

[1]

Gaias Netze: Zur Metaphorologie der planetarischen Selbstregulation des Lebens

Alexander Friedrich

Das Kapitel untersucht die Entstehungs- und Rezeptionsgeschichte der Gaia-Theorie aus metaphorologischer Perspektive. In der Rekonstruktion der frühen Popularisierung und Kontroverse um Lovelocks und Margulis' Gaia-Hypothese soll gezeigt werden: dass (1) Metaphorik in der Rede über Gaia unvermeidlich ist; dass (2) die frühen organischen, technischen, kybernetischen und politischen Metaphorisierungen Gaias zu logischen Aporien, theoretischen Inkommensurabilitäten und Missverständnissen geführt haben; bevor schließlich (3) die Metaphorik der Netze einen Registerwechsel erlaubte, der nicht nur zur späteren Akzeptanz der Gaia-Theorie in den

Naturwissenschaften wie in ihrer jüngsten Rezeption seitens Bruno Latours beigetragen hat, sondern auch zu einer erweiterten Auffassung davon, was Netzwerke eigentlich sind.

In Gaia we are – all – Tangled Up In Blue.¹
– Stewart Brand

Gaia is the most complex network we have ever met.²
– Peter Csermely

Ein – wenn nicht das – grundlegende Problem der Diskussion um Gaia ist, sich darauf zu verständigen, was ihr Gegenstand eigentlich sei: ein geophysikalisches System, ein Superorganismus, die unsichtbare Hand von Mutter Natur, die Biosphäre als biokybernetisches Netzwerk, die selbstorganisierte Totalität der politischen Ökologie aller irdischen Akteure? Dass in dieser Frage bisher weder Klarheit noch Einigkeit erzielt wurde, hat nicht allein mit den historischen Folgen der mythologischen Namensgebung zu tun, die die Rezeption der Theorie auf eine paradoxe Weise zugleich erschwert und befördert hat. Den zahlreichen Fragen, Missverständnissen und Kontroversen über den Status der Entität *Gaia* liegt auch eine systematische Schwierigkeit zugrunde, die seit ihrer ersten Formulierung durch James Lovelock (1972) in der aufschlussreichen Zumutung besteht, die Erde so zu betrachten, *als ob* sie ein Lebewesen sei.

Eine Zumutung ist diese Denkanweisung zum einen, weil sie verlangt, das, was vordem als Umwelt aller Lebewesen gedacht

- 1 Stewart Brand, editorisches Vorwort zu „The Atmosphere as Circulatory System: The Gaia Hypothesis“ von Lynn Margulis und James Lovelock, *The CoEvolution Quarterly*, Nr. 6 (Summer 1975): 31.
- 2 Peter Csermely, *Weak Links* (Berlin/Heidelberg: Springer, 2009), 270.

wurde, selbst als ein Lebewesen zu begreifen, das gleichwohl ein Produkt der irdischen Evolution sein soll, und zwar in doppelter Hinsicht: *zum einen* das diachrone Resultat der Naturgeschichte und ihrer kosmischen Voraussetzungen, d. h. das unwahrscheinliche und bislang nur als Einzelfall bekannte Vorkommnis der Entstehung von Leben auf einem Planeten, und *zum anderen* das synchrone Resultat der Interaktion aller auf der Erde existierenden Lebewesen und ihrer geophysikalischen Voraussetzungen, d. h. die Biosphäre als das kollektive Werk irdischer Lebensformen. Schließlich impliziert die Denkanweisung, dass sich der belebte Planet selbst wie ein Organismus verhält. Die bewohnbare Erde zugleich als *notwendige Voraussetzung, zufälliges Resultat* und *funktionale Ganzheit des Lebens* und damit als einen Gegenstand der Evolution zu denken, der eine Revision grundlegender evolutionstheoretischer Prämissen erfordert, ist eine Zumutung auch darum, weil die Denkanweisung des *Als-ob* verlangt, ihren Gegenstand notwendig metaphorisch vorzustellen: Wir sollen uns Gaia wie ein Lebewesen denken, ohne sie tatsächlich für eines zu halten.

An dieser Zumutung hat sich von Anfang an die Kontroverse um die Gaia-Theorie entzündet, die zudem von ihrer irritierenden Namensgebung und den Umständen ihrer Popularisierung angefacht wurde. Als der Name für einen epochalen interdisziplinären Paradigmenwechsel in der Erforschung irdischen Lebens, der mit mythologischen Bezügen ausgestattet und in den fachlichen Diskurs erst über den Umweg populärwissenschaftlicher Medien und öffentlichkeitswirksamer Strategien gelangt ist, hat Gaia in der Kontroverse um die Frage, *was bzw. ob* sie sei, eine ganze Reihe rhetorischer Manöver veranlasst. Zu diesen gehört auch wesentlich der Einsatz verschiedener Metaphern, die der Sache selbst nicht äußerlich sind, sondern zur theoretischen Formation und Verhandlung des umstrittenen Gegenstands beigetragen haben. In einer metaphorologischen Betrachtung der Kontroverse um Gaia wird es in diesem Kapitel vor allem um drei Thesen gehen: erstens, dass Metaphorik in

- 24 der Rede über Gaia unvermeidlich ist; zweitens, dass die frühen metaphorischen Modellierungen Gaias zu theoretischen Aporien, Inkommensurabilitäten und Missverständnissen geführt haben, bevor schließlich, drittens, die Metaphorik der Netzwerke einen Registerwechsel erlaubte, der zur späteren Akzeptanz der Gaia-Theorie, sowohl in den Naturwissenschaften als auch in ihrer jüngsten Rezeption seitens Bruno Latours, beigetragen hat.

Als ein theoretischer Ausgangspunkt für eine metaphorologische Lektüre des Gaia-Diskurses bietet sich insbesondere Hans Blumenbergs These an, dass es einen bestimmten Typus von Gegenständen gebe, die begrifflich allein nicht zu bewältigen sind, sondern deren Vorstellung und Reflexion stets Metaphern in Anspruch nehmen muss. Zu derartigen Gegenständen gehören Ganzheiten, von denen es keine unmittelbare Anschauung geben könne, sofern man selbst Teil dieses Ganzen sei, wie etwa ‚Gesellschaft‘, ‚Leben‘ oder ‚Welt‘. Weil deren Reflexion eine Anschauung verlange, die jedoch mit den Mitteln der Wahrnehmung und des Begriffs nicht zu erlangen sei, müssen dafür Metaphern einspringen, so Blumenberg. Insbesondere dann, wenn das „nie erfahrbare, nie übersehbare Ganze der Realität“³ zur Sprache gebracht werden soll, sei der Rückgriff auf ‚absolute‘ Metaphern unvermeidlich. ‚Absolut‘ heißt hier nicht ‚ahistorisch‘ oder ‚unveränderlich‘, sondern lediglich, dass Metaphern solchen Typs durch Begriffe nie auf-, sondern immer nur durch andere Metaphern abgelöst werden können. Absolute Metaphern haben dabei nicht nur die *epistemische* Funktion, die sonst unerfassbare Wirklichkeit vorstellbar zu machen, wie Blumenberg erklärt: „Ihre Wahrheit ist, in einem sehr weiten Verstande, *pragmatisch*. Ihr Gehalt bestimmt als Anhalt von Orientierungen ein Verhalten, sie geben einer Welt Struktur.“⁴ Was aber „die Welt eigentlich sei – diese am wenigsten entscheidbare Frage ist doch zugleich die nie unentscheidbare und daher immer entschiedene Frage.

3 Hans Blumenberg, *Paradigmen zu einer Metaphorologie* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1998), 25.

4 Ebd.

Daß sie ‚Kosmos‘ sei, war eine der konstitutiven Entscheidungen unserer geistigen Geschichte, eine in ihrem Ursinn trotz früher Nominalisierung immer wieder mitgehörte Metapher, fortgesponnen in der Welt-Polis und im Welt-Lebewesen, im Welt-Theater und im Welt-Uhrwerk.“⁵ – Fortgesponnen nun also auch in ‚Gaia‘ als dem Namen für das unübersehbare Ganze der belebten Welt?

Im Versuch, ‚Gaia‘ zur Sprache zu bringen und den natürlichen Gesamtzusammenhang des irdischen Lebens zu charakterisieren, hat Lovelock eine Reihe verschiedener Metaphern mobilisiert, modifiziert, kritisiert und verworfen. Einige zentrale Metaphern vor allem der frühen Gaia-Kontroverse sollen im Folgenden genauer betrachtet werden. Sie oszillieren zwischen organistischen, kybernetischen und personifizierenden Redeweisen: Gaia als Organismus, als kybernetische Maschine, als Raumschiff Erde, als unsichtbare Hand der Natur. In seiner jüngsten Rezeption hat Bruno Latour den beständigen Einsatz und Wechsel von Metaphern in der Theoriesprache Lovelocks ausdrücklich als deren besondere Stärke, ja geradezu als eine wissenschaftliche Tugend gewürdigt.⁶ Lovelock selbst hat die Bedeutung des Metaphorischen für die Explikation seines Gegenstands von Anfang an bemerkt und wiederholt als unverzichtbar gerechtfertigt: „Metaphor is important because to deal with, understand, and even ameliorate the fix we are now in over global change requires us to know the true nature of the Earth and imagine it as the *largest living thing in the solar system*, not something inanimate like that disreputable contraption ‚space-ship Earth.‘“⁷ Zudem sei es „foolish to think that we can explain science as it evolves, rationally and consciously. We have to use

5 Ebd., 26–27.

6 Bruno Latour, „Why Gaia Is Not a God of Totality,“ *Theory, Culture & Society* (2016), Preprint-Veröffentlichung 22. Juni 2016, letzter Zugriff 27. Januar 2017, doi:10.1177/0263276416652700.

7 James Lovelock, *The Revenge of Gaia: Earth's Climate Crisis and the Fate of Humanity* (New York: Basic Books, 2006), 21. Hervorhebung von mir.

26 the crude tool of metaphors to translate conscious ideas into unconscious understanding.“⁸

Lovelocks Rechtfertigung der Indienstnahme von Metaphern zur Artikulation Gaias und unseres Verhältnisses zu ihr umfasst damit beide Aspekte, die nach Blumenberg für absolute Metaphern wesentlich sind: Der *epistemologische* Aspekt betrifft die theoretische Frage, wie der planetarische Gesamtzusammenhang des Lebens überhaupt Gegenstand einer wissenschaftlichen Bezugnahme sein kann; während es in *pragmatischer* Hinsicht darum geht, welche ethischen oder politischen Folgerungen aus den zu erlangenden Erkenntnissen über das imaginierte *largest living thing in the solar system* zu ziehen wären. Wenn es also möglich wäre, ein wie auch immer geartetes Wissen über „das nie erfahrbare, nie übersehbare Ganze“ des planetarischen Lebens zu gewinnen, welche Handlungs- oder Unterlassungsanweisungen in Bezug auf unser Verhältnis zu diesem Ganzen sollten wir daraus ableiten? Lovelock hat, vor allem in seinen späteren Schriften, keinen Zweifel daran gelassen, dass seine Metaphorik stets beide Aspekte im Blick hat: „[M]etaphors are more than ever needed for a widespread comprehension of the true nature of the Earth and an understanding of the lethal dangers that lie ahead.“⁹ In der Warnung vor den tödlichen Gefahren bekundet sich die Befürchtung eines dramatischen Klimawandels, der die menschliche Fortexistenz bedroht. Anders noch als in seiner optimistischen Oxford-Monografie *Gaia: A New Look at Life on Earth* (1979) geht Lovelock in seiner 2006 veröffentlichten Publikation *The Revenge of Gaia* nicht mehr davon aus, dass die Selbstregulationskräfte des planetarischen Gleichgewichts der anthropogenen Belastung länger standhalten. Eile ist geboten und Lovelocks Warnung ein Ruf zur Tat – nicht, um Gaia zu retten, sondern die Menschheit.

