

1 Einleitung

Ein *environment* ist kein *milieu*, ist keine *Umwelt*. Das Verhältnis von Umgebungen zu dem, was sie umgeben, wird von diesen drei Umgebungsbegriffen auf je spezifische Weise gefasst. Sie implizieren unterschiedliche Kausalitäten der Wechselwirkung, Zirkulation und Abhängigkeit zwischen Umgebendem und Umgebenem, unterschiedliche Ökologien, unterschiedliche Grade der Gestaltbarkeit des Umgebenden und damit unterschiedliche Potentiale der Regulier- und Regierbarkeit des Umgebenen. In den Geschichten dieser Begriffe werden verschiedene historische Epistemologien des Umgebens verhandelt. Die Differenzen zwischen ihren historischen Semantiken sind aufschlussreicher als die Kontinuitäten. Aufgrund dieser Unterschiede entziehen sie sich, obwohl sie füreinander eingesetzt werden, der gegenseitigen Übersetzbarkeit: Ein *environment* ist kein *milieu*, ist keine *Umwelt*.

Alle drei Umgebungsbegriffe bezeichnen wandelbare historische Formen der gegenseitigen Verschränktheit von Umgebendem und Umgebenem, in der das eine nicht ohne das andere gedacht werden kann. Ihr Verhältnis wird, das zeigt der Blick auf die Geschichte der Ökologie und darüber hinaus, mit allen drei Begriffen als eine Dyade beschrieben, als eine aus zwei komplementären Elementen bestehende Einheit des Unterschiedenen, die nur aufgrund der Wechselwirkung der beiden getrennten Seiten besteht. Eben weil jede Veränderung des Umgebenden auf das Umgebene wirkt und diesem seinen Ort, seine Funktion und seine Gefastheit gibt, und weil das Umgebene das Umgebende so anfüllt, dass es umgeben kann, sind beide in ihrer Differenz als Relation aneinander gebunden. Die epistemologische Besonderheit von Umgebungsrelationen besteht darin, dass Umgebungen nur durch Umgebenes und Umgebenes nur durch Umgebungen erforscht werden können. Betrachtet man sie isoliert, verliert man ihre Relationen aus dem Blick und macht aus der Umgebung oder dem Umgebenen relationslose Räume oder Objekte.

Ein Verhältnis des Umgebens kann nicht in ein Verhältnis von Innenseite und Außenseite übersetzt werden, weil sich beide Seiten nicht konträr gegenüberstehen, sondern sie komplementär miteinander verschränkt sind. Ein Umgebungsverhältnis ist immer eine Verschränkung, in der das Umgebende nicht nur außen und das Umgebene nicht nur innen ist. Eine solche Verschränkung wirft Fragen

nach den Kausalitäten ihrer Wechselwirkung auf, nach dem linearen oder non-linearen, reziproken oder rekursiven, determinierten oder rückgekoppelten Verursachungsverhältnis in der Relation beider Seiten. Diese Relationen werden von den drei Begriffen in verschiedenen historischen Konstellationen auf unterschiedliche Weise gefasst.¹ Die Geschichten von Umgebungskonzepten sind die Geschichten der Wandlung dieser Relationen. Ihre Epistemologien umfassen gleichermaßen das Wissen über ihre Verschränkung wie die Verfahren ihrer Gestaltung. Weil mit dem Nachdenken über Umgebungen die Notwendigkeit hervortritt, die Wechselwirkungen zwischen dem Umgebenen und dem Umgebenden zu erklären, sind diese Versuche Experimentierfelder für neue Formen, Figuren, Metaphern und Bilder der Kausalität und der Relationalität.

Etwa seit Mitte des 19. Jahrhunderts und verstärkt seit dem frühen 20. Jahrhundert beginnen die Wissenschaften des Lebens, allen voran die Physiologie und die zu dieser Zeit entstehende Ökologie, das Lebendige nicht mehr in einem vitalen Impuls oder einer mechanischen Organisation des Organismus zu verorten, sondern in dessen reziproker Verschränkung mit der Umgebung. Das zu dieser Zeit entstehende Umgebungsdenken wendet sich gegen einen Begriff des Lebens, der dieses allein aus der Konstitution eines isolierten Organismus erklärt. Die Herausbildung der entsprechenden Epistemologien des Umgebens ist eng verbunden mit Versuchen, aus der starren Opposition mechanistischer und vitalistischer Ansätze zu entkommen, die die Wissenschaften des Lebens bis weit ins 20. Jahrhundert hinein prägen.

In den drei einflussreichsten Wissenschaftssprachen dieser Zeit werden mit *environment*, *milieu* und *Umwelt* drei unterschiedliche konzeptuelle Rahmen geprägt, um Relationen des Umgebens zu beschreiben und das Lebendige aus Wechselwirkungen heraus zu erfassen. Von Beginn an ist die Beschreibung ökologischer Relationen in allen drei Sprachen an Potentiale der Gestaltbarkeit gebunden: Das Wissen von den ökologischen Relationen zwischen Umgebendem und Umgebenem ist nicht zu trennen von den Verfahren ihrer technischen Modifikation. Vor allem im Kontext der experimentellen Physiologie in den 1920er Jahren, aber auch der Ökosystem-Ökologie seit dem zweiten Weltkrieg macht der gestaltende Eingriff durch die Zirkulationen von Stoffen systemische Zusammenhänge beobachtbar. Das entstehende Wissen um Regulationen ist die Grundlage von Verfahren der Gestaltung, die sich auf das Umgebende richten und durch dessen Verschränkung auf das Umgebene wirken. Die Geschichte ökologischen und physiologischen ›Umge-

1 Der Fokus auf diese drei Begriffe aus den dominanten Wissenschaftssprachen des 19. Jahrhunderts ist nicht als Ausschluss alternativer Umgebungsbegriffe gemeint. Doch gerade diese drei Begriffe stehen in einem engen Austauschverhältnis und inspirieren sich gegenseitig, weshalb es Sinn macht, in der Betrachtung ihrer Differenzen auf ihrer Verwandtschaft zu beharren.

bungswissens² ist die Geschichte der Gestaltung von Umgebungen und der damit einhergehenden Wandlungen ihres Verständnisses – bis hin zum *environment* als Quelle von Unsicherheit und Unvorhersagbarkeit wie in aktuellen Debatten über resiliente Systeme.

In diesem Sinne ist ökologisches Wissen stets Biopolitik: Es verhandelt Definitionen des Lebendigen durch die Gestaltung von Umgebungen, welche durch ökologische Relationen derart mit dem Umgebenen verschränkt sind, dass die Modifikation von Umgebungen eine indirekte Form der Machtausübung auf das Umgebene darstellt. Ökologien mögen bis in die Gegenwart mit dem Anliegen einer Rückkehr zur Natur auftreten. Eine wissens- und medienhistorische Perspektivierung kann diesen Anspruch bestenfalls als ein Missverständnis der historischen Entstehungsbedingungen ökologischen Denkens und entsprechender Umgebungstechnologien ausweisen. Ökologie ist nie unschuldig, rein, immun oder natürlich.

Welche Grade der Gestaltbarkeit die Biopolitik des Umgebens erreicht, wie die Zentrierung der Umgebung um das Umgebene ihre Wechselwirkungen bedingt und welche Kausalitäten zwischen ihnen wirken, wird in den Geschichten der drei Begriffe auf je unterschiedliche Weise und in spezifischen Kontexten immer wieder neu verhandelt und verändert sich mit dem Aufkommen neuer Technologien. Insbesondere den Begriff *environment* prägt in dieser Hinsicht ein besonderes Verhältnis zur Technik. Wenn dieser Begriff heute verwendet wird, um von smarten, distribuierten, autonomen oder adaptiven Technologien durchdrungene Räume zu bezeichnen und er zugleich in den Debatten um den Klimawandel und das Anthropozän eine zentrale Rolle spielt, dann ist diese Spannung zwischen Technizität und Natürlichkeit spürbar. Sie prägt den Begriff von Beginn an: einerseits wird er seit dem 19. Jahrhundert auf Seiten der Natur und einer mit ihr assoziierten harmonischen Ordnung der Welt verortet, die durch menschliche Eingriffe, vor allem durch Industrie und Technik gefährdet oder zerstört werde. Andererseits sind *environments* immer schon artifizuell: Wie die Geschichte der Ökologie bezeugt, werden sie durch die Gestaltung ihrer Wechselwirkungen mit dem Umgebenen erforscht. Die Geschichte des Umgebungsdenkens ringt mit dem Gedanken, dass es aufgrund der dyadischen Verschränkung beider Seiten kein gegebenes *environment* gibt, in das ein Organismus eintritt, sondern beide in einem Prozess gegenseitiger Hervorbringung stehen. Der Begriff unterläuft somit den tradierten Dualismus von Natur und Technik, was ihn für aktuelle Auseinandersetzungen mit gegenwärtigen Technologien so wertvoll macht. Zugleich wird er immer wieder auf einer der beiden Seiten verortet. Diese Spannung ist einer der Ausgangspunkte dieses Buches. Es

2 Diesen Begriff, der in der Computerwissenschaft als Übersetzung von *ambient intelligence* verwendet wird, übernehme ich in wissenschaftshistorischer Hinsicht von Wessely, Christina: »Wässrige Milieus. Ökologische Perspektiven in Meeresbiologie und Aquarienkunde um 1900«. In: *Berichte zur Wissenschaftsgeschichte* 36/2 (2013), S. 128-147. Hier: S. 128.

folgt dem Begriff *environment* auf dem Weg durch die geschilderten Veränderungen des Umgebungsdenkens und zeichnet nach, wie er – in Abgrenzung, aber auch in Korrespondenz zu *milieu* und *Umwelt* – in der Phase von etwa 1860 bis 1970 eine Ausdehnung gewonnen hat, die ihn noch in der Gegenwart überaus einflussreich macht.³

