophie nicht nur legitim, sondern unabdingbar sei:

»It's just a war of metaphors, you say – but metaphors are not ›just‹ metaphors; metaphors are the tools of thought. No one can think about consciousness without them, so it is important to equip yourself with the best set of tools available. Lock what we have built with our tools. Could you have imagined it without them?« (ebd., 455).

Diese Selbstlegitimation metaphorischen Sprechens erfüllt in diesem Fall eine ganz besondere Funktion, die paratextuell markiert ist: Mit der zusätzlichen Verstärkung des interdisziplinären Diskurses durch zwei hinzugefügte Anhänge – Appendix A für Philosophen oder Nicht-Philosophen und Appendix B für Naturwissenschaftler, um ihnen Vorschläge für experimentelle Designs zu unterbreiten – deutet er an, dass eine horizontale Experten-Kommunikation in den Spezialdiskursen sich noch nicht etabliert hat. Der Anhang für Philosophen enthält eine doppelte Argumentationsstrategie der Kritik von Thesen anderer Philosophen und eine kritische Selbstreflexion der eigenen Thesen, die im Haupttext vollständig ausgelassen worden ist (»fail to fulfill the standard obligations of an academic philosopher«) (ebd., 457). Während in den einzelnen Kapiteln die autoritative Stimme des Principal dominiert und monologisch im Einklang mit dem Denkkollektiv am Leser eine intensive Überzeugungsarbeit leistet, erklingt im Paratext die Vielstimmigkeit der Kognitionstheorien. Sie befinden sich in einer Art von Quarantäne-Station für die Diversität von Ideen, denn sobald diese in den Haupttext integriert worden wären, hätten sie den Selektionsdruck auf die Dennett-Dawkins-Meme wohl noch erhöht (!). Die Ansteckungsgefahr wäre zu groß gewesen. Auch Worte können infektiös wirken. Darauf wollte es sein Autor nicht ankommen lassen. Tatsächlich haben sich bereits weitere Theoretiker um den Meme-Komplex herum gruppiert und eine Debatte zu diesem Thema entfacht.¹¹² Ausgangspunkt waren hier sicherlich nicht nur Dawkins und Dennett, sondern das Popular Science Book *The Meme-Machine* der Psychologin Susan Blackmore. Die Frage nach dem Ursprung altruistischen Verhaltens wurde bei Richard Dawkins zum Kulminationspunkt

112 Siehe hierzu der Sammelband zur Debatte um die Meme-Theorie herausgegeben von A. Becker, C. Mehr, H.H. Nau, G. Reuter und D. Stegmüller unter dem Titel *Gene, Meme und Gehirn. Geist und Gesellschaft als Natur. Eine Debatte* (2003) im Suhrkamp Verlag.

nach der eigentlichen Frage, die aus den biologischen Wurzeln aller Lebensformen heraus neu gestellt werden muss: Wie evolviert Kultur? Unter dem Kapiteltitel *Memes: the new replicators* emergiert Dawkins als Principal einer biologischen Kulturtheorie. In diesem Kapitel vollzieht sich die Wende von einer Bio-Poesie des Lebens, die in ihrem naiv-naturalistischen und romantisierenden Stil bei Konrad Lorenz' Tiergeschichten ihr Ende findet, zu einem Bio-Narrativ der Kultur, deren ›story-teller‹, der literarisch gebildete Homo academicus, systematisch von den Evolutionsbiologen ersetzt werden. Dabei knüpft er an sein Ausgangsnarrativ der Ursuppe an: »The new soup is the soup of human culture« (Dawkins 2006, 192).

Ethymologisch leitet er seinen Begriff der Meme, ausgesprochen wie ›cream‹, von der Imitation ab und verbindet ihn mit einem wichtigen neurobiologischen Element, ohne dass Formen imitierten Verhaltens nicht evolvierten könnten: der Meme, verstanden als »memory«. In Analogie zur Evolution auf molekulargenetischer Ebene definiert er die Evolution von Ideen wie folgt: »An ›idea-meme‹ might be defined as an entity that is capable of being transmitted from one brain to another« (ebd., 195), wobei er hier unter dem Stichwort ›brain‹ nichts anderes meint als »computers in which memes live« (ebd., 196). Die Strukturhomologie von Genen und Memen beruhe auf ihrer ›copying-fidelity‹. Ideen, die dieses Kriterium erfüllen, gehörten ebenfalls zu den ›Replicators‹. Das Spektrum der ›Meme-Replicatoren‹ reiche dabei von einem berühmten Jingle, einem Ausschnitt aus einer berühmten Symphonie bis hin zu Modetrends und »scientific ideas« (ebd., 326). Die Mittlerfigur im Fußnotenapparat merkt dabei kritisch an, dass es nicht darum gehe, die Allmacht der Gene auf die Sphäre der kulturellen Evolution zu übertragen, sondern diese Allmacht gerade dadurch einzuschränken: »My purpose was to cut the gene down to size, rather than to sculpt a grand theory of human culture« (ebd., 323). Doch die Stimme im Haupttext geht zunächst von einer kontinuierlichen Ko-Adaption von Memen und Genen aus, denn beide Replicator-Favoriten folgten dem Willen, sich in ihrem jeweiligen Umfeld zu ihrem eigenen Vorteil zu vermehren.

Es finde auf beiden Ebenen ein Wettbewerb statt, der das »cultural environment« solange forme bis ein »evolutionary stable set« eines ›Meme-Pools‹ entstehe, das dominant genug sei, um andere Meme aus diesem Pool zu verdrängen und so eine Invasion alternativer, stabiler Muster zu verhindern (ebd., 199). Die Ko-Adaption beruhe auf dem Sachverhalt, dass das menschliche Gehirn ebenso evolviert sei wie andere Organe, das heißt es habe eine genetische Prädisposition zur Imitation, aufgrund derer die Meme eine schnelle Möglichkeit hätten, sich fortzupflanzen. Hier offenbart sich die Auflösung des adaptiven Verhaltens, die Dawkins als

spekulierender Kulturtheoretiker in der Geste des messianischen Befreiers wie folgt hypostasiert:

We have the power to defy the selfish genes of our birth and, if necessary, the selfish memes of our indoctrination. We can even discuss ways of deliberately cultivating and nurturing pure, disinterested altruism – something that has no place in nature, something that has never existed before in the whole history of the world. We are built as gene machines and cultured as meme machines, but we have the power to turn against our creators. We, alone on earth, can rebel against the tyranny of the selfish replicators. (ebd., 200f.)

Nachdem auf mehr als zweihundert Seiten dem Leser stets höchst überzeugend suggeriert worden ist, dass menschliches Verhalten der Kontrolle durch die ›selfish replicators‹ obliege, die parasitär Lebensstrategien lenken und vorbestimmen würden, und ihm damit jegliche Aussicht auf eine Selbstbestimmung genommen wird, gibt ihnen nun der ›speculator‹, der in einem Konglomerat aus ›science‹ und ›fiction‹ eine populärwissenschaftliche Unterhaltungsindustrie der Thesen heraufbeschworen hat, ihre Freiheit wieder zurück, damit sie mit ihm zusammen gegen ihre Ohnmacht ankämpfen können. Bleibt nur zu hoffen, dass auch der Leser in der Lage ist, gegen die ›indoctrination‹ und die ›tyranny‹ jenes Meme-Komplexes zu rebellieren, das von den ›slet dogs‹ des Dawkins-Schlittens als Glaubensscredo heruntergebetet wird.

Blackmore kehrt die Hypostasierung der Selbstbefreiung um, indem sie den Argumentationsstil ihres Diskursvaters kopiert (Blackmore 2000). Bei Susan Blackmore spiegelt sich die Denkkollektivzugehörigkeit bereits durch die Wahl des Autors für das Vorwort wider: Richard Dawkins schrieb seiner neuen Schülerin das wichtige paratextuelle Element, das die Rezeption einer neuen Lesergeneration prägen soll. Obwohl explizit darauf hingewiesen wird, dass Dennett der eigentliche »philosophical mentor of all meme theorists« ist, hebt er Blackmores Leistung als »fighter« hervor, die sogar seine eigene Kunst des Erklärens übersteige. Ihren Schreibstil kommentiert er wie folgt: »Susan Blackmore not only understands it, she explains the matter with unusual charity and goes on to apply the lesson with equal charity and force to memes. [...] Susan Blackmore's treatment is, as ever, provocative and revealing« (Blackmore 2000, xv). Die Soziologie der Vorworte zeigt hier besonders gut, wie Richard Dawkins als Lehrstuhlinhaber für PUSH in Oxford eine ganz andere Position der Heiligsprechung des Textgenres Popular Science Writing innehat. Ein Indikator für diese Feststellung könnte bereits darin gesehen werden, dass der Autorname des Vorworts, der auf dem Buchcover unterhalb des Titels erscheint, genauso groß, wenn nicht sogar größer als derjenige Blackmores ist. Obwohl es bereits in der Oxford University Press unter der Rubrik Popular Science erscheint, braucht es noch das

Label einer akademischen Institution, damit das universitäre Kapital und das intellektuelle Prestige auf den neuen Autornamen abfärben kann.

Die Psychologin aus Cambridge vereinigt Theoreme der Philosophy of Mind (Daniel Dennett) mit der Ethologie von Richard Dawkins und kombiniert ihre Ansichten mit Monographien aus der Gedächtnispsychologie, mit Evolutionstheorien zu Sprache und Kultur (Boyd, Pinker, Dunbar), mit dem Popular Science Writing aus den Neurowissenschaften (Antonio Damasio), mit Philosophiegeschichte (Hume, Descartes, Popper) sowie mit Artikeln aus Fachzeitschriften für Verhaltensforschung, Evolutionsbiologie, Neurowissenschaften, Sozialwissenschaft und Medizin. Eine lange Krankheitsperiode sei dem Schreibprozess vorausgegangen. Die inhaltliche Struktur der einzelnen Kapitel wie in der Gesamtkomposition folgt einer argumentativen Klimax eines vermeintlichen Befreiungsschlags einer moralisch-ethischen Selbstunterdrückung durch Unkenntnis wissenschaftlicher Thesen.¹¹³ Zyklisch abgerundet wird das diktierte Schreibprogramm durch ›memorable phrases‹ am Ende eines jeden Kapitels bis hin zu einer Hypostase, die Dawkins prophetischen Befreiungsschlag auf bewusstseinsphilosophischer Ebene potenziert.

Die interdisziplinäre Verknüpfung aus Philosophie, Psychologie und Biologie nutzt das Changieren zwischen den unterschiedlichen Erklärungsansätzen und Phänomenbereich als Vektor der populären ›Hyperkonnektivität‹. Durch diese interdisziplinäre Verknüpfung entsteht ein populärwissenschaftlicher Schreibstil. Philosophisches Sprechen wird instrumentalisiert, um psychologische Sachverhalte begrifflich zu schärfen, psychologische Argumente auf der Basis experimenteller Evidenzen werden wiederum zum Instrument, um philosophische Theoreme zu überprüfen. Da beide Diskurse in der Konvergenz ihrer jeweiligen Fachsprache ineinander übersetzt werden müssen, entsteht das Populäre als Transpositionselement, als Vektor, auf der Notenleiter der unterschiedlichen Diskursebenen. Popular Science Writing emergiert als Produkt des ideologischen Labels Interdisziplinarität.

Die Psychologin macht vor allem die Alltagsrelevanz wissenschaftlichen Wissens in Bezug auf das allzu seltsame menschliche Verhalten

- 113 Die ersten drei Kapitel (Strange Creatures, Universal Darwinism, The Evolution of Culture) stellen eine Rekapitulation der Literatur des Denkkollektivs dar, während sie im vierten und fünften Kapitel ihre eigene Forschungsposition skizziert (Taking the meme's eye view, Three problems with Memes), die sie in den nachfolgenden Kapiteln mit Ergebnissen aus der neurobiologischen Forschung stützt (The Big Brain, The origins of language, Meme-Gene Coevolution). Vier weitere Kapitel umfassen das Themenspektrum der Verhaltensbiologie, die auf menschliches Sexualverhalten und auf altruistische Verhaltensweisen zwischenmenschlicher Kommunikation amplifiziert wird. Ausgeweitet wird dieses Spektrum auf den Memeplex der Religion und auf die Medienevolution des Internets.

deutlich. In einer Aneinanderreihung von Parallelismen (»we speak...«, »we are...«, »we wage wars«, »we watch«), die sich klimatisch von alltäglichen Handlungen bis zu politischen Ideologien steigern, mündet die Autorin in der allgemeinen Behauptung, dem Hang zur Selbstzerstörung zu unterliegen, der den vorurteilsfreien Blick auf die menschliche Kultur verstelle. Trotz der kontinuierlichen Entwicklung vom Tier zum Menschen bleibe die Frage nach der Einzigartigkeit der Spezies Homo Sapiens bestehen (»What makes us different?«). Es werden drei mögliche Angebote gemacht: Intelligenz, Bewusstsein, Sprache. In einem argumentativen Ausschlussverfahren wird Intelligenz abgestritten, da sie durch künstliche Intelligenzen bereits simulierbar sei, das Bewusstsein bliebe sowohl aus philosophischer als auch wissenschaftlicher Perspektive eine Frage nach dem »magical self«, das uns oft in unseren alltäglichen Erfahrungen täusche (»we may feel though«), daher sei auch dieses kein besonders guter Kandidat. Als Principal legt sie eine andere Möglichkeit vor: »What makes us different is our ability to imitate«. Nachahmung sei einer der natürlichsten Tätigkeiten des Menschen, die der Leser mit seinem eigenen Erfahrungswissen verifizieren könne (»Have you ever...?«). Als psychologische Expertin reicht der Verweis auf die diversen Lerntheorien, die im Lehrbuchstil synthetisierend abgearbeitet werden, um schließlich das Nachahmungslernen als einzigen Kandidaten für die Bestimmung ›Mensch‹ auszuweisen (»imitation is what makes us special«).

Sie wird zum Animateur von Dawkins. Meme seien demnach »ideas«, »instructions«, »behaviour«, »piece of information«, »rules«, »skills«, »habits«, deren Ziel darin bestehe, sich egoistisch weiterzubreiten: »We can say that memes are ›selfish‹, that they ›do not care‹, that they ›want‹ to propagate themselves« (ebd., 7). Kraft der Imitation seien wir ihre physikalischen »hosts« geworden. Diese Sichtweise gelte es nun auch in den akademischen Kreisen zu propagieren, da diese Theorie einen Paradigmenwechsel herbeiführe, ähnlich wie die Theorien von Kopernikus, Galileo und Darwin. Auch wolle sie zeigen, dass es sich um eine valide Theorie handle, im Sinne der wissenschaftstheoretischen Thesen Karl Poppers, indem sie die Ökonomie und Transparenz der Konkurrenztheorien auf verständliche Art und Weise darbreite. Im Falle einer Spekulation jenseits experimenteller Evidenz, sei man dazu aufgefordert, neue Experimente zu designen. Dem Denkstil des »Universal Darwinism« verpflichtet sieht sie die menschliche Kreativität (»human creativity«) als »process of variation and recombination« an, die mit der Gedächtnistätigkeit verknüpft sei: »From the memetic point of view the human being (with its clever thinking brain) acts both as the replicating machinery, and as the selective environment for the memes« (ebd., 15). Ihr persönliches Dogma rechtfertige nicht die Verwendung von Analogien, aber es zeige, wie Analogien in der Wissenschaft funktionierten: »My own view is that the idea of memes is an example of the best use

of analogy in science« (ebd., 18). Die Evolutionstheorie des universalen Darwinismus biete Erklärungsansätze sowohl für die Mnemo- als auch die Biosphäre.

Die Meme seien der Stoff aus dem der Geist (»mind«) gemacht sei: »Our memes is who we are« (ebd., 22). Als Animateurin der Ethnologen und Anthropologen, die in ihren Erklärungssätzen Fragen nach der Entstehung der Agrarkultur oder der Jäger-Sammler-Gesellschaft erörterten, behauptet sie, dass die einzig wichtige Frage des »Cui Bono?« nie gestellt worden sei und daher zu Fehlschlüssen geführt hätte. Blackmore zitiert das Mantra der Ethologen und postuliert: »With a meme's eye view we ask not how inventions benefit human happiness or human genes, but how they benefit themselves« (ebd., 27). Wissenschaftliche Theorien seien hier keine Ausnahme: »Science can be seen as a competitive struggle between rival hypotheses in which only some survive«. Dieser Wettbewerb habe kein ultimatives Ziel, sondern nur eine Komplexitätssteigerung ohne determinierte Richtung zur Folge (ebd., 28). Diese Richtung werde von der selektiven Imitation der Meme beeinflusst, die ein Eigenleben entwickelt hätten (»have a life on their own«): »The ideas in one's mind (World 3) affect the experiences of others (World 2) and thus lead to new productions (World 1). In memetic terms, all that happens – whether in science or art – is selective imitation« (ebd., 29). Angelehnt an den Begriff der »i-culture« für »cultural instruction« entwickelt Blackmore ihre Meme-Theorie des »true second replicator« und entfernt sich zunehmend von der Debatte um die Sociobiology, obwohl sie sich nach wie vor in der Metapherngenealogie von Wilsons »culture-gene« bleibt, indem sie sie wie folgt umschreibt: »The leach can sometimes get longer – even extremely long – but it is still a dog on the other end. According to memetics, the genes may turn into a dog and the memes become the owner – or perhaps we should enjoy the spectacle of two dogs, one on either end – each running like mad to serve their own selfish replication« (ebd., 33).

Die Leine könne verlängert werden, aber »the dog can never run away« (ebd., 35). Die Imitationsmaschinerie bleibe an das durch genetische Mutationen geformte Gehirn gebunden, das im Laufe der Evolution immer größer geworden sei und daher aus ökonomischer Sicht viel zu viel Energie verbrauche. Einen Überlebensvorteil könne es nicht sichern. Aus der »meme's eye view« führt Blackmore als Principal durch das selbstreflexive Labyrinth ihres Denkapparates (»Can you stop thinking?«). Durch die persönliche Anrede und den Appell selbst einmal zu überprüfen, ob man mit dem Denken einfach aufhören könne, versucht die Gestalterfigur eine selbstreflexive Problemlösungsstrategie anzubieten, die sich der Rezipient durch die Lektüre aneignen soll. Der evolutionsbiologische Vorteil scheint zunächst nicht unmittelbar einzuleuchten. Die Erzählerin begleitet die Denkschritte ihres Lesers durch ein Frage-Antwort-Spiel,

um ihm aus der Perspektive der Meme zu erklären, dass energieverbrauchende Gehirn aufgrund des Transports und der Selektion von Memen evolviert sei. Dadurch entstehe notwendigerweise ein Wettbewerb um die verfügbaren Slots. Dieser ständige Kampf sei das ›ongoing thinking‹, das man nicht unterbrechen könne. Die Gestalterfigur nutzt hier die Analogie zur alltäglichen Arbeit im Garten, um dem Leser die Handlungsweise der Meme zu veranschaulichen:

I think of this as the ›weed theory‹ of memes. An empty mind is a bit like my vegetable garden when I have dug and cleared and hoed it. The earth is brown, rough, rich and ready for anything that wants to grow. A week or two later are little bits of green poking up in places; another week or two later there are serious plants dotted about; and soon the whole plot is covered in green, tangled with creepers, thrusting with tall leaves, and not a spot of brown earth can be seen. The reason is obvious. If something can grow it will. There far more seeds in the soil and in the air than can possibly grow into mature plants, and as soon as any one of them finds itself with space, water and light, off it goes. That is just what seeds do. Memes do just the same with brains. Whenever there is any thinking capacity memes will come along and use it up. (ebd., 41)

Beim Übergang von den Analogien zur Definition der Imitation, die sie höchst didaktisch mit Rückgriff auf psychologisches Lehrbuchwissen beschreibt, fokussiert sie hauptsächlich auf menschliches Verhalten. Dementsprechend werden Tiere disqualifiziert, Formen des »social learning« zu praktizieren, mit der Begründung, Tiere imitierten nicht und vererbten damit keine Meme, stattdessen würde jede Handlung immer wieder aufs Neue gelernt. Es gäbe kein selektives Kopieren einzelner Teilhandlungen, die redefiniert und verfeinert werden würden, wie dies beim Menschen der Fall sei. Nur das menschliche Replikationssystem besäße die Möglichkeiten einer Vererbung durch das Kopieren der Form und der Details des Verhaltens, die eine Variation ermöglichen, weil Fehler beim Kopiervorgang eintreten könnten, die wiederum zu neuen Handlungsmustern führen würden. Diejenigen, die aus diesem Pool selektiert werden, seien die erfolgreichsten Meme (ebd., 51). Dieses vorgeschlagene Erklärungsnarrativ evolutionärer Prozesse sei noch höchst spekulativ und verlange nach neuen Experimenten, die eine neue Form der Wissenschaft hervorrufen könnten: der »science of memetics«.

