

Einleitung

Alexander Friedrich, Petra Löffler, Niklas Schrape und Florian Sprenger

Seit den 1970er Jahren gibt Gaia, die altgriechische Personifizierung der Erde und Mutter der ersten Götter, dem von James Lovelock und Lynn Margulis entwickelten Konzept einer planetarischen Entität aller Lebensprozesse ihren Namen. Als globaler homöostatischer Regelkreislauf, als aktives und adaptives Kontrollsystem, wie es der für die Mars-Mission der NASA arbeitende Biochemiker und Ingenieur Lovelock ausdrückt, verkörpert Gaia die kybernetisch verschränkte Gesamtheit aller Lebensvorgänge auf der Erde.¹ Das Konzept dient seitdem dazu, das Wissen der akademischen Ökologie in den Rahmen einer zugleich naturwissenschaftlich fundierten wie metaphysisch aufgeladenen Welterklärung zu fassen und zugleich mit der Dringlichkeit einer bevorstehenden Katastrophe aufzuladen. In dieser Hinsicht hat die lange Zeit aufgrund ihrer mystischen Anleihen wissenschaftlich abgewertete Hypothese angesichts des jüngsten Aufschwungs ökologischer Fragestellungen auch außerhalb der Fachdisziplin der Ökologie erneut Interesse auf sich gezogen. Diese diskursive Konstellation, in der ökologisches und systemtheoretisches Wissen, die lebensweltliche Virulenz des Klimawandels, die Metaphysik einer emergenten planetarischen Einheit, das Nachleben holistischer Denkfiguren und eine spezifische Medien- bzw. Computertechnik zusammenkommen, lässt es sinnvoll erscheinen, die Geschichte der Gaia-Theorie aus medien- und kulturwissenschaftlicher Sicht in den Blick zu nehmen.

1 Vgl. James E. Lovelock und Lynn Margulis, „Atmospheric Homeostasis by and for the Biosphere: The Gaia Hypothesis,“ *Tellus: Series A* 26, Nr. 1–2 (1974) sowie James E. Lovelock und Lynn Margulis, „Biological Modulation of the Earth’s Atmosphere,“ *Icarus* 21 (1974).

- 10 1972 erstmals formuliert, beschreibt die Gaia-Hypothese den belebten Bereich der Erde (*biosphere*) als ein biologisches Kontrollsystem (*biological cybernetic system*), das in der Lage ist, die physikalischen und chemischen Lebensbedingungen der Erde so zu regulieren, dass die Zusammensetzung der Atmosphäre des Planeten für alle Lebewesen stets optimal gehalten wird.² Ausgehend von der Frage, wieso die Atmosphäre der Erde in ihrer chemischen Zusammensetzung weitestgehend stabil ist, entwickelt Lovelock, mit Bezug auf biochemische, astronomische und meteorologische Befunde sowie vom kybernetischen Vorgehen des Ökologen George Evelyn Hutchinson beeinflusst, die These, dass der Lebensraum der Atmosphäre wenige hundert Meter um den Planeten ein Produkt der Lebensprozesse auf der Erde sei. Das Lebendige schafft sich demnach seine eigenen Bedingungen. Als lebendiger Planet *hat* die Erde keine Biosphäre, sondern sie *ist* die Biosphäre.

Diese viel diskutierte Verlebendigung des Planeten ist im Entstehungskontext dieser Theorie eine durchaus konsequente Fortentwicklung der Idee des Ökosystems. Das Umgebende und das Umgebene sind demnach ineinander verschränkt und bilden darin gemeinsam das Leben. Ihr Verhältnis, das seit der