8 Ebd., 178.

9 Ebd., 147.

„Evidenzmangel und Handlungszwang sind die Voraussetzungen der rhetorischen Situation,“¹⁰ hatte Blumenberg in seiner *Anthropologischen Annäherung an die Aktualität der Rhetorik* (1971) bemerkt. Die Kontroverse um die Gaia-Theorie erfüllt diese Voraussetzungen, spätestens seit sie unter den Vorzeichen des Anthropozäns diskutiert wird. Bezeichnend dafür ist sicherlich Latours Rede „Waiting for Gaia.“ Dort bemerkt – und bekennt – der Akteur-Netzwerk-Theoretiker:

The great thing about Lovelock's Gaia is that it reacts, feels and might get rid of us, without being ontologically unified. [...] She is no more unified an agency than is the human race that is supposed to occupy the other side of the bridge. The symmetry is perfect since we don't know more what *She* is made of than we know what *we* are made of. [...] [I]t might be important, even urgent, [...] to close the gap between the size and scale of the problems we have to face and the set of emotional and cognitive states that we associate with the tasks of answering the call to responsibility.¹¹

Der konzedierte Evidenzmangel bezüglich der Beschaffenheit Gaias stiftet in Verbindung mit dem Appell zum Handeln (*call to responsibility*) eben jene Voraussetzungen der rhetorischen Situation, die den Einsatz von Metaphern verlangt – und um den Latour ohnehin noch nie verlegen war. Doch schon bevor Gaia als ein Konzept bzw. als Akteurin der politischen Ökologie mobilisiert wird (siehe dazu genauer das Kapitel von Petra Löffler), entzündete sich die Kontroverse über den Gegenstand der Gaia-Theorie an den politischen Implikationen seiner metaphorischen Modellierungen, die von Vertretern und Gegnern jeweils zur

10 Hans Blumenberg, „Anthropologische Annäherung an die Aktualität der Rhetorik,“ in *Wirklichkeiten, in denen wir leben*, hrsg. v. Hans Blumenberg (Stuttgart: Reclam, 1999), 117.

11 Bruno Latour, „Waiting for Gaia. Composing the Common World through Art and Politics,“ Vortrag am French Institute, London, 21. November 2011, 10, letzter Zugriff 15. August 2017, http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/124-GAIA-LONDON-SPEAP_o.pdf.

28 Verteidigung oder Kritik der Theorie ins Spiel gebracht wurden. Letztlich lassen sich alle diese Metaphern als Antworten auf die Frage verstehen, *ob bzw. wie die Organisation globaler Lebensbedingungen ohne eine zentrale Steuerinstanz denkbar und möglich sei*. Während Lovelock auf eine kybernetische Modellierung der Selbstorganisation Gaias insistiert und diese Modellierung schließlich durch eine Computersimulation plausibilisiert hat, steht diese Modellierung in Spannung zu deren Namensgebung, impliziert diese doch eine regulierende Macht – die sich auch in der Simulation noch in der Gestalt des Programmierers bzw. des Spielers wiederfindet (siehe dazu genauer das Kapitel von Niklas Schrape). Die Spannung zwischen mythologisierendem Namen und kybernetischer Modellierung spielt für die metaphorische Problemkonstellation der frühen Gaia-Kontroverse eine ebenso bedeutsame Rolle wie die Umstände ihrer Popularisierung. Für die metaphorologische Betrachtung ist es daher aufschlussreich, sich die Umstände der frühen Publikation und Rezeption der Gaia-Hypothese zu vergegenwärtigen.

Zur Rezeption und Popularisierung der Gaia Theorie

Wie Lovelocks spätere Kollegin und Koautorin Lynn Margulis berichtet, verbindet sich die Erfolgsgeschichte der Gaia-Theorie auf das Engste mit dem Herausgeber des *Whole Earth Catalog* Stewart Brand. Brand hatte seinerzeit ihre vielleicht entscheidende Popularisierung veranlasst. Lovelock hatte fast ein Jahrzehnt lang (1969–1977) verschiedene wissenschaftliche Artikel zur Gaia-Hypothese publiziert, die damals aber noch nicht diesen Namen trug und beim Fachpublikum nahezu unbeachtet blieb.¹²

12 James Lovelock, „A Physical Basis for Life Detection Experiments,“ *Nature* 207, Nr. 4997 (1965): 568–570. James Lovelock und Dian R. Hitchcock, „Life Detection by Atmospheric Analysis,“ *Icarus* 7 (1967): 149–159. James Lovelock und Dian R. Hitchcock, „Detecting Planetary Life from Earth,“ *Science Journal* 3 (1967): 2–4.

So berichtet Margulis in der 1998 erschienenen Jubiläumsausgabe des *Whole Earth Catalog*, wie Lovelock sich darüber beklagt habe, dass ihn offenbar niemand verstehe.¹³ In seinem Frust über die ausbleibende wissenschaftliche Resonanz sei Lovelock zu seinem Nachbarn und Freund William Golding gegangen, um von dem Schriftsteller „a good four-letter word“ zu erbitten, das seine Kollegen dazu bringen sollte, eine systemische Perspektive auf die Biosphäre einzunehmen.¹⁴ Woraufhin der Romancier ihm den altgriechischen Namen Mutter Erdes vorgeschlagen habe.

Das erste gemeinsame „Gaia Paper on Life as the Circulatory System of the Atmosphere“ ließen Lovelock und Margulis als „a short, readable statement, in the style of the *American Scientist*“¹⁵ zunächst unter Kollegen und Freunden zirkulieren. Der *American Scientist* selbst, bei dem man den Artikel eingereicht hatte, lehnte die Publikation jedoch ab. Just zu diesem Zeitpunkt habe Brand Kontakt aufgenommen. Der Artikel war über die Zirkulation im Bekanntenkreis zu ihm gelangt, offenbar durch den Astronomen Carl Sagan, den früheren Ehemann von Lynn Margulis.¹⁶ Brand habe Margulis daraufhin eine Publikation des Texts in *The CoEvolution Quarterly* (CQ) vorgeschlagen [Abb. 1]. Das Magazin für wissenschaftliche Grenzfragen und Literatur war ein Abkömmling des *Whole Earth Catalog*, aus dem 1985 *The Whole Earth Review* hervorging. In CQ erschienen im Laufe der Zeit Artikel vieler namhafter Autoren, unter anderem von Lewis Mumford, Ivan Illich und Gregory Bateson. Zu diesem Zeitpunkt waren erst fünf Hefte erschienen, doch Brand gelang es, die beiden zu überzeugen: „I want to publish your paper with Lovelock“ – ohne Korrekturen und Änderungen, mit allen Abbildungen und Tafeln: „He said he liked it as it was.“¹⁷ Erfreut von dem Angebot

13 Vgl. Lynn Margulis, „Gaia,“ *Whole Earth Catalog*, 30th Anniversary Celebration (Winter 1998): 4.

14 Ebd.

15 Ebd.

16 Vgl. Brand, editorisches Vorwort, 31.

17 Margulis, „Gaia,“ 4.

- 30 habe Margulis dennoch eingewandt: „But no scientist reads CQ“ – kein Kollege würde ihre Idee ernst nehmen, wenn sie in dem populärwissenschaftlichen Magazin abgedruckt werde, bevor sie in einer Fachzeitschrift veröffentlicht worden sei; Brands Antwort aber habe gelautet: „What do you care what people think? You want to see the Gaia idea out, don't you?“¹⁸ – Im Sommer 1975 erschien der Artikel als Aufmacher des *CoEvolution Quarterly*.

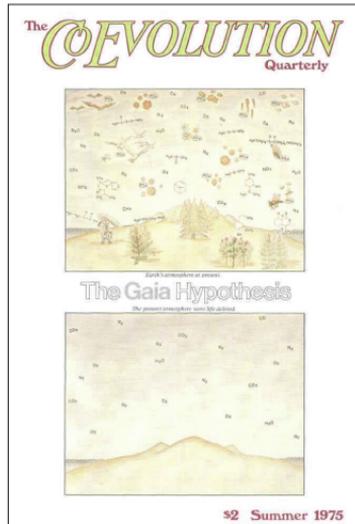


Abbildung 1: *The CoEvolution Quarterly* (Summer 1975)

In einem 2007 zusammen mit ihrem Sohn Dorion Sagan herausgegebenem Sammelband findet sich ein Neuabdruck des Texts, den Margulis mit dem Ausspruch Stewart Brands bevorwortet; dort allerdings in einer abweichenden Version: Während sich Margulis 1998 daran erinnert, dass Brand sie mit der *Popularisierung* überzeugt habe, ist es 2007 der Status der *Wissenschaftlichkeit* der Idee – deren unkonventionelle Veröffentlichung nun mit einem Rekurs auf Publikationsstrategien revolutionärer wissenschaftlicher Theorien gerechtfertigt wird:

Originally, professional science was published in Latin. But there were some important exceptions. Scientists sometimes go right to the people. Galileo's defense of Copernicus's Sun-centered solar system, *Dialogue Concerning the Two Chief World Systems* [...], was published in popular form, in Italian. Darwin's *Origin of Species*, published of course in English, was not just a technical but a popular book. Published first by Stewart Brand, founder of the *Whole Earth Catalog*, the following original, accessible essay is arguably the classic explanation of the Gaia hypothesis. It was first published not in a technical journal but in a popular magazine, *CoEvolution Quarterly*. 'What do you care what other people think,' Brand asked, 'if this Gaia stuff is really science?'¹⁹

Mit der Variation des Brand-Zitats reiht sich die Gaia-Theorie in eine Tradition wissenschaftlicher Revolutionen ein, die nach Freud – dessen Entdeckung des Unbewussten in dieser Reihe fehlt – zu den „drei großen Kränkungen der Menschheit“ gehören.²⁰ Dieser Darstellung zufolge entspricht die Gaia-Hypothese einem neuen wissenschaftlichen Paradigma, das mit den alten, vorherrschenden Paradigmen nicht kompatibel ist und deshalb auf epistemische Widerstände stößt. Derartige Widerstände mobilisierten sich zunächst auf dem Feld der Evolutionstheorie, wo die Kontroverse über Gaia zuerst einsetzte. Neben der irritierenden Namensgebung waren es denn auch die evolutionstheoretischen Implikationen, an der sich die – endlich in Gang gesetzte – Kontroverse über die Gaia-Hypothese entzündete, bevor das neue Paradigma unter anderen Namen in anderen Disziplinen anerkannt wurde und Verbreitung fand, wie Margulis in der Jubiläumsausgabe des *Whole Earth Catalog* resümiert:

19 James Lovelock und Lynn Margulis, „The Atmosphere as Circulatory System: The Gaia Hypothesis,“ in *Dazzle Gradually*, hrsg. v. Lynn Margulis und Dorion Sagan (White River Junction, VT: Chelsea Green Pub, 2007), 157.

20 Sigmund Freud, „Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse,“ in *Studienausgabe*, Bd. 1 (Frankfurt am Main: Fischer, 2000), 283–284.