Die erste Aufgabe dieser neuen Wissenschaft müsse darin bestehe, ein adäquates Gerüst aus Begriffen zu etablieren, das so einfach wie möglich sein sollte. Daher führt sie lediglich zwei Begriffe ein: »meme« und »vehicle«, die in Anlehnung an Dawkins und Dennett kaum weiter entwickelt werden, sondern unreflektiert dem eigenen Popular Science Writing

aufgepfropft werden.¹¹⁴ Ein Meme im weitesten Sinne des Wortes sei demnach eine »memetic information, ideas, brain structures, behaviour and different versions of it in different vehicles«. Ein Träger wiederum sei im Allgemeinen ein Etwas, das etwas anderes herumtrage. Tautologisch dicht verpackte Definitionen ohne neuen Erkenntniswert, darauf scheinen sich die ›slet dogs‹ insgeheim geeinigt zu haben. Die Suppen-Rezept-Analogie wird hierbei verwendet, um zwischen zwei unterschiedlichen Kopiervorgängen zu unterscheiden: »copy the product« oder »copy the instruction«. Blackmore versucht beide Prozesse anhand zweier unterschiedlicher Analogien zu verdeutlichen: Bei der Kopie eines Suppen-Rezepts (»instruction as genotype«) könnte aus der gleichen weitergegebenen Information neue Abwandlungen entstehen (»if she fails to follow the recipe correctly her alterations may affect the chance of someone else wanting the recipe«). Eingetretene Veränderungen zum Beispiel im Geschmack (phänotypischer Effekt) könnten jedoch nicht weitergegeben werden. Auch auf der kulturellen Ebene sei damit Lamarckismus ausgeschlossen.

Bei der Kopie eines Musikstücks sei dies jedoch anders: Würde man das gespielte Produkt kopieren und nicht die Partitur abspielen, so würde eine Kopie des Produkts mit leichten Abweichungen entstehen, die kumulativ sein könnten, je mehr Spieler dieses Stück nachspielten, ohne die Partitur-Instruktion zu befolgen. Dies könne man als eine lamarckistische Vererbungsregel verstehen. Wenn man jedoch die abgedruckte Partitur spiele, käme immer das gleiche Produkt heraus (ebd., 61). Damit seien die Speicherqualitäten des Gehirns die entscheidenden Mechanismen, die eine »high fidelity« der Meme sicherten. Hier müsste sich Gedächtnispsychologie mit der memetischen Selektion verbinden, um diese These zu überprüfen (ebd., 57). Diese Verbindung erbringt Blackmore mit einer hypothetischen »story in a nutshell«, die die Evolution des Gehirns erklären soll. Damit will sie sich einerseits von den anthropologischen Theorien distanzieren,¹¹⁵ die sie nach und nach als Animateurin

114 Susan Blackmore hält sich als Principal einer eigenen Theorie sehr stark zurück. Sie wolle sich nur so verständlich wie möglich ausdrücken: »I am deliberately making life difficult for myself because no consensus has yet emerged and if memetics is going to make progress we will have to agree on fundamentals like this« (ebd., 63).

115 Blackmore diskutiert in aller Kürze verschiedene Erklärungsansätze aus der vergleichenden Anthropologie, die das Problem des »encephalisation quotient«, des Paradoxons, dass das menschliche Gehirn zu groß für den Körper sei, lösen wollten (ebd., 68). Der hohe Energieverbrauch, der komplexe Bauplan und die Gefahren bei der Geburt würden gegen eine derartige Entwicklung sprechen. Ungeklärt bliebe demnach, was den Selektionsdruck auf das Organ erhöht habe. Die Erklärungsansätze aus der Literatur reichen hierbei von der ›Tool-Making‹ These zum »Homo psychologicus«, der von

anführt, andererseits bedient sie sich nur derjenigen, die ihrer ›global theory of culture‹ dienlich sein könnten (»I am going to propose an entirely new theory based on memetics«).

Blackmores ›story‹ beginnt mit der Prämisse: »You need to be able to put yourself in another's shoes«. Durch das Vermögen der Empathie sei ein zweiter Replicator eingeführt, der in der Lage gewesen sei, sich durch Imitation von Träger zu Träger fortzupflanzen. Nach dem Prinzip des »inventing & copying« seien erste Artefakte hergestellt worden, die durch Imitation verbreitet worden waren, indem man immer den besten »imitator« kopiert hatte. Durch die sexuelle Reproduktion mit den besten »imitators« hätte sich das Gen zum Imitieren im Gen-Pool der Population vermehrt, um sich durch Kumulation ständig zu verbessern. Dadurch entstehe ein Selektionsdruck, immer mehr zu kopieren, sodass die Gene schließlich dazu gezwungen worden waren, immer größere Gehirne zu bauen, um die Möglichkeiten der Verbreitung zu erhöhen (»Genes of imitating the best imitators will increase the gene pool«). Dieser evolutionäre Prozess sei eskaliert, denn nun seien es die Meme, die den Genen befehlen würden, was sie zu tun haben, um ihre Langlebigkeit zu erhöhen. Dadurch dass die Imitation immer neue Heuristiken anwende, um neue Möglichkeiten der Verbreitung zu erfinden, habe sie den Selektionsdruck auf die Gene stetig erhöht bis sie die Meme von der Leine gelassen hätten (»The leashed has been reserved«) (ebd., 80). An dieser argumentativ-narrativen Stelle kommt die Evolution der Sprache ins Spiel, deren Erklärungsansätze seitens der Anthropologen nur Uneinigkeit hervorrufen würde (»no real consensus over the issue«), weil sich jeder seine eigenen Geschichten zusammenspinne.¹¹⁶

Für Blackmore stehe die adaptive Funktion bereits fest: »The human language capacity has been meme-driven, and the function of language is

Nicholas Humphrey 1986 postuliert wurde, bis hin zur Introspektion und der virtuellen Vorwegnahme von Handlungsmustern sowie der Ausbau sozialer Kontakte mittels der »Machiavellian Intelligence«, die wiederum einer Verbesserung der »social skills« zur Folge gehabt hätte.

- 116 Blackmore diskutiert hier unterschiedliche Autoritäten der Anthropologie, Ethnologie und Evolutionären Psychologie. Während einige von ihnen, wie Stephen Jay Gould, in der Sprache lediglich ein evolutionäres Nebenprodukt sehen würden, präferierten einige Autoren wie Dunbar oder Deacon eine andere Erklärungsrichtung. Dunbar verteidigt die ›Gossip‹-Hypothese, die besagt, dass ›Gossip‹ dazu geführt hätte, größere Gruppen zusammenzuschließen, wodurch ihre sozialen Beziehungen untereinander ausgebaut worden seien. Deacon geht von einer stärkeren Symbol- und Repräsentantenfunktion sprachlicher Zeichen aus, die reproduktive Beziehungen durch soziale Verträge, wie beispielsweise eine Hochzeit, kodifiziere. Für Blackmore sind auch diese Erklärungsansätze ungenügend, da sie nur hinreichende Bedingungen für die Evolution der Sprache erfüllten.

to spread memes« (ebd., 93). Sprache erhöhe die Fortpflanzungsfähigkeit (›fecundity‹) der Meme durch die Vokalisation der Zeichen, um so viele Träger wie möglich zu erreichen. Durch die schnelle Verbreitung kämen so mehr Kopien in Umlauf. Durch die stetige Semantisierung der Vokalisation (›structuring the meanings of sounds‹) erhöhe sich wiederum die Langlebigkeit der Meme, denn ›language makes them far more memorable‹. Die Evolution verschiedener Aufzeichnungssysteme hätte diesen Prozess erweitert und beschleunigt, während die adaptive Funktion der Grammatik darin bestehe, das Kriterium der ›fidelity‹, der Kopie-Treue, zu erfüllen: ›The more precisely the copies are made, the more effective they will be. [...] A language with lots of words and well-defined structures would seem to be the natural result of memetic selection‹ (ebd., 104). Dieser Prozess habe eine Ko-Evolution von Genen und Memen bewirkt, denn erst durch die geschlechtliche Reproduktion mit demjenigen Partner, der am besten sprechen konnte (›best speaker‹), konnten sich die Gene im Gen-Pool für größere Gehirne und den anatomischen wie physiologischen Sprachapparat durchsetzen. Tautologisch und im Mantra-Vers der Dawkins-Jüngerin erklärt sie daher:

In this way, the memes and genes evolved to produce just one species with the extraordinary properties of a large brain and language. The only essential step to starting this process was the beginning of imitation. The general principles of evolution are enough to account for the rest. The answers to two difficult questions are now obvious, and the same. What is the big brain for? What is the function of language? – To spread memes. (ebd., 107)

Gemäß dem Baldwin-Effekt würden immer diejenigen Gene favorisiert werden, die Lernen und Imitation weitervererben würden. Das Prinzip gleiche einem Wagenheber:

The Baldwin effect is like the escalator that lifts creatures from one floor to the next. If the necessary good trick is stumbled upon by evolution, and if the costs are not too high, then the creatures who have it are more likely to survive. At each step, they change the environment in which they live so that it becomes ever more important to be good at learning, or whatever. And at each step the creatures who are better at learning are, genetically, at an advantage. Although the Baldwin effect is normally discussed just in the context of learning (stepping up to the Second floor), it can equally be applied to the evolution of imagination (getting to the third floor) and of imitation (getting to the fourth floor). Indeed, Baldwin himself explicitly includes imitation in his list of capacities that would help a creature to survive. (ebd., 118)

Damit jedoch dieser Wagenheber-Effekt eintrete, müsste sich natürlich das Sexualverhalten dementsprechend anpassen, das heißt nur diejenigen favorisieren, die die besten Imitatoren oder die besten Spracherwerber seien. Die »buttons« für die erfolgreichsten Meme seien demnach Sex, Nahrung und Macht, weil sie evolutionsbiologisch codierte Meme seien. Damit trifft Blackmore bewusst die »hot issues« der Boulevard-Presse. Trotz des Auftretens der kulturellen Anomalie, dass man den geschlechtlichen Akt von der Fortpflanzung entkoppelt habe, sollte man sich stets die Frage stellen, ob diese Entkoppelung »gene-driven« oder »meme-driven« gewesen sei. Als evolutionäres Produkt »of past selections in past environments« seien wir auch bei der Wahl unseres Sexualpartners von beiden Faktoren beeinflusst worden (ebd., 130). Ähnlich wie bereits Desmond Morris in den 1960er Jahren versucht nun auch Blackmore aus den anthropologischen Erklärungsansätzen der Jäger-Sammler-Gesellschaften Tendenzen abzuleiten, die in veränderter Form heute noch Geltung beanspruchen. Die besten Imitatoren von damals seien heute die mächtigen und kreativen Männer von heute (»writers«, »artists«, »journalists«, »broadcasters«, »film stars«, »musicians«), die von den Frauen als Partner favorisiert werden würden (ebd., 131). Ebenso hätte sich jedoch auch das Sexualverhalten der Frauen verändert, die mittlerweile der soziobiologischen Maxime folge: »Marry nice guy but have an affair with your boss«. Ihre Annahmen sind Wiederholungsmaximen von Dawkins und Trivers und werden durch die Thesen und experimentellen Studien von Autoren wie Robert Wright und David Buss erweitert (ebd., 123ff.).

Doch ihre eigenen Spekulationen, die aus der Rezeption und Wiedergabe dieser Theorien folgen, seien zunächst nichts anderes als »fascinating area of research«. Für diesen Forschungsbereich müssten erst noch Experimente entwickelt werden, die die spekulativen Thesen als verifizierbare Hypothesen in den Kreis wissenschaftlicher Forschung einbringen. Formen der Homosexualität, des Zölibats und der Geburtenkontrolle werden durch ein Zwei-Achsen-System der Expansion von Memen erklärt: der vertikalen zwischen Eltern und ihren Kindern und der horizontalen zwischen unterschiedlichen Peer-Groups. Die horizontale Meme-Expansion setzt sie mit der generellen Medienevolution gleich, die den Selektionsdruck auf verschiedene Memeplexe erhöhe. Es käme zu einem regelrechten Kampf der Meme in den Massenmedien. Das Internet wäre nur eine weitere Möglichkeit, als »meme-spreading-machine« diesen Vorgang zu beschleunigen, sodass eine Meme-Evolution zwischen Menschen und Maschinen entstehe (ebd., 218).

Doch hier berühre sie schon die Grenze zur Science Fiction Literatur. Als Kultur- und Medientheoretikerin diagnostiziert sie lediglich, dass die sexuellen Tabus dadurch reduziert werden würden, je mehr sie durch die horizontale Achse zirkulieren und selektiert werden. Ein Beispiel für die

Expansion von Memen auf vertikaler Ebene sei hingegen die Adaptation, die Blackmore dadurch gerechtfertigt sieht, dass nicht die ›gene's eye view‹ dominiere, sondern die ›meme's eye view‹, die die Form der Adaptation ausnutze, um weitere Meme in Umlauf zu bringen: »From the meme's eye of view a person's desire to pass on their experience and possessions is an opportunity to be exploited« (ebd., 143).

Ebenso seien altruistische Verhaltensweisen durch diese Form der horizontalen Expansion der Meme zu erklären. Mittels der Konstruktion von zwei hypothetischen Personen, Kevin, dem »meme-fountain« und Gavin, dem »meme-sink«, versucht sie ihre Leser davon zu überzeugen, dass soziales, großzügiges Verhalten den Freundeskreis vergrößere und dadurch die eigene Beliebtheit ansteige, sodass mehr Meme zwischen den Freunden zirkulieren könnten (»meme-fountain«) (ebd., 155). Aus dieser Perspektive sei auch die Emergenz anderen Verhaltens erklärbar, dass zum Beispiel dazu anleite, als Tierschützer des »green movement« zu agieren oder Vegetarier zu werden. Bob Geldof, Prinzessin Diana oder Mutter Theresa seien »meme-fountains« für altruistisches Verhalten. Ihre vorgeschlagenen Experimente gleichen hierbei konventionellen Studien aus der Sozialpsychologie, die eine bestimmte Einstellung von Probanden gegenüber bestimmten sozial codierten Verhaltensweisen testen. Die einzige Frage, die sie in diesem Fall interessiert, ist, ob Meme als eine Art von Währung im Austausch sozialer Güter verwendet werden könnten (ebd., 173). Als Principal versteht sich Blackmore nur auf dem Forschungsfeld paranormaler Phänomene wie der Alien-Obduktion, der Nahtoderfahrung, der Alternativ-Medizin und der Astrologie, die sie allesamt durch neuropsychologische Studien entmystifiziert und als »money-making memes of the New Age« stigmatisiert (ebd., 183). Ebenso jedoch sei Religion ein Memplex, der sich über Bücher und Architektur von Träger zu Träger weiter verbreitet hätte. Die Bibel sei nach wie vor »the fittest of the text« in dem Meme-Pool (ebd., 192).

Blackmore spricht hier jedoch im Konjunktiv: »Our beliefs could have moulded the way genetic selection took place. If this has happened it means that human beings might now be naturally religious creatures because of our long memetic history« (ebd., 201). Als Verantwortlicher gesteht sie jedoch: »I do defend the idea that science, at its best, is more truthful than religion« (ebd., 203). Daher sei auch die Theorie der Meme eine wissenschaftliche Theorie, die in der Lage sei, die Evolution des Glaubens zu erklären. Dementsprechend endet die Sinuskurve der ›memorable phrases‹ beim letzten Memplex, das noch entmystifiziert werden müsse: die Funktion des Ich (»What am I?«). Als Animateurin von Dennett geht sie ebenfalls davon aus, dass es keine neurobiologische Evidenz für die Lokalisierbarkeit einer metakognitiven Ich-Funktion gäbe. Man müsse daher annehmen: »The ›ultimate memplex‹ of my title is no science fiction futuristic invention, but our own familiar self«

(ebd., 219). Die ›Meme-Machine‹, die auf dem Buchcover aufleuchtet, das sind ›Wir‹. Das Ich sei nichts anderes als ein »selfplex«, in Anlehnung an David Humes Bezeichnung des Ichs als Bündel von Informationen, ein »bunch of memes«, das als Schutzmechanismus für die Meme diene (ebd., 233f.).

Blackmore radikalisiert die Selfish-Gene-Theory durch die Amplifikationsstrategie eines Aufschubs, der die Debatten auf der Ebene der spekulativen Theoriebildung stabilisieren soll, während sie gleichzeitig in einer Appellstruktur an den Leser durch die Verwendung des inkludierenden Wir einen Befreiungsschlag vollführt, indem sie alle Hoffnung auf einen Sieg im Kampf gegen die ›egoistischen Gene und Meme‹ zerschlägt:

We can carry on our lives as most people do, under the illusion that there is a persistent conscious self inside who is in charge, who is responsible for my actions and who makes me. Or we can live as human beings, body, brain, and memes, living out our lives as a complex interplay of replicators and environment, in the knowledge that that is all there is. Then we are no longer victims of the selfish selfplex. In this sense we can be truly free – not because we can rebel against the tyranny of the selfish replicators but because we know that there is no one to rebel. (ebd., 246)

Auf diese Weise verbinden sich epigenetisch-spiritualistische Weisheitslehren von Lone Frank, deren Ich mit der ›beautiful information‹ ihrer DNA fusioniert, und Susan Blackmores Desillusionierung eines egoistischen Selfplex, der seine Meme beschützt. In Blackmores Denk- und Schreibstil hat sich bereits die Geschichte ihres Denkkollektivs eingraviert, sodass ihr *Popular Science Writing* nichts anderes bewirkt, als das der Thesen-Schlitten der *Sociobiologists* aus den 1980er Jahren ins 21. Jahrhundert gezogen wird. Fragt sich nur, wer hier wen an der Leine hält, zumal nun zwei Schlitten nebeneinander hergezogen werden.

Um einerseits weiterhin im Theorie-Framework der *Sociobiologists* zu sprechen, und andererseits unbeschadet ein neues Forschungsfeld in der Psychologie für die Vergleichende Ethologie zu öffnen, musste Blackmore auf einen anderen Schlitten aufspringen, der nicht nur auf Dawkins *Meme*-Theorie oder Wilsons *Leash*-Metaphorik zurückgreift, sondern die Emergenz einer neuen Subdisziplin ankündigt, die sich von der Anklagebank der *Sociobiology* erhebt und den Gerichtssaal verlässt: die *Evolutionary Psychology*.

3.4 Akteure und Texte als Vektoren des Übergangs: David Buss, Robert Wright, Steven Pinker

Angela Cassidy hat in ihrer kommunikationswissenschaftlichen Studie darauf hingewiesen, dass Wissenschaft nicht nur dann popularisiert wird, sobald das Wissen den Status des *common sense* im akademischen Feld erreicht hat. Wissenschaftspopularisierung in den Massenmedien könne auch umgekehrt ein Indikator für Veränderungen innerhalb des akademischen Feldes sein (Cassidy 2005, 115f.).

Mitte der 1990er Jahre konnte man beobachten, dass sich neben der *Sociobiology* die *Evolutionary Psychology* in der Presse (Times Higher Education, New Statesman, Economist) und auf dem Buchmarkt langsam aber sicher durchsetzte und die Themen der *Sociobiology* überblendete (ebd., 120). Die bibliographische Untersuchung der akademischen Fachzeitschriften (ISI's Science, Social Science, Arts and Humanities, Psycinfo Database) in Bezug auf Themen der *Evolutionary Psychology* habe ergeben, dass das akademische Feld sich mit dem Themenspektrum der EP (»adultery«, »monogamy/polygamy«, »rape«, »child abuse«, »the glass ceiling«, »heterosexual men and women«) vor dieser diskursiven Wende kaum beschäftigte habe. Erst als das Interesse an den alltagsrelevanten Themen in der UK-Presse sank, konnte man einen Aufschwung in der akademischen Presse beobachten (ebd., 123).¹¹⁷ Zu den wichtigsten Akteuren in diesem Zeitraum zählt sie Robert Wright, der als Journalist für das US-amerikanische liberale News Magazine *The New Republic* schrieb und mit seinem Popular Science Book *The Moral Animal* (1994) die Debatten um die EP dramatisierte. Der Psychologe Steven Pinker führte schließlich zum Ende der 1990er Jahre die EP auf ihren diskursiven Höhepunkt, als er 1998 das Popular Science Book *How the Mind works* publizierte. Sein erstes Buch *The Language Instinct* (1994) wurde in der Presse nicht in Zusammenhang mit der *Evolutionary Psychology* diskutiert, wie Cassidy anmerkt. Das mag verwundern, da eine qualitative Analyse des Buches ganz klar bestätigt, dass sich Pinker bereits mit *The Language Instinct* sowohl in das Denkkollektiv der *Third Culture* einschreibt, indem er John Brockman als seinen

117 Assoziiert waren diese Themen vor allem mit Begriffen wie »Gender«, »Sex«, »Darwinism«, »Determinism« und »Science and Society« (ebd., 125f.). In der Tagespresse schrieben vor allem »generalist journalists« über Themen der EP. Wissenschaftsjournalisten waren eher in der Minderzahl (ebd., 136). Für den deutschsprachigen Rezeptions- und Produktionsraum soziobiologischer Texte siehe hierzu auch Linke (2007).