2 James E. Lovelock, „Gaia as Seen through the Atmosphere: Letter to the Editors,” *Atmospheric Environment* 6, Nr. 8 (1972): 579. Eine Vielzahl an Arbeiten thematisiert die Bedeutung dieses Konzepts für das Selbstverständnis der Gegenwart: Ellen Cronan Rose, „The Good Mother: From Gaia to Gilead,” *Frontiers: A Journal of Women Studies* 12, Nr. 1 (1991); Laurence Levine, „GAIA: Goddess and Idea,” *Biosystems* 31, Nr. 2–3 (1993); Crispin Tickell, „Gaia: Goddess or Thermostat,” *Biosystems* 31, Nr. 2–3 (1993); J. Donald Hughes und Richard Frank, „GAIA: Environmental Problems in Chthonic Perspective,” *Environmental Review* 6, Nr. 2 (1982) (Special Issue: Papers from the First International Conference on Environmental History, Autumn 1982); Anne Primavesi, *Gaia's Gift* (London/New York: Routledge, 2003); Rosemary Radford Ruether, *Gaia & Gott* (Luzern: Edition Exodus, 1994); Clare Palmer, „A Bibliographical Essay On Environmental Ethics,” *Studies in Christian Ethics* 7, Nr. 1 (1994); Paul W. DeVore, „Cultural Paradigms and Technological Literacy,” *Bulletin of Science Technology Society* 7, Nr. 3–4 (1987); Damiano Bondi, „Gaia and the Anthropocene; or, The Return of Teleology,” *Telos* 172, Nr. 3 (2015).

Jahrhundertwende die Dyade von *environment* und *organism* in der entstehenden Wissenschaft der Ökologie organisiert, wird von Lovelock und Margulis konsequent neu bestimmt: Das *environment* ist demnach nicht etwas Totes, das Lebendiges umgibt, sondern deren Verschränkung ist das Leben. Lovelock schlägt vor, das System aus *environment* und Organismen selbst als eine lebendige Entität zu betrachten, die kraft emergenter Eigenschaften das Leben in einem Gleichgewicht mit seinen Lebensbedingungen hält. Das kontinuierliche negative Feedback zwischen Organismen und ihren *environments* stabilisiert die Lufttemperatur, den CO₂-Gehalt, den Salzanteil im Meer und die Zusammensetzung der Atmosphäre, womit die Bedingungen gesichert werden, unter denen sich Leben erhalten und neues Leben entstehen kann. Die regulative Funktion der Beziehung der Totalität aller Organismen und ihrer gemeinsamen Umwelt hält die Biosphäre im Gleichgewicht. Organische und anorganische Prozesse führen im Verbund zu einem komplexen System der Selbstregulation, das die Lebensbedingungen auf der Erde in einen metastabilen Zustand bringt.³ Der lebensfreundliche, lebendige Status des Planeten ist demnach Ergebnis der biochemischen Vorgänge auf der Erdoberfläche.

Die Gaia-Theorie ist dabei gleichermaßen Produkt ihrer Zeit wie ein Ausblick auf eine kommende Zukunft: Im Kontext der aufstrebenden Umweltbewegungen, der Hippie-Kultur, die sich freudestrahlend als Teil Gaias begreifen, aber auch der NASA-Missionen und der Entwicklung neuer Computertechnologien zur Simulation biochemischer Prozesse, wird Lovelocks Ansatz als Artikulation zentraler Spannungen und Herausforderungen

3 Peter Ward hat in *The Medea Hypothesis* von der Harmonie der Selbstorganisation Abstand genommen und Lovelocks Priorisierung des negativen Feedbacks kritisiert. Für Ward sind Ökosysteme nicht homöostatisch, sondern neigen zu chaotischen und katastrophalen Ausbrüchen durch positives, verstärkendes Feedback. Daher setzt er Lovelocks Gaia-Hypothese seinen Ansatz der Medea-Hypothese entgegen. Vgl. Peter Douglas Ward, *The Medea Hypothesis: Is Life on Earth Ultimately Self-destructive?* (Princeton: Princeton University Press, 2009).

- 12 dieser Zeit lesbar. Heute, unter den Vorzeichen des Anthropozäns⁴, digitaler Kulturen und ungekannter globaler Vernetzung, gewinnt die Gaia-Theorie in verschiedenen Kontexten neue Evidenz. Diesen Plausibilitäten spüren die Beiträge dieses Bandes nach, untersuchen sie hinsichtlich ihrer Genealogien sowie historischen Wissensformationen und folgen den in ihnen formulierten Begehren. Diese Einleitung soll einen ersten Überblick über das Entstehen der Theorie und den Zusammenhang der vier folgenden Kapitel geben.

