

„ALLES MUSS IRGENDWO BLEIBEN.“
RECYCLING UND DIE FRAGE NACH DEM
REST IN WISSENSCHAFT UND KUNST

Die von der britischen Autorin Elisabeth Beresford erfundenen Wombles, pelzige, langnasige Wesen, die Teddybären gleichen und in Erdhöhlen im Londoner Stadtteil Wimbledon leben, waren, nicht zuletzt aufgrund einer erfolgreichen Adaption als Fernsehserie, Stars der 1970er-Jahre.¹ Die Wombles sammeln alles, was Menschen wegwerfen, und dank ihres Erfindungsgeistes machen sie daraus nützliche Dinge. Einer der insgesamt fünf Bände mit dem Titel *The Wombles to the Rescue* (1974) berichtet davon, wie die Wombles in aller Welt in eine existenzbedrohende Situation geraten: Wegen der Energiekrise werfen die Menschen weniger Papier und Plastik weg. Ausgerechnet weil die Menschen dazu gezwungen sind, sich umweltfreundlich zu verhalten, haben die Wombles weniger Sammelarbeit; es fehlt ihnen an Baumaterial, Essen und auch an Malpapier für den Kindergarten. Die Erzählung schildert, wie die Wombles eine Antwort auf diese Krise finden und wie sie ihre Zukunft sichern. Nachdem der Versuch, im Teich des Wimbledon-Parks nach Erdöl zu bohren, zu einer Umweltkatastrophe geführt hat, richten sie eine Unterwasserpflanzenzucht ein, die sie mit Nahrung versorgt; das mangelnde Papier wird ersetzt durch Plastikblätter, von denen die Farbe abgewaschen werden kann; eine Mischung aus Löwenzahnsaft und Teichschlamm ergibt Schmieröl. Vermittelt wird solchermäßen die Verbindung der Wiederverwendung von scheinbar nutzlosen Materialien mit Kreativität, denn letztlich sind es stets die Wombles selbst, die – mal gemeinsam, mal einzeln – für jedes Problem eine Lösung finden und auf diese Weise vorführen, wie das Überleben einer Bevölkerung möglich ist.

Im Fall der Wombles beschreibt Recycling nicht einfach eine Rückführung von Dingen in einen Kreislauf, vielmehr versteht das Kinderbuch Recycling als eine kreative Tätigkeit. Damit sind wir mit den Wombles schon mitten in der linken Umweltbewegung der 1970er-Jahre, für die ‚Ökologie‘ kein bloß technischer Begriff war, sondern eine ganze Weltanschauung transportierte.

Dem steht eine andere Ausrichtung des Recycling gegenüber, nämlich Recycling als Wirtschaftszweig, bei dem es nicht um Kreativität und Erziehung zum Umweltbewusstsein geht, sondern um die Erwirtschaftung von Gewinn. Dabei versuchen solche Ansätze der ökologischen Ökonomie aber durchaus eine Verbindung zwi-

¹ Elisabeth Beresford veröffentlichte fünf Bände: *The Wombles* (1968), *The Wandering Wombles* (1970), *The Wombles at Work* (1973), *The Wombles to the Rescue* (1974) und *The Wombles Go Round the World* (1976). Im Jahr 1973 entstand eine erfolgreiche Filmserie für die BBC; in Deutschland wurden *Die Wombles* ab 1977 ausgestrahlt.

schen ökonomischen und ökologischen Interessen herzustellen. So berücksichtigt etwa Richard Porter in seinem Buch *The Economics of Waste* (2002) die durch Ressourcenverbrauch und Müllbeseitigung verursachten Kosten ebenso mit wie die Kosten der Umweltverschmutzung. Wie Porter ausführt, setze sich Recycling in den USA nicht durch, weil es keinen ökonomischen Anreiz zum Recyceln gebe. Während es im Fall der Wombles auch um die sozialen Aspekte, also die Form des Zusammenlebens geht, folgt Porter in seinem durchaus umweltbewussten Buch dem Kriterium der ökonomischen Effektivität.