The ideas, boosted mightily by Jim Lovelock's 1979 Oxford University Press book *Gaia: A New Look at Life on Earth*, were discussed in some scientific quarters. Within the evolutionist establishment, led primarily by Oxford University's Richard Dawkins, they denigrated, derided, and ignored Gaia as if she were an old witch. In the end, the scientific community of scholars co-opted our scientific ideas (to our delight). Still railing against the G-word (Gaia), they infiltrated their research with G-concepts. Atmospheric chemists, environmental scientists, planetary astronomers, geophysicists, geomorphologists, geographers, ecologists, and the public called this new view of our living planet 'Earth System Science.'²¹

Wie aber ist es – nach der anfänglichen Kontroverse – dann doch zu dieser Akzeptanz der Gaia-Theorie gekommen? Ein wesentlicher Grund dafür ist – so die These dieses Kapitels – die Rolle, die die Metaphorik der Vernetzung in der Modellierung der Entität Gaias gewonnen hat. Neben der Vermeidung theoretischer Aporien und Missverständnisse, die sich mit den früheren Metaphern für Gaia verbinden, darf es als ein besonderer Vorzug der Netzmetaphorik gelten, dass letztere nicht nur für die verschiedenen Rezeptionskreise und Lesarten Gaias anschlussfähig war, sondern auch, dass sie auf die Frage, *was Gaia eigentlich sei* bzw. *wie die Organisation globaler Lebensbedingungen ohne eine zentrale Steuerinstanz denkbar ist*, eine akzeptablere Antwort zu bieten scheint als die anfänglich investierten organistischen und mechanistischen Metaphoriken.

Die Gaia-Kontroverse

Die Kontroverse um Gaia entzündete sich an ihrer Charakterisierung als Organismus, genauer gesagt daran, dass Vertreter der Evolutionsbiologie die metaphorische Modellierung

21 Margulis, „Gaia,“ 4.

als Identitätsaussage auffassten. Im Herbst 1981, sechs Jahre nach der Publikation des CQ-Artikels, erschien in *The CoEvolution Quarterly* eine Rezension der 1979 veröffentlichten *Gaia-Monografie Lovelocks*. Die Rezension des Biochemikers und Evolutionsbiologen W. Ford Doolittle ist eine erste systematische Kritik der Gaia-Theorie evolutionsbiologischer Provenienz, die zugleich die neo-darwinistische Front gegen die Gaia-Hypothese eröffnete, an der 1982 auch Richard Dawkins mit seiner Monografie *The Extended Phenotype* (1982) Stellung bezog.²² Das neo-darwinistische Hauptargument gegen die Existenz eines globalen Superorganismus lässt sich folgendermaßen zusammenfassen: Wenn Gaia ein Organismus ist und wenn Organismen der Evolution unterliegen, dann widerspricht die Existenz Gaias der Evolutionstheorie, weil die Biosphäre den natürlichen Prinzipien der Reproduktion, Konkurrenz und Selektion weder unterliegen, noch aus ihnen hervorgehen kann. Das Argument ist später auch „the problem of the population of one“ genannt worden.²³ Die Argumentation der Gaia-Gegner beruht dabei auf den Prämissen einer spieltheoretisch fundierten Ökonomie, der zufolge die Arten (*species*) die Atmosphäre als ein gemeinsames Gut (*common good*) bewirtschaften, während ihr evolutionärer Eigennutz (*evolutionary self-interest*) sie naturgemäß dazu veranlasse, sich nicht gemeinnützig, sondern egoistisch zu verhalten. Wenn sie aber so agieren, bleiben zwei Dinge ungeklärt: Erstens, wie aus egoistischem Verhalten ein altruistisches Resultat hervorgehen kann, und zweitens, wie dieses Resultat eine lebendige Entität sein kann, die selbst keiner Population ähnlicher Entitäten angehört – Gaia hat ja offensichtlich keine Artgenossen.

22 Vgl. W. Ford Doolittle, „Is Nature Really Motherly?“, *The CoEvolution Quarterly*, Nr. 29 (Spring 1981): 58–63; Richard Dawkins, *The Extended Phenotype* (Oxford: Oxford University Press, 2008), dt. Richard Dawkins, *Der erweiterte Phänotyp* (Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2010).

23 Vgl. Connie Barlow und Tyler Volk, „Gaia and Evolutionary Biology“, *BioScience* 42, Nr. 9 (1992): 686–693; Lee Worden, „Notes from the Greenhouse World: A Study in Coevolution, Planetary Sustainability, and Community Structure“, *Ecological Economics* 69, Nr. 4 (2010): 762–763.

34 Die Lösung des ersten Teilproblems verlangt eine Erklärung, wie aus der Summe individueller Egoisten so etwas wie ein Gemeinwohl hervorgehen kann – ohne dass dabei ein altruistisches Interesse am Werke ist, das sich direkt auf das Gemeinwohl richtet. Die Annahme eines solchen Interesses zieht im Kontext einer neo-darwinistischen Evolutionstheorie nicht nur den Vorwurf der Unplausibilität, sondern auch den Verdacht teleologischer Spekulation nach sich. Denn sie würde besagen, dass es in der Natur so etwas wie Zwecke oder ein zielgerichtetes Bewusstsein gibt, das entweder den Arten als Kollektiv oder dem System Gaia selbst zugerechnet werden müsste. Der Name einer Erdgottheit leistet einem solchen Verdacht dann fast unvermeidlich Vorschub.

Ohne die Annahme eines zielgerichteten Bewusstseins aber, nur auf der Grundlage der neo-darwinistischen Prämissen, ist die Entstehung eines gemeinsamen Guts aus dem egoistischen Verhalten biologischer Individuen nicht zu erklären, so das Argument der Gaia-Gegner im Gefolge Doolittles und Dawkins'. Denn aus neo-darwinistischer Perspektive werden die destruktiven Folgen des evolutionären Eigennutzes allein durch den Mechanismus der natürlichen Auslese (*natural selection*) begrenzt – es gilt *the survival of the fittest*: nur die besser Angepassten überleben – wobei durchaus umstritten ist, *wer oder was* da genau selektiert wird (*unit of selection*): Gene, Nachkommen, Familien, Stämme, Arten oder Gattungen.

In *The Extended Phenotype* (1982), dem Nachfolger des Bestsellers *The Selfish Gene* von 1976, attackiert Dawkins die Gaia-Hypothese im Zusammenhang mit einer Kritik ihres Gebrauchs von Netzmetaphern. So wirft der Evolutionsbiologe, für den die Einheit der natürlichen Selektion das Gen ist, dem Biophysiker vor, auf metaphorischem Wege eine moralisierend-harmonische Vorstellung von der Natur zu vermitteln, wie sie sich beispielhaft in BBC-Reportagen verkörpere; weshalb er die mit der ökologischen Netzmetaphorik verbundene Botschaft in polemischer Absicht auch das *BBC-Theorem* nennt:

The British Broadcast Corporation is rightly praised for the excellence of its nature photography, and it usually strings the admirable visual images together with a serious commentary. [...] [F]or years the dominant message of these commentaries was one that had been elevated almost to the status of a religion by pop ‚ecology‘. There was *something called the ‚balance of nature‘, an exquisitely fashioned machine* in which plants, herbivores, carnivores, parasites and scavengers each played their appointed role for the good of all. [...] *The BBC Theorem is often expressed in terms of the poetry of webs and networks. The world is a fine-meshed network of interrelationships, a web of connections* which it has taken thousands of years to build up, and woe betide mankind if we tear it down [...] etc. There is, no doubt, much merit in the moralistic exhortations that seem to flow from the BBC Theorem, but [...] [i]ts weakness is the one I have already exposed in the Gaia hypothesis. *A network of relationships there may be, but it is made up of small, self-interested components.* Entities that pay the costs of furthering the well-being of the ecosystem as a whole will tend to reproduce themselves less successfully than rivals that exploit the public-spirited colleagues, and contribute nothing to the general welfare. Hardin (1968) summed the problem up in his memorable phrase ‚The tragedy of commons‘, and more recently (Hardin 1978) in the aphorism, ‚Nice guys finish last.‘²⁴

Wie aus dieser Passage deutlich wird, argumentiert Dawkins mit einer Inkommensurabilität verschiedener Bedeutungen der Metapher des Netzwerks in Bezug auf den Naturzusammenhang: Während die Gaia-Hypothese sich einer *poetry of webs and networks* bediene, die sie mit dem *BBC Theorem* teile, um die Natur als ein perfekt eingerichtetes System (*exquisitely fashioned machine*) darzustellen, kritisiert Dawkins diese Vorstellung

36 als irreführend und plädiert stattdessen für einen Gebrauch der Metapher, der sich nicht an der Idee eines ökologischen Gleichgewichts, sondern an der Logik ökonomischer Agonie orientiert. Zu diesem Zweck bringt er schließlich *The Tragedy of the Commons* ins Spiel. In dem gleichnamigen Artikel, der 1968 in der Zeitschrift *Science* veröffentlicht wurde, hatte der Ökologe Garrett Hardin eine spieltheoretische Begründung dafür formuliert, warum die freie Verfügbarkeit von Gemeingütern (*commons*) auf Dauer notwendig zu einem ökologischen Kollaps führen müsse (*tragedy*). Die Tragik besteht nach Hardin darin, dass eine wachsende Anzahl von Akteuren, die einen unbegrenzten Zugang zu begrenzten Gütern habe, diese bald verbraucht haben und damit den eigenen Ruin unvermeidlich herbeiführen werde, weil jeder Akteur immer nur danach strebe, seinen eigenen Profit zu maximieren, und nie danach, kollektive Güter zu vermehren. Falls er es doch tue, würde er unweigerlich im Konkurrenzkampf übervorteilt – „Nice guys finish last.“²⁵ Was im Kontext der spieltheoretisch modellierten Evolutionstheorie bedeutet: Rücksichtsvolle sterben früher aus, Rücksichtslose später.

Nun endet Hardins Artikel aber nicht mit einem Bescheid der bevorstehenden Apokalypse, sondern mit einem Plädoyer für eine staatlich sanktionierte Geburtenkontrolle, um den ökologischen Kollaps zu vermeiden, den die globale Überbevölkerung früher oder später auslösen werde. In Rückübertragung der Analogie würde eine solche biopolitische Maßnahme eine entsprechende Instanz in der Regulation biosphärischer Prozessen verlangen: Gaia als Staatsmacht aller Lebewesen oder – als die unsichtbare Hand der Natur. So lässt sich der Streit um Gaia als eine indirekte Auseinandersetzung über die Existenz einer ökologischen Variante der *invisible hand* lesen, wie sie Adam

25 Vgl. Garrett Hardin, „Nice Guys Finish Last,“ in *Sociobiology and Human Nature*, hrsg. v. Michael S. Gregory et al. (San Francisco: Jossey-Bass, 1978), 183–194.

Smith seinerzeit in die politische Ökonomie eingeführt hatte.²⁶ Hardin zitiert aus Smiths Text, um danach zu fragen, ob sich die darin formulierte Annahme einer absichtslosen Steigerung des Gemeinwohls durch egoistische Marktteilnehmer auch auf den Bereich der menschlichen Fortpflanzung übertragen lasse. Weil aber das individuelle Fortpflanzungsverhalten der Menschen offenbar zu keinem „Populationsoptimum“ führe, betrachtet Hardin die drohende Überbevölkerung als einen Beweis für das Ruhen der *invisible hand* bei Fragen des Bevölkerungswachstums.²⁷ Deshalb müsse vielmehr die *sichtbare* Hand der staatlichen Geburtenkontrolle in das menschliche Fortpflanzungsgeschehen eingreifen, um die Tragik der Allmende, also die globale Überbevölkerung und den damit verbundenen ökologischen Kollaps, zu verhindern.