Leben auf dem Mars

Als Lovelock die Gaia-Hypothese Ende der 1960er Jahre entwickelt, ist er als *consultant* für die *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) engagiert. Die US-amerikanische Welt-raumbehörde arbeitet zu dieser Zeit an der *Viking*-Mission zur Erkundung möglichen Lebens auf dem Mars. Da Roboter diese Aufgabe erfüllen müssen, stellt sich das Problem der technischen Identifizierbarkeit von Leben: Wonach genau sollen die Maschinen suchen? Welche Daten wären ein überzeugender Beweis für das Vorkommen von Leben? Lovelock hatte bereits 1957 ein Gerät zur Bestimmung der Konzentration und Bewegung atmosphärischer Gase erfunden, den sogenannten *electron capture detector*, den auch die Umweltaktivistin Rachel Carson für die Untersuchungen zu ihrem einflussreichen Buch *Silent Spring* verwendet.⁵ Als die NASA auf dieses Gerät aufmerksam wird, engagiert sie Lovelock für die Konstruktion von Instrumenten zur Erkundung fremder Planeten.⁶ Während seiner Arbeit am *electron capture detector* kommt Lovelock die Idee, statt auf der

4 Vgl. Will Steffen et al., „The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives,“ *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 369, Nr. 1938 (2011): 842–867.

5 Rachel Carson, *Silent Spring* (Boston: Houghton Mifflin, 1962).

6 Vgl. James E. Lovelock, *Das Gaia-Prinzip* (Zürich/München: Artemis & Winkler, 1991). Zur Beschreibung des Detektors vgl. James E. Lovelock, „A Sensitive Detector for Gas Chromatography,“ *Journal of Chromatography A* 1 (1958) und

Planetenoberfläche nach einzelnen Lebenszeichen zu suchen, einfach dessen Atmosphäre zu analysieren.⁷ Wenn es Leben auf dem Mars gäbe, so die These des Biophysikers, müsse sich dies in der Atmosphäre niederschlagen, weil sie für alles bekannte Leben Rohstoffquelle und Mülldeponie zugleich sei. Der Stoffwechsel des Lebendigen beeinflusst ihre Zusammensetzung entscheidend und genau dieses Faktum würde die Atmosphäre eines toten Planeten von derjenigen eines mit Lebewesen bevölkerten unterscheiden.⁸

Zwar weiß man zu diesem Zeitpunkt noch nicht viel über die Beschaffenheit der Marsatmosphäre. Doch 1965 werden die ersten astronomischen Infrarotmessungen durchgeführt – mit dem, nach Lovelocks Einschätzung, sehr entmutigendem Ergebnis, dass die Marsatmosphäre, im Gegensatz zur Erdatmosphäre, hauptsächlich aus Kohlendioxid besteht und damit dicht am chemischen Gleichgewicht, ergo *tot* ist: „[A]ccording to my proposal it was therefore probably lifeless – not a popular conclusion to give my sponsors.“⁹ Nichtsdestotrotz wird die Mission fortgesetzt. *Viking 1* und *Viking 2* landen 1976 auf dem Mars, finden indes keine Spur von Leben.

Nach seinem Engagement bei der NASA wendet sich Lovelock wieder irdischen Dingen zu, genauer noch, dem irdischen „Ding an sich“: der Erde. Auch hier verfolgt er den astronomisch abduzierten Gedanken weiter. Wenn eine Atmosphäre ohne chemische Reaktionen ein Indiz für das Fehlen von Leben ist, irdisches Leben aber von einer chemisch metastabilen Atmosphäre abhängt, was hält dann die Atmosphäre der Erde in dem Gleichgewicht, das Leben auf ihr seit unvordenklichen Zeiten erst ermöglicht? Es muss einen Regulationsmechanismus geben,

James E. Lovelock, „The Electron Capture Detector: Theory and Practice,“ *Journal of Chromatography A* 99 (1974).