Sowohl im Fall der Wombles als auch anhand der ökonomischen Ansätze wird deutlich, dass Ökologie nicht nur eine Teildisziplin der Biologie bezeichnet und dass sich Ökologie nicht eindeutig einer Seite des politischen Spektrums zuordnen lässt. Der Ausdruck ‚Ökologie‘ beschreibt somit eine Aussageformation, die sich zwischen den unterschiedlichen sozialen Systemen bewegt, wie Hans Magnus Enzensberger bereits 1973 in seinem Aufsatz „Zur Kritik der politischen Ökologie“ ausgeführt hat. Für Enzensberger ist die politische Ökologie eine „hybride Disziplin, in der natur- und sozialwissenschaftliche Kategorien und Methoden nebeneinander her angewandt werden müssen, ohne daß die Weiterungen, die sich daraus ergeben, theoretisch in irgendeiner Weise geklärt wären.“² Ganz in diesem Sinn existiert auch für Niklas Luhmann kein gesellschaftliches Subsystem Ökologie: Es gebe allein mit der Ökologie verbundene Interferenzen zwischen gesellschaftlichen Funktionssystemen wie Ökonomie, Politik, Recht oder Wissenschaft.³ Zwar ist die Ökologie damit zwischen den sozialen Systemen verortet, dennoch bezeichnet sie eine kohärente Gruppe von Aussagen. Diese Aussagen sind allerdings nicht durch eine Form der Systemzugehörigkeit aufeinander bezogen, sondern durch bestimmte Objekte (z.B. ‚die Erde‘, ‚die Bevölkerung‘), Begriffe (z.B. Nachhaltigkeit, Klimawandel), Aussageformen (z.B. Berichte, Manifeste, Programme), politische Interventionen (z.B. Proteste, Richtlinien, Verbote) oder Institutionen (z.B. Initiativen, Parteien, internationale Behörden).

Insofern lässt sich im Anschluss an Michel Foucault von einem *Diskurs* der politischen Ökologie sprechen. Das Konzept ‚Recycling‘ erweist sich hier nicht nur als ein Begriff neben anderen, sondern vielmehr als ein Prinzip, das zum einen die unterschiedlichen Elemente dieses Diskurses miteinander verschaltet und zum anderen eine paradoxe Position des Menschen erzeugt, indem es ihn zugleich innerhalb und außerhalb ökologischer Kreisläufe positioniert. Bevor ich aber genauer auf das Recycling eingehe, ist der Diskurs der politischen Ökologie genauer vorzustellen.

² Hans Magnus Enzensberger, „Zur Kritik der politischen Ökologie“, in: *Kirsbuch* 33 (1973), S. 1-42, hier S. 1.

³ Vgl. Niklas Luhmann, *Ökologische Kommunikation. Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?*, Wiesbaden, 1986.

Politische Ökologie

Das primäre Objekt des Diskurses der politischen Ökologie ist die Bevölkerung, d.h. die Regulierung der Bevölkerung. Den Ausgangspunkt bildet immer wieder die Feststellung eines entfesselten Bevölkerungswachstums, das Paul Ehrlich 1968 mit der Metapher *Population Bomb* auf den Punkt brachte. Im nicht regulierbaren Anwachsen der Weltbevölkerung und dem damit einhergehenden Verbrauch knapper Ressourcen machte im Jahr 1972 bekanntlich auch der Bericht an den Club of Rome einen zentralen Grund für die kommende ökologische Katastrophe aus.⁴ Damit lässt sich die politische Ökologie in das einordnen, was Michel Foucault als Gouvernamentalität beschrieben hat.⁵ In beiden Fällen geht es um die Erhebung von Wissen über den Menschen als Lebewesen, was die Geburten- und Sterberate ebenso betrifft wie die Verteilung von Krankheiten oder die Nahrungsversorgung. Foucault verfolgt das Erscheinen der Kategorie ‚Bevölkerung‘ im 18. Jahrhundert und arbeitet heraus, wie Regieren nach ökonomischen Prinzipien ausgeübt wird; mit dem Physiokraten François Quesnay spricht er von der „ökonomischen Regierung“. Die Leitwissenschaft ist für Foucault daher die politische Ökonomie, die er in seinen Vorlesungen zur Geschichte der Gouvernamentalität bis in den Neoliberalismus des 20. Jahrhunderts verfolgt.

In der politischen Ökologie spielen neoliberale Konzepte ebenfalls eine zentrale Rolle: Man denke an die Müllindustrie, den Handel mit CO₂-Emissionen oder die These, dass ein Markt erneuerbarer Energien entstehen werde, der sich selbst reguliere – was derzeit allerdings zum Beispiel in der Fotovoltaik-Branche nicht wirklich funktioniert, und auch die aktuelle Energiewende in Deutschland scheint nicht ohne großzügige Subventionen auszukommen. Der Diskurs der politischen Ökologie lässt sich jedoch nicht auf neoliberale Konzepte reduzieren. So erschien insbesondere in den 1970er-Jahren die Etablierung einer autoritären Instanz immer wieder als einzige Möglichkeit der Bevölkerungsregulierung. Denn die Demokratie – so eine in den 1970er-Jahren von Autoren wie Herbert Gruhl oder Hans Jonas vorgetragene und heute wiederkehrende These – eigne sich einfach nicht zur Lösung der globalen Umweltprobleme, die schnelle und weitreichende Maßnahmen erforderten.⁶ Der Diskurs der politischen Ökologie lässt sich damit nicht mehr in die gängige Formel der Biopolitik fassen. Anders als die Biopolitik nach Foucault, der es um ‚leben machen, sterben lassen‘ geht, hat die politische Ökologie an der Erzeugung von Leben kein Interesse. Sie zielt schlichtweg auf ein Überleben ange-

⁴ Vgl. Donella H. Meadows et al., *The Limits to Growth. A Report for The Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*, New York, 1972.