Literaturagenten wählt, als auch in das Dawkins-Denkkollektiv einer neodarwinistischen Wissenschaftsagenda.¹¹⁸

Der erste wissenschaftliche Sammelband zur *Evolutionary Psychology* erschien unter dem Titel *The adapted mind* (1992) und wurde von Jerome Barkow, John Tooby und Leda Cosmides herausgegeben. Die Autoren umreißen den konzeptuellen Rahmen der EP wie folgt: »Evolutionary Psychology in the narrow sense is the scientific project of mapping our evolved psychological mechanism; in the broad sense, it includes the project of reformulating and expanding the social sciences (and medical sciences) in light of the progressive mapping of our species' evolved architecture« (Barkow/Tooby/Cosmides 1992, 6). Der erste argumentative Schritt besteht darin, die Metapher des menschlichen Geistes als »blank-slate« zuersetzen:

The blank-slate assumption removes the central causal organizers of social phenomena – evolved psychological mechanisms – from the analysis of social events, rendering the social sciences powerless to understand the animating logic of the social world. Evolutionary psychology provokes so much reflexive opposition because the stakes for many social scientists, behavioral scientists, and humanists are so high: If evolutionary psychology turns out to be well-founded, then the existing superstructure of the social and behavioral sciences – the Standard Social Science Model – will have to be dismantled. (ebd.)

In ihrem einführenden Aufsatz, der den Sammelband einleitet, glorifizieren beide Autoren die Geschichte der Naturwissenschaften, die sie als eine absolute Erfolgsgeschichte bezeichnen. Der Verweis auf Julian Huxleys neuen Humanismus lässt eine Kontinuität zum Denkkollektiv der 1960er Jahre erkennen. Diejenigen Disziplinen, die aus dieser Erfolgsgeschichte herausfallen, seien die »social sciences«. Sie seien der natürliche Feind der Evolutionary Psychology. Nicht nur ihre Methodologie wird kritisiert, sondern die Selbstisolation gegenüber anderen Wissenschaften (»intellectual isolationism«) (ebd., 22f.). Sie seien kläglich gescheitert, weil sie nicht in der Lage gewesen seien, »grand laws« zu produzieren.

Die einzige Möglichkeit, diese Wissenschaft akademisch zu reaktivieren, bestehe darin, ihr theoretisches Modell, das »Standard Social Science Modell« durch das »Integrated Causal Modell« zu ersetzen. Die Autoren gehen demnach von einer natürlichen Verbindung aller Wissenschaften aus. Aus diesem Grund sei auch eine künstliche Trennung und Isolation der einzelnen Disziplinen zu überwinden. Das vorgeschlagene

118 Richard Dawkins' *Selfish Gene* erreichte von 1990 bis 2002 einen Citation Index von 1696 und das nicht nur in der »Popular Science«, sondern als theoretische Arbeit in der *Evolutionary Psychology* (ebd., 130). Im Vergleich dazu erreichte Stephen Hawking's Bestseller *A Brief History of Time* nur einen Index von 296.

Modell solle dabei helfen, einen Informationsbegriff einzuführen, der als Vektor zwischen den Disziplinen fungiere, denn das, was Bewegung zwischen den Disziplinen ermögliche, müsse selbst wiederum beweglich sein. Information wird als Atom der »humanities« interpretiert, die von der Evolutionstheorie geleitet werden, wobei die Sprache des »cognitive turn«, folglich die Computer-Gehirn-Metaphorik, theorieleitend sei. Die Kritik richtet sich vor allem gegen Clifford Gertz ›weiche‹ Kulturanthropologie, die ihre Unwissenschaftlichkeit und Nicht-Empirizität durch kulturelle Relativität legitimiere (ebd., 42). Im Gegensatz zu seinem partikularen Kulturbegriff setzen sie den Begriff der »meta-culture« für ihre Untersuchungen voraus: »By metaculture, we mean the system of universally recurring relationships established and constituted by (1) our universal evolved species-typical psychological and physiological architectures with each other in populations, (3) their interactions with the developmentally relevant recurrent structure of human natural and cultural environments, and (4) their patterned standard impact on human phenomena« (ebd., 91).

Daher sprechen sie nicht von einer »transmitted culture«, sondern schlagen Begriffe wie »reconstructed«, »adopted« oder »epidemiological culture« vor. Ihre eigene Zitatpolitik orientiert sich hauptsächlich an dem Adaptions-Modell von Williams und Dawkins (ebd., 61ff.), deren Begriffe sie in der Psychologie weiterentwickeln (»adaptive target«, »background conditions«, »design«, »performance examination«, »performance evolution«). Dawkins ist auch in den weiteren Artikeln omnipräsent. Donald Symons spricht zum Beispiel in Bezug auf seine ersten Monographien von einem »scientifically significant knowledge« (Symons 1992, 151) und führt im Ausgang von Dawkins den Begriff des »Darwinism Social Model« ein. Richard Dawkins tritt selbst als Autor-Figur auf, indem er ein Nachwort zu dem Sammelband verfasst. Durch diese paratextuelle Rahmung und ihre intellektuelle Trägerschaft ist die Verbindung von *Sociobiology & Evolutionary Psychology* am deutlichsten erkennbar, auch wenn man argumentative Strategien sucht, um sich von dieser Wirkungs- und Rezeptionsgeschichte zu lösen. Die Sprache bleibt an das Oxford-Kollektiv gebunden.

Die EP sei aus einem Zusammenschluss verschiedener Disziplinen wie der Kognitionswissenschaft und der Informationstheorie hervorgegangen. Um sich rhetorisch von der *Sociobiology* zu unterscheiden, werden minimale Änderungen an der Argumentationsstruktur vorgenommen. Demnach sei menschliches Verhalten nicht ausschließlich von der »fitness maximization« beeinflusst: »Although organisms sometimes appear to be pursuing fitness on behalf of their genes, in reality they are executing the evolved circuit logic built into their neural programs, whether this corresponds to current fitness maximization or not. Organisms are adaption executors, not fitness pursuers« (ebd., 14). Die EP möchte

hingegen eine möglichst vollständige Kartographie dieser kognitiven Rechenarchitektur erstellen, um ihre Dynamik verstehen zu können. Eine intellektuelle Verbindung zum Denkkollektiv der *Sociobiology* wird daher vehement im Fußnotentext abgewehrt.

Erkennbar bleibt, dass es sich hierbei nur um Verhandlungsprozesse eines neuen Labels des neuen Denkkollektivs handelt. Wichtig sei, dass sich nun die Evolutionsbiologie mit den Kognitionswissenschaften verbinde. Das mache gerade ihren eigenen unabhängigen Wert aus (»cognitive revolution«). Warum diese transdisziplinäre Metatheorie noch nicht früher erkannt worden sei, wird darauf zurückgeführt, dass sie *zwischen* den einzelnen Disziplinen und nicht *innerhalb* von ihnen verlief. Nun jedoch steige sie empor, wie Phönix aus der Asche, um ihre Mission zu verkünden, die Julian Huxley bereits in seiner Manifest-Schrift *The Humanist Frame* propagierte: »It may be possible to turn human nature from a vague idea into a set of precise, high-resolution models of our evolved computational architecture – models that can be cashed out genetically, at the cellular level, developmentally, physiologically, and neutrally. It will be a fundamental advance for our species to have a true, natural science of humanity« (ebd., 63).

David Buss erweitert das Spektrum des Sammelbandes, indem er sich als Herausgeber von Lehr- und Handbüchern in diesem neuen intellektuellen Feld innerhalb des populärwissenschaftlichen Subfeldes etabliert. In dem Vorwort zur dritten Auflage von *Evolutionary Psychology. The New Science of the Mind* (2008) wird die Emergenz einer neuen Disziplin innerhalb eines global verstandenen Wissenschaftsbetriebs gefeiert. Es wird nicht nur von einer neuen Synthese gesprochen, sondern auch von einem »fulfillment of a scientific revolution that will provide the foundation for psychology in the new millenium«. Dabei verweist er ausdrücklich auf den höchst empirischen Charakter der Untersuchungen (»hard-won empirical achievements«). Die Leserschaft, die im Fokus dieses Lehrbuchs steht, ist ziemlich heterogen zusammengesetzt: Angesprochen werden Studenten und Laien, »professionals who seek an up-to-date overview of evolutionary psychology«. Im ersten Kapitel wird eine Fusionsgeschichte von Psychologie und Biologie erzählt, wobei sich die »mysteries of the human mind« bereits von der abendländischen Philosophiegeschichte herschreiben. Demnach reiche die Genealogie dieser Fusion von Aristoteles und Platon zu Sigmund Freud und Skinner. Die Fragen der EP würden nun jedoch die historischen Diskontinuitäten zu einem neuen Paradigma des wissenschaftlich-empirischen Denkens über »the human mind« vereinigen: »Only within the past few decades have we acquired the conceptual tools to synthesize our understanding of the

human mind under one unifying theoretical framework – that of evolutionary psychology« (ebd., 3).

Buss versucht die Missverständnisse bezüglich heikler Fragestellungen, die die Öffentlichkeit interessierten, im Kontext der soziobiologischen Debatte zu beleuchten, um hierdurch einen historischen Einschnitt zwischen den älteren und den neueren Debatten zu unternehmen (»even professors and researchers in the field sometimes get mired in these misunderstandings«) (ebd., 18). Buss versucht den genetischen Determinismus semantisch zu entschärfen, indem die Veränderbarkeit und Flexibilität menschlicher Verhaltensmuster hervorgehoben werden und der Begriff »optimally designed« korrigiert wird, wobei die Zitatpolitik sich nach wie vor an Richard Dawkins orientiert: »Evolutionary theory does not imply genetic determinism. It does not imply that we are powerless to change things. It does not mean that our existing adaptations are optimally designed« (ebd., 20). Schließlich bringt er die entscheidende Wende in die verhaltenspsychologischen Überlegungen ein, die »cognitive revolution« aus den 1970er Jahren (ebd., 31). Die wichtigsten Studien kämen aus der Lern- und Sprachpsychologie (Pinker, Chomsky), denn das Lichten der Black Box sei zum wichtigsten Anker in der Psychologie des 20. Jahrhunderts geworden. Die kognitive Wende hätte jedoch eine wichtige Perspektive außer Acht gelassen: »Missing was the idea that there might be privileged classes of information that the cognitive mechanisms were specifically designed to process« (ebd., 32). Diese Lücke fülle die EP auf: »Evolutionary psychology furnished the missing piece of the puzzle by providing a specification of the kind of information-processing problems the human mind was designed to solve – problems of survival and reproduction«. ¹¹⁹ Er spricht von den »conceptual foundations of this new synthesis«, deren theoretisches Framework sich aus Evolutionsbiologie (»fitness theory«, »parental investment«, »sexual selection«, »development of more rigorous standards for evaluating the presence or absence of adaption«) und EP unter den Aspekten »information-processing models, knowledge from artificial intelligence, as well as discoveries such as universal emotional expression« zusammensetze (ebd., 37).

Die Adaptionstheorie habe zwar eine genetische Basis, aber sie könne nicht auf diese reduziert werden. Es müsste stattdessen eine Vielzahl unterschiedlicher Gene *für* eine bestimmte Adaption angenommen werden, die von einer bestimmten Umwelt zu einem bestimmten Zeitpunkt

119 Im zweiten Kapitel werden die wissenschaftlichen Methoden und Fragestellungen dieser neuen Wissenschaft erläutert. Den Zugang erschließt Buss über das Beispiel eines Experiments in Single-Bars, um zu untersuchen, ob es eine Korrelation zwischen dem Zyklus der Frau und dem Flirt-Verhalten gibt (ebd., 36).

ausgewählt werde: »Past environments selected the genes we have today; environments during a person's lifetime are necessary for the proper development of adaptations and current environments are responsible for activating adaptations once they have developed« (ebd., 39). Innerhalb dieser Disziplin gäbe es unterschiedliche Hierarchien der evolutionären Analyse. In einem Stammbaum kategorisiert Buss diese Unterschiede wie folgt: die »general evolutionary theory« wird von den Sociobiologists der 1960/1970er Jahren angeführt (Dawkins, Hamilton, Williams), deren »gene's eye«-Perspektive zur global theory dieser neuen Disziplin wird. Der Prozess der »evolution by selection« wurde zwar im Labor und in der Feldforschung beobachtet, aber nicht experimentell getestet. Ihre Prinzipien seien zwar bloße Annahmen, die aber zu einer experimentellen Forschung hinführen. Dies wird als genügend angesehen, um das empirische Forschen im Sinne des neuen Paradigmas von Biochemie und Physik zu legitimieren. Die Legitimation ergibt sich über ein negatives Ausschlussverfahren (ebd., 44).

Buss postuliert, dass, wenn man die einzelnen abgeleiteten Hypothesen empirisch verifiziert habe, noch lange nicht die global theory getestet worden sei, »which is assumed to be true in its general outlines«. Diese Theorie sei so lange unantastbar, bis sie durch eine bessere ersetzt werde. Solange es keine Alternativen gäbe (und diese gäbe es nicht seit den letzten 150 Jahren), bleibe diese Theorie die einzig vernünftige (»reasonable«). Es bleibt also ein Kampf der Argumente, um die Durchsetzungskraft bestimmter Ideen. An seiner eigenen Studie erklärt Buss, wie wissenschaftliches Arbeiten funktioniere (ebd., 45 ff.). Theorien, die zu fruchtbaren Fragestellungen führten und neue Experimente einleiteten (»fruitful avenues of research«), seien die besseren Theorien. Eine Theorie bleibe valide, selbst wenn eine Vorhersage nicht bestätigt werden könnte, denn nicht jede Vorhersage werde sich als korrekt erweisen. Die Evaluation der empirischen Studien bestehe in der kumulativen Anhäufung von so vielen Evidenzen wie nur möglich. Die Stärke evolutionärer Hypothesen bestehe darin, dass sie falsifizierbar blieben.¹²⁰ Zum Abschluss beginnt Buss mit der evolutionären Perspektive auf die Evolution des Gehirns, das er durch einen syntaktischen Parallelismus in Analogie

120 David Buss bleibt im wissenschaftstheoretisch gültigen Rahmen, um so Vorwürfe der Unwissenschaftlichkeit abzuwehren. Ebenso betonen Tooby und Cosmides die empirische Bedeutsamkeit der interkulturell-vergleichenden Methode (»cross-cultural methods«), um Universalismen des menschlichen Geistes zu finden (Tooby, Cosmides, ebd. 28). Aus diesem Grund wird nach der kognitiven Einheit des menschlichen Wahrnehmungsvermögens und des kognitiven Verhaltens gesucht, denn obwohl die Autoren davon ausgehen, dass genetische Differenzen unterschiedliche phänotypische Merkmale hervorbringen würden, teilten alle Menschen das gleiche universelle genetische Design für die funktionelle Anordnung des menschlichen Geistes (ebd., 30).

zu anderen Organen von anderen Spezies bringt. Oft scheint hier jedoch »mind« und »brain« austauschbar zu sein. Es wird eine axiomatische Form verwendet, um die »evolved psychological mechanism« als Lehrbuch-Doktrin an die Studenten weiterzugeben (ebd., 49). Die Grundregel lautet: »The main pint is not that the output of a psychological mechanism always leads to successful solution, but rather that the output of the mechanism on average tended to solve the adaptive problem better than competing strategies on the environments in which it evolved« (ebd., 152f.).

Buss ist hier jedoch sehr vorsichtig. Er spricht lediglich davon, dass »evolutionary psychologists« glauben, dass es sich so verhalte, dass man »the human mind, housed in the brain« als ein Organ mit einer jeweiligen Funktion betrachten könne (ebd., 55). Er verweist auf ungenügende empirische Nachweise in der neueren Forschung, die auf bloßen Glaubenssätzen dieser neuen Community beruhten (z.B. das adaptive Informations sich wechselseitig beeinflussen könnten, wie in einem Kommunikationsmodell). David Buss verstärkt hier den »gap« zwischen Wissen und Nicht-Wissen der EP. Diesen »gap« mit empirischem Datenmaterial zu füllen, sei Forschungsaufgabe der Zukunft.

Die Blickrichtung der Untersuchungen beschränkt sich zunächst auf vier verschiedene Problemfelder, die das evolutionsbiologische Paradigma bereits in den 1960er Jahren vorgegeben hat (survival and growth, mating, parenting, aiding genetic relatives). Die methodischen Spielräume fokussieren auf den Vergleich zwischen unterschiedlichen Spezies, unterschiedlichen Geschlechtern, Individuen innerhalb einer Spezies und gleichen Individuen in unterschiedlichen Kontexten. Das Vergleichen selbst wiederum beruht auf experimentellen Testverfahren. Die Daten setzen sich aus verschiedenen Quellen zusammen: archäologische Aufzeichnungen, ethnologische Beobachtungen, Erlebnisberichte, »life-history data«, »human product« (ebd., 59). Langzeitstudien würden oft andere Ergebnisse zum Vorschein bringen als kontrollierte Situationen in experimentellen Umgebungen (ebd., 62). Die Daten müssten also immer unterschiedlich evaluiert werden, wären dann jedoch nicht mehr vergleichbar. Aufgrund der Fehlerquellen würden ›Self-Reports‹ mit anderen Datenquellen kombiniert, um ihre Validität zu prüfen (ebd., 64). Unter »public records« verstehe man statistische Erhebungen wie z.B. die Scheidungsrate, um einen bestimmten Trend darzustellen und ihn mit anderen Datenquellen zu unterfüttern. Unter »human products« verstehe man im weiteren Sinne kulturelle Güter, die im Laufe der Menschheitsgeschichte evolviert seien. Buss nennt hier lediglich als Beispiele »modern fast-food restaurants« und »pornography and romance novel industries«: »Human creations thus can serve as an additional data source

for testing evolutionary hypotheses« (ebd., 65). Buss präferiert daher ein »multiple data source«, um seine Ergebnisse zu stützen.

Trotz der selbstreflexiven Methodologie-Besprechung markiert Buss deutlich die Verwandtschaft zu seinem intellektuellen Diskursvätern, indem auch er eine transdisziplinäre Fusion höherer Art anstrebt (»Toward a Unified Evolutionary Psychology«). Um die Funktion seiner Synthese zu erläutern, versetzt er den Leser in die Situation eines Marsianers: »Imagine that you are a Martian visiting Earth to study the most commonly encountered large mammal – human beings. You discover that there exists a scientific discipline devoted to studying humans called psychology, so you visit a university to spy on some psychologists to see what they have discovered«. Die evolutionäre Psychologie verstehe sich als »dissolving traditional disciplinary boundaries« (ebd., 385). Die Doktrin »evolution by natural selection« wird hier als »metatheory« erfasst, um die psychologischen Subdisziplinen miteinander zu verbinden. Sie vollendet, was die Sociobiology angefangen hat.

Der Synthetisierungsvorgang wird holistisch geschlossen, um sich in den Diskurs der *Life Sciences* einzuschreiben, um somit im Kampf der weniger »harten Naturwissenschaften« zu überleben, ohne in die »Softness« der Humanities abzugleiten: »Evolutionary psychology provides the conceptual tools for emerging from the fragmented state of current psychological science and linking psychology with the rest of the life sciences in a larger scientific integration. Evolutionary psychology provides some of the most important tools for unlocking the mysteries of where we came from, how we arrived at our current state, and the mechanisms of mind that define what it means to be human« (ebd., 423). David Buss war in diesem neuen intellektuellen Feld ein Pionier, was die experimentell-empirische Arbeit betrifft, denn 1989 erschien seine beeindruckend aufwendige Studie mit dem Titel *Sex differences in human mate preferences: Evolutionary hypothesis tested in 37 cultures*, die 1990 nochmals im *Journal of Cross-Cultural Psychology* erschien.

Buss hebt zunächst die Bedeutung des Untersuchungsgegenstandes hervor, dessen Popularität in der Wissenschaft jedoch nachgelassen hätte. Das Paper gehorcht der von Gross erarbeiteten Aufteilung eines Scientific Paper (Abstract, Introduction, Methods, Results, Conclusion, References). Auch sind die linguistischen Marker (passive voice, dummy subjects) weitläufig an den Konventionen des Papers gebunden. Den theoretischen Ausgangspunkt bilden Thesen aus der Vergleichenden Ethologie, die nun auf die Humanpsychologie übertragen werden: dazu gehören die Voraussagen des »parental investment« (Trivers, Dawkins), die Voraussagen basierend auf »fertility and reproductive value« und »parity probability«. Trotz der hohen Stichprobe aus den Populationen der einzelnen Länder (10.000 untersuchte Individuen in 37 Ländern) verweist Buss explizit auf die limitierte Repräsentierbarkeit seiner Studie,

die vor allem auch dadurch bedingt sei, das sich die Datenerhebung in einigen Ländern Afrikas aufgrund der instabilen politischen Lage als sehr schwierig erwiesen hätte. Auch seien »less-educated individuals« oder die ländliche Bevölkerung unterrepräsentiert gewesen (ebd., 13).