7 James E. Lovelock, „A Physical Basis for Life Detection Experiments,“ *Nature* 207 (4997) (1965).

8 James E. Lovelock, *The Revenge of Gaia* (New York: Basic Books, 2006), 22.

9 Ebd.

- 14 so Lovelocks Vermutung, der das instabile Ungleichgewicht der atmosphärischen Reaktionen in ein stabiles Fließgleichgewicht transformiert, in dem die Anteile von CO₂ und O₂ in einem relativ konstanten Verhältnis bleiben. Dieser Vermutung wird schließlich der Name *Gaia-Hypothese* gegeben werden – allerdings sollte zwischen Hypothesenbildung und Namensgebung noch ein halbes Jahrzehnt vergehen.

1965 publiziert Lovelock in der Zeitschrift *Nature* seinen Kerngedanken und die damit verbundene Prognose einer wahrscheinlich vergeblichen Suche nach Leben auf dem Mars; 1967 folgen zwei weitere Fachartikel unter Ko-Autorschaft der Philosophin Dian Hitchcock, einer Kollegin Lovelocks, die von der NASA angestellt worden war, um die logische Schlüssigkeit der Mars-Experimente zu überprüfen.¹⁰ Doch bleiben die Aufsätze weitestgehend unbeachtet. Erst nachdem Lovelocks Freund und Nachbar William Golding, Autor des Romans *Lord of the Flies* (1954) und angehender Träger des Literatur-Nobelpreises (1983), die Hypothese mit dem Namen der altgriechischen Erdgöttin tauft, ist die Grundlage für eine wirkungsvolle Kontroverse geschaffen: „It was the novelist William Golding (personal communication, 1970), who suggested using the powerful name Gaia for the hypothesis that supposed the Earth to be alive.”¹¹

Während die Reminiszenz an die primordiale Göttin in der Fachwelt großes Befremden auslöste und die Akzeptanz der Hypothese Lovelocks zunächst stark behinderte, war die mythologische Assoziation ihrer begeisterten Aufnahme und Verbreitung außerhalb der Wissenschaft umso dienlicher. Nachdem

- 10 Lovelock, „A Physical Basis for Life Detection Experiments,“ James E. Lovelock und Dian R. Hitchcock, „Life Detection by Atmospheric Analysis,“ *Icarus* 7 (1967); James E. Lovelock und Dian R. Hitchcock, „Detecting Planetary Life from Earth,“ *Science Journal* 4 (1967); vgl. Lovelock, *Das Gaia-Prinzip*, 26.
- 11 James E. Lovelock, „The Earth as a Living Organism,“ in *The Biosphere and Noosphere Reader*, hrsg. v. Paul R. Samson und David Pitt (London/New York: Routledge, 1999), 118; vgl. Lovelock, „Gaia as Seen through the Atmosphere,“ 579; vgl. Lovelock, *The Revenge of Gaia*, 22–23.

seine Kollegen die Hypothese fast ein Jahrzehnt (1969–1977) ignoriert hatten, bezichtigten sie Lovelock – und später auch die Mikrobiologin Lynn Margulis, die sich ab 1974 maßgeblich an der Weiterentwicklung der Gaia-Hypothese beteiligte¹² – teleologischer Spekulationen und damit der Unwissenschaftlichkeit. Lovelocks bisweilen zweideutiger Wortwahl zum Trotz hatten beide indessen nie die Existenz eines intentionalen Wesens behauptet, das sich planvoll um die Belange der Natur kümmere.

Eine solche Ansicht entsprach allerdings bestimmten Interpretationen der Gaia-Hypothese im Umfeld der New-Age-Bewegung, in denen das holistische Konzept eines planetarischen Lebenszusammenhangs enthusiastisch begrüßt wurde; vor allem da es einen so verheißungsvollen Namen trug und zu einem optimistischen Blick in die Zukunft einlud, den Lovelock mit seiner 1979 erschienenen Monografie *Gaia: A New Look at Life on Earth* einem breiten Publikum eröffnete.¹³