Wenn Dawkins nun das Argument Hardins aufgreift, um die Gaia-Hypothese zu widerlegen, bestreitet er faktisch das Wirken einer unsichtbaren Hand in biosphärischen Angelegenheiten. Auch wenn er die Metapher Smiths' nicht wörtlich aufgreift, ist sie doch in seiner oben zitierten Argumentation doppelt anwesend: Einmal *begrifflich* in der Argumentationsfigur der *tragedy of commons*, mit der Hardin ihre Existenz bestritten hatte; und einmal *metaphorisch* in seiner Kritik der *poetry of webs and networks*. Bezeichnenderweise entwickelt er letztere aus der Figur der *exquisitely fashioned machine*. Die Vorstellung eines perfekt austarierten Mechanismus impliziert entweder einen Konstrukteur, der ihn gebaut hat, oder einen Maschinisten, der ihren Lauf überwacht. Die unsichtbare Hand wäre hier also die eines Uhrmachers oder eines Steuermanns. Die Natur als *a fine-meshed network of interrelationships, a web of connections which it has taken thousands of years to build up* scheint dann ebenfalls einen Akteur

26 Vgl. Adam Smith, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, hrsg. v. Kathryn Sutherland (Oxford: Oxford University Press, 2008), 291–292.

27 Garrett Hardin, „The Tragedy of the Commons,“ *Science* 162, Nr. 3859 (1968): 1244.

38 zu implizieren, der dieses Netz hervorgebracht hat. Derartige Implikationen (*elevated almost to the status of a religion by pop ,ecology'*) sieht Dawkins mit der moralischen Aufforderung verbunden, das fein austarierte Netzwerk der Natur zu respektieren (*and woe betide mankind if we tear it down*).

Tatsächlich ist die Gaia-Theorie, etwa in der ökofeministischen Theologie, in dieser Hinsicht rezipiert worden, die in Gaia einen spirituellen Gegenpol zu den patriarchalischen Prinzipien des Christentums und eine auf Kooperation und Ganzheitlichkeit begründete Alternative zu den darwinistischen Prinzipien des individuellen Überlebenskampfes erkannte. Exemplarisch dafür sei eine Passage aus Rosemary Radford Ruethers *Gaia & Gott* zitiert, in der es heißt:

Biologen und Biologinnen wie Lynn Margulis und James Lovelock haben uns eine neue Vision der Erde als Gaia gegeben, als lebendigen Organismus komplexer gegenseitiger Abhängigkeiten und biologischer Rückkoppelung, die ein Lebewesen mit seiner ‚Umgebung‘, Boden, Luft und Wasser verbindet. [...] Der Irrtum des menschlichen Kulturkonzeptes der ‚Konkurrenz‘ liegt darin, daß es versäumt, die gegenseitige Abhängigkeit mit einzubeziehen.²⁸

„Nur wenn wir verstehen lernen, wie im *Gewebe des Lebens* alles zusammenwirkt, können wir auch lernen, dieses Gewebe zu erhalten, statt es zu zerstören.“²⁹ Ruether bezieht sich in ihren Betrachtungen zum *Gewebe des Lebens* unter anderem auf Fritjof Capra, der in *The Tao of Physics* östliche Mystik und moderne Physik miteinander in Einklang zu bringen versucht und dabei die Metapher des *cosmic web* zu einer Orient und Okzident, Moderne und Mythos umspannenden Denkfigur erklärt: „The picture of an *interconnected cosmic web* which emerges from modern

28 Rosemary Radford Ruether, *Gaia & Gott: Eine ökofeministische Theologie der Heilung der Erde*, übersetzt von Veronika Merz (Luzern: Edition Exodus, 1994), 67–68.

29 Ebd., 98. Hervorhebung von mir.

atomic physics has been used extensively in the East to convey the mystical experience of nature. For the Hindus, Brahman is the unifying thread in the cosmic web, the ultimate ground of all being."³⁰ Capra seinerseits bezieht sich in seinem Buch auf Lovelock und in seinem späteren Bestseller *The Web of Life* (1996) diente dem Heisenberg-Schüler die Gaia-Theorie als theoretische Grundlage für – so der Untertitel: – *A New Scientific Understanding of Living Systems*, das zugleich das Paradigma für eine nachhaltige ökologische Lebensweise der globalen Zivilgesellschaft abgeben sollte, die dafür nur ihre universale Vernetztheit einzusehen lernen müsste: „Whenever we look at life, we look at networks.“³¹ Zumindest bis in die 1980er Jahre galt Capra als ein prominenter Vertreter der *New-Age*-Bewegung, deren Anhänger Gaia enthusiastisch als Personifikation von Mutter Natur feierten. Dass dieser Umstand der wissenschaftlichen Akzeptanz seiner Theorie geschadet habe, räumte Lovelock später ein, jedoch nicht ohne im selben Atemzug die Ignoranz der Wissenschaftler in Sachen Gaias zu kritisieren.³² Tatsächlich hat Lovelock nach der Publikation seines ersten Gaia-Buchs doppelt so viele Zuschriften von religiös oder spirituell inspirierten Lesern erhalten als von wissenschaftlich interessierten, wie er im Vorwort zu Anne Primavesis Buch *Sacred Gaia* berichtet, das sich in ökologischer Hinsicht mit den theologischen Implikationen seiner Theorie beschäftigt.³³

Primavesi ihrerseits modelliert Gaia in systemtheoretischer Hinsicht als eine autopoietische Entität, wobei sie autopoietische

30 Fritjof Capra, *The Tao of Physics: An Exploration of the Parallels between Modern Physics and Eastern Mysticism* (Boulder, CO: Shambhala, 1975), 139. Hervorhebungen von mir.

31 Fritjof Capra, *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems* (New York: Anchor Books, 1996), 82; dt. *Lebensnetz: Ein neues Verständnis der lebendigen Welt*, übersetzt von Michael Schmidt (Bern/München/Wien: Scherz Verlag, 1996), 100.

32 Lovelock, *The Revenge of Gaia*, 147.

33 Vgl. James Lovelock, Vorwort zu Anne Primavesi, *Sacred Gaia: Holistic Theology and System Science* (London/New York: Routledge, 2000), xi.

- 40 Systeme – unter Rekurs auf die Arbeiten von Maturana und Varela, Capra, Margulis und Luhmann – dezidiert als *Netzwerke* fasst:

The term refers to the dynamic, self-producing and self-maintaining network of production processes within live organisms. Whatever their components, an indispensable aspect of living beings is that the function of each component is to participate in the production or transformation of other components in the network.³⁴

Damit schreibt Primavesi, analog zu Capra, die Metaphorik der Netzwerke fort – und in das ökologisch-spirituell bzw. theologisch verstandene *Gewebe des Lebens* ein –, welche von den argentinischen Biokybernetikern Mitte der 1970er Jahre zur Definition von Organismen eingeführt worden war: „[W]e claim that the living organization can only be characterized unambiguously by specifying the network of interactions of components which constitute a living system as a whole, that is, as a ‚unity.‘“³⁵ – In der Sprache der Biokybernetiker tritt die Netzwerkmetaphorik bereits in der terminologisierten Gestalt auf, die sie seit Ende des 19. Jahrhunderts unter dem Eindruck verschiedener wissenschaftlicher und technischer Entwicklungen anzunehmen begonnen hatte.³⁶ Von dieser Terminologisierung zehrt auch Dawkins' Verständnis von Netzwerken, wenn er in seiner Kritik der Metaphorik einräumt: „A network of relationships there may be, but it is made up of small, self-interested components.“³⁷

34 Primavesi, *Sacred Gaia*, 2.

35 Francisco Varela, Humberto Maturana und Ricardo Uribe, „Autopoiesis: The Organization of Living Systems, its Characterization and a Model,“ *Bio-systems* 5, Nr. 4 (1974): 187.

36 Vgl. Alexander Friedrich, „Metaphorical Anastomoses: The Concept of ‚Network‘ and its Origins in the Nineteenth Century,“ in *Travelling Concepts For the Study of Culture*, hrsg. v. Birgit Neumann und Ansgar Nünning (Berlin/Boston: Walter de Gruyter, 2012), 119–143; Alexander Friedrich, *Metaphorologie der Vernetzung: Zur Theorie kultureller Leitmetaphern* (Paderborn: Wilhelm Fink, 2015), 285–333.

37 Dawkins, *The Extended Phenotype*, 236–237.

Dabei entbehrt es nicht der Ironie, dass Dawkins die angebliche Annahme einer intentional verfassten Natur (*Gaia* als *Mother Earth*) ausgerechnet durch das Postulat einer intentional verfassten Natur (*selfish genes* als *self-interested components*) bestreitet. Die Sprache der Systemtheorie und das Vokabular der selbstorganisierten Netzwerke ermöglicht nun jedoch eine scheinbar bruch- und geräuschlose Vermittlung zwischen dem harmonisch-holistischen und dem ökonomisch-evolutionistischen Verständnis von Netzwerken und damit zugleich eine Vermeidung oder Invisibilisierung des Problems der unsichtbaren Hand bzw. der systemischen Regulation, das noch bis Anfang der 1980er Jahre die Kontroverse bestimmt.

Mother Spaceship Earth

Ford Doolittle, der seine Kritik der Gaia-Hypothese bereits ein Jahr vor dem Erscheinen von *The Extended Phenotype* unter dem Titel „Is Nature really Motherly?“ in *The CoEvolution Quarterly* (1981) veröffentlichte, hypostasiert den neuralgischen Punkt der Hypothese – das Problem der Regulationsinstanz – mit einer ironischen Pointe. Doktor Doolittle, der Biochemiker, zitiert aus einer Geschichte von Doktor Dolittle, dem Kinderbuchhelden (1920–1952), um einen literarischen Vergleich anzustellen [Abb. 2]:

In Hugh Lofting's book *Doctor Dolittle in the Moon*, John Dolittle marvels at the absence of Darwinian competition among the lunar flora and fauna. This, it turns out, reflected the dominance of 'The Council', which was 'made up of members from both the Animal and Vegetable Kingdoms. Its main purpose was to regulate life on the Moon in such a way that there should be no more warfare.' Dolittle remarks to his aide, 'our world that thinks itself so far advanced has not the wisdom, the foresight, Stubbins, which we have seen here. Fighting, fighting, always fighting! So it goes down there with us [...] The 'survival of the fittest'! [...] It is this thing here, this Council of Life – of life adjustment – that could

have saved the day and brought happiness to all.' Lovelock's Gaia is very much the terrestrial equivalent of Lofting's lunar Council. But the Council was created by Otho Bludge, the first moon man and a refugee from Earth. Who created Gaia?³⁸



Abbildung 2: „Where the globe of the Earth glowed dimly“ – *Doctor Dolittle in the Moon* by Hugh Lofting, Philadelphia 1928.