Der Aufstieg von *environment* zum diskursbestimmenden Begriff über diesen Zeitraum markiert den Einfluss, den ein Denken von und in Umgebungen, das Wissen um ihre Wechselwirkungen mit dem Umgebenen und schließlich die Möglichkeit ihrer technischen Gestaltung im Verlauf des 20. Jahrhunderts gewonnen haben. Wohl kaum ein Begriff wird derzeit ähnlich stark prämiert. Wohl kaum ein Begriff kann ähnlich viele Phänomene auf einen Nenner bringen. Die Rede ist von *environmental determinism* oder *environmental control*, von neuen *techno-environments*, *environmental terrorism* und *environmental activism*, *environmental humanities* und *environmental aesthetics*, *environmental justice* und *environmental crime*, *environmental medicine* und *environmental media*, von uns umgebenden smarten, intelligenten und adaptiven *environments*, *environmental ethics* oder *environmental philosophy* ganz allgemein, aber auch von *environments* des Wissens, der Technik, der Erziehung, der Architektur oder der Künste: Der Begriff *environment* ist allgegenwärtig. Er durchquert verschiedene disziplinäre Felder sowie akademische Kontexte und geht über seine angestammten Fachgebiete im Bereich der Ökologie sowie die Vielfalt umweltpolitischer Programme weit hinaus. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts erlangt er zusätzlich zum deskriptiven Anspruch eine normative, appellative Programmatik und wird im Angesicht des Klimawandels ebenso wie digitaler Umgebungstechnologien zum zentralen Begriff gesellschaftlicher Aushandlungen. Dort, wo durch die technische Gestaltung von *environments* umgebene Organismen oder Populationen indirekt, also durch Relationen des Umgebens und die Regulation ihrer Wechselwirkung beeinflussbar werden, entwickeln sich in der zweiten Hälfte

3 Teile dieses Buches sind bereits in anderer Form veröffentlicht worden: Kapitel 3.1 und 3.2 basieren auf Sprenger, Florian: »Zwischen Umwelt und milieu. Zur Begriffsgeschichte von *environment* in der Evolutionstheorie«. In: *Forum interdisziplinäre Begriffsgeschichte* 3/2 (2014); Kapitel 3.4 ist eine stark erweiterte Fassung von Sprenger, Florian: »Experimentelle *environments* und Epistemologien des Umgebens. John Scott Haldanes Physiologie des Lebendigen«. In: Huber, Florian/Wessely, Christina (Hg.; 2017): *Milieu. Umgebungen des Lebendigen in der Moderne*. München, Fink, S. 49–70; Kapitel 5.1, 5.2 und 5.4 enthalten Teile aus Sprenger, Florian: »Ökologische Imperative. Richard Nixon, Jean Baudrillard und environmental design um 1970«. In: Moser, Jeannie/Vagt, Christina (Hg.; 2018): *Verhaltensdesign. Technologische und ästhetische Programme der 1960er und 1970er Jahre*. Bielefeld, Transcript, S. 41–56; Kapitel 5.5 basiert auf Sprenger, Florian: »Architekturen des *environments*. Reyner Banham und das Dritte Maschinenzeitalter«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 12 (2015), S. 55–67; Kapitel 6.4 basiert auf Sprenger, Florian: »Das Außen des Innen. Latours Gaia«. In: Friedrich, Alexander/Löffler, Petra/Schrape, Niklas/Sprenger, Florian (Hg.; 2018): *Ökologien der Erde. Zur Wissensgeschichte und Aktualität der Gaia-Hypothese*. Lüneburg, Meson Press, S. 63–92.

des 20. Jahrhunderts unter den Namen *environmental design*, *environmental management* und *environmental engineering* Instrumente einer Biopolitik. Ihre an ökologisches Wissen gebundenen Verfahren harren weitestgehend einer Beschreibung.

Der erst Mitte des 19. Jahrhunderts im Englischen etablierte Begriff *environment*, dessen Verbreitung eng mit der Entstehung der Ökologie seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts verbunden ist, aber nicht mit ihr gleichgesetzt werden sollte, erfüllt in dieser historischen Spanne verschiedene Funktionen:

- als Umgebendes erklärt *environment* Veränderungen des Umgebenen durch das Umgebende;
- *environment* wird verwendet, um die Konsequenzen des eigenen Handelns und die Involviertheit des Beobachters in das Beobachtete in den Vordergrund zu rücken;
- *environment* eröffnet einen neuen Raum der Intervention, der weniger auf ein Zentrum der Veränderung zielt als Effekte von der Umgebung her umsetzt;
- mit der Gestaltung von *environments* wird eine neue Form der Biopolitik möglich, die durch die Regulation von Zirkulationen zwischen Umgebendem und Umgebenem operiert;
- der Begriff leistet eine Ausweitung durch Zusammenfassung: was ein *environment* umfasst, ist nicht willkürlich, kann aber nahezu beliebig ausgeweitet werden, weil der Begriff heterogene Phänomene in einen handhabbaren Singular fasst;
- der Begriff überspringt Skalierungsebenen und kann zur Beschreibung kleiner Zellumgebungen innerhalb eines Körpers ebenso eingesetzt werden wie für Gesellschaften bis hin zu planetarischen Umgebungen;
- im *environment* muss der Mensch nicht im Mittelpunkt stehen und sein Raum kein Außen haben;
- der Begriff *environment* verspricht, die althergebrachten Dualismen von Natur und Kultur, Menschlichem und Nicht-Menschlichem oder Natürlichem und Technischem zu unterlaufen;
- in ihrem *environment* sind alle gleich – ob Menschen, Tiere, Pflanzen oder Dinge;
- *environment* stellt in Aussicht, der Materialität der Dinge durch ihre Involviertheit in Umgebungen ihr Gewicht zurückzugeben;
- im Verhältnis von *environment* und dem von ihm Umgebenen erscheint alles mit allem verbunden: »Everything is connected to everything else.«⁴

4 Commoner, Barry (1971): *The Closing Circle. Confronting the Environmental Crisis*. New York, Knopf. S. 33. Eine alternative Formulierung dieser seit den 1970er Jahren enorm einflussreichen Formel bietet Timothy Morton an: »Everything is interconnected.« (Morton, Timothy (2010): *The Ecological Thought*. Cambridge, Harvard University Press. S. 1).

Schon diese grobe Auflistung zeigt das breite Spektrum an Erklärungsmöglichkeiten, das *environment* zu einem »Konsensbegriff mit heute fast universaler Geltung«⁵ macht. Als Selbstverständlichkeit bleibt der Begriff in den jeweiligen Debatten jedoch zumeist im Hintergrund. Er wird selten eigens reflektiert oder auf seinen Einsatz und seine Geschichte befragt. Die hier vorgestellte Genealogie dieses Umgebungsbegriffs nimmt einige der Probleme in den Blick, auf die er reagiert, die er verhandelt oder hervorbringt. Sie konzentriert sich auf seine Verwendung in den ökologischen und physiologischen Wissenschaften, der Stadtplanung und der Architektur sowie der Entwicklung adaptiver Umgebungstechnologien, deckt aber keineswegs seine gesamte Breite ab. Die Vielfalt seiner Verwendung soll nicht als Resultat einer Aufweichung oder als unzulässige Umdeutung gedeutet werden, sondern als Effekt der Plausibilität dessen, was der Begriff sagbar und sichtbar macht.

Environments werden im Verlauf dieser Geschichte als Umgebungen von unterschiedlichen Entitäten beschrieben – in der Ökologie von Organismen und Populationen, in den Künsten von Betrachterinnen und Betrachtern, in der Architektur von Bewohnerinnen und Bewohnern. Diese Konzepte dessen, was seit Mitte des 19. Jahrhunderts als Umgebenes erscheint, haben eine länger zurückreichende Geschichte als der Begriff *environment* und können auch ohne Bezug auf eine Umgebung verwendet werden. Doch mit der Entwicklung eines konzeptuellen Rahmens und entsprechender Begriffe für Umgebungsverhältnisse werden die Existenzbedingungen desjenigen, was umgeben ist, in die dyadische Wechselwirkung beider Seiten verlagert. Mit Ernst Haeckel gesprochen, der den Begriff Ökologie 1866 prägt, tritt mit diesem Umgebungsdenken die »materielle Wechselwirkung zwischen Theilen des Organismus und der ihn umgebenden Außenwelt«⁶ in den Mittelpunkt. Keine Ökologie kommt ohne ein Konzept des Umgebens aus, auch wenn Umgebungskonzepte nicht notwendigerweise ökologisch sein müssen. Folgerichtig erscheint das Lebendige in der experimentellen, häufig organizistisch geprägten Physiologie der Wende zum 20. Jahrhundert sowie der entstehenden Ökologie als Effekt der reziproken Abhängigkeit des Umgebenen vom Umgebenden, von anorganischen Faktoren wie Klima, Geographie oder anderen Lebewesen, ohne die der Fortbestand eines umgebenen Organismus oder einer umgebenen Population nicht mehr erklärbar erscheint. Die Relation des Umgebens tritt um 1860

5 Geulen, Christian: »Plädoyer für eine Geschichte der Grundbegriffe des 20. Jahrhunderts«. In: *Zeithistorische Forschungen* 7/1 (2010), S. 79–97. Hier: S. 88.