Gaias Gegenwart

Nicht zuletzt seitdem Bruno Latour 2013 in seinen *Edinburgher Gifford Lectures* Gaia wiederaufleben ließ und dieses nunmehr nobilitierte Konzept gar zum allgemeinen Modell der Welt-erklärung im 21. Jahrhundert erhob, gewinnt es auch auf anderen Gebieten neue Evidenz.¹⁴ Die Übernahme von Gaia in

12 Margulis hatte zuvor in ihren Arbeiten zur Geophysiologie bzw. zur Endosymbiontentheorie die These aufgestellt, dass im Verlauf der Evolution einzellige Lebewesen andere Einzeller symbiotisch integriert und zu Bestandteilen ihrer eigenen Organisation gemacht haben, wodurch mehrzellige Lebewesen möglich wurden – dass also etwas Umgebendes zum Teil des Umgebenen geworden sei.

13 Vgl. James E. Lovelock, *Gaia* (Oxford: Oxford University Press, 1979).

14 Latours Gifford-Vorlesungen wurden zunächst 2013 in mehreren Versionen online veröffentlicht und dann 2015 auf Französisch sowie 2017 auf Englisch und auf Deutsch in stark überarbeiteter und erweiterter Fassung publiziert. Die Ausführungen in diesem Buch beziehen sich auf zwei unterschiedliche Manuskripte der Vorträge von 2013 sowie die autorisierte englische Veröffentlichung. Während in den Vorträgen vor allem die Polemik

16 das Vokabular Latours, aber auch in andere Neoökologien, ist mit dem Versuch einer Ökologisierung nicht nur des Denkens, sondern aller Relationen zwischen Akteuren verbunden. Mit Gaia findet Latour eine Sprache für seine Philosophie, in der menschliche und nicht-menschliche Akteure gleichrangig behandelt werden, Skalierungsprobleme zwischen Maßstabsebenen durch eine ökologische Verknüpftheit gelöst werden und dem dadurch konstituierten Ganzen eine eigene Handlungsmacht zugesprochen wird. Die Gaia-Hypothese gewinnt entsprechend dort an Einfluss, wo man versucht, grundlegende abendländische Dualismen der Gegenüberstellung von Subjekt und Objekt oder Kultur und Natur aufzuheben – Dualismen, zu denen man in der Ökologie eine Alternative vermutet. Gaia erscheint in solchen Debatten und insbesondere bei Latour als angemessene Beschreibungssprache für eine Welt, deren Zusammenhalt Relationen bilden. Die Gaia-Hypothese ist in diesem Kontext wesentlich an der Entwicklung eines neuen Verständnisses von Netzwerken beteiligt. Zugleich stellt sie von Anfang an eine Form wissenschaftlichen Denkens dar, das hochgradig metaphorisch und spekulativ verfährt und dieses Vorgehen, nicht nur angesichts ökologischer Katastrophen, sondern auch angesichts epistemischer Komplikationen als notwendig rechtfertigt. Wenn im Folgenden der Entstehungszusammenhang und das Wiederaufleben der Gaia-Hypothese dargestellt wird, soll es nicht darum gehen, eine naturwissenschaftliche Theoriebildung inhaltlich zu verifizieren oder anzufechten, sondern vielmehr

Latours stärker hervortritt, situiert die publizierte Version seine Bezugnahme auf die Gaia-Hypothese stärker im Kontext von Latours jüngsten Veröffentlichungen. Vgl. Bruno Latour, *Facing Gaia: Eight Lectures on the new Climatic Regime* (Cambridge: Polity Press, 2017); Bruno Latour, „Facing Gaia: Six Lectures on the Political Theology of Nature,“ Edinburgh, 18. bis 28. Februar 2013. Letzter Zugriff 9. Dezember 2017, <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/downloads/GIFFORD-ASSEMBLED.pdf>. Zur deutschen Übersetzung vgl. Bruno Latour, *Kampf um Gaia: Acht Vorträge über das neue Klimaregime* (Berlin: Suhrkamp, 2017). Video-Mitschnitte der Vorlesungen finden sich auf <https://www.giffordlectures.org/lectures/facing-gaia-new-enquiry-natural-religion>. Letzter Zugriff 9. Dezember 2017.

ihre Evidenzverfahren, ihre Medientechnologien und ihren epistemologischen Einsatz in den Mittelpunkt zu stellen.