⁵ Vgl. Michel Foucault, *Geschichte der Gouvernamentalität I. Sicherheit, Territorium, Bevölkerung. Vorlesung am Collège de France 1977-1978*, hg. v. Michel Sennelart, Frankfurt am Main, 2004; ders., *Geschichte der Gouvernamentalität II. Die Geburt der Biopolitik. Vorlesung am Collège de France 1978-1979*, hg. v. Michel Sennelart, Frankfurt am Main, 2004.

⁶ Vgl. Herbert Gruhl, *Ein Planet wird geplündert. Die Schreckensbilanz unserer Politik*, 4. Aufl., Frankfurt am Main, 1975, S. 261 sowie Hans Jonas, *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation* [1979], Frankfurt am Main, 2003, S. 269.

sichts einer drohenden globalen Krise, weshalb man Foucaults Formel modifizieren muss in ‚leben *erhalten*, sterben lassen‘ oder schlicht: ‚überleben‘.

Während im 18. Jahrhundert die politische Ökonomie die Leitwissenschaft bildete, wird im späten 20. Jahrhundert die Ökologie zu einer Leitwissenschaft – ein zweites zentrales Element der politischen Ökologie. Als Wissenschaft einer Ganzheit, die durch nicht überschaubare Wechselbeziehungen organisiert und sowohl in den Natur- als auch den Geistes- und Sozialwissenschaften sowie im Lebensalltag verankert ist, erscheint die Ökologie geradezu als Verkörperung von Komplexität. Auf diese Weise avancierte der Ausdruck ‚Ökologie‘ zu einem Leitbegriff – sowohl in den Wissenschaften wie auch in diversen Umweltbewegungen. Wie aber bereits der Ökologe Ludwig Trepl angemerkt hat, **bezeichner ‚Ökologie‘ aufgrund ihres „methodologisch und ideologisch hybriden und ambivalenten Charakters“ eine äußerst komplexe Leitwissenschaft, in die unterschiedliche Wissensformen wie Biologie, Chemie und Physik ebenso eingehen wie Wertvorstellungen, politische Haltungen oder ein bestimmtes Lebensgefühl.**⁷ Hier lässt sich auch das Recycling einordnen, das zum einen am Kreuzungspunkt von Wissenschaft, Technik und Politik angesiedelt und zum anderen ein fester Bestandteil des Alltags ist. Dass Ökologie auch hier ein Leitbegriff ist, zeigt eine Studie der UN, in der es heißt:

„Cycling materials for use in other production processes reduces the lifecycle impacts, when compared with virgin materials that must be extracted from the earth and then transformed and transported through numerous stages. [...] Cycling water means using it more than once, a critical and increasingly urgent practice where water is scarce owing to expected changes in precipitation patterns brought on by climate change. To capture these concepts, industrial ecologists use the term *embedded utility*: the total amount of the water, energy, and materials used for all different lifecycle stages of a product from beginning to end.“⁸

Indem das Verfahren Recycling Dinge wieder dem Gebrauch zuführt, das Material also in Kreisläufe einfügt und nicht in linearen Prozessen verbraucht, leistet es auch einen Beitrag zum Kampf gegen den Klimawandel. Dabei taucht mit dieser Form der industriellen Ökologie ein Akteur zwischen den Systemen auf. Denn darunter ist ein interdisziplinärer Verbund von Ökonomen, Ingenieuren, Toxikologen und Vertretern anderer Disziplinen zu verstehen, die nicht nur die Industrie als Ökosystem beschreiben, sondern auch auf ökologisch verträgliche Produktionsverfahren abzielen. Recycling als genuin ökologisches Verfahren soll demnach zum Organisationsprinzip industrieller Materialflüsse werden.⁹

Damit komme ich zu einem dritten und letzten Element des Diskurses der politischen Ökologie: Denn auch wenn es stets um reale Verschmutzungen oder

7 Ludwig Trepl, *Geschichte der Ökologie. Vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Zehn Vorlesungen*, 2. Aufl., Frankfurt am Main, 1987, S. 226.

8 Marian Chertow, „The Ecology of Recycling“, in: *UN Chronical. The Magazine of the United Nations* 46 (2009), H. 3/4 (www.un.org/wcm/content/site/chronicle/home/archive/issues2009/protectsuccedinggenerations/pid/21564, 03.01.2014).

9 Vgl. dazu den wegweisenden Aufsatz von Robert A. Froesch u. Nicholas E. Gallopoulos, „Strategies for Manufacturing“, in: *Scientific American* 261 (1989), H. 3, S. 144-152.