6 Haeckel, Ernst (1866): *Generelle Morphologie. Band 2*. Berlin, Reimer. S. 192. Der Begriff *Umwelt* wird erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts von Jakob von Uexküll im wissenschaftlichen Kontext etabliert. Konzepte wie Biozönose, Holocoen oder Lebensgemeinschaft, die das Zusammenwirken von Populationen mit ihren Umgebungen bezeichnen, werden jedoch schon im letzten Drittel des 19. Jahrhunderts geprägt.

in Frankreich spätestens mit Claude Bernards experimenteller Physiologie, in England mit Herbert Spencers Etablierung des Begriffs *environment* und in Deutschland mit Haeckels Prägung des Begriffs der Ökologie als Gegenstand der Forschung wie der Gestaltung hervor. Jede Veränderung auf der einen Seite dieser Relation resultiert in Veränderungen auf der anderen Seite. Diese Betrachtungsweise bietet um 1900 die Chance, aus der festgefahrenen Debatte zwischen vitalistischen bzw. holistischen und mechanistischen Positionen zu entkommen, indem das Lebendige nicht auf einer der beiden Seiten der Dyade, sondern in ihrem Wechselspiel verortet wird. Mit diesem Konzept des Lebendigen ist in allen drei Sprachen eine Biopolitik verbunden, die auf unterschiedliche Weise dieses Verhältnis als Instrument einer ›Regierung durch Regulation‹⁷ nutzbar macht. Diese Biopolitik geht von der seit dem Beginn der experimentellen Erforschung von Umgebungsrelationen ständig wiederholten Beobachtung aus, dass gestaltende Eingriffe in das Umgebende indirekt auf das Umgebene wirken. Umgebungen, so die Konsequenz, sind Medien der Machtausübung, weil sie mit dem Umgebenen verschränkt sind und eine spezifische Form von Macht ermöglichen, die im 20. Jahrhundert in unterschiedlichen Formen des *environmental designs*, des *environmental managements* und des *environmental engineering*s ihre mächtigsten Ausprägungen findet.

Die Relationalität des Umgebens ist seit dem späten 19. Jahrhundert Gegenstand einer Geschichte der Aushandlung: Das Verursachungs- und Abhängigkeitsverhältnis zwischen dem *environment* und dem Umgebenen, also die Kausalität, mit der das eine auf das andere wirkt, wird immer wieder neu geprägt.⁸ Ihre Wechselwirkung wird als mechanistisch oder holistisch, organisch oder materialistisch, re-

7 Vgl. dazu ausführlich Bühler, Benjamin (2018): *Ökologische Gouvernamentalität. Zur Geschichte einer Regierungsform*. Bielefeld, transcript. Bühler beschreibt, wie sich mit der ökologischen Ausrichtung von Politik und der damit einhergehenden Aufgabe der Stabilisierung von Systemen der Gegenstand der Regierung von Subjekten auf Natur und damit auf Umgebungsverhältnisse verschiebt. Während es Bühlers Studie über *Ökologische Gouvernamentalität* darum geht, die ökologische von der ökonomischen Gouvernamentalität abzusetzen und zu beschreiben, wie die politische Ökologie mit spezifischen Formen der Narration und einem ökologischen Verständnis von Demokratie einhergeht, steht hier die Verflechtung von Ökologie und Biopolitik im Fokus.

8 Ein frühes, vor der Entstehung der modernen Biologie liegendes Beispiel dafür ist Friedrich Wilhelm Joseph Schellings Prinzip des von seiner Umgebung konstituierten Organismus, wie es Nelly Tsouyopoulos beschrieben hat. Für Schelling setze die Existenz eines Organismus im Gegensatz zur toten Materie eine umgebende Außenwelt voraus, weil der Organismus nur in gleichzeitiger Abgrenzung und Angewiesenheit auf diese Außenwelt existieren kann. Der Organismus wird bei Schelling, wie Tsouyopoulos erörtert, zum Medium, durch das Einflüsse von außen auf ihn wirken. Schelling spreche daher von einer doppelten Außenwelt des Organismus, die sich im Äußeren und im Inneren befinde. Die innere Außenwelt Sorge für die dialektische Wiederherstellung und Aufhebung des Gleichgewichts und damit für ein dynamisches Verhältnis von innerer und äußerer Außenwelt (vgl. Tsouyopoulos, Nelly: »Schellings Konstruktion des Organismus und das innere Milieu«. In: Baumgartner, Hans Michael/Jacobs, Wilhelm G. (Hg., 1993): *Philosophie der Subjektivität. Zur Bestimmung des neuzeitlichen Philosophierens*. Band 2. Stutt-

ziprok oder rekursiv, kybernetisch oder systemisch, determiniert oder dynamisch, berechenbar oder unvorhersagbar, stabil oder instabil, resilient oder chaotisch, als Ressource oder als Lebensgrundlage bestimmt und als in unterschiedlichen Graden auf den Ort in der Mitte zentriert beschrieben. Christina Wessely und Florian Huber haben in ihrer Darstellung der Geschichte des Begriffs *milieu* betont, dass dieser, analog zu *environment*, als universaler Begriff sowohl »Theorien der *Umgebung* als auch Theorien der *Beziehungen* und Theorien der *Wirksamkeit* zwischen Körpern und ihrer Umwelt«⁹ zu etablieren erlaube. An den unterschiedlichen Versuchen, die Dynamik dieser Relation für den Begriff *environment* konzeptuell zu erfassen, kann man ablesen, wie Vorstellungen einer natürlichen Harmonie schrittweise von Annahmen der Stabilität und schließlich von Konzepten der Homöostase, der Selbstregulation, der Autopoiesis und der Resilienz abgelöst wurden. In historischer Perspektive kann man beobachten, wie sich verschiedene Ausprägungen ökologischen Denkens bei der Erforschung dieser Wechselwirkung nach den jeweiligen Vorannahmen ihres Entstehungskontextes, implizit bleibenden Metaphysiken oder expliziten politischen Interessen richten. Ihr Umgebungswissen wird von Experimentalsystemen, medialen Anordnungen und technischen Gerätschaften gerahmt, mit denen Wissen um ökologische Relationen fabriziert wird, indem *environments* gestaltet werden. Ökologisches Wissen über die Wechselwirkung zwischen *environments* und Organismen oder Populationen sowie über die Zirkulations- und Regulationsvorgänge zwischen beiden Seiten wird, wie Wessely anhand des Aquariums gezeigt hat, zumeist durch den Eingriff in Umgebungen und durch Techniken der Gestaltung dieser Relationen hervorgebracht.¹⁰ Das Wissen über diese Wechselwirkung und die Techniken ihrer Gestaltung lassen sich nicht voneinander trennen, sondern bilden gemeinsam den Komplex, um den dieses Buch kreist.

Edgar Morin hat dieses Verhältnis 1977 »ökologische Relation«¹¹ genannt und die Verschränkung der Seiten des Umgebenden und des Umgebenen vor dem Hintergrund eines systemtheoretischen Ansatzes spezifiziert: Die Autonomie von Organismen wird durch ihre Abhängigkeit von der Umgebung konstituiert. Als lebende und damit sterbende, also entropische Wesen sind Organismen auf Energie- und Materiezuflüsse aus ihrer Umgebung angewiesen, um ihre Organisation aufrecht

gart, Frommann-Holzboog, S. 591–600. Vgl. zum Verhältnis der Romantik zur Ökologie auch Hui, Yuk (2019): *Recursivity and Contingency*. London, Rowman & Littlefield).

9 Wessely, Christina/Huber, Florian: »Milieu. Zirkulationen und Transformationen eines Begriffs«. In: ders./dies. (Hg., 2017): *Milieu. Umgebungen des Lebendigen in der Moderne*. München, Fink, S. 7–16. Hier: S. 13. Hervorhebungen im Original.

10 Vgl. Wessely: »Wässrige Milieus«. S. 135.

11 Morin, Edgar (1977/2010): *Die Methode. Die Natur der Natur*. Wien, Turia und Kant, S. 241. Im Original verwendet Morin hauptsächlich den ins Französische rückübersetzten Begriff *environnement*, greift stellenweise aber auch auf *milieu* zurück: Morin, Edgar (1977): *La méthode. La Nature de la Nature. Tome 1*. Paris, Seuil.

zu erhalten und sich von dieser Umgebung zu lösen – ein Gedanke, den Claude Bernard für den Begriff *milieu* bereits 1878 geäußert hat: »*La fixité du milieu intérieur est la condition de la vie libre, indépendante: le mécanisme qui la permet est celui qui assure dans le milieu intérieur le maintien de toutes les conditions nécessaires à la vie des éléments.*«¹² Weil Organismen unabhängig sind, sind sie von ihrer Umgebung abhängig. Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Heteronomie und Autonomie bilden für Morin keine Dichotomie, sondern sind operational miteinander verschränkt. In einem ko-evolutiven Prozess erlangen Organismen diese Unabhängigkeit durch die wachsende Komplexität ihrer Kopplungen mit dem *environment* – ergo durch Steigerung ihrer Abhängigkeit. Autonomie ist, wie Morin betont, nicht substantiell zu verstehen, sondern relativ und damit relational.¹³ In diesem Sinne binden »ökologische Relationen« Organismen und ihre Umgebungen aneinander und meinen jene Verhältnisse von Umgebendem und Umgebenem, in denen beide Seiten sowohl autonom als auch voneinander abhängig sind. Ökologische Relationen sind nicht das Resultat der Interaktion der beiden Seiten, die sie in Beziehung setzen, sondern haben Teil an der gegenseitigen Hervorbringung von Umgebendem und Umgebenem.

Als Systemtheoretiker gibt Morin keinen Hinweis auf die Geschichte seiner Überlegungen, die eng mit der Erforschung der Autonomie des Organismus und der Erklärung des Lebendigen verbunden sind. Indiesem Kontext erlauben Umgebungsbegriffe, das »Spannungsverhältnis zwischen Selbstbehauptung und Außen-determinierung«¹⁴ zu problematisieren. Nicht nur die Ökologie im engeren Sinn, sondern alle Formen des Umgebungsdenkens kreisen um diese ökologische Relation und ringen mit der Beschreibung der Wechselwirkung zwischen diesen verbundenen und zugleich unabhängigen Seiten. Dieses Buch stellt einige Aspekte der Geschichte der unterschiedlichen Ausprägungen ökologischer Relationalität vor, wie sie mit dem Begriff *environment* formuliert werden.¹⁵ Von ökologischer Relationali-

12 Bernard, Claude (1878): *Leçons sur les phénomènes de la vie communs aux animaux et aux végétaux*. Paris, Baillière. S. 113. Kursivierung im Original. Hans Blumenberg hat diesen Zusammenhang ebenfalls prägnant auf den Punkt gebracht: »Organismen sind Systeme, die unter einem gewaltigen Aufwand an ihrer Umwelt entzogener Energie den Fortbestand der Vorrichtungen verteidigen, mit denen der Energieentzug betrieben wird.« (Blumenberg, Hans (1997): *Die Vollzähligkeit der Sterne*. Frankfurt/Main, Suhrkamp. S. 433; für eine aktuelle Formulierung dieses Prinzips aus der theoretischen Biologie vgl. Moreno, Álvaro/Mossio, Matteo (2015): *Biological Autonomy. A Philosophical and Theoretical Enquiry*. New York, Springer.)