Der vorliegende Band nimmt seinen Ausgang von dieser gegenwärtigen Plausibilität und fragt in vier konsekutiven Kapiteln nach dem historischen Ort, der die Gaia-Theorie heute zu einem prominenten Modell der Welterklärung macht: hinsichtlich ihrer metaphorologischen Dimension (Alexander Friedrich), der Prävalenz holistischer Konzepte (Florian Sprenger), der Kosmopolitik Gaias (Petra Löffler) sowie ihrer Übersetzbarkeit in Computersimulationen und -spiele (Niklas Schrape). Welche Arten ökologischen Wissens werden dabei verhandelt? Was bedeutet die Rekurrenz einer symmetrischen Kosmologie, für die Gaia ein lang vergessenes Modell abgeben soll? Was ist der gegenwärtige Ort des Wiederauflebens Gaias? Wie verschränken sich die kybernetische und organozistische Ökologie des Konzepts mit der Annahme einer Programmierbarkeit von *environments*? Welche Übersetzungsleistung macht es heute möglich, das in den 1960er Jahren geprägte Konzept zu aktualisieren und noch einmal über den damals vertretenen Universalanspruch hinauszutreiben? Inwiefern lässt sich anhand der Computersimulationen, auf die Lovelock sich stützt, eine Kontinuität von kybernetischen Regulationsmodellen in Computerspielen und ökologischen Denkmodellen feststellen? Ausgehend von der metaphorologischen Darstellung der Geschichte des Gaia-Konzepts durch Alexander Friedrich fragen die Kapitel von Florian Sprenger und Petra Löffler nach Latours Aneignungsversuchen: bei Sprenger im Kontext der Aporien holistischen Denkens, bei Löffler in Zusammenhang mit der Frage, welche theoretischen Impulse Latours Aufnahme des Gaia-Konzepts geprägt haben und wie sich von dort aus eine relationale Epistemologie neu denken lässt. Abschließend stellt Niklas Schrape mit seiner Untersuchung der Simulationen und Computerspiele, die sowohl von Lovelock eingesetzt wurden als auch von seiner Theoriebildung ausgehen, nach dem Ort des Gaia-Konzepts in den digitalen Kulturen der Gegenwart.

- 18 Mit diesen Fragen zielen die Beiträge auf das Nachleben des Zusammenhangs kybernetisch orientierter Mikrobiologie, Ökologie und Exobiologie und nehmen damit die Verschränkung der Gegenwart mit der Vergangenheit in den Blick. Das Wiederaufleben Gaias wird so als Symptom lesbar: Symptom nicht nur der Suche nach einer den Herausforderungen des „Anthropozäns“ angemessenen Beschreibungssprache, sondern auch einer Traditionslinie holistischer Metaphysik, die das Verhältnis des Teils zum Ganzen zu erfassen und zugleich mittels Computersimulationen beherrschbar zu machen versucht. Lesbar wird das Wiederaufleben der Gaia-Hypothese mithin als Symptom einer Irritation über den Ort des Menschen angesichts weitreichender Ansprüche einer kybernetischen Regierbarkeit des Planeten. Nimmt man diese unterschiedlichen Perspektiven zusammen, werden am Gaia-Konzept damals wie heute einige der zentralen Bruchlinien der Gegenwart sichtbar.