Außerdem seien die 18 Charaktereigenschaften, die als Items in den Fragebögen verwendet worden seien, über eine Stichprobe in den USA vorselektiert worden, was eine zusätzliche Fehlerquelle sein könnte, weil so ein nordamerikanisches Wertesystem transnational verwendet worden sei. An verschiedenen Stellen im Text wird die Universalität der Aussagen stark eingeschränkt (Buss 1990, 9), sodass zur Bestätigung der Gültigkeit und Konsistenz der Daten weitere demographische Aufzeichnungen hinzugezogen worden sind (»validity check«). In sechs Tabellen werden die Daten aufgeführt. Obwohl es mehrheitlich kulturelle Variationen gäbe, welche Eigenschaften bei der Partnerwahl dominierten, seien die vorhergesagten Prognosen der Geschlechterdifferenzen signifikant. Dennoch warnt Buss vor voreiligen Schlüssen (»speculations is warranted«) (ebd., 12): »These speculations highlight our profound lack of knowledge about basic psychological mechanisms involved in human mating decisions« (ebd., 13). ›Mating Preferences‹ seien demnach kulturell spezifisch und könnten nicht generalisiert werden.¹²¹ Eine derartige wissenschaftliche Zurückhaltung, die den kalten Blick des Skeptikers über die Datenerhebung walten lässt, scheint sich in seinem ersten Popular Science Book *The Evolution of Desire* (1994) völlig ins Gegenteil verkehrt zu haben. In diesem Buch schafft er die Nachfrage für seine akademischen Arbeiten. Ausgehend von einer Kulturdiagnose der hohen Scheidungsrate in den 1990er Jahren führt Buss seine Leser von der Alltagswahrnehmung und ihrer »folk psychology« über die einzelnen Studien, die er durchgeführt hat, zum finalen Konsens eines evolutionsbiologischen Erklärungsansatzes, wobei er sich selbst als ultimativen Principal positioniert (»When I began to work ... little was known«), der jenseits der »mainstream psychology« neue Forschungswege eröffne (Buss 1994, 4).

In der Popularisierung der eben besprochenen Studie gehen kritische Stimme restlos unter. Die unsichere Datenerhebung und die alternativen Interpretationsansätze werden verschwiegen. Stattdessen wird

121 Auch in seinen anderen Scientific Papers, die in unterschiedlichen Journalen erschienen sind, ist eine weiche Rhetorik der Alternativen im Diskussionsteil anzutreffen. Sie entsprechen der akademischen Konvention wissenschaftlicher Rhetorik, wie sie Gross definiert hat. Die Bewertung der Ergebnisse ist sehr zurückhaltend. Die eigene Theorie wird widerlegt und es werden andere mögliche Untersuchungsdesigns diskutiert. Siehe hierzu *Sex Differences in Jealousy in Evolutionary and Cultural Perspective* (Buss 1996) und *A half century of Mate Preferences: The Cultural Evolution of Values* (Buss 2011).

behauptet, dass die Studien dem konventionellen Denken widersprechen («contradict conventional thinking») würden und daher zu einem radikal neuen Denken aufforderten («forced radical shift from the standard view of men's and woman's sexual psychology») (ebd., 5). Man sei so weit eine »unified theory of human mating« aufzustellen, denn nach wie vor seien die Partnerwahlstrategien essentiell »for survival on the mating battlefield«. Die Argumentation verläuft nach dem Muster der Studie, wobei ein Thema aus der Studie jeweils in einem Kapitel abgehandelt wird, obwohl die Studie selbst keine Möglichkeiten zur narrativ-spekulativen Ausgestaltung bietet. Trotz des fragilen Wissens wird die Intention des Buches wie folgt dramatisiert: »The goal of this book is to peel back the layers of adaptive problems that men and women have faced in the course of mating and uncover the complex sexual strategies they have evolved for solving them« (ebd., 6).

Nachdem die Biologie der sexuellen Präferenzen von Säugetieren als auch von Menschen aufgeführt worden ist, wird in einer Aneinanderreihung von *Conclusions & Discussions* das Sexualverhalten von Frauen und Männern näher beschrieben, indem Beispiele aus der Politik, der Boulevard-Presse oder Anekdoten von Kollegen aus dem akademischen Feld zur näheren Beschreibung herangezogen werden. Die Präsenz von Geschlechterunterschieden aus dem Medienalltag wird als Verifikationsbasis genutzt (ebd., 26ff.). Vergleiche zu Jäger-Sammler-Gesellschaften sollen darüber hinaus die Evidenz des »adaptive trait« der eigenen Verhaltensweisen bei der Partnerwahl erbringen (ebd., 28). Verweise auf eigene kleinere »Love-Studies« an seiner Universität sollen darüber hinaus dazu dienen, dass der Leser sein eigenes Verhalten verobjektiviere (ebd., 43).¹²² Die Attraktivität ökonomischer Macht, die das Sexualverhalten von Frauen steuere, sei augenscheinlich, aber dieses Ergebnis weise eine »structural powerlessness« auf, die von der eigenen Theorie nicht erklärt werden könne. Als kleiner Sieg gegen die Kulturrelativisten sieht Buss hingegen die Ergebnisse der Untersuchung männlicher Präferenzen. Dort sei evident, dass der Fokus vor allem auf den körperlichen Vorlieben liege: »Men's preference for physically attractive mates is a species-wide psychological mechanism that transcends culture« (ebd., 58). Buss kritisiert die Medien, die diese evolutionsbiologisch determinierten Präferenzen von Schönheit und Macht ausbeuten würden, ebenso wie die

122 Der Sinn und Zweck dieser Studien zum Beobachten der Flirt-Strategien erbringt jedoch keinerlei wissenschaftlichen Nutzen, denn es gibt weder eine Kontrollgruppen, noch ist die interkulturelle Repräsentierbarkeit gewährleistet. Es nahmen lediglich nordamerikanische Studenten an der Studie teil, wobei insgesamt knapp über 100 Teilnehmer zu verzeichnen waren. Damit ist die Stichprobe viel zu klein, um interkulturell und sozial repräsentativ zu sein, da die Studentenschaft eine relativ homogene, soziale Schicht mit einem bestimmten Bildungsniveau repräsentiert.

Kosmetikindustrie, die vor allem die Präferenzen des Mannes ausnutze (ebd., 66, 113). Auch Frauen praktizierten eine persönliche Vorliebe, die von ihrem Körper (»better genes theory«) gelenkt werde, um »sexy sons« zu produzieren (ebd., 91). Der strategische Slogan der sexuellen Ökonomie lautet: »In the buisness world, time is money. In the mating world time is sexual opportunity« (ebd., 77). Ein Präferenz für gesunde, junge Körper sei evolutionsbiologisch determiniert, denn »every living human is an evolutionary success story« (ebd., 114).

Dennoch solle sich der Leser nicht als Opfer seiner ausgenutzten biologischen Triebe fühlen. Das Wissen, das ihm angeboten werde, beinhalte den Schlüssel zu seiner sexuellen Befreiung: »We are not conscripted slaves to sex roles dictated by evolution. Knowledge of the conditions that favor each mating strategy gives us the possibility of choosing which to activate and which to leave dormant« (ebd., 209). Folglich dürfe man sich nicht davon beirren lassen, dass »love« die »lifelong alliance« im Zeitalter sehr hoher Scheidungsraten ein alterndes gesellschaftliches Kulturgut darstelle, vielmehr müsse man sich nun erst recht gegen die Dominanz evolutionsbiologischer Mechanismen zur Wehr setzen: »Our mating mechanisms are the living fossils that tell us who we are and where we are going. [...] Only by understanding why these human strategies have evolved can we control where we are going« (ebd., 222). Buss autoritative Stimme wird zum Orakel von Delphi, das aus voraussagenden Hypothesen und dem Anwendungsfeld der Verifikation das intersubjektive Erfahrungswissen seiner Leser herausfordert. Wissenschaftliches Wissen wird so alltagsrelevant und zum Regelwissen umgemünzt.

Robert Wright popularisiert keine eigene Forschung, sondern agiert in seinem Popular Science Book *The Moral Animal* (1994) hauptsächlich als Sprachrohr von David Buss und der *Clique* der *Sociobiologists*. In seinem »Acknowledgment« am Ende des Buches bekundet er seinen Dank: »Edward O. Wilson, by writing Sociobiology and On Human Nature, got me interested in this stuff, and has been helpful since then« (ebd., 381). Über die Sexualpsychologie fand die EP Zugang zur »folk psychology« und zog das Interesse des akademischen Feldes nach sich. Literarisch wird diese Überbrückung dadurch bewerkstelligt, dass das private Sexualleben und die Beziehungen zwischen Charles Darwin und seiner Frau als konkretes Anschauungsbeispiel genutzt werden.

Damit wird eine durchgängige Argumentationslinie konstruiert: Der rote Faden dient einerseits der Einschreibung in einen wissenschaftshistorischen Diskurs (die EP gehört zur Biologie), andererseits kann jede Nacherzählung wissenschaftlicher Studien aus der anthropologischen Feldforschung (David Buss) zurückübersetzt werden in das alltägliche Leben. Der Umstand, dass es sich hierbei um einen Gelehrten aus dem akademisch-wissenschaftlichen Betrieb des 19. Jahrhunderts handelt, hat zur Folge, dass das Leben im Elfenbeinturm und seiner Theorie-Heroen

durch die Personalisierung wissenschaftlicher Theorien entmystifiziert werden soll. Robert Wright setzt Darwin als Diskursvater der EP ein. Er schreibt ein Gründungsnarrativ, das das soziale Dasein dieser Theorien im akademischen Feld legitimiert.

Wright verweist auf die diskursiven Schwierigkeiten, neben der Quantentheorie der Physiker und der Molekularbiologie zu bestehen. Daher versucht er, die Lebenswissenschaften beruhend auf der Evolutionstheorie, sowohl intra- als auch interdisziplinär von anderen Wissenschaften abzugrenzen, um ihre Grenzen und Aufgaben neu zu definieren. Ihr Wissen sei ein Wissen vom Leben, weil es die Wahrnehmung der sozialen Realität verändere. Die Liste der relevanten Themen reiche dabei von Romantik, Liebe, Sex, Egoismus, Selbstaufopferung, Schuld, Rassismus, Xenophobie, Krieg bis hin zu Psychopathologie, Ehrlichkeit. Emotionen, die menschliche Entscheidungen im Alltagsleben beeinflussten, bildeten den Untersuchungsgegenstand der EP. Wright versucht nun über Aufgaben und Fragestellungen der vergleichenden Kulturanthropologie aus darwinistischer Sicht den Zugang zu einem neuen theoretischen Framework zu bekommen. Es gehe um das Aufdecken sich gleichbleibender Universalien in unterschiedlichsten Kulturen. Die synthetisierende Aufgabe bestehe darin, unter allen Kulturanthropologien ein inter- und transkulturelles Netz der Gemeinsamkeiten zu konstruieren (Wright 1994, 9).

Auf den Ratgebercharakter seines Buches weist er ausdrücklich hin. Man solle es als ein Stück ›self-help-literature‹ lesen, weil es alltägliche Fragen des menschlichen Zusammenlebens aufwerfe und Erklärungsversuche anbiete (Wright 1994, 10f.). Im Zentrum stehe daher die Entwicklung der Emotionen, die das moralische Verhalten in der Gesellschaft erkläre und damit auch zu einem Erklärungsmodell für Ideologien werde, deren Emergenz selbst von den Historikern und Politologen nicht geklärt werden könne (ebd., 13). Fundiert auf evolutionspsychologische Algorithmen sozialen Zusammenlebens werde der Anwendungsbereich für eine politische Agenda erschlossen (ebd., 14). Die Autobiographie von Darwin wird als organisches Phänomen aufgefasst, das nicht nur der Illustration diene, sondern das allgemeine Theorem der EP darstelle, die auf jeden nur erdenklichen alltagsrelevanten Kontext anwendbar sei. »Darwinizing Darwin« lautet die popularisierende Schreibstrategie, die das Allgemeine ins Konkrete übersetzt und das Konkrete wiederum in das allgemeine Theorem zurückprojiziert. Damit wird gleichzeitig die soziale Distinktion zwischen Heroenfigur der Wissenschaftsgeschichte und alltäglichem Menschen aufgehoben und ›volkpsychologisch‹ hypostasiert: »even Charles Darwin was an animal« (ebd., 15).

Darwins Biographie wird ausgehend vom Sexualtrieb der männlichen Jugend im viktorianischen Zeitalter und der Unterdrückung natürlicher Triebe nacherzählt. Die Gestalterfigur verweist in einer Fußnote

ausdrücklich auf die Funktion von Metaphern, wenn die natürliche Selektion als Agent beschrieben wird. Sie seien gerade notwendig, um die diskursiven Möglichkeiten moralischer Prinzipien innerhalb des Darwinismus zu formulieren. Da das Gehirn (»mental organ«), wie jedes andere Organ evolviert sei, könne es auf evolutionsbiologische Mechanismen reduziert werden. In den Vordergrund rückt die »genetic fitness« (ebd., 28). Sexuelle Triebe werden zum grundlegenden Erklärungsansatz, der alle anderen Verhaltensstrategien beeinflusse, gerade weil die Reproduktionstriebe die »genetic fitness« beeinflussten. Wright betreibt eine molekularbiologische Psychoanalyse des Körpers. Die »fitness« referiere auf die Anzahl von Nachkommen und Vergrößerung des Gen-Pools. Richard Dawkins' Metaphorik habe sich in der »popular psychology« bereits durchgesetzt, daher sei es legitim bei den Nachkommen von »gene machines« zu sprechen (ebd., 36). Die Popularisierung durch Wilson und Dawkins sei notwendig gewesen, um sie als wissenschaftliche Theorie zu würdigen und im akademischen Feld zu etablieren (ebd., 42).

Dennoch versucht er die Puppenspieler-Metaphorik des genetischen Determinismus zu relativieren, indem er den neuen Begriff des »environment of evolutionary adaption« (EEA) einführt. Wright rekonstruiert basierend auf kulturalanthropologischen Studien gesellschaftliche Vorzustände (»hunter-gatherer-society«), die in Analogie zur heutigen Gesellschaft gestellt werden, mit der Begründung, dass einige ihrer Strukturen heute noch erkennbar seien.¹²³ Trotz des evolutiven Werdens und seiner stetigen Veränderung gebe es »recurring themes« oder »constant features«, die beim heutigen urbanen Menschen wiederkehren würden. Allerdings bestehe gerade das Problem der evolutionären Theorie darin, dass sie eine »just so story« sei, weil sie im Labor nicht überprüft werden könnte. Worin liegt die Stärke der Beweiskraft des evolutionärpsychologischen Arguments, wenn nicht in ihrer empirischen Nachweisbarkeit? Wright postuliert, dass ihre Empirizität in ihrer sprachlichen Konstruktion liege: »Its chain of explanation is shorter than the alternative chain and has fewer dubious links; it is a simpler and more potent one« (ebd., 46). Die Argumentationsstrategie folgt ganz dem Motto: In der eleganten Kürze liegt die erklärungsstarke Würze.

Es bleibt ein semantischer Kampf um die besseren Argumente sprachlich inszeniert durch metaphorische Eleganz. Je kürzer und einfacher ein Erklärungsansatz für sexuelles Verhalten sei, so Wright, desto mächtiger,

123 Im Verlauf seiner Argumentation wird Wright zum Sprachrohr von David Buss (ebd., 60). Es gebe Äquivalenzstrukturen des sozialen Status und der Macht, die sowohl in Jäger-Sammler-Gesellschaften als auch beim urbanen Menschen beobachtbar und ineinander rückübersetzbar seien. Der Journalist übt Kritik am Feminismus-Diskurs (ebd., 135). Er bestreitet, dass die Feministinnen überhaupt ein genaues Wissen vom biologischen Sex hätten (ebd., 137).

eleganter und überzeugender sei er. Je mehr Überzeugungskraft in ihm stecke, desto wahrhafter sei er. Evolutionsbiologische Argumente seien haltbar, weil sie Voraussagen über die Auftretenswahrscheinlichkeit eines bestimmten Verhaltens machen können. Die besser *erzählte Theoriegeschichte* gewinne, gemessen an der Quantität der Daten und der Einfachheit, in der sie die Voraussagekraft ihrer Thesen mitteile (ebd., 47). Wissenschaftliche Theoriebildung sei eine Art von Problemlösungsstrategie. Das belege bereits Darwins eigene Wissenschaftstheorie.

Wright orientiert sich in seiner Argumentation an der populären Phrase des »in the genes«. Er referiert Studien von Maynard Smith und Richard Dawkins, geht jedoch in seiner Argumentation über sie hinaus, indem er die Selektionstheorie auf die Persönlichkeitspsychologie überträgt.¹²⁴ Die natürliche Selektion beeinflusse nicht den Verlauf der Geschichte, der Gesellschaft und des politischen Wandels, sondern die Gehirne, die sie lenken (»shape the minds that do drive cultural and political change«) und dadurch beeinflusse sie die Geschichte. Wright geht nun wieder vom Allgemeinen ins Konkrete über, indem er die vorgebrachten Thesen und die sozialdarwinistisch formulierte Agenda für politische Interventionen historisiert und personalisiert: Charles Darwin und seine Verlobte Emma werden zu den Prototypen dieses konstruierten Gesellschaftsbildes.¹²⁵ Um dem genetischen Determinismus auszuweichen, verweist Wright auf die Wichtigkeit der Unvorhersagbarkeit sich verändernder Umweltbeziehungen, d.h. dass die Flexibilität des Verhaltens als erste von der natürlichen Selektion favorisiert werde, bevor irgendeine »genetische fitness« in einer bestimmten Umwelt vorgenommen werde. Flexibilität meine in diesem Sinne größtmögliche biologische Freiheit in der Veränderung sozialen Verhaltens (ebd., 106). Dennoch erhebt der Journalist Anspruch darauf, eine evolutionsbiologische Handlungsmaxime zu formulieren: »A moral code is an informal compromise

124 Wright glaubt an die genetischen Prädispositionen bestimmter Persönlichkeitsmuster (Extrovertiertheit, Überempfindlichkeit, Nervosität) (ebd., 81). Es gäbe eine Plastizität der Entwicklung bestimmter Persönlichkeitstypen, doch das, was die Psychologie nicht lösen könne, solle nun durch gezielte Fragestellungen der EP gelöst werden (ebd., 82). Das Problem der jungen Wissenschaft bestehe darin, dass fruchtbares Terrain durch neue Nachforschungen erschlossen werden müsse, mit einer Disziplin, die noch sehr jung sei (ebd., 84).

125 Persönliche Entscheidungen von Darwin in seiner Partnerwahl werden in Wrights evolutionspsychoanalytischer Lesart mit Karriere-Entscheidungen kurzgeschlossen. Erst als die wissenschaftliche Stellung im akademischen Feld gefestigt gewesen sei, habe er sich über seine Liebesbeziehung und Heiratspläne Gedanken gemacht (ebd., 116). Diese biographische Verifikation bestätige die allgemeine These, dass sozialer Status entscheidend bei der Partnerwahl sei.

among competing spheres of genetic self-interest, each acting to mould the code to its own ends, using any levers at its disposal« (ebd., 146). Dennoch sei er kein moralphilosophischer Prediger.

Er diktiere keinen Imperativ, sondern gebe lediglich Ratschläge der richtigen Lebensführung (ebd., 147). Man solle sie eher als eine Form mütterlicher Lebensweisheiten ansehen, die dem philosophischen Wissen vorzuziehen seien, da sie genetisch vorprogrammiert seien (ebd., 148). Der Auftrag für Philosophen der Ethik laute: Sie müssen sich mit dieser genetischen Sophisterei zunächst auseinandersetzen, um weitergehen zu können in ihren theoretischen Überlegungen. Die implizite Expertenkritik dehnt Wright auf die Akteure der *Sociobiology* aus, die bereits in den Stand eines »collective self-criticism« eingetreten sei, sodass sie sich dessen bewusst sei, dass auch weiterhin ungeklärte Probleme der Evidenz wissenschaftlicher Theorien über menschliches Verhalten bestehen bleiben würden (ebd., 149). Es gebe lediglich eine *Annäherung* an die Richtigkeit einer Theorie.