13 Morin, Edgar: »Ist eine Wissenschaft der Autonomie denkbar?«. In: *Trivium* 20 (1981/2015), S. 2–9. Hier: S. 4.

14 Wessely/Huber: »Milieu«. S. 13.

15 Dass dieses Buch nur am Rande auf die Arbeiten Gilbert Simondons und das von ihm artikulierten Nachdenken über Umgebungsrelationen zurückgreift, hängt damit zusammen, dass der von Simondon verwendete Begriff *milieu* nicht mit dem Begriff *environment* gleichgesetzt werden kann und eine eigene Aufarbeitung verlangt. Simondons Überlegungen richten sich auf Prozes-

tät soll im Folgenden immer dann die Rede sein, wenn nicht die Beschreibung von konkreten Relationen, sondern das Gefüge ihres Zusammenhalts, ihre Wissensordnung und damit ihre Historizität gemeint sind.

1.1 Medien des Umgebens

Besondere Dringlichkeit entfaltet diese Perspektive beim Blick auf eine neue Klasse gegenwärtiger Umgebungstechnologien: In dem, was Internet der Dinge, *ubiquitous computing* oder *ambient intelligence* genannt wird, aber auch im Mobilfunk, in der Anwendung von Drohnen oder im automatisierten Straßenverkehr wird gegenwärtig eine Transformation der Räume dieser Technologien manifest, die von Beginn an mit Rückgriff auf den Begriff *environment* beschrieben wird.¹⁶ Im Sinne

se der Individuation, die nicht durch ein vorgängiges Prinzip geregelt sind, nach dessen Formbestimmung sie sich richten müssten. Vielmehr beschreibt er Individuation als ein Geschehen zwischen dem Individuum und seinem *milieu* (vgl. Simondon, Gilbert: »Das Individuum und seine Genese«. In: Blümle, Claudia/Schäfer, Armin (Hg., 2007): *Struktur, Figur, Kontur. Abstraktion in Kunst und Lebenswissenschaften*. Berlin, Diaphanes, S. 29-45. Vgl. auch Hansen, Mark: »System-Environment Hybrids«. In: Clarke, Bruce/ders. (Hg., 2009): *Emergence and Embodiment*. Durham, Duke University Press, S. 113-142 und Mitchell, Robert: »Simondon, Bioart and the Milieu of Biotechnology«. In: *Inflexions* 5 (2012), S. 68-110). Die Umgebungsrelation Individuum/*milieu* ist jedoch nicht identisch mit der Relation Organismus/*environment*. Mit dem von Simondon vorgestellten Denken des *milieus*, so hilfreich es zur Untersuchung der Genese von Technologien auch sein mag, lassen sich, so die Vermutung, die Geschichte des Begriffs *environment* und vor allem die Biopolitik des *environmental design* nur unzureichend erfassen, zumal sich Simondons Begriff des *milieus* auch von Foucaults Begriff deutlich unterscheidet. Eine ähnliche, methodisch begründete Zurückhaltung gilt für André Leroi-Gourhans Buch *Milieu et techniques* von 1945, in dem auf Claude Bernards Unterscheidung von *milieu intérieur* und *milieu extérieur* aufbauend die Ko-Evolution von Mensch und Technik als Umgebungsgestaltung eines prä-individuellen technischen *milieus* dargestellt wird, das zwischen Innerem und Äußerem liegt. Der Austausch zwischen Organismus und *milieu* Sorge für eine Exteriorisierung von Funktionen des Organismus in das *milieu* – in Form von kulturellen Artefakten, die Objekte von Interaktionen werden, wodurch diese Funktionen außerhalb des Organismus weitergegeben werde. Für Leroi-Gourhan kann das *milieu* des Menschen nicht mehr ohne Technologie verstanden werden, ist dabei aber weniger auf den Organismus zentriert als *environment* (vgl. Leroi-Gourhan, André (1945): *Milieu et Techniques*. Paris, Mischele).

- 16 »Ubiquitous computing enhances computer use by making many computers available throughout the physical environment, while making them effectively invisible to the user.« (Weiser, Mark: »Some Computer Science Issues in Ubiquitous Computing«. In: *Communications of the ACM* 36/7 (1993), S. 75-84. Hier: S. 75) »The organization of situated action is an emergent property of moment-by-moment interactions between actors and between actors and the environments of their action.« (Suchman, Lucy (1987): *Plans and Situated Actions. The Problem of Human-Machine Communication*. Cambridge, Cambridge University Press. S. 177) In einschlägigen Handbüchern fällt der Begriff auf nahezu jeder Seite: Poslad, Stefan (2009): *Ubiquitous Computing. Smart De-*

der von Mark Hansen erörterten »originary »environmental condition«¹⁷ sind diese Technologien im Raum verteilt und nicht mehr als isolierte Einzelgeräte, sondern in ihrer Vernetzung und Distribution zu verstehen. Sie sind in der Lage, sich auf unterschiedliche Weise an veränderliche Umgebungsfaktoren zu adaptieren. Rechenkraft wandert zunehmend aus den Black Boxes von Endgeräten in den Raum aus, um dort vernetzt und kontextabhängig auf der Grundlage massenhaft gesammelter Sensordaten zu operieren: *Everyware*, wie sie Adam Greenfield treffend genannt hat.¹⁸ Der Status der davon betroffenen technologischen Objekte – autonome Fahrzeuge sind das im Schlusskapitel besprochene Beispiel – ändert sich auf fundamentale Weise, weil sie nicht mehr losgelöst von ihren Umgebungen betrachtet werden können.¹⁹ Durch ihre Kapazitäten der Vermittlung, Lokalisierung, Sensorik und Datensammlung bereiten sie die von ihnen registrierten, überwachten und kontrollierten Räume zu *environments* auf, in denen die Orte von Objekten durch ihre Umgebungsrelationen bestimmt werden.

Folgt man Erich Hörls Diagnose, dass der Aufstieg ökologischer Beschreibungen eine Selbstausslegung westlicher Kulturen unter derartigen »technologischen Bedingungen«²⁰ darstellt, dann sind *environments* zu Beginn des 21. Jahrhunderts jene Orte, an denen angesichts von in die Umgebung ausgelagerten Technologien die traditionell festgelegten Grenzen zwischen Technik und Natur sowie zwischen handelnden Subjekten und nicht-handelnden Artefakten neu verhandelt werden. Hörl beschreibt das Aufleben ökologischer Begriffe bis hin zu den unterschiedlichen Ausprägungen von Medienökologie oder auch dem, was Rosi Braidotti »post-human ecologies«²¹ genannt hat, als Bestandteil einer »allgemein-ökologische[n]

vices, Environments and Interactions. Chichester, Wiley; Krumm, John (Hg., 2010): *Ubiquitous Computing Fundamentals*. Boca Raton, Chapman & Hall; Nguyen, N.T/Phung, D.Q/Venkatesh, S./Bui, H.: »Learning and Detecting Activities from Movement Trajectories Using the Hierarchical Hidden Markov Models«. In: *IEEE Computer Society Conference on Computer Vision and Pattern Recognition 2* (2005), S. 955-960; Yiannoudes, Socrates (2016): *Architecture and Adaptation. From Cybernetics to Tangible Computing*. New York, Routledge.

17 Hansen, Mark B. N.: »Ubiquitous Sensation. Towards an Atmospheric, Collective, and Microtemporal Model of Media«. In: Ekman, Ulrik (Hg., 2012): *Throughout. Art and Culture Emerging with Ubiquitous Computing*. Cambridge, MIT Press, S. 63-88. Hier: S. 84.

18 Vgl. Greenfield, Adam (2006): *Everyware. The Dawning Age of Ubiquitous Computing*. Berkeley, New Riders.

19 Hörl hat diese Veränderung von Umgebungstechnologien als Entstehung einer neuen »technologischen Bedingung« erklärt: Hörl, Erich: »Die technologische Bedingung. Zur Einführung«. In: ders. (Hg., 2011): *Die technologische Bedingung. Beiträge zur Beschreibung der technischen Welt*. Frankfurt/Main, Suhrkamp, S. 7-53. Hier: S. 8f.

20 Vgl. ebd., S. 11.

21 Vgl. Braidotti, Rosi (Hg., 2019): *Posthuman Ecologies. Complexity and Process after Deleuze*. London, Rowman & Littlefield.

Transformation«²² oder auch einer »allgemeine[n] Environmentalisierung durch Technologie und Technikwissenschaften«.²³ Er betont die Herausforderung, eine nicht-natürliche Ökologie zu denken, um ein ökologisch reformuliertes Konzept einer Technik ohne Zwecke, ohne Teleologie und ohne anthropozentrische Bindung in Angriff zu nehmen. Seine Diagnose geht jedoch davon aus, dass ›Umgebung‹ nur im »vulgären Sinne«²⁴ als Bestandteil dessen, was er mit Bezug auf Foucault »Environmentalität«²⁵ nennt, verstanden werden könne. Man müsse »jenseits jedes tradierten räumlich-umgebungshaften, ja sagen wir: jedes ›umhaften‹ Verständnisses von Umwelt (als Umgebendes, Umschließendes, um etwas herum Seiendes«²⁶ ansetzen, um diese »ontogenetische Betrachtung von Umweltlichkeit«²⁷ zu erfassen und zu einem »radikal relationale[n] und prozessuale[n] Verständnis von Environment«²⁸ zu gelangen, das die Voraussetzung eines zeitgemäßen Verständnisses von Technologie sei.