Temperaturerhöhungen, um konkrete Techniken oder Dinge geht, organisiert sich der Diskurs der politischen Ökologie doch wesentlich aus einem Imaginären heraus. Eine tragende Rolle spielen hierbei Fiktionen der Zukunft.¹⁰ Sie erscheinen etwa in Form von Diagrammen, wie beispielsweise im Weltmodell des Berichts *The Limits to Growth* oder in Darstellungen des kommenden Klimawandels, was sich eindrücklich in dem Film *An Inconvenient Truth* (2006) über das Engagement des ehemaligen Vizepräsidenten der Vereinigten Staaten Al Gore zeigt: Nur mithilfe einer ausfahrbaren Leiter gelingt es Al Gore, in einem Diagramm die Höhe anzuzeigen, auf der sich die atmosphärische Kohlendioxid-Konzentration in den nächsten Jahrzehnten befinden wird.

Als politische Interventionen sind aber auch literarische Zukunftserzählungen zu verstehen, wie etwa Ernest Callenbachs utopischer Entwurf *Ecotopia* (1975) oder Margaret Atwoods dystopische Trilogie *Oryx and Crake* (2003), *The Year of the Flood* (2009) und *MaddAddam* (2013). Und auch Formationen wie die ökologische Ökonomie oder die industrielle Ökologie entstehen aus dem Bild einer zukünftigen ökologisch organisierten Industrie. Die jeweilige Zukunft ist dabei alles andere als bloße Illustration möglicher Entwicklungen, vielmehr stellen die Zukunftsbezüge zentrale Steuerungselemente der gegenwärtigen Politik dar und beeinflussen, ob Aussagen über den Klimawandel eine Energiewende herbeiführen oder ob Romane soziale Bewegungen maßgeblich in Gang bringen. Das Imaginäre manifestiert sich aber nicht nur in Zukunftsentwürfen, sondern auch darin, dass sich die Ökologie einer Ganzheit widmet, wie komplex diese auch organisiert sein mag. Ob die Rede von der ‚Biosphäre‘ oder dem ‚Raumschiff Erde‘, von Stoffkreisläufen oder Nahrungsnetzen ist, der Gegenstand der Ökologie ist stets ein Ganzes, eine Gesamtheit von Dingen und Faktoren. In diesem Sinn zählte der Botaniker Arthur Tansley, der den Begriff ‚ecosystem‘ prägte, bereits 1935 Pflanzen, Tiere sowie den gesamten Komplex der physikalischen Faktoren zu den Komponenten eines Ökosystems.¹¹ Mir geht es dabei also nicht um eine ökologische Ästhetik, sondern um ein wissenschaftlich-politisches Imaginäres, das den ökologischen Diskurs konstituiert, legitimiert und organisiert, d.h. ein Imaginäres, das durch wissenschaftliche Aussageformen bestimmt ist, durch rhetorische und narrative Formen strukturiert wird und ein zentrales Regulativ politischen Handelns darstellt.

¹⁰ Vgl. hierzu Benjamin Bühler, „Von ‚Hypothesen, die auf einer Hypothese gründen‘. Ökologische Prognostik in den 1970er Jahren“, in: *Prophetic and Prognostik. Verfügungen über Zukunft in Wissenschaften, Religionen und Kulturen*, hg. v. Daniel Weidner u. Stefan Willer, München, 2013, S. 59-80.

¹¹ Vgl. Arthur G. Tansley, „The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms“, in: *Ecology* 16 (1935), S. 284-307, hier S. 297.

Recycling und das politisch-wissenschaftliche Imaginäre der Ökologie

Ein Regulativ politischen Handelns bietet das Konzept des Recycling, wobei es mir im Folgenden weniger um konkrete Techniken des Recycling gehen wird als vielmehr um die mit dem Recycling aufscheinende Frage nach ökologischen Kreisläufen und dem Verhältnis des Menschen zu diesen Kreisläufen. Schließlich wird am Beispiel des Recycling deutlich, dass die politische Ökologie keinem spezifischen sozialen Subsystem zuzuordnen ist, sondern selbst zwischen den sozialen Systemen zirkuliert. Denn Recycling beruht auf einem ökologischen Wissen von Kreisläufen, welche ihrerseits als bildlich und sprachlich in Szene gesetzte Konstruktionen das wissenschaftlich-politische Imaginäre der politischen Ökologie mitkonstituieren und somit maßgeblichen Einfluss auf politische Gesetzgebungen und Regulierungen haben.

Im Begriff des Recycling ist impliziert, dass es sich um gebrochene Kreislaufprozesse handelt. In der Vorsilbe *Re-* steckt die Differenz von Mensch und Ökosystem oder Mensch und Natur, denn das *Wieder-* verweist auf Dinge, die einem Kreislauf entnommen wurden und ihm nun zurückgegeben werden sollen. Dies verweist zum einen auf die Möglichkeit, Dinge ganz aus einem Kreislauf herauszunehmen, und setzt zum anderen voraus, dass sich der Mensch außerhalb des Kreislaufes befindet. Das Verb ‚cycling‘ bezeichnet dabei einen nicht näher definierten Kreislauf, von dem der Mensch durchaus Teil sein kann, insofern er – bezieht man den ökologischen Hintergrund mit ein – seinerseits auch Teil einer Biosphäre oder eines Ökosystems ist. Das betrifft seinen natürlichen Körper, der atmet, Nahrung aufnimmt und in verarbeiteter Form wieder abgibt, ebenso wie seine wirtschaftlichen und technischen Handlungen: ob mit der Ernte dem Boden Nährstoffe entzogen und als Dünger wieder zugeführt werden oder ob synthetische Stoffe erzeugt und in die Nahrungsnetze eingespeist werden.