Mit Rückgriff auf George Williams, den er als eigentlichen Gründungsvater der *Sociobiology* ansieht, erklärt er, dass die natürliche Selektion eine ›böse Kraft der Natur‹ sei, aber die einzig richtige und nachvollziehbare, die oft unterschätzt werde. Diese Unterschätzung wirke sich negativ auf gesellschaftliche Prozesse aus: »The enemy of justice and decency does indeed lie in our genes. If in this book I seem to depart from the public-relations strategy practiced by some Darwinians, and stress the bad in human nature more than the good, it is because I think we are more in danger of underestimating the enemy than overestimating it« (ebd., 151). Der Wechsel in die Anwaltsrhetorik des Denkkollektivs bereitet die Radikalisierung der Thesen in den nachfolgenden Kapiteln vor. Wright spricht zwar als journalistischer Animateur, agiert jedoch in der symbolischen Sprachgewalt eines Principals, der die gesellschaftliche Lebensform privater Eugenik-Technologien propagiert und mit Darwins biographischen Fakten legitimiert.¹²⁶

Die Argumentation folgt dabei immer einer bestimmten narrativen Logik: (1) Personalisierung der Thesen in Bezug auf ein konkretes Individuum (Darwin), (2) Historische Kontextualisierung und Verallgemeinerung des Konkreten (der viktorianische Gentleman), (3) Übertragung

126 Aus dem weiteren argumentativen Verlauf wird ersichtlich, dass die Sicht auf »morality genes« und ihre rückwirkende Kraft auf die Sozioökonomie der Paarbildung und der Ehe radikalisiert werden soll. Was zählt sei Wohlstand, sozialer Status und Gesundheit und die damit zusammenhängend Favorisierung männlicher Nachkommen (ebd., 172). Folgerichtig ergebe sich daraus, dass für Kinder mit einem Reproduktionshandicap oder einer Behinderung weniger Elternliebe zur Verfügung stehe (ebd., 177). Legitimiert wird diese darwinistische Sichtweise mit biographischen Dokumenten aus Darwins Lebens selbst (ebd., 178).

auf aktuelle Lebenskontexte des urbanen Menschen (hier: der nordamerikanische, weiße Mann). Darwin und seine emotionale Verfassung kurz vor der Veröffentlichung seines Hauptwerkes stehen hierbei im Vordergrund. Die psychische Einstellung Darwins gegenüber seinen Widersachern und Verbündeten wird biographisch auseinander differenziert und in Hinblick auf Mechanismen der evolutionären Psychologie erklärt. Im Zentrum steht der Selbstbetrug, der sozialen Erfolg garantiert. Die Selbstlüge wird hier von ihrer moralischen Entwertung befreit und gewinnt an sozialem Ansehen, da sie aus evolutionsbiologischer Sicht von großem Nutzen sei (ebd., 267). Mit Verweis auf Studien zur Persönlichkeitspsychologie verallgemeinert Wright in Bezug auf die Funktion des Selbstbewusstseins (»self-esteem«): »In fact, you could say that low self-esteem evolved as a way to reconcile people to subordinate status when reconciliation is in their genetic interest« (ebd., 270). Biochemisch dafür verantwortlich sei der Serotonin-Haushalt, der die Persönlichkeitsstruktur kontrolliere. Wright versucht sich als Deuter menschlicher Stimmungsschwankungen: »When you're feeling either very good or very bad about yourself, it probably means that a large body of evidence is being hidden from view. The most truthful times come between the extremes« (ebd., 272). Nun leitet er in die empirische Verifikation am Material »Darwin« über.

Zunächst geht er von der selbstbezüglichen These aus, dass das Sich-Streiten und Kämpfen mit Argumenten evolutionsbiologisch verankert sei. Die rhetorischen Strategien der »pseudoregidity«, der »falschen Steifheit«, die eine Form der »flexible firmness« sei, beweise, dass das menschliche Gehirn eine reine Überzeugungsmaschinerie sei, »a machine for winning arguments, a machine for convincing others that its owner is in the right – and thus a machine for convincing its owner of the same thing. The brain is like a good lawyer: given any set of interests to defend, its sets about convincing the world of their moral and logical worth, regardless of whether they in fact have any of either. Like a lawyer, the human brain wants victory, not truth; and, like a lawyer, it is sometimes more admirable for skill than for virtue« (ebd., 280). Die Logik dieser Tugend (»virtue«) wird nun auf die Freund-Feind-Beziehungen zwischen Darwin, Hooker und Huxley übertragen, um zu zeigen, welche Rolle die Heuchelei in akademischen Beziehungen spielt: »Anyway, however conscious or unconscious the lies, one effect of friendship is to take individual nodes of self-serving dishonesty and link them up into webs of collective dishonesty. Self-love becomes a mutual-admiration society« (ebd., 283). Anhand von Darwins Studienzeit wird erläutert, wie man wissenschaftliches Kapital akkumuliere (ebd., 284). Das Konkrete wird jedoch wieder mit dem Allgemeinen verknüpft: der Trieb zum modernen Krieg beruhe auf den Konflikten und Koalitionen zwischen Männern um einen hohen sozialen Status (ebd., 285). Die Schlachten

im Krieg unterscheiden sich nicht von akademischen, auch das »academic establishment« kenne die Strategien des methodischen Kampfes um einen höheren Status im akademischen Feld (ebd., 286). Dies ließe sich im Konkreten anhand von Wallace und Darwin zeigen: »Darwin was one of our finest specimens. He did superbly what human beings are designed to: manipulate social information to personal advantage. [...] Viewed through the new paradigm, Darwin looks a bit less like a saint and a bit more like a male primate« (ebd., 287). Damit wird die wissenschaftliche Glorifizierung auf ihre evolutionären Prinzipien zurückgeführt. Unterschiedliche Reaktionen und ihre neuropsychische Realität wird auf biochemische Zustände zurückgeführt, aber auch mit Darwins eigenen autobiographischen Notizen kurzgeschlossen (»status-raising news«) (ebd., 291).

Das Problem der Veröffentlichung von *Origins* wird u.a. darauf zurückgeführt, dass sich herätische, revolutionäre Ideen aus genetischer Sicht nicht bezahlt machten: »There's hardly been a genetic payoff, over the ages, for loudly espousing deeply unpopular views, especially when they antagonize the powerst that be« (ebd., 295). Diese höchst spekulative These, die lediglich mit einem Experiment aus der Psychologie gestützt wird, ergebe sich aus der Tatsache, dass die natürliche Selektion den Menschen glauben machen wolle, dass man sich unbehaglich fühle, wenn das öffentliche Ansehen sinke (ebd., 296). Darwin habe bereits vor Veröffentlichung seiner Theorie die Wege ihrer Rezeption geebnet. Die Kunst bestehe darin, das Überleben seiner Theorie zu sichern, indem ihre Kritik vorweggenommen würde und zwar von den Männern, die den größten wissenschaftlichen Einfluss im akademischen Feld Englands und Amerikas hätten (Akteure/Freunde: Lyell, Huxley, Hooker, Asa Gray). Eine Frage bliebe: »Was Darwin's assembly of troops really so calculated? Certainly Darwin was aware, by the time the Origin was published, that the battle for truth is fought by people, not just ideas« (ebd., 299).

Wright verwendet nun das akademische System in Oxford und den Kampf der Theorien zwischen Wallace und Darwin als argumentativen Höhepunkt seiner These von der biologisch-selektiven Kraft der ›Selbstlüge‹. In diesem Kampf gehe es um wissenschaftliches Kapital und den damit verbundenen Aufstieg in der sozialen Hierarchie der viktorianischen Gesellschaft. Der Kampf sollte den Namen *Darwin* auf ewig mit der Evolutionstheorie verknüpfen. Hätte Wallace sein Paper nicht zuerst an Darwin geschickt, sondern direkt an die Zeitschrift, wäre Darwins Buch nichts anderes als die Popularisierung einer neuen wissenschaftlichen Theorie, die nicht seine eigene gewesen wäre. Wallace Leistung wird später nur in seiner Einleitung honoriert, im weiteren Verlauf seiner Argumentation spricht Darwin jedoch immer von »my theory« (ebd., 306). Die Wallace-Episode wird genutzt, um den biologischen Determinismus der Selbstlüge zu transzendieren. Wright leitet aus ihr eine allgemeine

Faustregel für Freundschaftsbeziehungen im akademischen Feld ab, obwohl er seine eigene Position als Urteilender dabei strategisch unterminiert (»Who am I to judge?«) (ebd., 308).

Wright schließt den dritten Teil über soziale Hierarchien, Freund/Feind-Beziehungen und Strategien in der Wissenschaftspolitik mit einem syntaktischen Parallelismus, der sich wie ein argumentativer Klimax steigert und mit einem honorierenden Ausruf schließt: »Beneath Darwin's pangs of conscience lay moral positioning. Beneath his reverence form of accomplishment lay social climbing. Beneath his painfully recurring self-doubts lay a fevered defense against social assault. Beneath his sympathy toward friends lay savy political alliance. What an animal!« (ebd., 310). Das Argumentationsnarrativ des Journalisten unterscheidet sich von anderen wissenschaftshistorisch-biographischen Analysen über Darwins Leben dadurch, dass dessen Leben als evolutionsbiologisches Labor genutzt würde, um seine eigene Theorie auf ihn anzuwenden. Der Schöpfer der Evolutionstheorie wird zu ihrem eigenen Geschöpf.

An Darwin selbst werden die »knobs of human nature« lokalisiert und identifiziert. Darwins emotionaler Haushalt und sein Streben nach sozialer Anerkennung innerhalb seiner Familie und seiner scientific community wird psycho-biologisch gedeutet (ebd., 318). Die allgemeine Spekulation wird immer auf den Einzelfall zurück projiziert. Wright verwendet hier die erste Person Plural, um sich und seine Leser in diesen spekulativen Erfahrungskreis einzubetten. Durch Parallelismen steigert sich die Emphase der Autorstimme, unterschiedliche Lebensbereiche unter eine Doktrin des Lebens zu stellen (ebd., 318f.). Leider gebe es zu wenig experimentelle Evidenzen aus dem psychologischen Labor, die diese Spekulationen bestätigen würden (ebd., 319). Erst dann sei es möglich, dass die *Evolutionary Psychology* die freudianische Psychoanalyse ein für alle Mal ersetze (ebd., 320). Freuds psychodynamische Aufspaltung der Persönlichkeit wird anatomisch im Kortex lokalisiert (ebd., 321). Folgendes Bild des Menschen wird so konstruiert: »An animal of ultimately complete ruthlessness is born into a complex and inescapable social web« (ebd., 323). Freuds Mythen der menschlichen Psyche werden hier evolutionsbiologisch umgekehrt. Die Triebfedern menschlicher Handlungsmuster seien die Gene: »What is in our genes, interests is what seems ›right‹ – morally right, objectively right, whatever sort of rightness is in order« (ebd., 325).

Damit möchte er gleichsam Konrad Lorenz' Projekt, die Psychoanalyse durch die biologische Instinktlehre zu ersetzen, weiterführen und vollenden. Jeder nur mögliche Diskurs, politisch, moralisch, akademisch, sei in Bezug auf diese Theorie nichts anderes als »raw power struggles«. Diese Ansicht wird sogleich auf den postmodernen Diskurs übertragen. Wright benutzt hier Etiketten wie »avantgarde academics« und verweist ohne nähere Angaben auf »deconstructivist theory«, die er mit einem

»discourses of power« gleichsetzt. Die akademische Kraft dieser philosophischen Richtung solle gerade ihre Stärke vom darwinistischen Paradigma erlangen, denn die Sociobiology sei bereits längst Teil der Populärkultur. Folglich funktioniere das neue evolutionärpsychologische Paradigma sowohl innerhalb als auch außerhalb des akademischen Feldes: »In any event, the future progress of Darwinism may strengthen the postmodern mood« (ebd., 326).

Diese soziobiologisch induzierte ›postmodern mood‹ baut Wright auf John Stuart Mills Utilitarismus-Doktrin auf, indem er sie darwinistisch wendet, um aus ihr eine »radical doctrine« zu machen: »You should, in short, go through life considering the welfare of everyone else exactly as important as your own welfare« (ebd., 336). Die allgegenwärtige und allseits erhoffte Glückseligkeit, die auf dem Gesetz der Nächstenliebe beruhe, wird zynisch überspitzt formuliert und an den genetischen Determinismus zurückgebunden: »For now the point is that the basic mechanism by which our genes control us the deep, often unspoken (even unthought), conviction that our happiness is special. We are designed not to worry about anyone else's happiness, except in the sort of cases where such worrying has, during evolution, benefited our genes« (ebd., 336).

Auf diese Weise wird das utilitaristische Glücklichkeitsdiktum umgekehrt: »Your happiness is designed to interfere with the happiness of others; the very reason it exists is to inspire selfish preoccupation with it« (ebd., 337). Wright verstärkt nun wieder den anthropomorphistischen Ton der Gene, um das Leiden, den Tod und den Schmerz der organischen Materie zu betonen, wobei er den Leser direkt anspricht: »My hereditary material is the most important material on earth; its survival justifies your frustration, pain, even death. And you are one of these organisms, living your life in the thrall of a logical absurdity. It's enough to make you feel a little alienated – if not, indeed, out and out rebellious« (ebd., 338). Das göttlich gelenkte Schicksal wird in die Gene verlegt. Doch Wright beharrt darauf, die post-darwinistische Welt vom Nihilismus zu trennen. Auch versucht er seine Leser nicht von irgendeiner Moral zu überzeugen, dass die Weltsicht des Autors auch die Weltsicht des Lesers sein müsse (ebd., 341f.). Wright steigert seine Argumentation nun zum Höhepunkt, der auf den Titel des Buches zurückverweist und seine Intention preisgibt:

In this sense, yes, we are moral; we have, at least, the technical capacity for leading a truly examined life; we have self-awareness, memory, foresight, and judgement. But the last several decades of evolutionary thought lead one to emphasize the word *technical*. Chronically subjecting ourselves to a true and bracing moral scrutiny, and adjusting our behavior accordingly, is not something we are designed for. We are potentially moral animals – which is more than any other animal can say

– but we aren't naturally moral animals. To be moral animals, we must realize how thoroughly we aren't. (ebd., 344)

Wright beginnt hier seine Verteidigungsrede erneut vor dem Gerichtshof der Öffentlichkeit für den Diskurs der *Sociobiology* und radikalisiert ihre Thesen, indem er sie auf die Erklärung des »freien Willen« amplifiziert: »Free will is an illusion, brought to us by evolution« (ebd., 350). Wright treibt die soziobiologisch inspirierte Psychologie auf ihren argumentativen Höhepunkt, indem er die technische Evolution der Wissenschaft bezüglich biochemischer Prozesse der Körperzellen mit einem neuen biologischen Determinismus verknüpft, von dem der Mensch nur durch Naturwissenschaft befreit werden könne: »People are getting the sense – from new in genetics, molecular biology, pharmacology, neurology, endocrinology – that we are all machines, pushed and pulled by forces that we can't discern but that science can« (ebd., 351).¹²⁷

Mit Nachdruck versucht er seine Leserschaft davon zu überzeugen, den freien Willen als eine biochemische Komponente im Haushalt der Maschine Mensch zu akzeptieren: »Because if biochemistry negated free will, then none of us would have free will! And we know that's not the case. Right? (Pause.) Right?« (ebd., 353). An dieser Stelle wird Wright sogar (fast) performativ, indem er durch die explizit eingeschobene, simulierte Redepause auf die mögliche Gegenrede seines Lesers wartet. Er simuliert eine faktuale Kommunikationssituation in einem äußerst fiktionalen Erzählrahmen: Das persönliche Autor-Ich spricht den Leser ins Gewissen (»this sort of whistling in the dark«).

Wright überzeugt seine Leser nicht mehr, er überredet sie, bis schließlich der neue Darwinismus als postmoderne Moral ausgezeichnet wird, um einen neuen Blick auf das Leben zu richten und die »folk psychology« der Laien zu beeinflussen: »Life – the life, at least, of those other than ourselves, our kin, and our close friends – becomes a movie that we watch with the bemused detachment of an absurdist. This is the specter of a thoroughly postmodern morality« (ebd., 357). Der Wahrheits-Diskurs wird relativiert und es wird eine ideologische Korrektur

127 Neue Entwicklungen in den medizinischen Subdisziplinen werden jedoch nicht vom Darwinismus getragen. Wright intendiert, diese neuen Entdeckungen und Forschungsrichtungen mit der darwinistischen Weltansicht und ihren Fragestellungen zu verbinden: »Darwinism will increasingly frame this picture and give it narrative force« (ebd., 351). Durch die erzählerisch-synthetisierende Kraft einer darwinistischen Medizin und Psychiatrie, werde dem Menschen ein Wissen gegeben, dass ihn dazu befähige, ein natürliches Empathievermögen mit den kriminellen Mitmenschen zu empfinden. Wright geht sogar soweit, dass er den biologischen Determinismus basierend auf Fakten biochemischen Wissens an das juristische System der USA knüpft und Ratschläge für neue Fragestellungen bezüglich der Verantwortlichkeit für kriminelle Handlungen erteilt (ebd., 355).

vorgenommen, indem der Begriff des Konservativ-Liberalen neu gedeutet wird:

It may be called conservative, so long as that refers to a tentative respect for tradition and not an undying love for it. Then again, the result of the analysis may be called liberal, so long as liberalism isn't equated with hedonism or with moral laissez-faire. If liberalism's moral philosophy is what the (in this day) ›radical‹ John Stuart Mill laid out in *On Liberty*, then it includes a healthy appreciation of the dark side of human nature and the need for self-restraint, even for moral censure. (ebd., 362f.)

Wright prognostiziert die diskursive Zukunft des »new paradigm« der *Evolutionary Psychology* und entgegnet ihren potentiellen Kritikern, dass es kein einfaches ideologisches Etikett geben werde, das diesen Diskurs wird bezeichnen und kategorisieren können, denn dieses Paradigma sei im wahrsten Sinne des Wortes die Vervollkommenung der Aufklärung, die durch sie nun beschleunigt würde: »Enlightment can then proceed apace« (ebd., 363). Dieser gleichsam wissenschaftshistorische Prozess des »enlightenment« vollende die Säkularisierung des Weltbildes. Religiöse Doktrinen und Maximen aus dem Christentum, dem Buddhismus und dem Islam werden hierzu in Analogie zur Biochemie des Drogenkonsumenten gesetzt, denn biochemische Daten hätten bereits gezeigt, dass das Gehirn eines Religiösen dieselbe biochemische Anlage für ein metakognitives Gefühl des Glaubens habe wie ein drogensüchtiges.

Die rhetorische Schraube wird stärker in das argumentative Textgefüge hineingedreht und selbstreflexiv auf sich selbst zurück projiziert: Es gehe darum, welche Idee sich am besten verkaufe und das könne nur über die Kraft der rhetorischen Überzeugung bewirkt werden, die jedoch für sich allein nichts bewirke (ebd., 375). Hinduistische Weisheiten werden genutzt, um einen transkulturellen Vergleich zu wählen, der die spekulativen Thesen des evolutionären Psychologen entradikalisiert. Gerade dadurch, dass sie in die Geschichte der Weltreligionen eingeschrieben werden, nimmt man ihnen die Kraft des revolutionär Neuen, das Angst hervorrufen kann. So jedoch wird die Angst vor dem neuen biochemischen Wissen und ihrer evolutionsbiologischen Interpretation durch die *Evolutionary Psychologists* gebannt, da es Eingang in die religionshistorischen Archive findet.

Er schließt mit dem moralischen Tier »Darwin« als Prototypen eines neuen *evolutionärpsychologischen Bewusstseins*: Wenn alle ›guten‹ und ›noblen‹ Handlungen auf rein evolutionsbiologischen Mechanismen zurückführbar seien, um ihre egoistische Natur zu verbergen und zu sublimieren, worauf könne man dann noch stolz sein: »One answer is: Darwin-like behavior« (ebd., 377). Hier schließt sich der zyklisch aufgebaute Argumentationskreis und die ›take home message‹ der infantilen

Handlungslogik eines überredeten Laien, die man satirisch-überspitzt wie folgt formulieren könnte: Wenn wir so handeln, wie es uns die neue Doktrin sagt – Wright stellt hier Ratschläge auf, wie man sich verhalten sollte –, dann handeln wir so, wie Darwin gehandelt hat. Wenn wir zum moralischen Tier werden, werden wir Darwin, der wissenschaftliche Revolutionär eines neuen Denkens. Ein wahrhafter Kenner des *Homo academicus*!

Damit schließt sich der Kreis der religiös-wissenschaftlichen Führer: Darwin selbst wird zum angloamerikanischen Jesus, Buddha und Laotze. Wissenschaft wird zur Religion. Als *General Journalist* spricht Wright als Laie für Laien, demystifiziert ihre »folk psychology« und modifiziert sie durch »popular psychology«. Unter »folk psychology«, Volkspsychologie, versteht man im angloamerikanischen Sprachraum eine Handlungsmatrix von Regeln, die auf einem Wissen beruhen, das gleichsam vorwissenschaftlich, das heißt alltagspsychologisch herangezogen wird, um seine Handlungsweisen selbstreflexiv zu rechtfertigen. Sie steht in Opposition zur akademischen Psychologie, die durch die »popular psychology« mit ihr verbunden wird. Im historischen Wörterbuch der Psychologie heißt es:

The more technical meaning of the term folk psychology refers to the repertoire of knowledge that people have underlying their everyday psychologizing. A related usage is in folk psychology practice, which refers to the deployment of this repertoire of knowledge. We prefer to use everyday psychology and everyday psychologizing because folk psychology and its variants may imply a commitment to a particular view of what everyday psychologizing is. Folk psychology, in this narrow sense, is an interdisciplinary area of study that particularly exercises philosophers and cognitive scientists (Jones/Elcock 2001, 187).