Dieses Buch entwickelt, den Ausgangspunkt Hörls und auch sein Ziel einer Kritik der Gegenwart teilend, einen anderen Ansatz: eine Geschichte des Umgebungswissens, der Gestaltung künstlicher *environments* und der mit ihnen einhergehenden Biopolitik. Erst wenn man in den Blick nimmt, dass das Wissen über ökologische Relationen an ihre Gestaltung und damit an Techniken ihrer Modifikation gebunden ist, wird die Verwicklung dessen, was heute Ökologie genannt wird, mit der Biopolitik des Umgebens offensichtlich. Ökologisches Wissen ist seit dem Ende des 19. Jahrhunderts mit reziproken Relationen und ihren vielschichtigen Wechselwirkungen befasst, aber keinesfalls ausschließlich ein Reservoir un-

22 Hörl, Erich: »Die Ökologisierung des Denkens«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 14 (2016), S. 33-45. Hier: S. 35. Hörl verwendet in Anlehnung an Georges Bataille die Bezeichnung ›allgemein‹ in Abgrenzung zu einer ›beschränkten‹ Ökologie, welche »Figuren des Unversehrten, Unbeschädigten, Unverletzten, Intakten, Gesunden, Immunen, Heilen« (Hörl, Erich: »Tausend Ökologien. Der Prozeß der Kybernetisierung und die allgemeine Ökologie«. In: Diedrichsen, Diedrich/Franke, Anselm (Hg., 2013): *The Whole Earth. Kalifornien und das Verschwinden des Außen*. Berlin, Sternberg Press, S. 121-131. Hier: S. 128.) der Technisierung entgegenstelle. Allerdings wird, anders als Hörl andeutet, in der akademischen Ökologie die Grenze von Natur und Technik gerade nicht aufrechterhalten, sondern ständig durch Verfahren und Techniken der Gestaltung von *environments* unterlaufen. Hörls Charakterisierung gilt allenfalls für die populäre Aneignung ökologischen Wissens oder für die sogenannte *deep ecology* (vgl. Næss, Arne (1989): *Ecology, Community, and Lifestyle. Outline of an Ecosophy*. Cambridge, Cambridge University Press). Entsprechend geht es im Folgenden darum, zu zeigen, dass die akademische Ökologie von Beginn an ein Wissen über Technik enthält und dieses ihre biopolitische Dimension ausmacht.

23 Hörl: »Tausend Ökologien«. S. 128.

24 Hörl, Erich: »Die environmentalitäre Situation«. In: *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie* 4/1 (2018), S. 221-250. Hier: S. 225.

25 Hörl: »Tausend Ökologien«. S. 121.

26 Hörl: »Die environmentalitäre Situation«. S. 225.

27 Ebd., S. 227.

28 Ebd., S. 235.

schuldiger Naturbeschreibung. Um diese biopolitische Dimension der Ökologie zu untersuchen, ist es nötig, zu spezifizieren, was im jeweiligen Kontext als Relation beschrieben und wie durch Umgebungsrelationen das Lebendige gestaltet und reguliert wird. Einen Gedanken Dieter Merschs aufnehmend, sollen daher im Folgenden die Modalitäten des Relationalen in den Blick genommen werden: »Schließlich lässt sich auch nicht von ›Relationen‹ sprechen, ohne deren Modus mitzudenken, denn Bezüglichkeiten, kausale Relationen, Reziprozitäten, Juxtapositionen oder auch Funktionen und logische oder instrumentelle Beziehungen bezeichnen sowohl nach ihrer Struktur als auch nach ihrer Ausrichtung hin je Verschiedenes.«²⁹ Während es Mersch um eine Kritik posthumanistischer Metaphysik geht, soll hier mit den Verfahren historischer Epistemologien des Umgebens eine genealogisch motivierte, historisch informierte Kritik an der Biopolitik der Gestaltung von Umgebungen und ihrer Verankerung im ökologischen Denken entworfen werden, die auch das umfasst, was Medienökologie genannt wird.

Die Beschreibung von Technologien und Medien, von Agencements und Assemblagen heterogener Elemente in ihrer Wechselwirkung, tritt heute wie selbstverständlich unter dem Namen einer Ökologie der Medien auf. Die unter diesem Titel versammelten Ansätze nutzen die in der Geschichte der Ökologie entwickelten Beschreibungssprachen, um die Gegenwart technischer Medien durch ihre ökologischen Relationen, ihre Verknüpftheit und ihre Wechselwirkungen zu erklären. Innerhalb des weiten Feldes medienökologischer Ansätze kann unterschieden werden in ein engeres Verständnis der *media ecology* – im Folgenden zur Unterscheidung auf Englisch geschrieben – im Anschluss an Marshall McLuhan und Neil Postman³⁰, das vor allem in Nordamerika verfolgt wird und Harmonie- und Stabilitätsmodelle sowie Ansätze der Emergenz zur Erklärung medialer Entwicklungen vertritt.³¹ Medien sollen dabei nicht als Werkzeuge, sondern als *environments* erklärt werden, die ihre Benutzer nicht durch ihre Inhalte, sondern durch ihren Einfluss auf das gesamte Gefüge des Wahrnehmens, Denkens und Handelns prägen. Eine gemeinsame Methodik hat die *media ecology* nicht entwickelt; vielmehr handelt es

29 Mersch, Dieter: »Ökologie und Ökologisierung«. In: *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie* 4/1 (2018), S. 187–220. Hier: S. 208.

30 Vgl. McLuhan, Marshall (1964): *Understanding Media. The Extensions of Man*. New York, Mentor; Postman, Neil: »The Humanism of Media Ecology«. In: *Proceedings of the Media Ecology Association* 1 (2000), S. 10–16; Altheide, David L. (1995): *An Ecology of Communication. Cultural Formats of Control*. New York, De Gruyter; Strate, Lance (2017): *Media Ecology. An Approach to Understanding the Human Condition*. New York, Peter Lang. Dieser Bezug wird später in der Auseinandersetzung mit McLuhans Verständnis des Begriffs *environment* weiter ausgeführt.

31 So etwa Logan, Robert K.: »The Biological Foundation of Media Ecology«. In: *Explorations in Media Ecology* 9/3 (2010), S. 19–34; Strate, Lance (2011): *On the Binding Biases of Time. And other Essays on General Semantics and Media Ecology*. Fort Worth, New Non-Aristotelian Library Institute of General Semantics; Scolari, Carlos A.: »Media Ecology. Exploring the Metaphor to Expand the Theory«. In: *Communication Theory* 22/2 (2012), S. 204–224.

sich um ein Sammelbecken für verschiedene Formen der Auseinandersetzung mit Medien, die eine als ›ökologisch‹ gekennzeichnete Herangehensweise sowie den Bezugspunkt McLuhan teilen und sich in Nordamerika zumeist in institutionellen Außenseiterpositionen wiederfinden.³²

Ein anderes Verständnis entwirft der größtenteils in Europa ausgearbeitete Ansatz, der unter einer Ökologie der Medien eine Beschreibungssprache für medientechnische Zusammenhänge versteht und nicht auf Harmonie oder Gleichgewicht, sondern auf ständige Veränderung und Dynamik abzielt.³³ Dabei steht die ökologisch genannte Verknüpftheit und Relationalität von Technologien, ihren Infrastrukturen und Nutzern im Mittelpunkt. Eine solche Ökologie der Medien meint demnach ein Gefüge, ein Netzwerk, eine Assemblage oder ein System aus heterogenen Elementen, deren ökologische Wechselwirkungen erforscht werden sollen, wie Matthew Fuller schreibt: »The term ›ecology‹ is used here because it is one of the most expressive language currently has to indicate the massive and dynamic interrelation of processes and objects, beings and things, patterns and matter.«³⁴ Das Potential eines solchen Ansatzes liegt darin, nicht Einzelmedien, sondern die Ensembles von Apparaturen, Institutionen, Infrastrukturen und Akteuren in ihren

32 Bezeichnenderweise ist einer der Grundlagentexte der *media ecology*, auf den immer wieder verwiesen wird, Christine Nystroms Doktorarbeit *Towards a Science of Media Ecology: The Formulation of Integrated Conceptual Paradigms for the Study of Human Communication Systems* von 1973, bis heute unveröffentlicht.

33 Fuller, Matthew (2007): *Media Ecologies. Materialist Energies in Art and Technoculture*. Cambridge, MIT Press; Herzogenrath, Bernd (Hg., 2009): *Deleuze/Guattari & Ecology*. New York, Palgrave Macmillan; Stiegler, Bernard: »Relational Ecology and the Digital Pharmakon«. In: *Culture Machine* 13 (2012), S. 1-19; Wiedemann, Carolin/Zehle, Soenke (Hg., 2012): *Depletion Design. A Glossary of Network Ecologies*. Amsterdam, Institute of Network Cultures; Kember, Sarah/Zylinska, Joanna (2015): *Life After New Media*. Cambridge, MIT Press; Hörl, Erich/Burton, James (Hg., 2017): *General Ecology. The New Ecological Paradigm*. London, Bloomsbury; Miyazaki, Shintaro: »Algorithmische Ökosysteme. Neoliberale Kopplungen und ihre Pathogenese von 1960 bis heute«. In: Seyfert, Robert/Roberge, Jonathan (Hg., 2017): *Algorithmenkulturen. Über die rechnerische Konstruktion der Wirklichkeit*. Bielefeld, transcript, S. 173-188; Goddard, Michael (2018): *Guerrilla Networks. An Archaeology of 1970s Radical Media Ecologies*. Amsterdam, Amsterdam University Press. Zur Übersicht vgl. Löffler, Petra/Sprenger, Florian: »Einleitung in den Schwerpunkt Medienökologien«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 14 (2016), S. 10-18. Zum Unterschied beider Ausprägungen vgl. Goddard, Michael: »Towards an Archaeology of Media Ecologies. Media Ecology, Political Subjectivation and Free Radios«. In: *Fibreculture Journal* 17 (2011), S. 6-17. Dem Sammelband *Die verstellte Welt – Beiträge zur Medienökologie* (mit einem Vorwort von Neil Postman) geht es bereits 1988 um eine Ökologie der Medien in engstem Sinn: »Ökologisch« sind Medien demnach, weil sie ein System des Rundfunks bilden. In diesem Band wird jedoch mit keinem Wort erläutert, welche ökologischen Wissensbestände in Anspruch genommen werden (vgl. Fröhlich, Werner D./Zitzlsperger, Rolf/Franzmann, Bodo (Hg., 1988): *Die verstellte Welt. Beiträge zur Medienökologie*. Frankfurt/Main, Fischer).