Recycling konstituiert solchermaßen das imaginäre Konstrukt eines geschlossenen Kreislaufes, der allerdings nie wirklich geschlossen ist, was die Frage nach dem Rest bzw. dem Außenverhältnis solcher geschlossenen Systeme aufwirft. Der Mensch befindet sich hierbei in einer doppelten Position: Er ist selbst Teil eines Ökosystems, das er als Akteur durch seine Tätigkeit zugleich beeinflusst, indem er Kreisläufe unterbricht oder verändert. Eine solche doppelte Position des Menschen hat Michel Foucault in *Die Ordnung der Dinge* beschrieben, wenn er vom Menschen als einer empirisch-transzendentalen Doublette spricht und den Menschen zur Bedingung der Möglichkeit von Erkenntnis und zugleich zum empirischen Objekt dieser Erkenntnis erklärt.¹² Im Fall der politischen Ökologie geht es allerdings um eine auf der Ebene der Handlung angesiedelte Doppelstellung: Der Mensch ist die Bedingung der Möglichkeit von Handlungen, und zugleich ist er

¹² Vgl. Michel Foucault, *Die Ordnung des Wissens. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*, 14. Aufl., Frankfurt am Main, 1997, S. 384-389.

stets das Objekt dieser Handlungen bzw. diese Handlungen haben Effekte auf den handelnden Menschen. Auf der einen Seite kommt somit der Mensch als Akteur in den Blick, auf der anderen Seite wird der Mensch selbst zum Objekt des Recycling, das, mit Bruno Latour gesprochen, ein Kollektiv von menschlichen und nicht-menschlichen Dingen darstellt.¹³ Daraus folgt, dass der Mensch nicht nur die Wahl hat, zu recyceln oder nicht zu recyceln; als Objekt wird er aufgrund seiner doppelten Position selbst wieder in den Kreislauf eingefügt.

Das Recycling führt somit, so meine These, in verschärfter Form vor, wie der zunehmend dominant werdende Diskurs der politischen Ökologie um ein Paradox herum organisiert wird – das Paradox nämlich, dass der Mensch sich zugleich innerhalb und außerhalb der Kreisläufe bewegt, auf welcher Ebene die Kreisläufe auch immer angesiedelt sind. Eine Hierarchisierung der Kreisläufe würde das Paradox nicht auflösen, weil die unterschiedlichen Kreisläufe ineinander verwickelt sind, oder wie Enzensberger formuliert: Gegenstand der politischen Ökologie ist ein „System von Regel- oder besser gesagt Störkreisen, die auf vielfältige Weise ineinander verkoppelt sind“.¹⁴ Als Teil eines solchen Systems der Kreisläufe gehört der Mensch somit zu einem Kollektiv von menschlichen und nicht-menschlichen Dingen, zugleich ist er aber auch ein Akteur, der in dieses System eingreift.

Unterbrochene und wiederhergestellte Kreisläufe

Pointiert auf den Punkt gebracht hat die Unterbrechung von Kreisläufen der Mikrobiologe Barry Commoner in seinem Buch *The Closing Circle. Nature, Man, and Technology* (1971), durch das er zu einem der wichtigsten Akteure der Umweltbewegung in den 1970er-Jahren wurde. So zeigte die Zeitschrift *Time* im Jahr 1970 sein Porträt auf ihrer Titelseite und verband dieses mit Bildern einer zunehmenden Umweltverschmutzung.¹⁵ Die Wendung „The Emerging Science of Survival“ auf dem Titelbild formuliert das Programm der politischen Ökologie, denn der Fluchtpunkt der Erforschung von Wechselbeziehungen zwischen organischen Wesen und ihrer Umwelt liegt in der Frage nach dem Überleben.

Dabei handelt es sich keineswegs um eine bloße Schlagzeile: Der Schriftsteller Aldous Huxley überschrieb bereits im Jahr 1963 einen Essay mit dem Titel *The Politics of Ecology. The Question of Survival*. Darin schreibt er:

13 Vgl. Bruno Latour, *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*, Berlin, 1995, S. 11.

14 Enzensberger, „Zur Kritik der politischen Ökologie“, S. 4.

15 In der linken Bildhälfte sieht man eine intakte Landschaft mit einem Dorf, in der rechten einen vermüllten Strand mit Industrieanlagen im Hintergrund. Das Titelbild ist abrufbar unter: http://img.timeinc.net/time/magazine/archive/covers/1970/1101700202_400.jpg (03.01.2014).