Die Reminiszenz an den astronautischen Ausflug des menschen-scheuen Arztes, der lieber mit Tieren spricht, ist in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert. Denn die Anspielung erschöpft sich nicht nur in der Namensähnlichkeit der beiden Do(o)littles. Während die Romanfigur Dolittle die Erde vom Mond aus betrachtet und den darwinistischen Gang der Dinge daheim beklagt: „Fighting, fighting, always fighting!“; konzidiert der Naturforscher Doolittle vom ‚Boden der Tatsachen‘ aus das unab-änderliche Faktum: „That is what evolution is all about, whether we like it or not.“³⁹ Mit seinem Einwand impliziert Doolittle, dass die Annahme eines planetarischen Regulationsystems der Hoff-nung auf eine Art Parlament der Natur gleichzusetzen ist, das sich zudem nicht einfach von selbst versammelt habe, sondern von einem imaginären Gründer gestiftet worden sei. Der Ein-wand beruht damit auf Prämissen, die noch anfechtbarer sind

38 Doolittle, „Is Nature Really Motherly?“, 60.

39 Ebd., 61.

als der Gegenstand der Kritik; es handelt sich offenbar um ein rhetorisches Manöver, das den von Lovelock intendierten Perspektivwechsel gleichsam wieder auf den irdischen Standpunkt zurückbiegen soll. Denn es war ja gerade der außerirdische Blick auf die Erde, der Lovelock zu einer anderen Sicht auf das irdische Leben inspirierte: „Die erste Gaia-Sicht war vom Blick aus dem Weltraum bestimmt, die Argumente kamen aus der Thermodynamik,⁴⁰ erklärt Lovelock. Und diese Perspektive bestimmt auch zu einem großen Teil das Thema der 1975 erschienenen CQ-Ausgabe, in der „The Gaia-Hypothesis“ erstmals veröffentlicht wurde [Abb. 3].

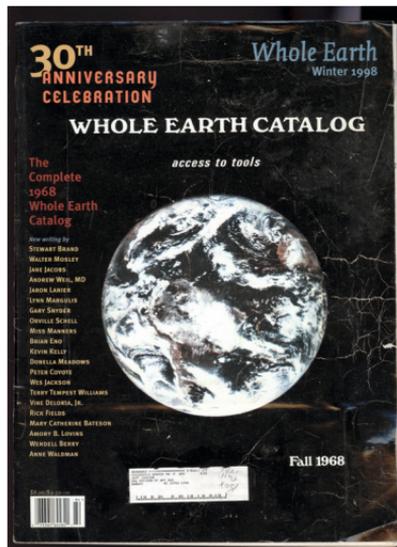


Abbildung 3: *Whole Earth Catalog* (Fall 1968), 30th Anniversary Celebration (Winter 1998)

So geht dem Artikel von Lovelock und Margulis eine Rezension zu drei Bildbänden voraus, die Fotografien der Erde aus dem

40 James Lovelock, *Das Gaia-Prinzip* (Zürich/München: Artemis & Winkler, 1991), 58. Siehe dazu auch die Einleitung des vorliegenden Buchs.

44 Weltraum zeigen. Der Autor der Rezension ist Carl Sagan, Astronom, Autor des meistverkauften englischsprachigen Wissenschaftsbuchs *Cosmos* und früherer Ehemann von Lynn Margulis. Die Fotografie der Erde aus dem Weltraum zierte schließlich auch das Cover der Jubiläumsausgabe des *Whole Earth Catalog* (1998), in dem Margulis ihre Geschichte der Gaia-Hypothese erzählt. Das Cover ist ein Reprint der Erstausgabe des Magazins, dessen Name sich diesem Motiv schließlich verdankt. Nur wenige Seiten vor Sagens Rezension in der fraglichen CQ-Ausgabe findet sich nun der Nachdruck eines Essays von Garrett Hardin, dessen *tragedy of the commons* sieben Jahre später von Dawkins gegen Lovelock ins Feld geführt werden sollte.⁴¹ In dem Essay namens „Living on a Lifeboat“ beschäftigt sich der Ökologe mit den Problemen der Ressourcenknappheit und des Bevölkerungswachstums im Kontext der Metapher des *Space-ship Earth*. Der Text setzt mit einer Reflexion des Status von Metaphern in theoriesprachlichen Diskursen ein:

[I]t is probably impossible to approach an unsolved problem save through the door of metaphor. Later, attempting to meet the demands of rigor, we may achieve some success in cleansing theory of metaphor, though our success is limited if we are unable to avoid using common language, which is shot through and through with fossil metaphors. (I count no less than five in the preceding two sentences.) Since metaphorical thinking is inescapable it is pointless merely to weep about our human limitations. We must learn to live with them, to understand them, and to control them. ‚All of us,‘ said George Eliot in *Middlemarch*, ‚get our thoughts entangled in metaphors, and act fatally on the strength of them.‘ To avoid unconscious suicide we are well advised to pit one metaphor against another. From the interplay of competitive

41 Garrett Hardin, „Living on a Lifeboat,“ *The CoEvolution Quarterly*, Nr. 6 (Summer 1975): 16–23, zuerst in: *BioScience* 24, Nr. 10 (1974): 561–68.

metaphors, thoroughly developed, we may come closer to metaphor-free solutions to our problems.⁴²

Die absolute Metaphernfreiheit von Theoriesprachen versteht Hardin damit als ein Ideal, das zwar nicht völlig erreicht, aber angestrebt werden sollte. Wie Blumenberg versteht er metaphorisches Denken als *inescapable*, allerdings nur aus historisch-faktischen, nicht aus prinzipiellen Gründen. Eine ideale, metaphernfreie Sprache stehe nicht zur Verfügung, scheint aber prinzipiell möglich. Daher bleibe vorerst nur der kontrollierte Gebrauch und Wettstreit von Metaphern. Hardin selbst beabsichtigt, die Metapher des *Spaceship Earth* durch eine bessere Metapher für die Reflexion des Verhältnisses des Menschen zur Erde zu ersetzen. Die Metapher, die den Planeten als ein mit begrenzten Ressourcen ausgestattetes Raumschiff im lebensfeindlichen Ozean der kosmischen Leere beschreibt, taucht in semantischer Präfiguration bereits im 19. Jahrhundert auf, bevor sie in der zweiten Hälfte der 1960er Jahre – motiviert durch die Raumfahrtprogramme des ideologisch aufgeladenen *space race* bzw. космическая гонка – ihre entscheidende Konjunktur erfährt.⁴³ Hardin kritisiert nun diese Metapher, unter Beibehaltung ihrer ökonomischen Konnotationen, ganz im Sinne der *tragedy of the commons*:

For the metaphor of a spaceship to be correct, the aggregate of people on board would have to be under unitary sovereign control. A true ship always has a captain. [...] What about

42 Hardin, „Living on a Lifeboat,” 16.

43 Vgl. Henry George, *Progress and Poverty* (Garden City, NY: Doubleday, Page & Co., 1912). Maßgeblich popularisiert wurde die Metapher durch: Adlai Ewing Stevenson, „Strengthening the International Development Institutions.” Speech before the United Nations Economic and Social Council, Geneva, Switzerland, July 9, 1965; Kenneth Ewart Boulding, „The Economics of the Coming Spaceship Earth,” in *Environmental Quality in a Growing Economy*, hrsg. v. Henry Ed Jarrett (Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1966); Barbara Ward, *Spaceship Earth* (New York: Columbia University Press, 1966); Richard Buckminster Fuller, *Operating Manual for Spaceship Earth* (Carbondale: Southern Illinois University Press, 1969).

Spaceship Earth? It certainly has no captain [...] . The spaceship metaphor is used only to justify spaceship demands on common resources without acknowledging corresponding spaceship responsibilities.⁴⁴

Hardins korrigiert die Metapher daher in ethischer Hinsicht: Solange es keinen Kapitän, also keine Weltregierung gebe, sei das Raumschiff Erde in Wahrheit nur eine ziellose Flotte von Rettungsbooten – und dementsprechend müsse man seine Verhaltensregeln anpassen:

[S]o long as there is no true world government to control reproduction everywhere it is impossible to survive in dignity if we are to be guided by Spaceship ethics. Without a world government that is sovereign in reproductive matters mankind lives, in fact, on a number of sovereign lifeboats. For the foreseeable future survival demands that we govern our actions by the ethics of a lifeboat. Posterity will be ill served if we do not.⁴⁵

Deutlicher kann sich kaum aussprechen, was Blumenberg über den epistemischen und den pragmatischen Aspekt absoluter Metaphern wie auch über die Voraussetzungen der rhetorischen Situation bemerkt hatte. Die metaphorische Modellierung der Wirklichkeit soll nicht durch eine metaphernfreie Beschreibung, sondern durch eine passendere Metaphorik ersetzt werden, die sowohl eine Vorstellung des verhandelten Gegenstands als auch eine prinzipielle Orientierung und Verhaltensanweisung gibt. Diese werde benötigt, weil dringender Handlungsbedarf bestehe. Das Problem des Evidenzmangels bekundet sich darin, dass man über keine metaphernunabhängige Modellierung des Gegenstands verfügt, die eine solche Orientierung erlaubt.

Nun hatte auch Lovelock bereits in seinem ersten Gaia-Artikel (1972) die Metapher des *Spaceship Earth* explizit zurückgewiesen;

44 Hardin: „Living on a Lifeboat,” 16.

45 Ebd., 23.

allerdings aus einem anderen Grund und mit anderen Konsequenzen. Der Artikel enthielt noch keine ausgearbeitete Hypothese, aber die zu ihr führenden Beobachtungen und die sich daran anschließende Vermutung, dass angesichts der Unwahrscheinlichkeit der relativen Temperaturstabilität der Erde unter stark schwankenden kosmischen Bedingungen die Existenz eines biologischen Kontrollsystems angenommen werden muss: „a biological cybernetic system able to homeostat the planet for an optimum physical and chemical state appropriate to its current biosphere [...]“⁴⁶ Vor dem Hintergrund dieses Gedankens lehnt Lovelock die astronautische Welt-Metapher als die anthropozentrische Entstellung eines intuitiven Urgedankens ab:

The concept of Gaia has been intuitively familiar throughout history and perhaps only recently has it been distorted by anthropocentric rationalizations. One of these, fashionable in discourse upon the ‚Environment‘ is that we are travelers within the ‚Space Ship Earth‘ and that the biosphere is there as a ‚Life Support System‘, presumably for our special benefit. [...] They are both misleading and unnecessary as a replacement for the older concept of the Earth as a very large living creature, Gaia, several giga-years old who has moulded the surface, the oceans, and the air to suit her and for the very brief time we have been part of her, our needs.⁴⁷

Aus Mutter Erde, so könnte man Lovelocks Kritik paraphrasieren, habe man in ökonomischer Sorge um sich selbst ein Mutterschiff gemacht. Lovelock plädiert stattdessen für eine zwar nicht mehr anthropozentrische, aber doch anthropomorphe Alternative. Die Ersetzung der mechanistischen Metaphorik durch eine demiurgische beruht indes noch immer auf der Voraussetzung einer regulierenden Instanz: statt der des Kapitäns nun die der Erdgöttin. Indem Lovelock sich seit der frühesten

46 James Lovelock, „Gaia as Seen through the Atmosphere: Letter to the Editors,“ *Atmospheric Environment* 6, Nr. 8 (1972): 579.