In diesem engeren Sinne impliziere sie daher eine Theorie des eigenen Handelns, auf deren Grundlage Voraussagen über die Konsequenzen der eigenen Handlungen gezogen werden können. Akademische Psychologie sei hingegen in der Lage die Sprache der »folk psychology« zu ändern, sodass eine Neubewertung der eigenen Handlungsweisen stattfinden könne. Fachsprachlich hätten sich einige Bereiche immer noch nicht genügend von der »folk psychology« Terminologie getrennt (ebd., 193). Dennoch habe die wissenschaftliche Psychologie einen besonderen Vorteil: »While scientific Psychology can create artificial situations to investigate unobservable causes of behaviour, this luxury is rarely available in real life interactions« (ebd., 194). Zwischen »Psychology« und »Popular Psychology« zu unterscheiden sei da schon schwerer, denn aus der Perspektive des Buchmarktes ergebe sich ein sehr zersplittertes Bild ihrer Beziehungen. Die Autoren des Handbuchs können sich jedoch auf eine Definition einigen, die einen Hinweis darauf gibt, dass es sich bei

der *Evolutionary Psychology* tatsächlich um eine ›Popular Psychology‹ handle:

Academic/professional works are more likely to be founded on empirical and theoretical evidence, whereas popular psychology often seems to be rather looser. Another way of characterizing popular psychology is that often it involves the application of principles from Psychology to topics that are marginal to the discipline, for example sex, religion and fame. These topics generally seem to be chosen to stimulate maximum interest, and hence of course maximum sales potential. Often topics seem to be dictated by fashion or trends in society (ebd., 195).

Anstatt ›Popular Psychology‹ als ›Academic Psychology‹ zu verkaufen, indem man die psychologische Fachsprache verwende und sie auf marginale Themen der akademischen Psychologie anwende, sollten Psychologen auf Formen der ›folk psychology‹ eingehen, jedoch in der Form von »well founded theories that will assist peoples everyday psychologizing« (ebd., 196). In diesem Kontinuum gebe es eine notwendige Überlappung von »popular« und »professional/academic psychology«, die dazu führe, dass zuvor stigmatisierte oder marginalisierte Themen in den engeren Kreis forschungsfördernder Maßnahmen innerhalb der akademischen Psychologie aufgenommen werden würden.

Die Autoren übersehen jedoch, dass durch diese vermeintliche disziplinäre Trennung der Allodoxia-Effekt vorprogrammiert ist: Populärwissenschaft wird als Wissenschaft ausgegeben. Sie ist ›populär‹, weil sie über alltagsrelevante Themen spricht, und wissenschaftlich, weil sie sich auf empirische Studien stützt und akademische Orthodoxien paraphrasiert. Vermischt im rhetorischen Textcocktail mit Analogien, Gedankenexperimenten und Anthropomorphismen wird ein authentisches Sprechen suggeriert, das das normative Urteilsvermögen seiner Leser formen will. So wird *Popular Science Writing* zur *Demagogie* umfunktionalisiert.

Steven Pinker schrieb für David Buss' *Handbook of Evolutionary Psychology* (2005) das Vorwort, in dem er seine persönlichen Erfahrungen als junger Psychologiestudent schildert. Die intellektuelle Unzufriedenheit und die unsystematischen Fragestellungen (»psychology canon was a laundry list of unrelated phenomena«) führten ihn über die Psycholinguistik (Chomsky) zu evolutionsbiologischen Fragestellungen. Was der Psychologie fehle sei »the standard of explanatory elegance«. In den *cognitive sciences* habe er schließlich jenes interdisziplinäre Arbeiten vorgefunden, dass er in der Psychologie vermisst habe. Das wichtige der evolutionsbiologischen Fragestellung liege darin, dass sie die psychologischen Gesetzmäßigkeiten außerhalb der Psychologie verlagere (»the advantage

must be demonstrable by some independently motivated causal consequence of the putative adaption«).

Das Wesentlichste dieser Wende sei, dass die Themen aus dem lebensweltlichen Kontext des gewöhnlichen Menschen stammten (»research in areas of human experience that have always been fascinating to reflective people but that had been absent from the psychological curriculum for decades«). Ziel der neuen psychologischen Themenwahl und ihrer empirischen Nachforschungen sei die Produktion von Theorien, die sich auf Alltagssituationen anwenden ließen: »Evolutionary Psychology is changing the face of theories, making them into better depictions of the real people we encounter in our lives, and making the science more consonant with common sense and the wisdom of the ages«. Das Handbuch solle das »speculative story-telling« beenden. Ziel sei es, die Psychologie interdisziplinär neu zu systematisieren. Tatsächlich hat Pinker eine solche Systematisierung der Psychologie nie wirklich selbst in Angriff genommen. Stattdessen wurde er zu einem ihrer erfolgreichsten Verfechter. Sein Schreibstil entwickelte sich zunächst vom *Theoretical Paper* in einem wissenschaftlichen Journal zum *Popular Science Book* unter der Regie von John Brockman.

Steven Pinker spricht als Animateur der Ethnologie, Anthropologie, der Entwicklungspsychologie und den Neurowissenschaften und vereinigt die populäre Synthese unter dem Titel *The Language Instinct*, eine narrative Erweiterung des Theoretical Paper, um sich mit dem »book length scholarly essay« Gehör in der scientific community der Psychologen zu verschaffen (Pinker 1995).¹²⁸ Primär agiert er jedoch als Verfechter von Noam

- 128 Zusammen mit Paul Bloom veröffentlichte er 1989 unter dem Titel *Natural Language and Natural Selection in Behavioral and Brain Sciences* (No. 13) eine theoretische Abhandlung über die Evolution der Sprache unter dem neodarwinistischen Paradigma der natürlichen Selektion und Adaption. Dieser Artikel wurde 1992 in den Sammelband von Tooby und Cosmides aufgenommen und gleicht in seinem äußeren Gerüst einem *Review Article*, der bereits bestehende Theorien synthetisiert, synoptisch zusammenstellt und sie miteinander vergleicht. Es handelt sich um eine theoretische Ausführung des Problems der menschlichen Sprachevolution. In der Einleitung wird darauf verwiesen, dass der Leser den Autoren intuitiv glauben schenken müsse: »It would be natural, then, to expect everyone to agree that human language is the product of Darwinian natural selection« (Pinker/Bloom 1992, 451), obwohl sie ihren eigenen Theorievorschlag als »boring« klassifizieren (»As we warned, the thrust of this paper has been entirely conventional«). Nach wie vor befinde man sich im Ungewissen. Es gehe nicht darum, die Richtigkeit oder Falschheit von Thesen herauszustellen, sondern ihre Plausibilität. Während in Scientific Papers gerade die Datengrundlage die Stärke des Arguments ausmacht, zählt hier allein die Macht des rein diskursiven Arguments, das gleichsam nichts beweist und

Chomskys Arbeiten zur Psycholinguistik. Mit den namentlich genannten Forschern schreibt er sich in ein bereits gegebenes intellektuelles Feld ein und verweist auch hier schon auf seinen Literaturagenten John Brockman (»the special care lavished by John Brockman«). Der Dank gilt auch der Harvard-Community (»my home institution«). Auch hier gibt es wieder eine tertiär strukturierte Leserschaft, die bereits im Vorwort selektiv vorstrukturiert wird (»students unaware of the science of language and mind«, »my professional colleagues«, »for the general non-fiction reader«). Schließlich wird jedoch die Lektüre des Buches jedem ans Herz gelegt, der Sprache benutzt: »This book, then is intended for everyone who uses language, and that means everyone« (ebd., 8). Der selbstreferentielle Bezug zu dem geschriebenen Text, den der Leser gerade liest, verknüpft das alltägliche Wahrnehmen von Sprache und ihrer allgemeinen Voraussetzungslosigkeit, das sie als so natürlich wahrgenommen wird, mit dem Umstand, dass sie gleichzeitig ein Wunder der Natur sei (ebd., 15). Das erhöht den Attraktivitätsfaktor des Untersuchungsgegenstandes und lässt seine Zuhörer an der Erforschung dieses ›natürlichen Wunders‹ teilhaben. In Analogie zum Netz-Spinnen entwickelt er seine erste These:

Language is not a cultural artifact that we learn the way we learn to tell time or how the federal government works. Instead, it is a distinct piece of the biological makeup of our brains. Language is a complex, specialized skill, which develops in the child spontaneously, without conscious effort or formal instruction, is deployed without awareness of its underlying logic, is qualitatively the same in every individual, and is distinct from more general abilities to process information or behave intelligently. For these reasons some cognitive scientists have described language as psychological faculty, a mental organ, a neural system, and a computational module. But I prefer the admittedly quaint term ›instinct‹. (ebd., 18)

Er beginnt zunächst mit einer wissenschaftshistorischen Einordnung der Psycholinguistik in den Kontext des *cognitive turn* in Abgrenzung zur alten Schule der Behavioristen. Als ein Vorläufer dieser Überwindung wurde bereits William James und Charles Darwin angeführt. Pinker sieht sich nicht nur als Verfechter der Schriften Chomskys an, sondern auch als sein Kritiker und derjenige, der seine Theorien zur biologischen Vollendung bringt (ebd., 20f.).¹²⁹

alles bestätigt, solange das gesammelte und synthetisierte Wissen ein Archiv von Evidenzen bereitstellt.

- 129 Pinker bezeichnet Chomsky als wichtigsten Intellektuellen der »humanities«, der die alten philosophischen Intellektuellen schon längst besiegt und hinter sich gelassen habe: »the only living member of the top ten« (ebd., 23).

Chomskys Idealismus soll durch die neurobiologischen Grundlagen des Spracherwerbs gebrochen werden. Pinkers Geschichte (»story«) erzählt, wie aus einem bloßen biologischen Instinkt eine Kunst wurde, denn »human language is a part of human biology«. Diese These, die sich aus bereits bestehendem empirischen Material ableiten lasse, müsse weiterhin empirisch überprüft werden. Sie stelle eher ein Glaubenssystem dar, dass das weitere wissenschaftliche Vorgehen leite (»anyone should believe«). Pinker beginnt zunächst mit Fallstudien (Beobachtungen und Aufzeichnungen) von Anthropologen, um die Universalität der Komplexität der Sprache in unterschiedlichen Kulturen aufzuzeigen und darzulegen, dass diese Universalität darauf schließen lasse, dass es sich um einen angeborenen, biologischen Instinkt handle (ebd., 26). Trotzdem orientiert sich Pinker in seiner Definition der Sprache sehr stark an den Vorgaben der Professoren für Sprachwissenschaft, wie zum Beispiel Max Weinreich: »a language is a dialect an army and a navy« (ebd., 28).

Aus seinen linguistischen Vorrednern leitet er folgende zweite Hauptthese ab: »The crux of the argument is that complex language is universal because children actually reinvent it, generation after generation – not because they are taught, not because they are generally smart, not because it is useful to them, but because they just can't help it« (ebd., 32). Pinker versucht Alltagswissen über das Spracherlernen von Kindern, das er als »folklore« bezeichnet, abzuschaffen, um den Weg für das Verständnis von Chomskys Thesen zu ebnen (ebd., 39ff.). Pinker zu Folge gäbe es ein Set von Regeln einer universellen, transkulturellen Grammatik, das jedem Menschen vererbt werde (ebd., 54). Evidenzen für diese These seien aus der Klinischen Psychologie und Sprachpathologie hervorgegangen, was schließlich bedeute, dass sich das korrekte Funktionieren der Sprachpraxis aus ihrem Nicht-Funktionieren ableite. Der Normalzustand sei bloß eine Summe von Defekten und Ausfällen (ebd., 52).

Oft geht es in diesen Experimenten um eine erste Bildersprache und die Wahrnehmung distinktiver Einheiten. Die Sprache vermittelt über Bilder gilt jedoch auch als kreatives Denken großer Wissenschaftler. Dies wird von Pinker angeführt, um das visuelle Sprachsystem nicht nur als universelles Merkmal des Homo sapiens anzusehen, sondern auch eine grundlegende Qualität des menschlichen Sprachvermögens auszumachen, die sich auch inter-spezifisch zeigt und darüber hinaus vom Kleinkind zum Super-Genie reicht (ebd., 70f.). Er orientiert sich an der Metapher der mentalen Prozesse als einer Rechenmaschine, wie sie bereits im »cognitive turn« der 1970er Jahre propagiert wurde (ebd., 73), um den kleinen Homunculus im Kopf auszuradieren: »To get reasoning to happen, we now need a processor. A processor is not a little man (so one needn't about an infinite regress of homunculi inside homunculi) but something much stupider: a gadget with fixed number of reflexes« (ebd., 75). Die Sprachwahrnehmung des Menschen wird in Analogie

zum Spracherlernen eines Computers gesetzt. Schließlich werden unterschiedliche Satzstrukturmuster und Konzepte in Analogie zu dem Feuermuster von Neuronen gebracht: einem Konzept oder einer Proposition entspreche ein bestimmtes Feuermuster zwischen den synaptischen Verschaltungen (ebd., 77). Dies, so Pinker, sei die Doktrin der Kognitionswissenschaftler: »no little men inside, and no peeking« (ebd., 78). Im Folgenden stellt Pinker das »design of grammar«-Argument vor, indem er die unlesbaren, stark formalisierten Schriften von Chomskys in eine verständliche Sprache übersetzt. Dies erfolgt zunächst sehr axiomatisch in Anlehnung an Lehrbücher der Linguistik. Beispielsätze werden zu Illustrationszwecken verwendet (ebd., 85f.).

Pinker stützt sich auf Wilhelm von Humboldts These, dass die Bildung unendlicher Sprachzeichen durch eine begrenzte Anzahl von unterschiedenen Zeichen erfolge. Das andere grundlegende Axiom sei, dass das »grammar design« unabhängig von der Kognition erfolge (Wahrnehmung von nichtgrammatikalischen Sätzen) (ebd., 87). Pinker verwendet hierzu unter anderem Beispiele aus der Nonsense-Literatur des 19. Jahrhunderts (*Alice in Wonderland*), sowie aus der Belletristik (ebd., 92). Der einzige experimentelle Nachweis einer universellen Grammatik sei die Computersimulation einer generativen Grammatik nach dem Modell von Noam Chomsky, die Pinker als »interesting discovery« bezeichnet (ebd., 480). Die Computersimulation soll die mangelnde experimentelle Datenbasis kompensieren. Die Mittlerfigur pocht auf die Evidenz des »argument from personal incredulity«, einer Form intuitiver Überzeugungskraft. Eine Popularisierung von Chomskys Schriften sei notwendig, weil sein Schreibstil selbst von Akademikern nur schwer nachvollziehbar sei, da sie eine zu stark formalisierte Metasprache darstelle (ebd., 104). Der Populär-Stil Pinkers besteht hauptsächlich darin, dass er möglichst viele Satzbeispiele offeriert, um die Superstruktur der Sätze aufzubauen. Es gleicht einem ständig sich wiederholenden Mechanismus, sodass Redundanz in der argumentativen Narration unvermeidbar ist.

Pinker paraphrasiert Chomskys Theorem der »principles and parameters theory«, indem er es als angeborenes Set von Super-Regeln beschreibt, die entweder angewendet oder umgangen werden, je nachdem welche sprachlichen Parameter als Trigger eingesetzt werden (»mental switches«). Abgerundet werden die letzten Passagen dieses Kapitels mit den neo-darwinistischen »memorable phrases«, die man bereits aus anderen Popular Science Autoren dieses intellektuellen Feldes kennt: »Science has begun to crack the beautifully designed code that our brains use to convey complex thoughts as words and their orderings« (ebd., 24). Grammatik müsse ein Produkt der natürlichen Selektion sein (»Grammar, a form of mental software, must have evolved under similar design specifications«). Daher könne sie nicht mehr ein Untersuchungsgegenstand der Linguistik, sondern der Evolutionsbiologen sei. Diese Diagnose

habe absoluten Neuigkeitswert (ebd., 125). Als Autorfigur ›Animateur‹ betet Pinker die linguistischen Axiomen herunter und führt als popularisierender Linguist in die Morphologie von Wörtern ein (›mental archive‹) (ebd., 127), wobei er hier in die Stimme des Principal wechselt, der den Blick in sein eigenes Laboratorium öffnet, während er gleichzeitig seine eigene Arbeit an der mentalen Grammatik mit den Molekularbiologen und ihrer Fliege *Drosophila* vergleicht (ebd., 131).

Die Autorfigur des ›Principal‹ inszeniert sich hingegen als Pioneer neodarwinistischer Psycholinguistik. Aus Untersuchungen beim kindlichen Spracherwerb gehe deutlich hervor, dass Kinder Worteinheiten nicht kontextunabhängig lernten und abspeicherten, sondern dieses Lernen durch ein bestimmtes ›design‹ vorgeprägt sei, das die Kinder dazu befähige, so und nicht anders Sprache zu erlernen. Seine Erklärungsversuche bezieht er jedoch nicht aus der experimentellen Evidenz, sondern ausschließlich aus dem ›common sense‹ darwinistischer Gültigkeit:

I think common sense wins this one. In an important sense, there really are things and kinds of things and actions out there in the world, and our mind is designed to find them and to label them with words. That important sense is Darwin's. It's jungle out there, and the organism designed to make successful predictions about what is going to happen next will leave behind more babies designed just like is. Slicing space-time into objects and actions is an eminently sensible way to make predictions given the way the world is put together. (ebd., 154)

Der psychologische und evolutionsbiologische Diskurs verbinden sich hier zu einem alles erklärenden, synthetisierenden Ansatz für die Entwicklungspsychologen, die das kindliche Gehirn beobachten. Nach einer fachdidaktischen Einführung in die Sprachphysiologie der beteiligten Organe bei der Sprachproduktion (Ausspracheregeln) und dem Sprachverständnis (ebd., 213) versucht Pinker die rigide Baumstruktur der Sätze, die Chomsky als gesetzte, vererbte und eingepfote Struktur vorausgesetzt hat, zu lockern, denn Evidenzen aus dem Labor für diese Struktur gäbe es nicht (ebd., 219). Außerdem seien gerade die nicht-pragmatisch induzierten Sätze von entscheidender Bedeutung in der alltäglichen Kommunikation, die Chomsky gänzlich unberücksichtigt lasse (ebd., 230). Vom bloßen Popularisieren als *Animateur* gleitet Pinker in die Kritik als *Principal* ab, der andere Ziele verfolgt.

Das interdisziplinäre Feld der Humanities wird aus der Perspektive des Psychologen transdisziplinär unter die *global theory* der Evolutionstheorie vereinigt. Auf diese Weise permutiert die Untersuchung der Genealogie der Weltsprachen, die von Anthropologen und Sprachhistorikern untersucht worden sei, zu einer weiteren Vergeudung empirischen Datenmaterials, weil die Vielzahl an Ansätzen zu keinem Konsens geführt hätten. Pinker kehrt daher zu Darwins eigener Theorie zurück,

um die Diversität der Sprachen mit der Diversität der Spezies zu vergleichen, und dadurch die babylonische Sprachverwirrung evolutionsbiologisch zu erklären: »To understand why there is more than one language, then, we must understand the effects of innovation, learning, and migration« (ebd., 241). Dies wird zu Pinkers eigener Erklärungshypothese ausgebaut, indem er zunächst mit dem Lernen als evolutionäres Produkt selbst anfängt. Er verwendet hierzu die Adaptions-Doktrinen seiner Vordrucker: »Learning is an option, like camouflage or horns, that nature gives organisms as needed – when some aspect of the organisms' environmental niche is so unpredictable that anticipation of its contingencies cannot be wired in« (ebd., 242).

Zusammen mit der Theorie der ESS (Environmental Stable Strategy) unterliege Sprache wie alle anderen Fähigkeiten einem Selektions- und Anpassungsprozess, der von der Umwelt reguliert werde. Linguistische Marker weisen jedoch darauf hin, dass Pinker durchgehend den Konjunktiv verwendet (»might«, »if«, »may have given«), das heißt er konstruiert eine möglichst glaubwürdige Geschichte über die Genealogie der Diversität der Sprachen (ebd., 243ff.). Der akademische Popularisierer wendet sich jedoch auch gegen die populärwissenschaftlichen Darstellungen linguistischer Phänomene in der Tagespresse. Der explizite Verweis auf ungenügend recherchierte Berichte nimmt Pinker als Aufhänger, um aus der Entwicklungspsychologie und den Experimenten mit Neugeborenen die »folk myths«, die der Journalismus produziere, richtigzustellen (ebd., 262ff.).

Als Kritiker des Wissenschaftsjournalismus (»yellow press« im »Science Journalism«) treibt er die Sprache der Wissenschaftsjournalisten auf die Spitze, indem er sie parodiert (ebd., 297). Die Nacherzählung folgt einem journalistischen Bericht, der sich auf eine Krankheitsgeschichte einer Familie bezog, in deren Gen-Pool ein Chromosom gefehlt habe, um eine normale Sprachentwicklung zu begünstigen: »No grammar gene was identified; a defective gene was inferred, from the way the syndrome runs in the family. A single gene is thought to disrupt grammar, but that does not mean a single gene controls grammar« (ebd., 298). Pinker kämpft hier gegen einen tiefverwurzelten Glauben an (ebd., 299), wobei er sehr vorsichtig argumentiert, um nicht in einen neurobiologischen Determinismus zu münden (»the ever-expanding toolkit of the geneticist and neurobiologist is mostly useless«, »biology of language remains poorly understood«). Der Animateur führt in das Gebiet der Neurobiologie, ihrer Fachterminologie und ihre Methoden ein (»bird's-eye view of the brain and zooming in on smaller and smaller components«).