34 Fuller (2007): *Media Ecologies*. S. 2.

Wechselwirkungen zu beschreiben, ohne auf eine dualistische Gegenüberstellung von Natur und Technik oder Menschlich und Nicht-Menschlich zurückzugreifen. So sollen die vielschichtigen Assemblagen, in die Technologien eingebettet sind, als ökologische Verhältnisse beschreibbar gemacht werden. Erst in ihrer Verschränktheit treten, so die Annahme, die Prozessualität des Geschehens, die Gleichrangigkeit aller Akteure und die Relationalität ihrer Verschränktheit hervor. Dabei werden auch die ökologischen Aspekte von Technologien der Extraktion, Distribution und Destruktion in den Mittelpunkt gestellt: der Ressourcenverbrauch, die Bedingungen ihrer Produktion und die Materialien, aus denen Medien hergestellt sind.³⁵

Irritierenderweise gibt es in beiden Ausrichtungen von Medienökologie kaum systematische oder historische Argumentationen über die Übertragbarkeit ökologischer Konzepte auf Wissensgebiete außerhalb der Lebenswissenschaften. Wie sich die Ansätze der akademischen Ökologie auf Medien übertragen lassen und welche Schwierigkeiten damit verbunden sind, wird bislang ebenso selten thematisiert wie die grundsätzliche Frage, was mit der Aussage gemeint ist, dass Medien eine Ökologie bilden. Entsprechend ist zu vermuten, dass die Aneignung ökologischer Begriffe und Konzepte in diesem Kontext einerseits mit der appellativen Struktur des ökologischen Begriffs *environment* zusammenhängt, der aus dem exklusiven Bezug auf natürliche Phänomene gelöst wird. Dieser Imperativ äußert sich in der Dringlichkeit einer an Ressourcenverbrauch, *environmental protection* und ökonomisch-ökologischem Gleichgewicht orientierten Perspektive auf Medientechnologien. Andererseits stellen ökologische Konzepte und Begriffe eine Beschreibungssprache für gegenseitige Abhängigkeiten, Dynamiken und Relationen bereit, die, so die Hoffnung, vor den Substantialismen und Essentialismen des Dualismus gefeit sein könnte. Ein solches ökologisches Denken in Relationen widersetzte sich einer simplen Verobjektivierung der Natur, der Aufspaltung der Dyade und der damit einhergehenden Zerstörung von *environments*.³⁶

35 Vgl. Gabrys, Jennifer (2011): *Digital Rubbish. A Natural History of Electronics*. Ann Arbor, University of Michigan Press; Maxwell, Richard/Miller, Toby (2012): *Greening the Media*. New York, Oxford University Press; Parikka, Jussi (2015): *A Geology of Media*. Minneapolis, University of Minnesota Press; Cubitt, Sean (2017): *Finite Media. Environmental Implications of Digital Technologies*. Durham, Duke University Press.

36 So etwa Fraser, Mariam/Kember, Sarah/Lury, Celia: »Introduction: Inventive Life«. In: dies./dies./dies. (Hg., 2006): *Inventive Life. Approaches to the New Vitalism*. London, Sage, S. 1-14; Massumi, Brian: »National Enterprise Emergency. Steps Toward an Ecology of Powers«. In: *Theory, Culture & Society* 26/6 (2009), S. 153-185; Bennett, Jane (2010): *Vibrant Matter. A Political Ecology of Things*. Durham, Duke University Press; Ingold, Tim: »Toward an Ecology of Materials«. In: *Annual Review of Anthropology* 41/1 (2012), S. 427-442; Manning, Erin (2012): *Relationscapes. Movement, Art, Philosophy*. Cambridge, MIT Press; Trinkaus, Stephan: »Welcher Tisch?«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 11 (2014), S. 179-185; Hui, Yuk: »Einige Fragen, das Verhältnis von Materie und Relation betreffend«. In: *Zeitschrift für Medienwissenschaft* 12 (2015), S. 165-170; Löffler, Petra: »Im Raum sein. Streuen - Erstrecken - Zerstreuen«. In: *Zeitschrift für Medien-*

Allzu häufig übernehmen derartige Medienökologien jedoch die vermeintlich ökologische, in der akademischen Ökologie aber bereits seit langem verabschiedete Formel, dass alles miteinander verbunden sei, also alles aus Relationen bestehe und tendieren zu dem, was Julian Jochmaring als »Relationsidealismus«³⁷ kritisiert hat.³⁸ Mitunter kulminieren diese Diskussionen in dem, was im Folgenden Onto-Ökologien genannt werden soll – Bezugnahmen auf die Ökologie, die nicht bei der Beschreibung biologischer oder nicht-biologischer Sachverhalte stehen bleiben, sondern die Ökologie zu einem Modus des Denkens von Verknüpfungen und Verbundenheiten erheben und diese Relationalität, wie etwa Timothy Morton, zu einer Ontologie erklären: »Space and environment are ways in which objects sensually relate to the other objects in their vicinity, including the larger objects in which they find themselves.«³⁹ Ein solches ontologisches Verständnis ökologischer Relationalität mag in Georges Canguilhem's Bemerkung einen Anstoß finden, ein *milieu* sei ein »reines Beziehungssystem ohne jegliche Verankerung«⁴⁰. Doch Can-

und Kulturforschung 5/2 (2014), S. 209-223; Angerer, Marie-Luise (2017): *Affektökologie. Intensive Milieus und zufällige Begegnungen*. Lüneburg, Meson Press; Ruddick, Susan M.: »Rethinking the Subject, Reimagining Worlds«. In: *Dialogues in Human Geography* 7/2 (2017), S. 119-139.

- 37 Jochmaring, Julian: »Das Unbehagen in der (Medien-)Ökologie. Relationalität, Posthumanismus und die Negativität des Umweltlichen«. In: *Internationales Jahrbuch für Medienphilosophie* 2/1 (2016), S. 91-112. Hier: S. 100.
- 38 Einige Beispiele: »My essay, which speaks of a radical kinship of people and things, is indebted to a rich and diverse tradition of ecological thinking, including a variety of pantheisms, vitalisms, and materialisms. Its ontological monism is a riff on the ecological theme that ›all things are interconnected‹. There was never a time when human agency was anything other than an interfolding network of humanity and nonhumanity.« Bennett, Jane: »The Agency of Assemblages and the North American Blackout«. In: *Public Culture* 17/3 (2005), S. 445-465. Hier: S. 463; »Ecology shows us that all beings are connected. The ecological thought is the thinking of interconnectedness. The ecological thought is a thought about ecology, but it's also a thinking that is ecological. Thinking the ecological thought is part of an ecological project.« Morton (2010): *The Ecological Thought*. S. 7; »One of the insights emerging from theoretical and artistic activity in recent years has been that ecology is less a word or an analytical term denoting a thing than it is a way of looking at things in their relations, conceptualising and making sense of their multiple scales.« Parikka, Jussi: »Cartographies of Environmental Arts«. In: Braidotti, Rosi (Hg., 2019): *Posthuman Ecologies. Complexity and Process after Deleuze*. London, Rowman & Littlefield, S. 41-60. Hier: S. 44. Während Erich Hörl 2013 noch die »Primordialität von Relation« (Hörl: »Tausend Ökologien«, S. 122) als ontologische Modalität betont hat, wendet er 2018 die »Partialität der Relationen« (Hörl: »Die environmentalitäre Situation«, S. 246.) gegen die These der Allverbundenheit.
- 39 Morton, Timothy (2013): *Realist Magic. Objects, Ontology, Causality*. Ann Arbor, Open Humanities Press. S. 43. An anderer Stelle schreibt Morton: »[...] that what is called the ›between such as environment: is really another object.« Ebd., S. 174.
- 40 Canguilhem, Georges: »Das Lebendige und sein Milieu«. In: ders. (Hg., 2009): *Die Erkenntnis des Lebens*. Berlin, August. S. 242-279. Hier: S. 243. In einer raumtheoretischen Studie über medienökologische Relationen des Zerstreuens hat Petra Löffler vorgeschlagen, die »Qualitäten des

guilheims Überlegung kann, wie sich zeigen wird, nicht auf die Begriffe *Umwelt* und *environment* übertragen werden, die von einer sehr viel stärkeren Zentrierung auf den umgebenen Mittelpunkt gekennzeichnet sind. Zwar implizieren auch diese Begriffe Relationen, doch handelt es sich in allen drei Fällen nicht um eine Relationalität, in der alles miteinander verbunden ist, sondern um sehr spezifische, historisch verortete und unterschiedlichen Modellen der Verursachung entsprechende Relationen. Eine Immanenz der Relationen, wie sie in vielen Medien- und Onto-Ökologien vertreten wird, kann die Auseinandersetzung mit dem, was durch Relationen in spezifischen Kontexten verbunden oder getrennt wird, nicht ersetzen.⁴¹

Neben der Allverbundenheit wird von Medienökologien häufig auch auf die vermeintlich emergenten Eigenschaften ihrer Gegenstände verwiesen. Wenn im Rahmen der *media ecology* behauptet wird, dass, so Carlos Scolari, »environments structure what we can see, say, and do«, bringt der Begriff sein Potential der Verknüpfung von allem mit allem zur vollsten Ausdehnung und wird selbsterklärend: »They [environments] assign roles and pressure us to play them. Media environments specify what we can do and what we cannot.«⁴² In einer ähnlichen Formulierung des Medienökologen Joshua Meyrowitz sind Emergenz und ökologische Verbundenheit nicht nur Bestandteil von Prozessen, sondern Muster der Erklärung: »The new environment is always more than the sum of its parts.«⁴³ Holismus und Emergenz, die hier implizit mit Ökologie gleichgesetzt werden, verstärken Evidenz und Selbstverständlichkeit, wenn sie ohne konkrete Beschreibung ihres Zustandekommens und ihrer Komponenten verwendet werden, weil sie die Erklärung des Zusammenwirkens von Faktoren durch eine unhintergehbare Kraft des Ganzen zu ersetzen erlauben. Dieses Ganze sei mehr ist als die Summe seiner Teile – und zwar »always«. Woher dieses Mehr kommt, was das Ganze zum Ganzen macht und wo seine Grenzen liegen, muss nicht mehr erklärt werden. Dass es eine Summe der Teile gibt, wird vorausgesetzt.