47 Ebd., 580.

48 Formulierung der Gaia-Hypothese auf kybernetische Denkfiguren (*feedback loops*) stützt, begibt er sich mit seiner Kritik an der astronautischen Metaphorik in ein ambivalentes Verhältnis zu der Lehre von den Regulationskreisläufen, die von ihrem Begründer, Norbert Wiener, ausdrücklich als Steuermannskunst (*kybernetiké techné*) etymologisiert worden war, da „die Steuermaschine eines Schiffes tatsächlich eine der ersten und am besten entwickelten Formen von Rückkopplungsmechanismen ist.“⁴⁸

Indem Lovelock nun einerseits die Schiffs- und Maschinenmetaphorik zurückweist, argumentativ aber innerhalb des Theorierahmens der Kybernetik bleibt, stellt sich die Frage, wie Gaia als ein System, das einem Set von Regeln folgt, zustande gekommen sein soll, wenn ihrer Organisation keine intentionale Regelungsinstanz und auch kein Schöpfersubjekt zugrunde liegen soll. Mit der Frage „Who created Gaia?“ unterstellt Doolittle mit Dolittle, dass die Annahme eines Regulationsmechanismus notwendig teleologisch sein muss, und zwar unbesehen der Frage, ob man Gaia organisistisch, politisch oder technomorph modelliert. Und teleologische Argumentationsfiguren stehen im Kontext der neodarwinistischen Evolutionsbiologie unter dem Verdacht, den Vitalismus zu restituieren, der seit der Mitte des 20. Jahrhunderts für überholt gilt, insbesondere wegen der Beziehung, die er zum Animismus unterhalte.⁴⁹ Damit lassen sich zwei zentrale Probleme identifizieren, denen sich die Aporien und Missverständnisse der frühen Gaia-Kontroverse verdanken: zum einen ist dies die Frage nach der Möglichkeit der *Selbstorganisation* komplexer Systeme ohne eine koordinierende Instanz; und zum anderen die Frage nach dem Status der Metaphern, die zur Modellierung solcher Systeme ins Spiel gebracht werden – und zwar *als* Metaphern. Beide Probleme werden durch die Einführung der Netzmetaphorik

48 Norbert Wiener, *Kybernetik* (Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1971), 32.

49 Siehe dazu auch Georges Canguilhem, „Aspekte des Vitalismus,“ in *Die Erkenntnis des Lebens*, übers. v. Till Bardoux, Maria Muhle und Francesca Raimondi (Berlin: August Verlag, 2009), 149–181.

entschärft, wobei sie letztlich auch zu einer Akzeptanz der Gaia-Theorie beitragen. Mit dieser These wird dieses Kapitel die metaphorologischen Betrachtungen der Gaia-Kontroverse abschließen.

Gaias Netze

Was die Frage nach der Funktion von Metaphern in Theorie-sprachen betrifft, so lässt sich im Rückblick auf die Gaia-Kontroverse feststellen, dass die neo-darwinistischen Einwände notorisch vom Status des *Als-Ob* der Modellierung absehen, indem sie die Analogie als Identitätsaussage interpretieren und angreifen. Nun hatte Kant im Vorwort der *Kritik der Urteilskraft*, auf die auch Blumenberg seine metaphortheoretischen Überlegungen stützt, die Frage der Teleologie im Bereich der Natur gerade unter Berufung auf den Status des *Als-Ob* beantwortet: Zwar könne man gerechtfertigterweise nicht behaupten, dass die Natur in der Hervorbringung ihrer Formen zweckbestimmt vorgehe, doch lassen sich viele ihrer Phänomene, darunter die Organismen, gar nicht verstehen, wenn man diese nicht als zweckmäßig eingerichtet denke. Dies bedeute letztlich „die Natur, gleich einer Vernunft sich als technisch vorzustellen,“ obwohl die „Technik der Natur“ als solche kein Gegenstand der Erfahrung sein könne.⁵⁰ Insbesondere Lebewesen blieben gänzlich unbegreiflich, wenn man sie nur als Resultat mechanischer Gesetze denken wolle; das Ganze lasse sich nicht aus seinen Teilen ableiten, sondern müsse immer schon vorausgesetzt werden, um eine kausale Erklärung der Teile überhaupt erlangen zu können.⁵¹ Lebewesen müssen demnach notwendigerweise so betrachtet werden, *als ob* sie zweckmäßig organisiert seien. Ein solches Urteil aber ist „ein bloß reflektierendes, kein bestimmendes

50 Immanuel Kant, *Kritik der Urteilskraft* (Werkausgabe, Bd. 10), hrsg. v. Wilhelm Weischedel (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1974), 48–49.

51 Vgl. ebd., 50.

- 50 Urteil.⁵² Ein reflektierendes Urteil über die belebte Natur lässt unbestimmt, „ob die Zweckmäßigkeit derselben *absichtlich* oder *unabsichtlich* sei. Dasjenige Urteil, welches eines von beiden behauptete, würde nicht mehr bloß reflektierend, sondern bestimmend sein“.⁵³

Bezieht man die von Kant diskutierte Problematik auf die Gaia-Kontroverse, lassen sich die oben nachgezeichneten Aporien und Missverständnisse im Grunde damit erklären, dass sie einer fehlenden Unterscheidung von reflektierenden und bestimmenden Urteilen geschuldet sind. Lovelocks Anweisung, das Ganze der belebten Natur so zu denken, *als ob* es zweckmäßig organisiert sei, ist dabei durchaus im Sinne Kants. Doch wird die Denkanweisung von seinen Kritikern nicht als reflektierendes, sondern als bestimmendes Urteil aufgefasst und zurückgewiesen. Indem sie dabei auf eine rein reduktionistische Sprache insistieren, die nur bestimmende Urteile gelten lässt, wo nach Kant reflektierende Urteile verlangt sind, verwechseln sie eine *Voraussetzung des Gebrauchs* der Urteilskraft (Als-Ob-Natur) mit einem *Objekt* der bestimmenden Urteilskraft. Und diese Verwechslung – philosophisch gesprochen: ein Kategorienfehler – führt zu dem grundlegenden Missverständnis in der Kontroverse.

Lovelock begegnet dem mit einer doppelten Strategie: *zum einen* sich auf die Forderung seiner Kritiker einzulassen, etwa indem er die Daisyworld-Simulation entwickelt (siehe dazu näher das Kapitel von Niklas Schrape); *zum anderen* aber die Notwendigkeit metaphorischen Sprechens zu verteidigen. Die besondere Schwierigkeit, den Status der Aussagen über Gaia klar zu bestimmen – wann sind es reflektierende, wann bestimmende Urteile –, wird auch wesentlich durch den Umstand bedingt, dass das „nie erfahrbare, nie übersehbare Ganze“⁵⁴ der belebten Natur kein Gegenstand der Anschauung ist, sondern eben einer

52 Ebd.

53 Ebd., 51.

54 Blumenberg, *Paradigmen zur Metaphorologie*, 25.

vom Typus derer, für die nach Blumenberg absolute Metaphern notwendig sind, um sie überhaupt vorstellbar zu machen, und zwar auf dem Weg einer Analogiebildung, „die mit dem Gemeinten nur die *Form der Reflexion* gemeinsam hat, nicht aber Inhaltliches.“⁵⁵ Anders nämlich als existierende Organismen, die *als zweckmäßig* (und das heißt, wie Kant bemerkt: technisch) vorgestellt werden müssen, soll das Ganze der Natur *als lebendig* gedacht werden, *um* es als zweckmäßig organisiert denkbar zu machen. Es handelt sich also um eine „Übertragung der Reflexion über einen Gegenstand der Anschauung auf einen ganz andern Begriff, dem vielleicht nie eine Anschauung direkt korrespondieren kann,“⁵⁶ dessen Gegenstand aber auf diese Weise erst vorstellbar gemacht wird. Diese Vorstellung wiederum ist notwendig, um die Stabilität optimaler Lebensbedingungen auf der Erde überhaupt erklären zu können – so das zentrale Argument der Gaia-Theorie.



Abbildung 4: Frontispiz *Oceanus Macro-Microcosmicus* von Sachs von Lewenheimb (1664)

55 Ebd., 11. Vgl. Kant, *Kritik der Urteilskraft*, 295.

56 Blumenberg, *Paradigmen zur Metaphorologie*, 12. Vgl. Kant, *Kritik der Urteilskraft*, 296.

52 Dass Lovelock und Margulis ihre Denkanweisung nicht als ein bestimmendes Urteil geltend machen, zeigt eine Analogie, die sie dem CQ-Artikel über die „Gaia Hypothesis“ mit einer Abbildung des Frontispizes von Sachs von Lewenheims *Oceanus Macro-Microcosmicus* von 1664 vorangestellt haben [Abb. 4].⁵⁷ Der Breslauer Stadtphysikus und Mitbegründer der *Academia Naturae Curiosorum* (Leopoldina) war ein Verfechter der Lehren William Harveys, des Entdeckers des Blutkreislaufs. Lovelock und Margulis erklären zu Beginn des Artikels, dass sie von Lewenheims Analogie des Wasserkreislaufs der Erde und des Blutkreislaufs des Körpers wiederbeleben wollen – nur diesmal in umgekehrter Richtung, um die Atmosphäre als Zirkulationssystem der Biosphäre zu beschreiben:

In 1664 Sachs von Lewenheimb, a champion of William Harvey, used the analogy shown in Figure 1 [hier: Abbildung 4] to illustrate the concept of the circulation of blood. Apparently the idea that water lost to the heavens is eventually returned to Earth was so acceptable in von Lewenheimb's time that Harvey's theory was strengthened by the analogy. Three hundred and ten or so years later, with the circulation of blood a universally accepted fact, we find it expedient to revive von Lewenheimb's analogy – this time to illustrate our concept of the atmosphere as circulatory system of the biosphere. This new way of viewing the Earth's atmosphere has been called the ‚Gaia‘ hypothesis. The term Gaia is from the Greek for ‚Mother Earth,‘ and it *implies* that certain aspects of the Earth's atmosphere [...] form a homeostatic system.⁵⁸

Indem sie die Analogie ausdrücklich als Analogie ausweisen und explizieren, argumentieren sie durchaus nicht für „die Wiederkehr der Lehre von der wechselseitigen Spiegelung des

57 James Lovelock und Lynn Margulis, „The Atmosphere As Circulatory System: The Gaia Hypothesis,“ *The CoEvolution Quarterly*, Nr. 6 (Summer 1975): 30.

58 Ebd., 31–32. Hervorhebung von mir.

Mikro- und Makrokosmos.“⁵⁹ Die Analogie operiert im Modus eines reflektierenden, nicht eines bestimmenden Urteils. Zumal es den beiden ja darum geht, der Analogie von Wasser- und Blutkreislauf eine kybernetische Begründung zu geben. Gleichwohl erschließt sich aus ihrer Erklärung nicht, inwiefern der griechische Name für *Mother Earth* ein *homeostatic system* „impliziert.“ Der mythische Name Gaia bleibt letztlich in unauf löslicher Spannung zum Anspruch der Theorie und motiviert, entgegen der behaupteten Intention, immer wieder eine personifizierende oder intentionalistische Auslegung, die das Als-Ob der Zweckmäßigkeit tilgt.

Was die organizistische Metaphorik betrifft, so hat sich Margulis später explizit davon distanziert: „I reject Jim’s statement: ‚The Earth is alive‘; this metaphor, stated in this way, alienates precisely those scientists who should be working in a Gaian context. I do not agree with the formulation that says ‚Gaia is an organism.‘“⁶⁰ Technomorphe Metaphoriken wie das *Space-ship Earth* vertragen sich wiederum nicht mit dem Anspruch, dass Gaia ein Produkt der Evolution sei. Technische Metaphern implizieren letztlich immer einen Konstrukteur oder ein Kontrollsubjekt. Beides jedoch soll außen vor bleiben. Die ökonomisch-politische Metaphorik der Gaia-Gegner hingegen erlaubt es nicht, den Prozess der Koordination eines Systems ohne eine Form der planvollen Regulation oder Regierung vorzustellen, solange das stabilisierende Wirken einer unsichtbaren Hand für unmöglich gehalten wird, die eine *tragedy of the commons* verhindern würde. Um dem geforderten Anspruch der Theorie entgegenzukommen, wird also eine Metaphorik benötigt, die den nicht unmittelbar

59 Hartmut Böhme, „Gaia: Bilder der Erde von Hesiod bis James Lovelock,“ in *Bericht 1991 des Kulturwissenschaftlichen Instituts*, hrsg. v. Lutz Niethammer (Essen: KWI, 1992), 195.