„Ecology is the science of the mutual relations of organisms with their environment and with one another. Only when we get it in our collective head that the basic problem confronting twentieth-century man is an ecological problem will our politics improve and become realistic. How does the human race propose to survive and, if possible, improve the lot and the intrinsic quality of its individual members?“¹⁶

Barry Commoners Buch *The Closing Circle* bewegt sich in genau diesem Zwischenraum von wissenschaftlicher Ökologie und Politik, zumal die Herstellung einer über ökologische Probleme aufgeklärten Öffentlichkeit eines seiner zentralen Anliegen ist. Nicht Politikberatung ist Commoners Ziel, sondern die Aufklärung über bislang nicht bekannte Probleme und die Erzeugung eines kritischen Bewusstseins, das letztlich zu einem verantwortungsbewussten Handeln führen soll. So plädiert er für eine Partnerschaft zwischen „Wissenschaftlern und Bürgern“,¹⁷ da es die Verantwortung der Wissenschaft sei, der Öffentlichkeit die wissenschaftlichen Fakten in verständlicher Form zu präsentieren, damit sie sich an der Diskussion beteiligen könne. Es gehe nämlich nicht einfach um Messwerte, sondern um Werturteile, die nicht durch wissenschaftliche Prinzipien bestimmt würden:

„Wir haben es hier mit Fragen der Moral, der gesellschaftlichen und politischen Bewertung zu tun. In einer Demokratie können solche Fragen aber nicht von ‚Fachleuten‘, sondern nur von den Staatsbürgern und ihren gewählten Vertretern entschieden werden.“¹⁸

Commoner wendet sich gegen eine technokratische Regierungsform. Umweltprotest ist für ihn eine Erneuerung der demokratischen Kultur. Nötig sei eine öffentliche Diskussion über akzeptable Risiken sowie die Partizipation der Öffentlichkeit an Entscheidungen über den Einsatz von Risikotechnologien wie etwa der Atomenergie.¹⁹

Das grundlegende ökologische Problem sieht Commoner nicht allein im Bevölkerungswachstum: „Of course if there were no people in the country there would be no pollution problem, but the fact of the matter is that there simply has not been a sufficient rise in the US population to account for the enormous increase in pollution levels.“²⁰ Commoner war daher ein vehementer Kritiker sowohl des Buches *The Population Bomb* (1968) als auch von Maßnahmen zur Geburtenkontrolle. Mit Blick auf ökologische Kreisläufe, die Commoners Buchtitel zum Ausgangspunkt erhebt, besteht für ihn der Grund der Umweltprobleme darin, dass ‚wir‘ aus dem Kreis des Lebens ausgebrochen seien, indem wir die unendlichen

16 Aldous Huxley, *The Politics of Ecology. The Question of Survival (An Occasional Paper on the Free Society)*, hg. v. Center for the Study of Democratic Institutions, Santa Barbara, 1963, S. 6.

17 Barry Commoner, *The Closing Circle. Nature, Man, and Technology*, New York, 1971. Im Folgenden zit. n. der deutschen Ausgabe: *Wachstumswahn und Umweltkrise*, München u.a., 1973, S. 184.

18 Ebd.

19 Vgl. dazu ausführlich Michael Egan, *Barry Commoner and the Science of Survival. The Remaking of American Environmentalism*, Cambridge, Mass., u. London, 2007.

20 Barry Commoner, „Untitled Talk, Harvard University, 21. April 1970 (Barry Commoner Papers, LoC, Box 36)“, zit. n. ebd., S. 119.

Zirkulationsprozesse der Natur zu linearen Abläufen verformt hätten.²¹ Ob durch Überdüngung Nitrate oder durch Waschmittel Phosphate in Flüsse und Seen geraten, ob Autoabgase fotochemischen Smog erzeugen oder Kernwaffentests die Umwelt radioaktiv verseuchen: Für Commoner liegt der Fehler in Technologien, mit denen scheinbar jedes Problem gelöst werden kann, die aber darüber hinwegtäuschen, dass sie sich stets nur auf isolierte Probleme beziehen, ohne die ebenfalls in Erscheinung tretenden Nebenwirkungen zu berücksichtigen. Commoner verdammt jedoch nicht die Technik als solche, sondern schreibt deren Problematik der Kurzsichtigkeit einer reduktionistischen Wissenschaft zu. Technologien müssten vielmehr von ökologischen Analysen hergeleitet werden, da diese allein in der Lage seien, die Komplexität der Beziehungsgefüge angemessen darzustellen. Anschaulich macht Commoner diesen ökologischen Ansatz anhand seiner knapp formulierten „Gesetze der Ökologie“:

„Jedes Ding steht mit jedem anderen in Beziehung.“

„Alles muß irgendwo bleiben.“

„Die Natur weiß es besser.“

„So etwas wie ‚Freibier‘ gibt es nicht.“²²

Wie Commoners Grundgesetze zeigen, ist das, wie er schreibt, „weltumspannende Ökosystem“²³ ein unzertrennliches Ganzes. Der von ihm beschriebene geschlossene Kreislauf umfasst Natur, Wissenschaft, Technik und Ökonomie gleichermaßen, weshalb es sich bei den Umweltproblemen auch um soziale Probleme handelt, die in seinen Augen nur durch eine grundlegende gesellschaftliche Umstellung der Produktionsweise und des Verbrauchs zu lösen sind. Wenn Commoner von Ökologie spricht, meint er damit nicht die biologische Teildisziplin oder die Weltanschauung einer sich zu Beginn der 1970er-Jahre konstituierenden Umweltbewegung, sondern eine Wissenschaft vom Überleben, das heißt: Um zu überleben, müssen die Zusammenhänge und die Kreisläufe verstanden werden. Der größte Teil seines Buches besteht deshalb darin, „jene Tätigkeiten des Menschen aufzudecken, mit denen der Kreis der Natur durchbrochen wurde, und die Gründe dafür anzugeben“.²⁴ Dass ökologische Erwägungen wirtschaftliche und politische Überlegungen leiten,²⁵ ist für Commoner somit die Voraussetzung dafür, die Umweltkrise zu überleben.

Hier kommt das Recycling ins Spiel, das nichts anderes meint als die Rückführung derjenigen Dinge und Stoffe, die einem Kreislauf entnommen wurden, oder mit Commoner ausgedrückt: Um zu überleben, muss die „Gesellschaftsord-

21 Vgl. Commoner, *Wachstumswahn und Umweltkrise*, S. 20.

22 Ebd., S. 38-50.

23 Ebd., S. 50.

24 Ebd., S. 21.

25 Vgl. ebd., S. 266.

nung der Menschheit in Einklang mit der Ökosphäre gebracht werden“.²⁶ Zum Maßstab der gesellschaftlichen Ordnung wird solchermaßen die Natur selbst, denn Commoner geht zur Entstehung des Lebens zurück: Die ersten Organismen auf der Erde lebten von den verfügbaren organischen Substanzen, die sie dann in „Abfallstoffe“ verwandelten. Da die Menge dieser Nährstoffe begrenzt war, wären diese Lebewesen aber bald zugrunde gegangen. Allererst die Fotosynthese betreibenden Organismen wandelten diesen bisherigen „räuberischen Kurs“ in den „ersten großen ökologischen Zyklus der Erde“ um, und indem diese Bakterien den Kreis schlossen, ermöglichten sie, so Commoner, was kein Lebewesen allein erreichen könne: ein Weiterleben.²⁷ Commoner führt hier ein zentrales Argument der Ökologiebewegung vor, das, wie schon Ludwig Trepl gezeigt hat, einem konservativen Muster folgt:²⁸ Begriffe wie Kreislauf, Gleichgewicht, Stabilität oder Ökosystem verweisen darauf, dass der Natur nur in begrenztem Ausmaß Veränderungen zugemutet werden können. In diesem Sinn führt Commoner aus, dass jede größere vom Menschen herbeigeführte Änderung eines natürlichen Systems mit großer Wahrscheinlichkeit schädlich für dieses System sei.²⁹

Ganz ähnlich wie Commoner argumentiert auch der Schriftsteller Carl Amery, einer der zentralen Akteure der deutschen Umweltbewegung in den 1970er-Jahren. Wie Amery in seinem 1976 erschienenen Essay *Natur als Politik* darlegt, entstehe aus den gegenwärtigen industriellen Produktionsprozessen nicht nur materieller, sondern auch „gesellschaftlicher, psychischer und menschlicher Abraum“.³⁰ Materie werde zu Schmutz, Natur zu Abfall, und Menschen würden aus dem sozialen Kreislauf ausgeschlossen. Demgemäß liegt für Amery das Übel in einem Humanismus, der die „Einbettung des Menschen in seine natürlichen Gegebenheiten außer Acht“ lässt. Denn aus diesem folge gerade nicht „die Humanisierung des Nicht-Menschlichen, sondern die Entmenschlichung der humanen Umwelt“.³¹ Aus dieser Entmenschlichung resultiere aber unvermeidlich die, so Amery, „Rache des Abschaums“,³² wie die Geschichte der Wüste, des Abraums oder des Ungeziefers belege. Auch wenn man heute Amerys reaktionär-wertenden Auslassungen über widerständige Wüstenvölker, Bauernrevolutionen oder gegen Industrialisierung kämpfende Dörfer nicht mehr folgen mag, zeichnet sich hier doch eine weitere Dimension des Kreislaufgedankens ab: Wenn die ökologischen Kreisläufe den Menschen ebenso in sich fassen wie andere Seinsformen, dann eröffnet die Ökologie auch einen Blick auf die Geschichte der Dinge, Pflanzen und Tiere, die sich in der Kulturwissenschaft gegenwärtig einer großen Konjunktur erfreut.