Mi-lieus, die Intensitäten des reinen spatium als ungefügte Gefüge zu denken« (Löffler: »Im Raum sein«. S. 224). Während mit diesem Ansatz Räume als *milieus* des Nebeneinander- und Dazwischenseins beschreibbar sind, implizieren die Umgebungsverhältnisse von *environments* eher Raumverhältnisse des Umgebens, die anderen Hierarchien gehorchen.

41 Es geht an dieser Stelle also keineswegs um eine generelle Kritik einer Philosophie, die im Anschluss an Alfred North Whitehead oder Gilbert Simondon Relationen als primär beschreibt (vgl. etwa Debaise, Didier: »What is Relational Thinking?«. In: *Inflexions* 5 (2012), S. 1-11 oder Voss, Christiane: »Auf dem Weg zu einer Medienphilosophie anthropomedialer Relationen«. In: *Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung* 2/2 (2010), S. 169-184).

42 Scolari: »Media Ecology«. S. 205. Vgl. auch Strate, Lance: »Media Ecology and the Systems View«. In: *Systema* 3/1 (2015), S. 37-45.

43 Meyrowitz, Joshua (1985): *No Sense of Place. The Impact of Electronic Media on Social Behavior*. Oxford, Oxford University Press. S. 19.

Die Selbstverständlichkeit, mit welcher der Begriff in medienökologischen Ansätzen häufig verwendet wird, verhindert, eben diese Fragen zu stellen. Dies führt zu dem, was Edgar Morin »holistische Blindheit«⁴⁴ genannt hat: Selbst wenn man der Theorie der Emergenz Glauben schenkt, besagt sie nicht, dass jedes System zu jedem Zeitpunkt emergent ist. Das Ganze kann auch weniger als die Summe seiner Teile sein. Ein Ganzes gibt es nur in Relation zu den Teilen, und um diese Relationen zu klären, müsste auch geklärt werden, was das Ganze und was die Teile sind.⁴⁵ So bleibt festzuhalten, dass *environment* in derartigen Formulierungen schon durch seine Nennung etwas zu offenbaren scheint. Der Erklärungsanspruch des Begriffs besteht nur noch in seiner Verwendung und allein dadurch hofft man, etwas erklärt zu haben.

Den geschilderten Aneignungen ökologischen Wissens tritt dieses Buch daher mit einiger Skepsis gegenüber, zumindest solange unklar bleibt, was jeweils mit Ökologie gemeint ist, welche Metaphorik am Werk ist und welche Relationen des Umgebens sowie Kausalitäten der Wechselwirkung in Anschlag gebracht werden. Die folgenden Kapitel zeigen vielmehr, dass ökologische Relationalität nicht gegeben ist, sondern historisch unterschiedlich bestimmt wird. Dass die Verbindung dem Verbundenen vorausgeht, heißt nicht, dass alles miteinander verbunden ist. Ökologie sollte nicht vorschnell mit Relationalität gleichgesetzt werden, ohne die Modalitäten oder Relata zu spezifizieren, die in historischen Konstellationen festlegen, welche Arten der Verursachung als Relationen denkbar sind und wie durch diese Relationen das Umgebene reguliert werden kann. Ökologischen Wissens ist, auch wenn es auf Medien angewendet wird, mit einer Biopolitik des Umgebens verflochten. Umgebungswissen ist zumindest potentiell immer Regierungswissen.

Zusammengefasst geht es also darum, auch die gegenwärtigen medienökologischen Ansätze – vor allem dort, wo die Bezugnahme auf ökologische Begriffe und Konzepte ungeklärt bleibt – als Bestandteil der hier beschriebenen Geschichte auszuweisen. Ihre Aneignung ökologischer Beschreibungen nur als metaphorisch zu bezeichnen⁴⁶, würde der Bedeutung der neuen Technologien, der Operationalisierung von Umgebungsrelationen und ihrer biopolitischen Dimension

44 Morin (1977/2010): *Die Methode*. S. 139.

45 Der Philosoph Ernest Nagel hat in seinem Aufsatz »On the Statement ›The Whole is more than the Sum of its parts‹« darauf hingewiesen, dass die Rede von Emergenz nur dann argumentativ hinreichend sei, wenn geklärt werde, was unter ›Ganzem‹ und unter ›Teil‹ verstanden wird und unter welchen Bedingungen sie zusammenwirken. Nagel arbeitet vier Bedeutungen von Summe und acht Bedeutungen des Ganzen heraus (vgl. Nagel, Ernest: »On the Statement ›The Whole is more than the Sum of its Parts‹«. In: Lazarsfeld, Paul/Rosenberg, Morris (Hg., 1955): *The Language of Social Research*. Glencoe, Free Press, S. 519-527).

46 Die Schwierigkeiten der *media ecology*, ihre Begriffe zu klären, hat Niall Stephens herausgehoben und argumentiert, dass ihre Bezugnahme auf die Wissenschaft der Ökologie lediglich metaphorisch sei (vgl. Stephens, Niall P.: »Toward a More Substantive Media Ecology. Postman's Metaphor Versus Posthuman Futures«. In: *International Journal of Communication* 8/1 (2014), S.

nicht gerecht. Die in diesem methodischen Vorgehen implizite Distanzierung von Beschreibungssprache und beschriebenem Objekt ist die Voraussetzung der im Schlusskapitel dieses Buches aufgenommenen Entwicklungslinie autonomer, adaptiver Technologien, die sich an unsichere *environments* anpassen. Das Unselbstverständlich-Machen eines Begriffs ist ein langwieriges Unterfangen, doch es ist notwendig, um Beschreibungssprache und beschriebenes Objekt nicht zu verwechseln. Erst auf dieser Grundlage tritt die historische Spezifik ökologischer Relationen hervor.

Gegen die ökologische Relationalität der Allverbundenheit hat Frédéric Neyrat eine »ecology of separations« stark gemacht, die davon ausgeht, dass jede Relation in einer Trennung und in einem Abstand gründet, die Distanz und damit Kritik erst ermöglichen.⁴⁷ Auch Donna Haraway hat die historische wie situative Spezifität von Relationen gegenüber ihrer Allverbundenheit betont: »Nothing is connected to everything, everything is connected to something.«⁴⁸ Während es Neyrat mit dieser Absage an eine Immanenz der Relationen darum geht, Natur weder als »fixed substance, nor as indefinite process, but as a separating mediation«⁴⁹ zu denken und Haraway eine »ecology of practices«⁵⁰ anvisiert, in der das gemeinsame Produzieren von (Um-)Welt als *worlding* im Mittelpunkt steht, soll an dieser Stelle eine in Neyrats Arbeiten nur angedeutete Linie weiterverfolgt werden: die Historisierung des von ökologischem Denken ausgehenden »struggle against the denial of relations«⁵¹. Entsprechend gilt es, die Geschichte der Idee ökologischer Allverbundenheit, d.h. einer immanenten Relationalität, ebenso in Angriff zu nehmen wie die Geschichte der biopolitischen Gestaltung ökologischer Relationen. Beide Geschichten weisen, wie sich zeigen wird, eine Reihe von Kreuzungspunkten auf.

In ihrem Buch *Staying with the Trouble* argumentiert Haraway, dass angesichts der Verflochtenheit aller Akteure, von Menschen und Nicht-Menschen oder von Organismen und Techniken, die Gegenüberstellung von Organismus und *environment* an Überzeugungskraft verliere: »What happens when the best biologies of the twenty-first century cannot do their job with bounded individuals plus contexts, when organisms plus environments, or genes plus whatever they need, no longer

1-19). Dem ist fraglos zuzustimmen, doch die epistemologische Dimension des Nachdenkens über Umgebungen und ihre biopolitischen Konsequenzen sind damit noch nicht berührt.

47 Vgl. Neyrat, Frédéric: »Elements for an Ecology of Separation. Beyond Ecological Constructivism«. In: Hörl, Erich/Burton, James (Hg., 2017): *General Ecology. The New Ecological Paradigm*. London, Bloomsbury, S. 101-125 sowie ausführlicher Neyrat, Frédéric (2018): *The Unconstructable Earth. An Ecology of Separation*. New York, Fordham University Press.

48 Haraway, Donna J. (2016): *Staying with the Trouble. Making Kin in the Chthulucene*. Durham, Duke University Press. S. 31.