Dabei geht er sehr wissenschaftshistorisch vor und fängt im Jahre 1861 bei dem französischen Physiker Paul Broca an. Der Fokus liegt hauptsächlich auf der Diskussion um die symmetrische Aufgabenverteilung

der rechten und linken Gehirnhälfte, deren evolutiver Vorteil rein spekulativer Natur sei (ebd., 305). Im weiteren Verlauf konzentriert sich Pinker rein auf die sprachpathologischen Fälle der Broca- und der Wernicke-Aphasie, um ein Bild der neurobiologischen Grundlage der Sprache zu erstellen (ebd., 307ff.). Trotz der verbesserten visuellen Technologie der bildgebenden Verfahren bleibt Pinker sehr skeptisch, dass ein eindeutig identifizierbarer Ort gefunden werden könne, an dem sich das Sprachzentrum befinde (»the brain is a meatloaf«). Nach wie vor seien Wahrnehmungs- und Bewegungsprozesse eindeutiger lokalisierbar als mentale Prozesse, da diese sich über den gesamten Kortex erstrecken würden (ebd., 314). Dennoch seien die Neurochirurgie und neue Technologien der visuellen Tomographie die entscheidenden Katalysatoren, um die Wissensproduktion auf diesem Gebiet zu beschleunigen (ebd., 315).

Auf ihren Ergebnissen baut Pinker seine eigenen Theorien über die neurobiologischen Grundlagen der Sprache weiter aus. Linguistische Marker wie »perhaps«, »it would not be surprising if«, »this seems«, »may«, »many neurologists believe« signalisieren, dass es sich hier lediglich um Dogmen der Neurowissenschaftler handele, das heißt um relativ gesicherte Glaubenssätze. Um nun aus der Vogelperspektive in die Mikroebene der Synapsen zu schalten, verwendet Pinker einen rhetorischen Stil, der an Richard Dawkins' »genes-eye view« angelehnt ist: »I will present you with a dramatization of what grammatical information processing might be like from a neuron's-eye view. It is not something that you should take particularly seriously; it is simply a demonstration that the language instinct is compatible in principle with the billiard-ball causality of the physical universe, not just mysticism dressed up in a biological metaphor« (ebd., 317).

Pinker verweist als Mittlerfigur ähnlich wie Dawkins auf die metaphorische Gestaltung hin, die man nicht ernst nehmen solle, denn sie diene lediglich einer bloßen Demonstration der Geschehnisse, die sich im inneren der Neuronen und synaptischen Verschaltungen ereigneten. Das Gedankenexperiment dient der Anthropomorphisierung biologischer Prozesse. Dawkins Schreibstil hat sich nach knapp zwei Jahrzehnten als Populär-Stil etabliert. Mit Satzanfängen wie »let's zoom in even closer« (ebd., 320) wird das lesende Auge zum Kamera-Auge im Inneren des menschlichen Gehirns: er wird zu einer inneren Beobachtungsinstanz seiner eigenen neuronalen Aktivitäten in einem hypothetisch konstruierten Gehirn.

Die introspektive Popularisierungsstrategie erläutert die biochemischen Grundlagen in Form eines »neuro-mythological quest«, um die »grammar genes« zu entdecken. Die zuvor konstatierte Kritik an dem genetischen Determinismus wird nun in ein intellektuelles Abenteuer verwandelt. Der Animateur spricht hier jedoch aus der Perspektive des biochemischen Laien. Seine Ausführungen zum Zellenmetabolismus und

der RNA-Transkription bleiben sehr schematisch und oberflächlich: er popularisiert/tradiert die molekularbiologische Doktrin als abrufbares Lehrbuchwissen (ebd., 321). Er entwickelt spekulative Erklärungsypothesen, wie Gene und Proteine miteinander interagieren (»maybe«):

Remember that a single defective component can bring a complex machine to a halt even when the machine needs many properly functioning parts to work. In fact, it is possible that the normal version of the gene does not build grammar circuitry at all. Maybe the defective version manufactures a protein that gets in the way of some chemical process necessary for laying down the language circuits. Maybe it causes some adjacent area in the brain to overgrow its own territory and spill into the territory ordinarily allotted to language (ebd., 324).

Trotz vieler Wissenslücken (»the chromosomal locus of the putative gene is completely unknown«) hofft Pinker auf neue Entdeckungen (ebd., 325). Er tendiert dazu evolutionsbiologische Paradigmen (»germ's eye view«) zu reproduzieren und sich gleich-zeitig von ihnen zu distanzieren. So weist er zwar auf die bereits zuhauf dargelegten Zwillingstudien hin, um Evidenzen der Vererbbarkeit in der Persönlichkeitsstruktur deutlich zu machen, allerdings sieht er diese genetische Verbindung nicht so einseitig, wie einige andere Forscher: »First, a single gene does not build a single brain module; the brain is a delicately layered soufflé in which each gene product is an ingredient with a complex effect on many properties of many circuits« (ebd., 328). Pinker will sich verschiedene Lösungsansätze offenhalten, um keine Alternativtheorien aufgeben zu müssen, schon gar nicht, wenn der wissenschaftliche Stand der Forschung selbst noch in den Kinderschuhen stecke. Diese Strategie steigert die Chance, dass eine seiner möglichen Theorieoptionen einen neuen Weg in der Neurobiologie bahnen könnte. Er macht Voraussagen, aber hält sich doch mit einer rhetorischen Frage gekonnt zurück: »who knows what unrepeatable amalgam of genes creates the linguistic genius?« Das Verhältnis von genetischer Prädisposition und sozialen Umweltfaktoren bleibe fragil und vage, aber die Tendenz liege ganz klar auf der Perspektive des biochemischen Zusammenspiels von Gen und Neuron.

Aus diesem didaktisch-spekulierenden Psycholinguistiklehrbuch erwächst eine Definition: »The grammar genes would be stretches of DNA that code for proteins, or trigger the transcription of proteins, in certain times and places in the brain, that guide, attract, or glue neurons into networks that, in combination with the synaptic tuning that takes place during learning, are necessary to compute the solution to some grammatical problem« (ebd., 322). Die Evolution dieser Grammatik-Gene und des Sprachinstinkts könnten nur mittels Darwins Theorie der natürlichen Selektion erklärt werden (ebd., 333). Um das falsche Bild der Evolutionsleiter mit dem Menschen an der Spitze zu korrigieren, verwendet

Pinker eine visuelle Darstellung: »But evolution did not make a ladder; it made a bush. We did not evolve from chimpanzees. We and chimpanzees evolved from a common ancestor, now extinct« (ebd., 344).

Ein Vergleich von Menschen und Affen würde nichts beweisen, denn sie seien nicht unsere Vorfahren, sondern weitentfernte Cousins. Die eigentliche Frage, die die Untersuchung leiten sollte, lautet: »Whether human language is homologous to – biologically »the same thing« as – anything in the modern animal kingdom. Discovering a similarity like sequential ordering is pointless, especially when it is found on a remote branch that is surely not ancestral to humans«. Pinker leitet daraus einige methodologische Fragestellungen ab, die für zukünftige Forschung fruchtbar gemacht werden sollten, da dies bisher nicht geschehen sei. Pinker konstruiert hypothetische Konstruktionen über die evolutionäre Differenz zwischen Affen- und Menschengesprache (»language could have arisen, and probably did arise«) (ebd., 350). Eine genetische Verwandtschaft könne zwar der Rekonstruktion des Stammbaums dienen, aber das RNA-Coding und die Proteinsynthese würden gerade den jeweiligen Unterschied ausmachen (ebd., 351). Die Evolution der »proto-language« sei daher eine hypothetische Möglichkeit, die eine Theoriebildung in Gang setzen soll.

Obwohl Pinker die Linie von Darwin zu Chomsky zieht, versucht er sich selbst von den zitierten Psychologen und Chomsky zu lösen, und zu Darwin selbst zurückzukehren, um seine Theorie vor Fehlinterpretationen zu schützen (ebd., 356ff.). Auch die Gegner dieser Doktrin werden von ihm in den Gerichtssaal gerufen, nämlich Stephen Jay Gould und Richard Lewontin, dennoch erklärt er, warum ihre Theorie nicht ausreicht, um die Evolution der Sprache zu erklären (»Do not provide a useful model of how to reason about the evolution of a complex trait«) (ebd., 359). Darüber hinaus stellt er dar, wie beide Forscher aus unterschiedlichen Subdisziplinen kommen, die unterschiedliche Herangehensweisen und Fragestellungen an ihr Forschungsobjekt haben. Außerdem seien ihre Theorien von linksintellektuellen Motiven gesteuert, die mit Wissenschaft nichts zu tun hätten. Sie seien keine Repräsentanten der modernen Evolutionsbiologie, welche am besten von George Williams, John Maynard-Smith und Ernst Mayr repräsentiert werde. Die Zitatpolitik führt weiter zu Richard Dawkins' Popular Science Writing. Mit Rekurs auf William Paley reproduziert Pinker die Argumente, die Dawkins bereits vorgebracht hat: »It is only that complex engineering requires precise arrangements of delicate parts, and if the engineering is accomplished by accumulating random changes, those changes had better be small. Complex organs evolve by small steps for the same reason that a watchmaker does not use a sledgehammer and a surgeon does not use a

meat cleaver« (ebd., 362). Diese Sichtweise überträgt Pinker eins zu eins auf die Evolution der Sprache (ebd., 346).

Hierfür liefert Pinker vier Argumente, die in einer Aufzählung axiomatisch aufgelistet werden, die jedoch immer wieder auf hypothetisch-anthropologischen Rekonstruktionen beruhen (ebd., 367ff.). Als Laie und Nicht-Wissender auf diesem Gebiet positioniert er sich auf der Seite der Skeptiker (»I suspect«). Das letzte Wort dieses Kapitels behält Darwin, wohingegen Pinker sich wieder aus der Verantwortung für seine eigenen Theorien zurückzieht und den intellektuellen Urvater sprechen lässt. Dies ist jedoch nur die Ruhe vor dem Sturm, denn nun beginnt der offene Kampf zwischen Wissenschaftlern und Laien. Pinker tritt als großer Kritiker der *New York Times* Sprach-Kolumnisten auf (ebd., 373). Diskussionsschwerpunkt ist, wer eigentlich der Experte für richtiges Sprechen der englischen Sprache sei. Der sprachhistorische Kampf zwischen den Gelehrten zwischen dem Londoner Englisch und dem Latein schien hier entscheidend zu sein. Pinker kritisiert gerade die präskriptiven Regeln der Grammatiklehrer und ihrer gesamten Sprachkultur, die im Bildungswesen tradiert werden würden:

Inside the educational and writing establishments, the rules survive by the same dynamic that perpetuates ritual genital mutilations and college fraternity hazing: I had to go through it and am none the worse, so why should you have it any easier? [...] Perhaps most importantly, since prescriptive rules are so psychologically unnatural that only those with access to the right schooling can abide by them, they serve as shibboleths, differentiating the elite from the rabble. (ebd., 374)

Pinker möchte die präskriptiven Regelmacher des amerikanischen Standard-Englisch mit seinen psycholinguistischen Argumenten zu Recht weisen, denn ihre Sprachregeln sind rein konventionelle, arbiträre An- und Verordnungen, die bloß die große Masse von der intellektuellen Elite trennen würden. Pinker will diese Mauer einreißen und das Bild eines Tempelbergintellektuellen vermitteln, der seine Leser nach sich zieht (ebd., 383). Da wären also die »wordwatcher«, die »Jeremiahs« und die »entertainer«. Unter ihnen sind die »sages« die größten Mythen- und Legendenspinner: »They are known for taking a moderate, common-sense approach to matters of usage, and they tease their victims with wit rather savaging them with invective« (ebd., 388). Schritt für Schritt entlarvt er die linguistischen Ratschläge der Kolumnisten als wissenschaftlich nicht haltbar (ebd., 392). Pinker geht es hier also vor allem um die Aufwertung aller möglicher Sprachformen, weil sie gerade auf einem natürlichen Instinkt beruhen.

Grammatikalische Fehler seien kein Ausdruck einer hierarchischen sozialen Ordnung, die den Bildungsgrad widerspiegele. Sie seien sozial übergreifend: »In less self-conscious settings, common people, no matter

how poorly educated, obey sophisticated grammatical laws, and can express themselves with a vigor and grace that captivates those who listen seriously – linguists, journalists, oral historians, novelists with an ear for dialogue« (ebd., 398). Pinker weist ausdrücklich auf das Problem einer genauen Grenze zwischen Sprachexperten und Laien hin, denn es scheint so, als ob es keine Bildungslizenz für Sprachexperten gäbe (ebd., 399). Der Psychologe schlägt folgenden Mittelweg vor: »A more thoughtful discussion of language and how people use it, replacing bubble-theses (old wives' tales) with the best scientific knowledge available. It is especially important that we do not underestimate the sophistication of the actual cause of any instance of language use: the human mind«.

Pinker solidarisiert sich mit den Subkulturen und ihren unterschiedlichen Sprachen (»As for slang, I'm all for it!«) und weist die Sprachprofessoren und ihren elitären Sprachduktus zurück (»Chill out, Professor!«). Pinker kämpft als Principal der EP, um die theoretische Doktrin des Standard Social Science Model gegen die *Evolutionary Psychology* einzutauschen. Angriffspunkt ist der verhasste intellektuelle Relativismus, die akademische Offenheit gegenüber theoretischen Manifestationen: »Modern intellectual life is suffused with a relativism that denies that there is a thing as a universal human nature, and the existence of a language instinct in any form challenges that denial« (ebd., 405). Dieser Relativismus beruhend auf dem SSSM stellt für Pinker eine Ideologie dar, die sich in Opposition zum biologischen Determinismus stelle (ebd., 406). Das argumentative Narrativ Pinkers steigert sich zu einem Kampf der Schulen und Theorien, die in einem Substitutionsverfahren von Begriffen und Akteuren, um eine intellektuelle Feldübernahme kämpfen:

I would be depressed if what we have learned about the language instinct were folded into the mindless dichotomies of heredity-environment (a.k.a. nature-nurture, nativism-empiricism, innate-acquired, biology-culture), the unhelpful bromides about inextricably intertwined interactions, or the cynical image of swaying pendulum of scientific fashion. I think that our understanding of language offers a more satisfying way of studying the human mind and human nature. (ebd., 407)

Axiomatisch wird das neu erlernte Wissen in *The Language Instinct* gegen die alten Thesen und ihr Theoriemodell gehalten. Das neue Modell, das bereits 1993 unter dem Titel *The adapted mind* erschien, wird nun unter dem Begriff des *Integrated Causal Model* eingeführt: »It integrates psychology and anthropology into the rest of the natural sciences, especially neuroscience and evolutionary biology. Because of this last connection, they also call it *Evolutionary Psychology*« (ebd., 409). Das Ziel ihrer Untersuchungen sei die Universalität des menschlichen Sprachinstinkts, das alles verbindende Band zwischen den einzelnen Kulturen, denn die Suche nach Universalien mache die Differenzen umso

sichtbarer. Pinker will auch die Lehrbücher neu strukturieren und sie mehr den Neurologie-Büchern anpassen.

Auf diese Weise könnten neue Forschungszweige erschaffen werden, wie zum Beispiel die Untersuchung von »folk biology«, »intuitive biology« bei Kindern oder Erwachsenen, die keine biologisch-akademische Laufbahn durchlaufen haben (ebd., 421ff.). Seine eigene Aufgabe sei es gewesen, gezeigt zu haben, dass die neue emergierende Disziplin vom biologischen Determinismus zu unterscheiden ist. Tautologisch formuliert sei das Gehirn eben so wie es sei (»the human brain works however it works«), daher gäbe es nur eins zu sagen: »Everyone could be born with identical, richly structured minds, and all differences among them could be bits of acquired knowledge and minor perturbations that accumulate through people's history of life experiences. So even for people who, inadvisably in my view, like to conflate science and ethics, there is no need for alarm at the search for innate mental structure, whatever the truth turns out to be« (ebd., 428).

Man müsste allerdings in der Lage sein, zwischen »inherited« (vererbt) und »heritability« (Vererbbarkeit) zu unterscheiden, die sich in ihrem Verwirklichungsmodus unterschieden, denn nur so könne man verstehen, dass die EP nichts mit dem biologischen Determinismus gemeinsam habe. Ein mentaler Universalismus habe nichts mit biologischem Differentialismus zu tun: »I imagine seeing through the rhythms to the structures underneath, and sense that we all have the same minds« (ebd., 430).

Steven Pinker erst nach 1998 in das Denkkollektiv einordnen zu wollen, wäre auf Grundlage der qualitativen Auswertung falsch. Seine Positionierung im intellektuellen Feld der EP nahm er bereits vor, als er sich dazu bereit erklärte, seinen Theoretical Paper im Sammelband von Cosmides und Tooby erneut abzudrucken. Mit seiner Publikation von *The Language Instinct* willigt er in den Vertrag der *Third Culture* Intellektuellen ein. Am 6. August 2013 verteidigt er erneut in seinem Online-Essay *Science Is Not Your Enemy. An impassioned plea to neglected novelists, embattled professors, and tenure-less historians*¹³⁰ in *The New Republic* die Position der EDGE-Intellektuellen und ihres »Scientism«-Diskurses mit folgenden Worten:

Scientism, in this good sense, is not the belief that members of the occupational guild called ›science‹ are particularly wise or noble. On the contrary, the defining practices of science, including open debate, peer review, and double-blind methods, are explicitly designed to circumvent the errors and sins to which scientists, being human, are vulnerable. Scientism does not mean that all current scientific hypotheses are true;

130 Die Quellenangabe der hier zitierten Ausschnitte aus der polemischen Streitschrift finden sich im Literaturverzeichnis unter den Internetquellen.

most new ones are not, since the cycle of conjecture and refutation is the lifeblood of science. It is not an imperialistic drive to occupy the humanities; the promise of science is to enrich and diversify the intellectual tools of humanistic scholarship, not to obliterate them.

Pinker möchte die Kampfesrhetorik der ›Science-Wars‹ aus den 1990er Jahren zwischen den *Humanities* und den *Sciences* entschärfen. Er plädiert für eine Reorientierung ihrer gesellschaftlichen Aufgaben. Der Investitionsabbau an amerikanischen Universitäten sei ein Indikator dafür, das »literary scholars« und »historical nerds« anfangen müssten umzudenken, wenn sie ihren *gesellschaftlichen Impact* zurück erobern wollten. Das Umdenken könne sich nur in einer produktiven Unterredung mit den *Sciences* ereignen. Um dies bewerkstelligen zu können, müssten sie jedoch ihre postmoderne ›attitude‹ und ihren Sinn für ›political correctness‹ endgültig ablegen:

Diagnoses of the malaise of the humanities rightly point to anti-intellectual trends in our culture and to the commercialization of our universities. But an honest appraisal would have to acknowledge that some of the damage is self-inflicted. The humanities have yet to recover from the disaster of postmodernism, with its defiant obscurantism, dogmatic relativism, and suffocating political correctness. And they have failed to define a progressive agenda. Several university presidents and provosts have lamented to me that when a scientist comes into their office, it's to announce some exciting new research opportunity and demand the resources to pursue it. When a humanities scholar drops by, it's to plead for respect for the way things have always been done. [...] A consilience with science offers the humanities countless possibilities for innovation in understanding.

Die ›meta-epistemologische‹ Praxis der *Renovatio der science humaines*, wie sie Michel Foucault wissenschaftspolitisch im Kampf der Fakultäten in den 1960er Jahren entwarf, muss einer ›innovation in understanding‹ weichen, so viel steht für den angloamerikanischen Pop-Science-Intellektuellen fest.

Erzürnt brauchen die Humanwissenschaftler über diese Behauptung nicht zu sein, denn in der Bibel der Diskursanalytiker steht bereits geschrieben, dass die ›Dublette Mensch‹ zu einer Dezentralisierung der Geschichte der Denksysteme geführt habe. Nun gehe es darum, die transzendentalen Bedingungen dieser Geschichte aufzudecken. Wir erinnern uns an die letzten Worte: der Mensch ist nicht im Zentrum der Schöpfung (Theologie, Biologie), er befindet sich nicht in der Mitte des Raums (Malerei, Künste), er befindet sich nicht am Gipfel oder Ende des Lebens

(Geschichte), kurz: Foucault spricht von einem post- und nicht prädarwinistischen Menschenbild.

Die von ihm konstatierte ›Gefährlichkeit‹ und ›Instabilität‹ der Humanwissenschaften resultiert daher nicht aus der Erkenntnis der ›empirisch-transzendentalen Dublette‹, sondern aus der Nicht-Formalisierbarkeit ihres Diskurses. Die Gefahr besteht darin, vom Nicht-Wissenschaftlichen ins *Pseudowissenschaftliche* zu fallen. Dabei ist es allzu schwer, nicht mit dem *Populärwissenschaftlichen* zu konvergieren. In den 1990er Jahren realisierte sich diese Gefahr in den Auseinandersetzungen zwischen den amerikanischen Hardlinern der *Sciences* und der *French Theory*. Foucault hat diese Gefahr bis zu einem gewissen Punkt vorausgesagt. Nun schlägt die *Anglo-American Theory*, befreit vom intellektuellen Ressentiment, gegen die ›literary scholars‹ europäischen Ursprungs zurück, und zwar mittels einer gemeinsamen Wissens-Kommunion vor dem Altar gesellschaftlicher Legitimation. Die Evolutionstheorie soll hierbei als Formalisierungsstrategie des Diskurses der Humanities gedacht werden. Sie soll im Grunde das vollenden, was die ›postmodernen Dinosaurier‹ (Carroll 2005, 946) nicht geschafft haben: sich aus ihrem gefährlichen Zwischenbereich zu befreien.