60 Lynn Margulis, „Jim Lovelock’s Gaia,“ in *The Biosphere and Noosphere Reader*, hrsg. v. Paul R. Samson und David Pitt (London/New York: Routledge, 1999), 120.

- 54 beobachtbaren Gegenstand unter Vermeidung dieser Hindernisse vorstellbar macht.

An diesem Punkt kommt die Metaphorik der Netze ins Spiel. Sie erlaubt es nämlich, kybernetische, organische und ökonomische Modellierungen von Systemen als *komplexe Netzwerke* miteinander und überdies mit den harmonistisch-holistischen und mythisch-spirituellen Vorstellungen vom *Gewebe des Lebens* in Einklang zu bringen, die sich vor allem im Kontext religiöser oder theologischer Rezeptionen der Gaia-Theorie großer Beliebtheit erfreuten. Zwar ließen sich *Gewebe*, *Netze* und *Netzwerke* (wie auch im Englischen *web*, *net* und *network*) untereinander und noch einmal verschiedene Typen von Netzwerken voneinander unterscheiden. Bezeichnend für die Karriere des Netzes als einer kulturellen Leitmetapher ist jedoch, dass sie im Laufe des 20. Jahrhunderts, vor allem ab den 1980er Jahren, all diese Vorstellungen und Konnotationen sukzessive integriert und übereinander blendet.⁶¹ Gerade im Kontext des *New Age* ist diese Überblendung von Netzmodellen für kooperative oder spirituelle Verbindungen im Sinne einer Gemeinschaft von gleichgesinnten und solidarischen Individuen mit Netzwerken in einem systemtheoretischen Sinne zu beobachten.⁶²

Zum Vokabular der Gaia-Theorie selbst gehört die Netzmetaphorik jedoch nicht von Anbeginn; sie taucht dort offenbar erst Ende der 1970er Jahre auf. In seiner 1979 erschienenen Oxford-Monografie stellt Lovelock Gaia dann aber ausdrücklich als ein selbstorganisiertes Netzwerk dar:

61 Vgl. Friedrich, *Metaphorologie der Vernetzung*.

62 So etwa in Marilyn Fergusons einflussreichem Bestseller *The Aquarian Conspiracy*: Marilyn Ferguson, *The Aquarian Conspiracy: Personal and Social Transformation in Our Time/in the 1980s* (Los Angeles: J. P. Tarcher, 1980), 213. Siehe dazu näher Alexander Friedrich, „Vernetzung als Modell gesellschaftlichen Wandels: Zur Begriffsgeschichte einer historischen Problemkonstellation,“ in *Die neue Wirklichkeit: Semantische Neuvermessungen und Politik seit den 1970er-Jahren* (Schriften aus dem Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung 86), hrsg. v. Ariane Leendertz und Wencke Meteling (Frankfurt am Main: Campus, 2016), 41–44.

[Some biological] systems would have evolved *intricate chemical and physical nets* with which to harvest scarce materials from the sea. In time, these independent salvage operations would be merged and co-ordinated in the interests of greater productivity. The *more complex cooperative network* would have properties and powers greater than the sum of its parts and to this extent may be recognized *as one of the faces of Gaia*.⁶³

Im Einklang mit dem organischen Bild lebendigen Gewebes beschreibt Lovelock die Interdependenz der kybernetischen Kooperationen auch als „network of intricate loops,“ „complex co-operative network“ oder auch als „Gaia’s intelligence network and intricate system of checks and balances.“⁶⁴ In Lovelocks Sprache selbst ersetzt oder verdrängt die Netzmetaphorik die Organismusmetaphorik nicht – sie firmiert lediglich *as one of the faces of Gaia* und wird daher auch in den Folgejahren nicht zur dominanten Gaia-Metapher in seinen Schriften; aber mit der zunehmenden Verbreitung und Terminologisierung der Netzmetaphorik sowohl in unterschiedlichsten wissenschaftlichen Disziplinen als auch in der Alltagssprache ab Mitte der 1980er Jahre konnte die Gaia-Theorie Anschluss an eine Vielzahl ökologischer, evolutionsbiologischer und Komplexitätstheoretischer Diskurse finden. So resümiert etwa der Molekularbiologe und Netzwerktheoretiker Peter Csermely in seinem Buch über *Weak Links: Stabilizers of Complex Systems from Proteins to Social Networks*:

Gaia is the whole ecosystem of the Earth. Everything around us and inside us belongs to it: the biosphere, atmosphere, oceans and soil, all making up a highly regulated network. At first, the self-regulating nature of the whole Earth ecosystem was received with skepticism. However the increasing

63 James Lovelock, *Gaia* (Oxford: Oxford University Press, 1979), 25. Hervorhebungen von mir.

64 Ebd., 42 und 123.

number of demonstrations had led to wide support by the end of the 1980s [...] . Gaia is the most complex network we have ever met, and has most probably developed a lot more stabilizing effects than we have ever found or even thought of.⁶⁵

Indem Netzwerke zu einem neuen Universalmodell der Beschreibung komplexer Systeme physikalischer, chemischer, biologischer, sozialer, technischer und medialer Natur werden, erlangt Gaia auch eine neue Bedeutung für die Reflexion der Verhältnisse verschiedener Netzwerke zueinander; so gilt sie nun nicht nur als *the most complex network we have ever met*, sondern auch als *Netzintegral aller biologischen Netze*, wie es der Kulturtheoretiker Hartmut Böhme formuliert:

Netze kommen immer nur als Netze innerhalb von Netzen vor. Netze in Netzen benötigen aber eine Obergrenze: Für das Leben ist dies (vorläufig) der Planet Erde; ‚Gaia‘ ist der Name für das Netz der Netze des Lebendigen überhaupt, der Erde. [...] Denn vom heutigen Standpunkt aus darf man sagen, daß im Hinblick auf die Evolution des Lebens die Erde das Netzintegral aller biologischen Netze und das Internet das Netzintegral aller kulturellen Netze ist.⁶⁶

Dass Netze immer in anderen Netzen nisten, gelte also für alle Netze, außer Gaia, *dem „Netz der Netze des Lebendigen überhaupt“* – diese Problematik wird uns später noch einmal in anderer Gestalt wiederbegegnen, nämlich in Form der Frage, was die Umwelt aller Umwelten sei (siehe das Kapitel von Florian Sprenger). Für den Abschluss der metaphorologischen Betrachtung mag es an dieser Stelle genügen, aus den bisherigen

65 Peter Csermely, *Weak Links* (Berlin/Heidelberg: Springer, 2009), 270. Csermely bezieht sich dabei auf Lovelock, *Gaia* und James Lovelock, „Gaia: The Living Earth,“ *Nature* 426, Nr. 6968 (2003): 769–70.

66 Hartmut Böhme, „Netzwerke: Zur Theorie und Geschichte einer Konstruktion,“ in *Netzwerke: Eine Kulturtechnik der Moderne*, hrsg. v. Jürgen Barkhoff, Hartmut Böhme und Jeanne Riou (Köln: Böhlau Verlag, 2004), 20.

Beobachtungen den Schluss zu ziehen, dass die Netzmetaphorik zur Anschlussfähigkeit und fachlichen Akzeptanz der Gaia-Theorie sowohl in den Natur- als auch in den Kulturwissenschaften beigetragen hat. Neben der Vermeidung – oder auch Invisibilisierung – theoretischer Aporien und Missverständnisse, die sich mit den früheren Metaphern verbinden, darf als eine wesentliche Bedingung dieser Entwicklung gelten, dass die besondere Attraktivität der Netzmetaphorik darin besteht, für alle Rezeptionskreise und Lesarten Gaias anschlussfähig zu sein, indem sie sowohl mit system-, komplexitäts-, oder dezidiert netzwerktheoretischen Ansätzen ebenso in Einklang gebracht werden kann wie mit holistischen, spirituellen oder ökologischen Ideen einer universalen Verwobenheit des Lebens. In der ambivalenten Spannung zwischen außer-, populär- und fachwissenschaftlichen Rezeptionen profitiert die Gaia-Theorie damit nicht nur von der allgemeinen Karriere des ‚vernetzten‘ Denkens seit den 1980er Jahren; sie trägt selbst wesentlich zu einer erweiterten Auffassung davon bei, was nunmehr alles als ‚Netz/werk‘ adressiert werden kann.

Dies lässt sich auch in Bezug auf Latours Konzeption von Akteurs-Netzwerken sagen. Auffälligerweise hält sich Latour zwar damit zurück, Gaia ausdrücklich als Netzwerk zu bezeichnen; den Ausdruck gebraucht er allenfalls ironisch für „Aywa, the networky Gaia of the planet Pandora in Cameron’s *Avatar*.“⁶⁷ Diese Zurückhaltung ist sicherlich im Zusammenhang mit dem Umstand zu betrachten, dass Latour mit seinem eigenen Netzwerk-Begriff immer wieder hadert,⁶⁸ was nicht zuletzt mit dem eigentümlichen

67 Latour, *Waiting for Gaia*, 9.

68 Vgl. Bruno Latour, „Über den Rückruf der ANT,“ in *ANTHology*, hrsg. v. Andréa Belliger und David J. Krieger (Bielefeld: transcript, 2006), 563; Original: Bruno Latour, „On Recalling ANT,“ in *Actor Network Theory and After*, hrsg. v. John Law und John Hassard (Oxford: Blackwell Publishers, 1999), 15–25; Bruno Latour, *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft: Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*, übers. v. Gustav Roßler (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007), 23; Original: Bruno Latour, *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory* (Oxford: Oxford University Press, 2005). Siehe dazu

58 Status seines Gegenstands zu tun hat: „Ist es unser Fehler,“ fragte Latour bereits in *Wir sind nie modern gewesen*, „wenn die Netze gleichzeitig real wie die Natur, erzählt wie der Diskurs, kollektiv wie die Gesellschaft sind?“⁶⁹ So lässt sich Latours programmatisch angelegte Gaia-Lektüre als ein Versuch verstehen, Lovelocks Theorie als ein kosmologisches Double der ANT zu adaptieren – „a cosmology that is not, I must stress it again, in the least holistic.“⁷⁰ Vielmehr lobt Latour Lovelocks Theoriesprache dafür, streng reduktionistisch zu sein, reduktionistischer gar als die seiner szientifischen Kritiker:

Read in this way, Lovelock, far from ,fighting reductionism,‘ has unlocked the explanatory power of reductionism. It is just that *no organism can be reduced to its own action!* To be fully reductionist, you need to follow through the other actions that are complicit in its action. In that sense Lovelock is as far as possible from any ,holistic‘ thought.⁷¹

Damit würdigt Latour Lovelocks metaphorisches Sprechen über *Komplizität* (zu lat. *complicare*: verwickeln; worin unschwer das Konzept der Vernetzung im Sinne interdependenter Verbundenheit zu erkennen ist) als eine wissenschaftliche Methode; doch setzt er damit auf raffinierte Weise ‚vollen‘ Reduktionismus mit ‚flacher‘ Ontologie gleich. Besteht das Problem der reduktionistischen Kritik an Gaia darin, dass Vertreter der „neoliberal version of neo-Darwinism“⁷² Lovelock holistische oder teleologische Spekulationen vorwerfen, weil sie zwischen bestimmenden und reflektierenden Urteilen nicht unterscheiden und letztere als unwissenschaftliche Tatsachenbehauptungen geißeln, scheint Latour nun eine symmetrische Operation zu vollziehen, indem er

auch: Bruno Latour, *Wir sind nie modern gewesen: Versuch einer symmetrischen Anthropologie*, übers. v. Gustav Roßler (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2008), 13 und 119–121.