Bibliografie

- Bondi, Damiano. „Gaia and the Anthropocene; or, The Return of Teleology.“ *Telos* 172, Nr. 3 (2015): 125–137.
- Carson, Rachel. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962.
- DeVore, Paul W. „Cultural Paradigms and Technological Literacy.“ *Bulletin of Science Technology Society* 7, Nr. 3–4 (1987), 711–719.
- Hughes Donald J. und Richard Frank. „GAIA: Environmental Problems in Chthonic Perspective.“ *Environmental Review* 6, Nr. 2 (1982) (Special Issue: Papers from the First International Conference on Environmental History, Autumn 1982): 92–106.
- Latour, Bruno. „Gifford-Lectures: Facing Gaia – Six Lectures on the Political Theology of Nature.“ Edinburgh, 18. bis 28. Februar 2013. Letzter Zugriff 9. Dezember 2017, <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/downloads/GIFFORD-ASSEMBLED.pdf>.
- Latour, Bruno. *Facing Gaia: Eight Lectures on the new Climatic Regime*. Cambridge: Polity Press, 2017.
- Latour, Bruno. *Kampf um Gaia: Acht Vorträge über das neue Klimaregime*. Berlin: Suhrkamp, 2017
- Levine, Laurence. „GAIA: Goddess and Idea.“ *Biosystems* 31, Nr. 2–3 (1993): 85–92.
- Lovelock, James E. „A Sensitive Detector for Gas Chromatography.“ *Journal of Chromatography A* 1 (1958) 35–46.
- Lovelock, James E. „A Physical Basis for Life Detection Experiments.“ *Nature* 207, Nr. 4997 (1965), 568–570.

- Lovelock, James E. „Gaia as Seen through the Atmosphere: Letter to the Editors.“ *Atmospheric Environment* 6, Nr. 8 (1972): 579.
- Lovelock, James E. „The Electron Capture Detector: Theory and Practice.“ *Journal of Chromatography A* 99 (1974): 3–12.
- Lovelock, James E. *Gaia*. Oxford: Oxford University Press, 1979.
- Lovelock, James E. *Das Gaia-Prinzip*. Zürich/München: Artemis & Winkler, 1991.
- Lovelock, James E. „Gaia as seen through the Atmosphere. The Earth as a Living Organism.“ In *The Biosphere and Noosphere Reader*, hrsg. v. Paul R. Samson und David Pitt, 115–120. London/New York: Routledge, 1999.
- Lovelock, James E. *The Revenge of Gaia*. New York: Basic Books, 2006.
- Lovelock, James E. und Dian R. Hitchcock. „Life Detection by Atmospheric Analysis.“ *Icarus* 7 (1967): 149–150.
- Lovelock, James E. und Dian R. Hitchcock. „Detecting Planetary Life from Earth.“ *Science Journal* 4 (1967): 2–4.
- Lovelock, James E. und Lynn Margulis. „Atmospheric Homeostasis by and for the Biosphere: The Gaia Hypothesis.“ *Tellus: Series A* 26, Nr. 1–2 (1974): 2–10.
- Lovelock, James E. und Lynn Margulis. „Biological Modulation of the Earth's Atmosphere.“ *Icarus* 21 (1974): 471–489.
- Maturana, Humberto R. und Francisco J. Varela. *The Tree of Knowledge: The Biological Roots of Human Understanding*. Boston: Shambhala, 1992.
- NASA. „Viking.“ Letzte Überarbeitung 30. August 2016. Letzter Zugriff 04. Dezember 2017. <http://www.nasa.gov/viking>.
- Palmer, Clare. „A Bibliographical Essay On Environmental Ethics.“ *Studies in Christian Ethics* 7, Nr. 1 (1994): 68–97.
- Primavesi, Anne. *Gaia's Gift*. London/New York: Routledge, 2003.
- Radford Ruether, Rosemary. *Gaia & Gott*. Luzern: Edition Exodus, 1994.
- Rose, Ellen Cronan. „The Good Mother: From Gaia to Gilead.“ *Frontiers: A Journal of Women Studies* 12, Nr. 1 (1991): 77–97.
- Steffen, Will, Jacques Grinevald, Paul Crutzen und John McNeill. „The Anthropocene: Conceptual and Historical Perspectives.“ *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 369, Nr. 1938 (2011): 842–867. Letzter Zugriff 14. Januar 2017. doi:10.1098/rsta.2010.0327.
- Tickell, Crispin. „Gaia: Goddess or Thermostat.“ *Biosystems* 31, Nr. 2–3 (1993): 93–98.
- Ward, Peter D. *The Medea Hypothesis: Is Life on Earth Ultimately Self-destructive?* Princeton: Princeton University Press, 2009.