Daher lag der Fokus der EP Mitte der 1990er Jahre vor allem auf der evolutionsbiologischen Reinterpretation des Begriffs der Literatur. Joseph Carroll führt die ersten Ansätze einer darwinistischen Literaturtheorie auf einen Artikel von Robert Storey zurück, der 1996 ein Buch mit dem Titel *Mimesis and the Human Animal: The Biogenetical Foundation of Literary Representation* veröffentlichte. Aufbauend auf seinen Thesen vertritt Carroll folgenden Literaturbegriff: »I affirm that literature reflects the vital interests of human beings as living organisms, and I set this affirmation in sharp opposition to the textualized universe of the postmodernists. [...] I give extended critiques of key figures in post-modern critical theory and evolutionary psychology and delineate a general theory of literary representation as a continuum between mimetic realism and symbolic figuration« (Carroll 2005, 933). Psychoanalytische Lesarten werden evolutionsbiologisch gewendet, freie, indirekte Rede wird zu einem kognitiv-adaptionistischen Modell (»argues persuasively that this technique constitutes a prosthetic literary extensions of a fundamental cognitive adaption«). (ebd., 934). Begriffliche Etikettierungen wie »Darwinian literary criticism« oder »Ecocriticism« markieren einen neuen Denkstil, der Literatur aus der Perspektive des Evolutionsbiologen betrachtet und analysiert (ebd., 935). Dennoch versucht sich Carroll stringent von theoretischen Schulen wie »Cosmic Evolutionists«, »Evolutionary Analogists« oder »Evolutionary Ideologues« abzugrenzen. Er bezeichnet sich selbst als »adaptionist critic«, dessen theoretischen Slogan er wie folgt zusammenfasst: »Adaptionist critics share one central

principle – that the adapted mind produces literature and that literature reflects the structure and character of the adapted mind« (ebd., 936).

Joseph Carroll führt am Ende seines theoretischen Aufsatzes aus, dass für die Literaturkritik eine andere Zeit anbrechen würde, die sich vor den naturwissenschaftlichen Erkenntnissen nicht mehr zurückzieht, sondern diese in ihre Überlegungen mit einbezieht. Daher sei es zunächst notwendig, sich von den postmodernen Doktrinen der alten postmodernen Schule zu verabschieden. Und diese Verabschiedung zelebriert Carroll auf eine sehr poetisch-polemische Art und Weise:

Literary adaptationists have emerged and survived on the margins of the literary establishment, like small early mammals creeping about nocturnally among the feet of sleeping dinosaurs. The dinosaurs in this case consist of two populations. One population is composed of the last lingering elements – most of them gray, stiff, and fragile – of old-fashioned, humanist critics – belle-lettristic, archivalist, and a little lost and disoriented in the modern world of progressive empirical knowledge [...]. The other population is composed of the postmodern establishment, no longer revolutionary but fully ensconced in all the precincts of academic power. This population can be compared to an invading army that has conquered a vast district, ravaged it, left it destitute, and thus deprived itself of the resources necessary to maintain itself on the ground it has conquered. The purely theoretical impulses animating postmodernism inspired the first wave of invaders, the deconstructionists, but that wave had already subsided by the late 1980s and had been superseded by the much more heavily political criticism of the Foucaultians, supplemented by their auxiliaries of feminist, gender, postcolonial, and ethnic critics. That secondary political wave has now also exhausted its momentum, and the literary establishment finds itself in a period of stasis and fatigue, isolated both from the progressive empirical sciences and from the interests and tastes of educated public opinion. The intellectual works that appear on nonfiction bestseller lists are not the works of Althusserian Marxists, Lacanian psychoanalysts, or Kristevan feminists. They are the works of primatologists such as Frans de Waal, zoologists such as Matt Ridley, and cognitive neuroscientists such as Steven Pinker. Life among the dinosaurs is sometimes dangerous and uncomfortable for adaptationist literary scholars, and it is especially difficult for younger scholars struggling to survive in a hostile job environment. Those who do survive have the satisfaction of feeling that they are participating in a large and successful movement oriented to progressive knowledge. Barring a second Dark Ages, the future belongs to science, not to the irrationalist obstructions of the postmodernists. (ebd., 946f.)

Die »obskuren, irrationalen und postmodernen Dinosaurier« müssten sich in »Literary Darwinists« bekehren lassen, um den Anschluss an den »larger movement of progressive empirical knowledge« (ebd., 947)

zu finden. Nur hier könne die Zukunft der Literaturkritik liegen. Die vergleichende Untersuchung literarischer Universalien im Hinblick auf ihre evolutionspsychologische Bedeutung sei sein Hauptanliegen.

Man möge dieses ehrgeizige Ziel jedoch nicht zu hoch loben. Hinter dem neuen Etikett verbirgt sich nichts anderes als eine vergleichende Stoff- und Motivgeschichte der Literatur und Künste. Wo bleibt da die ›innovation of understanding‹? Wollen wir den adaptionistischen Literaturkritikern Glauben schenken, dann ist die Geschichte der Literatur eine Manifestation des anpassungsfähigen Geistes (›adapted mind‹). Folglich sind jene Wissenschaftler, die literarische Texte interpretieren, diejenigen die eine evolutionsbiologische Genealogie betreiben. Nur treffen sie keine Aussagen über den menschlichen Geist (mind), sondern über Literatur. ›Adaptionist Critics‹ erraten hingegen, die dahinterliegenden Strukturen des Geistes.

Sollte uns deutschen Geisteswissenschaftlern diese argumentative Drehung nicht bekannt vorkommen? War denn nicht die Philologie, die Liebe zum Wort, jener Geist, der sich selbst auslegt, weil er sich in den Text hineinverlegt? Was sich einst Hermeneutik *schimpfte* und zur Dekonstruktion hinauslief, kehrt nun unter dem Deckmantel der ›adaptionist critics‹ wieder. Ein sich selbst auslegender Geist schwebt durch die ›Zwischenräume gefährlichen Wissens‹, herkunftslos und dezentralisiert. Binden wir ihn zurück an die Schwerkraft theoretischer Formalisierbarkeit.

4. Spekulative Theoriebildung und Popularisierung in den *Life Sciences*

Die Masters der *popular Life Science Narratives* sind keine Erben einer ›esoterischen Deskriptionspoetik‹, sondern der utalaristischen Synthetisierungspragmatik Charles Darwins. Der englische ›Diskursivitätsbegründer‹ hat über verschiedene Schreibstufen und Textgenres, über die Autobiographie von 1838 bis zu den Reiseberichten der Beagle, einen Schreibstil erprobt, der einzelne Forschungsergebnisse synthetisiert und auswertet, wie ein wissenschaftlicher Review-Artikel oder ein Lehrbuch, und mit den eigenen Daten verknüpft, damit der Raum für eine eigene Theorie, ein eigenes Narrativ des Wissens entstehen kann. Gillian Beer identifiziert in der Schreibgenese Darwins verschiedene Einflüsse, die von Shakespeares historischen Theaterstücken und ihren Familiengenealogien bis zu Miltons Erschaffungsmythos in *Paradise Lost* und Malthus' *On Population* reichen. Obwohl die schönggeistige Literatur Darwin stark beeinflusst hat, hat er sehr schnell gemerkt, worin seine eigentliche Gabe lag: »My mind seems to have become a kind of machine

for grinding general laws out of large collections of facts« (Darwin zit. n. Beer 2009, 26).

Er benutzt sehr ausdrucksstarke, aber auch variable Wörter, die immer zwischen unterschiedlichen Bedeutungen oszillieren. Darwin sucht seine Sprache, während er seine Theorie konstruiert. Der Zwang, seine Leser zu überzeugen, wich aus der narrativen Argumentation, als er strikt daran gearbeitet hat, mögliche Zweifel zu elaborieren (Beer 2009, 34). Ausgehend von einem Verständnis des »romantic materialism«, das vor allem auf das Besondere und Individuelle und seine Entstehung in der Zeit fokussierte, konnte man zwar noch an unveränderliche Gesetze glauben, aber das implizierte noch lange nicht, dass auch die Materie unveränderlich dieselbe war (ebd., 37). Vor dieser Dramatisierung des Werdens hatte sich sein Stil zu beweisen (ebd., 39). Darwin stand vor dem Problem der Retemporalisierung vergangener Prozesse, deren kontinuierlich-graduelle Bewegung er sprachlich wiederbeleben musste. Aus diesem Grund imitiert er die viktorianische Erzählerstimme (ebd., 41).

Hier treffen die Begriffe der Deskription und Narration aufeinander. Auch wenn Gillian Beer festhält, dass Darwin an der wissenschaftlichen Beschreibung interessiert war und nicht an ihrem narrativen Ausbau, scheint ihm jedoch klar gewesen zu sein, dass er sich in seiner Theoriefindung mitten im Raum der Spekulation bewegte, die er mittels einer anthropozentrischen Sprache Schritt für Schritt konstruiert hat, um durch Fiktionalisierung und Beobachtung hindurch die Bedingungen für die Möglichkeit eines Schreibstils zu erzeugen, der jenseits der Fiktion lag (ebd., 46).

Dafür musste Darwin eine Sprache erfinden, welche die *Natürliche Theologie* überwinden konnte, denn wo kein Schöpfer war, da musste ein Autor sprechen. Genau diese Selbstreflexion auf die eigene Autorschaft als Wissenschaftler mache das besondere Kennzeichen von *Origins of the Species* aus (ebd., 48), das zwar von einem Ursprung erzählen möchte, aber jenseits dieses Ursprungs liegt: in der *Beobachtung*. Darwin konstruiert eine Erzählung ohne Anfang. Die kreative Kraft war nicht irgendein Schöpfer-Autor, sondern die »natural selection« selbst, sie war der intentionale Agent dieses Schaffensprozesses (ebd., 63). Der rhetorische Motor für die natürliche Selektion im Text selbst wird von zwei unterschiedlichen Stilmitteln in Gang gesetzt, der Allegorie und der Analogie (ebd., 74). Diese These nimmt Gillian Beer zum Ausgangspunkt, um Theorie- und Fiktionsbildung zusammenzuführen. Die Analogiebildung stelle bei Darwin das wichtigste Instrument dar, denn ihr Nutzen liege ganz klar darin, etwas noch Unbekanntes und Nicht-Sichtbares zu strukturieren und den wissenschaftlichen Gegenstand dadurch erfahrbar zu machen. Der Nachteil bestünde darin, dass etwas, das nicht gleich war, einander angeglichen worden sei, sodass es mehr behaupten als beweisen

konnte. Die Analogie im wissenschaftlichen Sprechen ging immer schon über die bloße Beweiskraft hinaus (ebd., 77).

Dies habe nicht nur zu einer Stabilisierung des eigenen Diskurses geführt, sondern zur Hypothesenbildung, die natürlich im Falle der Evolutionstheorie – bis heute – nicht experimentell nachgewiesen werden konnte. Doch die Wissenschaftspraxis des 19. Jahrhunderts habe noch nicht nach einer solchen Verifikation wissenschaftlicher Fakten verlangt. Im viktorianischen England wurde Fakt mit Gesetz, Theorie und Entdeckung gleichgesetzt (ebd., 75). Daher ist es kaum verwunderlich, dass im englischen Wissenschaftsdiskurs der *British Association* seit den 1830er Jahren der Rege Kontakt und Austausch zwischen Wissenschaftlern und Schriftstellern gepflegt wurde. Darwin war Mitglied dieses Komitees und half mit, eine Nomenklatur herauszuarbeiten (ebd., 83ff.).

Genau an diesem Punkt besteht die Gefahr, dass ›intrascientific metaphors‹, die den fachinternen Diskurs stabilisieren sollen, zu ›extrascientific metaphors‹ werden, welche die semantische Kontrolle über den analogisierten Gegenstand verlieren. Gerade bei Darwin, so Beer, tendierten die Analogien dazu, den Diskurs nicht zu *stabilisieren*, sondern ihn zu *expandieren*. Die metaphorische Beschreibung sei es gewesen, die den Gegenstand erschuf. So begann sich die Baummetaphorik genau dort zu transformieren, als sich die Sprache vom sprechenden Subjekt löste, um möglichst objektiv zu wirken (ebd., 87). Darwin musste gleichsam sein eigenes Sprechen *naturalisieren*, um die Ordnung der Natur selbst zur einzigen Legitimation seines Argumentationsstils zu machen, denn er war zwar zu diesem Zeitpunkt ein etablierter Wissenschaftler, aber seinen Professorentaler musste er sich erst mit dieser Monographie erkämpfen: »He needs to establish ways in which language may be authenticated by natural order, so that his own discourse and argumentation may be ›naturalised‹, and so moved beyond dispute« (ebd., 49). Um dies zu bewerkstelligen, verwendete Darwin eine ›poetische Lizenz‹.

In seinem neunten Kapitel *On the Imperfection of the Geological Record* kämpft er gegen das stärkste Argument seiner Gegner, gegen das auch Stephen Jay Gould nach wie vor argumentativ ankämpfen musste: die *Evidenz der geologischen Fakten*. Darwins selbstkritischer Diskurs fordert nicht nur den eigenen wissenschaftlichen Schreibstil heraus, sondern denjenigen der Wissenschaft schlechthin. Denn die geologischen Aufzeichnungen der einzelnen Strata widersprechen Darwins Bild von der langsamen, kontinuierlichen Entwicklung neuer Lebensformen durch natürliche Selektion. Da die Kontinuierlichkeit nur anhand von »closely-linking intermediate varieties« (Darwins Beispiel des »flying fish«) in den fossilen Bestandteilen nachgewiesen werden könnte, diese

aber nicht vorlagen, war diese Annahme rein hypothetischer Natur (Darwin 2008, 131ff.).

Die Kunst seiner Argumentation besteht jedoch darin, dass seine Theorie selbst erklären kann, warum es in den geologischen Aufzeichnungen keine Evidenzen dafür gibt: »The chance of discovering species with transitional grades of structure in a fossil condition will always be less, from their having existed in lesser numbers, than in the case of species with fully developed structures« (ebd., 137). Besonders im sechsten Kapitel »Difficulties on Theory« versucht er seine Überzeugungskraft zu mobilisieren, um seine skeptischen Leser von seiner Theorie zu überzeugen. Er wechselt von der 1. Person Singular zur ersten Person Plural (»we must suppose«, »we should be extremely cautious«), um das ›Gemeinschafts-Wir‹ der Forscher anzusprechen, wobei er als Gestalterfigur auf den hypothetischen Charakter seines Erklärungsansatzes aufmerksam macht (ebd., 142). Er versucht seine Leser zu überzeugen, um an seiner eigenen Theorie nicht zu Grunde zu gehen, denn die Fakten der Erdgeschichte stehen gegen ihn. Aus diesem Grund macht er die *geologischen Strata der Erde* zu *poetologischen Strata seines Textes* und legitimiert so seinen eigenen Schreibstil. Aus methodologischer Schwäche wird ein poetologisches Schreibprinzip, in der sich die Form des Schreibens mit derjenigen des Lebens verbindet:

I look at the natural geological record, as a history of the world imperfectly kept, and written in a changing dialect; of this history we possess the last volume alone, relating only to two or three countries. Of this volume, only here and there a short chapter has been preserved; and of each page, only here and there a few lines. Each word of the slowly-changing language, in which the history is supposed to be written, being more or less different in the interrupted succession of chapters, may represent the apparently abruptly changed forms of life, entombed in our consecutive, but widely separated, formations. On this view, the difficulties above discussed are greatly diminished, or even disappear. (ebd., 229)

Man sieht hier förmlich, wie der junge Wissenschaftler sich seine Stimme als Principal erkämpfen will, indem er einerseits die Orthodoxie des akademisch-wissenschaftlichen Feldes ehrt und sich andererseits gerade über die Unvollkommenheit der geologischen Aufzeichnungen die Berechtigung dafür einholt, dass man seine Theorie weder gänzlich ablehnen noch zustimmen müsse, denn sie liege bloß im Bereich des Möglichen, die gleichsam über den argumentativen Erzählvorgang und seinen diskontinuierlichen Schreibstil in die wissenschaftliche Wirklichkeit eingeschrieben werden soll.

Obwohl er einen fast schon erzwungenen Ausgleich zwischen natürlicher Theologie und Evolutionstheorie aushandeln möchte (ebd., 356),

bleibt er hartnäckig: Er will seine Theorie zu einer Universaltheorie für die unterschiedlichen *Departments* der »natural history« ausbauen, um sie in ein transdisziplinäres Netzwerk einer Wissenschaft des Lebens mit einer gemeinsamen Sprache zu transformieren (ebd., 357). Diese expandierende, destabilisierende, britisch-utilitaristische Synthetisierungspragmatik, die in der Tradition der ›evolutionary epic‹ steht und in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts von Akteuren wie Julian Huxley, Richard Dawkins, Edward O. Wilson sowie dem EP-Denkkollektiv emphatisch weitergeführt wird, amalgamiert fiktive, weil spekulativ erörterte Elemente durch einen faktualen Diskurs zu einer durch das akademische Feld der Biologen beglaubigten Theorie der Entstehung des Lebendigen, die sich zwar dem physikalischen Paradigma des Experiments entzieht, aber sich als Orthodoxie der Biowissenschaften durchgesetzt hat.

Lightman spricht daher von einer »modern tradition of practionar-popularizer« (Lightman 2007, 419), die nicht zuletzt zu einem Kontrollverlust der akademischen Wissensproduktion geführt hätte (ebd., 421). Was Lightman hier als Kontrollverlust der akademischen Wissensproduktion charakterisiert, ist insoweit irreführend, als dass dieser Kontrollverlust einhergeht mit einer größeren Kontrolle über andere Distributionswege des naturwissenschaftlichen Wissens, damit die ›scientific culture‹ den ›citizen‹ in unterschiedlichen Feldern der kulturellen Massenproduktion mit diesem akademischen Produktionsgut beliefern kann.

Die Entwicklung einer populären Wissenskultur wird durch diese Transferprozesse begünstigt und es werden zugleich Chancen des interdisziplinären Austausches zwischen Anthropologie, Psychologie und Biologie ermöglicht. Die Wechselbeziehungen zwischen Wissenschaft und Populärwissenschaft folgen einer produktiven Dynamik als auch einer gefährlichen Dialektik, deren Grenze im Prozess der Demokratisierung der Wissenschaft oft durchlässiger erscheint, als zunächst vermutet. Es entstehen Übergänge zwischen spekulativer Theoriebildung und Popularisierung, die die rein didaktische Wissensvermittlung transzendieren, sich von der akademischen Wissensproduktion lösen und sich von der ›antiökonomischen Ökonomie‹ des populärwissenschaftlichen Subfeldes leiten lassen, um ihre Texte als marktfähige Produkte zu nutzen, die als Vektoren zwischen den Feldern einen Kapitalsortentransfer begünstigen: aus wissenschaftlichem Kapital wird moralisches Kapital gemacht, mit dem Ziel, intellektuelles Prestige als Zinsen auf dem Konto zu verbuchen (Watson, Jacob, Monod). Dies kann zum einen dadurch motiviert sein, dass man entweder einer jungen Disziplin zu mehr öffentlicher Aufmerksamkeit verhelfen möchte, um Forschungsgelder für die nationalen Forschungsinstitute einzuwerben (Molekulargenetik/Biochemie), die eigene Disziplin vor dem Aussterben zu retten, weil sie dem physikalischen Paradigma nicht entspricht (Wilson, Dawkins), oder aber eine neue Disziplin gründen will, um Themen, die die Gesellschaft beschäftigen, das

heißt per se *popular* sind, in den Thesen-Kanon der akademischen Wissensproduktion zu integrieren (Buss, Pinker).

All diese Akteure haben eines gemeinsam: sie haben alle ihre wissenschaftliche Befähigung bewiesen, sie haben universitäres und wissenschaftliches Kapital akkumuliert, sie haben ihre Disziplinen geprägt, doch ohne ihr *Popular Science Writing*, ihre ›vulgarisation scientifique‹, ihre Praxis als ›spontane Philosophen‹, die sich zu Höherem berufen sahen, wären sie in der Masse der akademischen Wissensarbeiter, Professoren unter Professoren, Wissenschaftler unter Wissenschaftlern, geblieben. Das Popularisieren hat sie – polemisch ausgedrückt – aus dem Stand der *akademischen Masse* (!) in den populären Stand *öffentlicher Klasse* emporgehoben. Richard Dawkins hatte diese beiden Alternativen klar vor Augen gehabt. Seine Wahl, die an dieser Stelle unkommentiert bleiben soll, begründet er wie folgt:

I'd rather go to my grave having been Watson or Crick than having discovered a wonderful way of explaining things to people. But if the discovery you're talking about is an ordinary, run-of-the-mill discovery of the sort being made in laboratories around the world every day, you feel: Well, If I hadn't done this, somebody else would have, pretty soon. So if you have a gift for reaching hundreds of thousands – millions – of people and enlightening them, I think doing that runs a close second to making a really great discovery like Watson and Crick. (Dawkins zit. n. Lucy 2010, 89)