49 Neyrat: »Elements for an Ecology of Separation«. S. 102.

50 Haraway (2016): *Staying with the Trouble*. S. 42.

51 Neyrat: »Elements for an Ecology of Separation«. S. 104.

sustain the overflowing richness of biological knowledges, if they ever did?»⁵² Die Vorstellung von Individuen und aus Individuen zusammengesetzten Gesellschaften, die ihrem *environment* unverbunden, aber abhängig gegenüberstehen, sei nicht mehr tragfähig, um zu erfassen, wie Lebewesen gemeinsam ihre Welten hervorbringen. Haraway – selbst vom Ökologen George Evelyn Hutchinson promovierte Biologin – stützt ihre Ausführungen auf die Arbeiten Lynn Margulis' zur Endosymbiose und zur Symbiogenese, die Scott Gilbert, Chemiker und Schüler von Haraway, Jan Sapp, Evolutionsbiologe und Freund von Margulis, sowie der Wissenschaftsphilosoph Alfred I. Tauber 2012 provokativ gewendet haben. In einem Aufsatz mit dem Titel »A Symbiotic View of Life: We have never been individuals« betonen sie, dass das Konzept des individuellen Organismus in Auflösung begriffen sei: »The discovery of symbiosis throughout the animal kingdom is fundamentally transforming the classical conception of an insular individuality into one in which interactive relationships among species blur the boundaries of the organism and obscure the notion of essential identity.«⁵³ Diesen innerhalb der Biologie durchaus umstrittenen Forderungen nach verliert der Begriff des Organismus sowohl in einem essentialistischen Verständnis als auch als pragmatisches Beschreibungswerkzeug an Überzeugungskraft, weil sich die Grenzen zwischen dem Organismus und seinem *environment* angesichts der Bedeutung von Energieströmen, Rückkopplungen und der verteilten Agency von mehreren Kilogramm überlebensnotwendiger symbiontischer Bakterien im Inneren des menschlichen Verdauungstrakts immer weniger bestimmen lassen.

Die von Margulis erarbeiteten Erkenntnisse über Symbiose und die ökologischen Relationen innerhalb von Lebewesen aufnehmend, fordern die Autoren, die Rede vom menschlichen Organismus durch den Begriff *holobiont* zu ersetzen.⁵⁴ Ein

52 Haraway (2016): *Staying with the Trouble*. S. 30.

53 Gilbert, Scott F./Sapp, Jan/Tauber, Alfred I.: »A Symbiotic View of Life. We Have Never Been Individuals«. In: *The Quarterly Review of Biology* 87/4 (2012), S. 325-341. Hier: S. 326. Dass das Konzept des Organismus schon länger als heuristische Fiktion gilt, hat Charles Wolfe gezeigt: Wolfe, Charles T.: »Do Organisms Have An Ontological Status?«. In: *History and Philosophy of the Life Sciences* 32/2-3 (2010), S. 195-232. Vgl. dazu auch das von Andreas Folkers und Sven Opitz verantwortete Forschungsprojekt *Symbiotic Collectives*: <http://symbiotic-collectives.net>, letzter Zugriff am 23. Januar 2019.

54 Vgl. Sagan, Lynn: »On the Origin of Mitosing Cells«. In: *Journal of Theoretical Biology* 14/3 (1967), S. 225-274. Ihre ersten Texte veröffentlicht Margulis unter dem Nachnamen ihres damaligen Ehemanns Carl Sagan. Margulis' These besagt, dass Mitochondrien und Plastiden als Bestandteile von komplexeren Zellen im Verlauf der Evolution durch Symbiose entstanden sind. Als Endosymbionten wurden ursprünglich unabhängige einzellige Bakterien in das Innere der komplexeren Zelle aufgenommen und übernahmen dort die Funktion von Organellen. Die Entstehung komplexer Zellen, die die Grundlage höherer Lebewesen sind, beruht also auf einer Umschichtung von Umgebungsrelationen. Zu Margulis' und Haraways Konzepten der Symbiose vgl. auch Folkers, Andreas/Hoppe, Katharina: »Von der Modernisierung zur Ökologisierung. Werden und

holobiont sei nicht durch eine Identität oder Geschlossenheit gegenüber der Außenwelt gekennzeichnet, sondern setze sich aus verschiedenen Akteuren, Bakterien und organischen Zusammenhängen zusammen – als Hybrid. Entsprechend kann er weder als Subjekt noch als Objekt verstanden werden, insbesondere, wenn man diesen Dualismus auf das Verhältnis von Organismus und *environment* projiziert und beide in einem ausschließenden Verhältnis von Innen und Außen gegenüberstellt oder das *environment* lediglich als Zugabe zum Organismus betrachtet.

Gegen diesen Binarismus verwehrt sich auch Haraway und betont stattdessen das gegenseitige *worlding* biologischer Prozesse. Durch ihre Verflochtenheit werde möglich, was sie *sympoiesis* nennt: die Hervorbringung von Welten durch einschließende Gegenseitigkeit, die Andersheit bewahrt. Mit Bezug auf Gilbert führt sie das Argument an, dass biologische Forschung sich auf die Idee von Modellorganismen stütze, mit deren Hilfe Experimente durchgeführt werden, die unter möglichst einflussfreien Laborbedingungen stattfinden.⁵⁵ Es werde versucht, Modellorganismen so weit wie möglich von ihren *environments* zu lösen, um sie als Individuen zu erforschen. Die Verflochtenheit des Organismus mit seiner Umgebung und mit seinem Inneren werde dabei nicht bedacht. Entsprechend besteht der Ansatz, den sowohl Gilbert, Sapp und Tauber als auch Haraway vorschlagen, nicht in der Abkehr, sondern in der Ausweitung von Umgebungsrelationen: »There are only webbed ecosystems made of variously configured, historically dynamic contact zones.«⁵⁶ Die dualistische, ausschließende Gegenüberstellung habe zu einer Missachtung ökologischer Relationen und ihrer Verflechtungen geführt.⁵⁷ Vielmehr wirken auch innerhalb dessen, was bisher als unteilbare Organismen verstanden wurde, ökologische Relationen von Umgebendem und Umgebenem und eröffnen Potentiale eines Denkens der *sympoiesis*, des Gemeinsam-Machens durch »linked metabolisms, articulations, or coproductions (pick your metaphor) of economies and ecologies«⁵⁸. Organismen können sich gegenseitig und mehrfach enthalten, wie Margulis' Texte

Biopolitik bei Deleuze/Guattari und Haraway«. In: Nungesser, Frithjof/Delitz, Heike/Seyfert, Robert (Hg., 2018): *Soziologien des Lebens. Überschreitung – Differenzierung – Kritik*. Bielefeld, transcript, S. 137-165.

55 Haraway (2016): *Staying with the Trouble*. S. 64.

56 Haraway, Donna J./Wolfe, Cary: »Companions in Conversation«. In: dies./ders. (2016): *Manifestly Haraway*. Minneapolis, University of Minnesota Press, S. 199-298. Hier: S. 250.

57 Diese Überlegung ist also keineswegs, wie Hörl andeutet, eine Abkehr vom Denken in Umgebungen (vgl. Hörl: »Die environmentalitäre Situation«. S. 244). Bezeichnenderweise rekurrieren die von Haraway angeführten Texte zur Beschreibung individueller, in sich selbst symbiotischer Organismen auf das Ökosystem-Konzept: McFall-Ngai, Margaret et. al.: »Animals in a Bacterial World, a New Imperative for the Life Sciences«. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110/9 (2013), S. 3229-3236 sowie Tauber, Alfred I.: »Expanding Immunology: Defensive versus Ecological Perspectives«. In: *Perspectives in Biology and Medicine* 51/2 (2008), S. 270-284.

58 Haraway (2016): *Staying with the Trouble*. S. 49.

zur Endosymbiontentheorie vorführen. Die Konsequenz daraus lautet, den klassischen Begriff des Organismus aufzugeben, ihn nicht als feststehende Einheit eines unteilbaren Individuums aufzufassen, sondern als Dividuum, in dem Umgebungen und Organismen ineinander verschachtelt sind und in dem Organismen ebenso zu Umgebungen werden wie Umgebungen aus Organismen bestehen.

Haraways Kritik an der Individualität des Organismus trifft ein zentrales Problem der Ökologie: Die Annahme der Geschlossenheit eines Systems, d.h. einer festen Grenze zwischen Innen und Außen, zwischen Umgebendem und Umgebenem, setzt eine umfangreiche Schließungsarbeit voraus, in der die Wechselwirkungen zwischen beiden Seiten entweder ganz gekappt oder aber soweit reguliert werden, dass die Geschlossenheit trotz ihrer Angewiesenheit gewährleistet bleibt. Die Versuche der Konstruktion geschlossener künstlicher *environments*, sogenannter *closed worlds* in Druckluftkammern, U-Booten, Raumstationen oder in Projekten wie *Biosphere II* zeigen, dass diese Annahme mit dem Versuch eines Ausstiegs aus Umgebungsrelationen verbunden ist und in Anstrengungen resultiert, ein un-umgebenes System zu konstruieren – ein Versuch, der in allen im letzten Kapitel thematisierten Projekten scheitert, weil die Schließung nie endgültig genug sein kann. Zugleich zeigen diese Beispiele aber auch – mit und gegen Haraways Absage an »organisms plus environments«⁵⁹ –, dass das Nachdenken über Umgebungsrelationen selbst dann wirksam sein kann, wenn das Umgebene nicht als Individuum behandelt wird, sondern als Effekt der dyadischen Wechselwirkungen – in welcher Wissensordnung auch immer sie beschrieben werden. Eine solche historisch-epistemologische Perspektive auf ein Umgebungsdenken, das die Dyade von Organismus und *environment* nicht vorschnell als obsolet verabschiedet, sondern die Geschichte der auf sie angewendeten Relationen und Kausalitäten in den Blick nimmt, ist dazu in der Lage, die biopolitische Dimension ökologischen Denkens zu erfassen – vor allem dort, wo durch die Geschlossenheit eines Systems und die Kontrollierbarkeit aller Komponenten ein biopolitisches Experimentierfeld eröffnet wird.

1.2 Begriffe des Umgebens

Die Besonderheit von Umgebungsbegriffen besteht darin, stets eine Relationalität des Umgebens zu bezeichnen und damit Fragen der Kausalität ebenso aufzuwerfen wie der Vermittlung. Um diese Wissensordnungen in ihren historischen Transformationen zu erfassen, liegt ein historisch-epistemologisches Vorgehen nahe. Hans-Jörg Rheinbergers Darstellung historischer Epistemologie folgend umfasst dieses Verfahren die »Reflexion auf die historischen Bedingungen, unter denen,

59 Ebd., S. 30.