69 Ebd., 14. Hervorhebungen im Original.

70 Latour, *Why Gaia is Not a God of Totality*, 18.

71 Ebd., 17. Hervorhebung im Original.

72 Ebd., 19.

diesen Unterschied im Begriff des Reduktionismus zugunsten des metaphorischen Sprechens zum Verschwinden bringt. So mag sich herausstellen, dass am Ende nicht Gaia, sondern Latour *the great Trickster* in dieser Sache ist (siehe dazu das Kapitel von Petra Löffler). In jedem Fall steht zu erwarten, dass die Kontroverse darum, wer oder was Gaia sei, weiterhin unaufhörlich zwischen Gegenstandsbezeichnung, Analogiebildung, Reflexionsbegriff und Hypostasierung oszillieren wird.

Bibliografie

- Barlow, Connie und Tyler Volk. „Gaia and Evolutionary Biology.“ *BioScience* 42, Nr. 9 (1992): 686–93.
- Blumenberg, Hans. *Paradigmen zu einer Metaphorologie*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1998.
- Blumenberg, Hans. „Anthropologische Annäherung an die Aktualität der Rhetorik.“ In *Wirklichkeiten, in denen wir leben*, 104–136. Stuttgart: Reclam, 1999.
- Böhme, Hartmut. „Gaia. Bilder der Erde von Hesiod bis James Lovelock.“ In *Bericht 1991 des Kulturwissenschaftlichen Instituts*, herausgegeben von Lutz Niethammer, 195–211. Essen: KWI, 1992.
- Böhme, Hartmut. „Netzwerke: Zur Theorie und Geschichte einer Konstruktion.“ In *Netzwerke: Eine Kulturtechnik der Moderne*, herausgegeben von Jürgen Barkhoff, Hartmut Böhme und Jeanne Riou, 17–36. Köln: Böhlau Verlag, 2004.
- Boulding, Kenneth Ewart. „The Economics of the Coming Spaceship Earth.“ In *Environmental Quality in a Growing Economy*, herausgegeben von Henry Ed Jarrett, 3–14. Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1966.
- Brand, Stewart. Editorisches Vorwort zu „The Atmosphere as Circulatory System: The Gaia Hypothesis“ von Lynn Margulis und James Lovelock, *The CoEvolution Quarterly*, Nr. 6 (Summer 1975): 31.
- Bruckminster Fuller, Richard. *Operating Manual for Spaceship Earth*. Carbondale: Southern Illinois University Press, 1969.
- Canguilhem, Georges. „Aspekte des Vitalismus.“ In *Die Erkenntnis des Lebens*. Übersetzt von Till Bardoux, Maria Muhle und Francesca Raimondi, 149–181. Berlin: August Verlag, 2009.
- Capra, Fritjof. *The Web of Life: A New Scientific Understanding of Living Systems*. New York: Anchor Books, 1996. (Deutsche Ausgabe: Capra, Fritjof. *Lebensnetz: Ein neues Verständnis der lebendigen Welt*. Übersetzt von Michael Schmidt. Bern/München/Wien: Scherz Verlag, 1996).
- Capra, Fritjof. *The Tao Of Physics: An Exploration Of the Parallels between Modern Physics and Eastern Mysticism*. Boulder, CO: Shambhala, 1975.
- Csermely, Peter. *Weak Links*. Berlin/Heidelberg: Springer, 2009.

- 60 Dawkins, Richard. *The Extended Phenotype*. Oxford: Oxford University Press, 2008. (Deutsche Ausgabe: Dawkins, Richard. *Der erweiterte Phänotyp*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2010).
- Doolittle, W. Ford. „Is Nature Really Motherly?“ In *The CoEvolution Quarterly*, Nr. 29 (Spring 1981): 58–63.
- Ferguson, Marilyn. *The Aquarian Conspiracy: Personal and Social Transformation in Our Time/in the 1980s*. Los Angeles: J. P. Tarcher, 1980.
- Ferguson, Marilyn. *Die sanfte Verschwörung: Persönliche und gesellschaftliche Transformation im Zeitalter des Wassermanns*, mit einem Vorwort von Fritjof Capra. Übersetzt von Thomas Reichenau. München: Droemer Knaur, 1984.
- Freud, Sigmund. „Vorlesungen zur Einführung in die Psychoanalyse.“ In *Studienausgabe*, Bd. 1. Frankfurt am Main: Fischer, 2000.
- Friedrich, Alexander. „Metaphorical Anastomoses: The Concept Of ‚Network‘ and Its Origins in the Nineteenth Century.“ In *Travelling Concepts For the Study Of Culture*, herausgegeben von Birgit Neumann und Ansgar Nünning, 119–143. Berlin/ Boston: Walter de Gruyter, 2012.
- Friedrich, Alexander. *Metaphorologie der Vernetzung: Zur Theorie kultureller Leitmetaphern*. Paderborn: Wilhelm Fink, 2015.
- Friedrich, Alexander. „Vernetzung als Modell gesellschaftlichen Wandels: Zur Begriffsgeschichte einer historischen Problemkonstellation.“ In *Die neue Wirklichkeit: Semantische Neuvermessungen und Politik seit den 1970er-Jahren* (Schriften aus dem Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung 86), herausgegeben von Ariane Leendertz und Wencke Meteling, 35–62. Frankfurt am Main: Campus Verlag, 2016.
- George, Henry. *Progress and Poverty*. Garden City, NY: Doubleday, Page & Co., 1912.
- Hardin, Garrett. „The Tragedy of the Commons.“ *Science* 162, Nr. 3859 (1968): 1243–1248.
- Hardin, Garrett. „Living on a Lifeboat.“ *The CoEvolution Quarterly*, Nr. 6 (Summer 1975): 16–23. (Zuerst in: *BioScience* 24, Nr. 10 (1974): 561–568.
- Hardin, Garrett. „Nice Guys Finish Last.“ In *Sociobiology and Human Nature*, herausgegeben von Michael S. Gregory et al. San Francisco: Jossey-Bass, 1978.
- Kant, Immanuel. *Kritik der Urteilskraft*. In *Werkausgabe*, Bd. 10, herausgegeben von Wilhelm Weischedel. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1974.
- Latour, Bruno. „Über den Rückruf der ANT.“ In *ANThology*, herausgegeben von Andréa Belliger und David J. Krieger, 561–572. Bielefeld: transcript, 2006. (Original: Latour, Bruno. „On Recalling ANT.“ In *Actor Network Theory and After*, herausgegeben von John Law und John Hassard. Oxford: Blackwell Publishers, 1999).
- Latour, Bruno. *Eine neue Soziologie für eine neue Gesellschaft: Einführung in die Akteur-Netzwerk-Theorie*. Übersetzt von Gustav Roßler. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2007. (Original: Latour, Bruno. *Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- Latour, Bruno. *Wir sind nie modern gewesen: Versuch einer symmetrischen Anthropologie*, Übersetzt von Gustav Roßler. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2008.
- Latour, Bruno. „Waiting for Gaia: Composing the Common World through Art and Politics.“ Vortrag am French Institute, London, 21. November 2011.

- Latour, Bruno. „Why Gaia Is Not a God of Totality.“ *Theory, Culture & Society* (2016), Preprint-Veröffentlichung 22. Juni 2016. Letzter Zugriff 27. Januar 2017. doi:10.1177/0263276416652700.
- Lovelock, James. „A Physical Basis for Life Detection Experiments.“ *Nature* 207, Nr. 4997 (1965): 568–570.
- Lovelock, James. „Gaia as Seen through the Atmosphere: Letter to the Editors.“ *Atmospheric Environment* 6, Nr. 8 (1972): 579–580.
- Lovelock, James und Lynn Margulis. „The Atmosphere as Circulatory System: The Gaia Hypothesis.“ *The CoEvolution Quarterly*, Nr. 6 (Summer 1975): 30–41.
- Lovelock, James. *Gaia*. Oxford: Oxford University Press, 1979.
- Lovelock, James. *Das Gaia-Prinzip*. Zürich/München: Artemis & Winkler, 1991.
- Lovelock, James. Vorwort zu *Sacred Gaia: Holistic Theology and System Science* von Anne Primavesi, xi-xii. London/New York: Routledge, 2000.
- Lovelock, James. „Gaia: The Living Earth.“ *Nature* 426, Nr. 6968 (2003): 769–770.
- Lovelock, James. *The Revenge of Gaia: Earth's Climate Crisis and the Fate of Humanity*. New York: Basic Books, 2006.
- Lovelock, James und Dian R. Hitchcock. „Life Detection by Atmospheric Analysis.“ *Icarus* 7 (1967): 149–159.
- Lovelock, James und Dian R. Hitchcock. „Detecting Planetary Life from Earth.“ *Science Journal* (1967): 2–4.
- Lovelock, James und Lynn Margulis. „The Atmosphere as Circulatory System: The Gaia Hypothesis.“ In *Dazzle Gradually*, herausgegeben von Lynn Margulis und Dorion Sagan, 157–170. White River Junction Vt.: Chelsea Green Pub, 2007.
- Margulis, Lynn. „Gaia.“ *Whole Earth Catalog*, 30th Anniversary Celebration (Winter 1998): 4.
- Margulis, Lynn. „Jim Lovelock's Gaia.“ In *The Biosphere and Noosphere Reader*, herausgegeben von Paul R. Samson und David Pitt, 120–131. London/New York: Routledge, 1999.
- Pagel, Walter. „William Harvey and the Purpose of Circulation.“ *Isis* 42 (1951): 22–38.
- Radford Ruether, Rosemary. *Gaia & Gott: Eine ökofeministische Theologie der Heilung der Erde*. Übersetzt von Veronika Merz. Luzern: Edition Exodus, 1994.
- Smith, Adam. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, herausgegeben von Kathryn Sutherland. Oxford: Oxford University Press, 2008.
- Stevenson, Adlai Ewing. „Strengthening the International Development Institutions.“ Speech before the United Nations Economic and Social Council, Geneva, Switzerland, July 9, 1965. Letzter Zugriff 1. Dezember 2017, <http://www.adlaidtoday.org/article.php?id=6>.
- Varela, Francisco, Humberto Maturana und Ricardo Uribe. „Autopoiesis: The Organization of Living Systems, Its Characterization and a Model.“ *Biosystems* 5, Nr. 4 (1974): 187–196.
- Ward, Barbara. *Spaceship Earth*. New York: Columbia University Press, 1966.
- Wiener, Norbert. *Kybernetik*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 1971.
- Worden, Lee. „Notes from the Greenhouse World: A Study in Coevolution, Planetary Sustainability, and Community Structure.“ *Ecological Economics* 69, Nr. 4 (2010): 762–769.