Doch Amery liefert keine Akteur-Netzwerk-Theorie *avant la lettre*, denn er fordert die Herstellung eines Zustandes der Ökostabilität, dessen Voraussetzung

26 Ebd., S. 273.

27 Ebd.

28 Vgl. Trepl, *Geschichte der Ökologie*, S. 211.

29 Vgl. Commoner, *Wachstumswahn und Umweltkrise*, S. 46.

30 Carl Amery, *Natur als Politik. Die ökologische Chance des Menschen*, Reinbek bei Hamburg, 1976, S. 55.

31 Ebd., S. 58.

32 Ebd., S. 102.

gerade darin besteht, dass sich der Mensch wieder in die Ökosphäre einfügt. Was dies gesellschaftlich bedeutet, führen insbesondere literarische Texte vor. Denn gerade aufgrund der Unmöglichkeit der Einrichtung einer ökostabilen Gesellschaft bedarf es der Fiktionen, die die Möglichkeiten einer auf Recycling gestellten Gesellschaft durchdeklinieren. Zukunftsfiktionen sind solchermaßen zum einen Spielräume, die Gedankenexperimente ermöglichen, zum anderen regulative Fiktionen, welche die sozialen Prozesse der Gegenwart in Richtung auf ihre Realisierung hin zu steuern versuchen.

Das wohl berühmteste Beispiel einer positiven ökologischen Zukunftsfiktion bieten Ernest Callenbachs Romane *Ecotopia* (1975) und *Ecotopia Emerging* (1981), in denen dem Recycling eine buchstäblich staatstragende Funktion zukommt. Seine Bedeutung für den ökologischen Staat zeigt sich bereits im Motto von *Ecotopia*, bei dem es sich um ein Zitat aus Commoners Buch *The Closing Circle* handelt: „In nature, no organic substance is synthesized unless there is provision for its degradation: recycling is enforced.“³³ Der Ermöglichungsgrund für die Gründung des neuen Staates Ecotopia liegt demnach im Recycling, d.h. in der Vermeidung der Produktion von Abfällen und Giftstoffen sowie in der Institutionalisierung von „stable state life systems“. Ein „Assistant Minister“ fasst das Prinzip am Beispiel der Nahrungsmittelproduktion zusammen: „In short, we have achieved a food system that can endure indefinitely.“³⁴ Aber auch das Recycling von Plastik wird zu einem Thema des Romans, dem sich eine ganze Reportage des Protagonisten Weston „Their Plastics and Ours“ widmet. Man verwendet in Ecotopia nämlich nur Plastik aus lebenden biologischen Quellen und nicht aus fossilen Rohstoffen wie Erdöl oder Kohle. Dementsprechend gewinnt man in Ecotopia Energie aus Solar- und Wasserkraftwerken, und überhaupt stellt die Erfindung einer Fotovoltaik-Zelle die Urszene der Gründung des neuen Staates dar.³⁵ Es ist dann nur konsequent, dass auch der Mensch selbst Teil des Recycling wird: „At any rate, when they feel their time has come, they let it come, comforting themselves with their ecological religion: they too will now be recycled.“³⁶

Das Recycling des Menschen erscheint in Callenbachs Roman nur in einem Nebensatz, zumal es sich notwendigerweise aus den gesellschaftlichen Spielregeln von *Ecotopia* ergibt. Noch radikaler hat dagegen der Regisseur Richard Fleischer die Frage des Menschen-Recycling in dem Science-Fiction-Film *Soylent Green* (1973) in Szene gesetzt. Aufgrund der Bevölkerungszunahme und der weitreichenden Umweltverschmutzung ist im Jahr 2022 die Lebensmittelversorgung zusammengebrochen, allein in New York leben vierzig Millionen Menschen. Nachdem auch die Algenpopulationen der Meeresverschmutzung zum Opfer gefallen sind, kann die Ernährung dieser Menschenmassen nur noch dadurch sichergestellt werden,

33 Ernest Callenbach, *Ecotopia. The Notebooks and Reports of William Weston* [1975], hg. v. Klaus Degering, Stuttgart, 1996, S. 3.

34 Ebd., S. 48.

35 Callenbach lieferte 1981 mit dem Roman *Ecotopia Emerging* die Vorgeschichte von *Ecotopia* nach. Darin schafft die Erfindung einer besonders effizienten Solarzelle die energetischen Grundlagen des neuen Staates.

36 Callenbach, *Ecotopia*, S. 299.

dass menschliche Körper zu Nahrungsmitteln verarbeitet werden, zu sogenanntem „Soylent Green“, das angeblich von Algen stammt und aufgrund seines Wohlgeschmacks bei den hungernden Massen äußerst begehrt ist. Die Bevölkerungsexplosion erzeugt somit einen industrialisierten Kannibalismus. Der Film führt den Gedanken des Recycling konsequent zu Ende, zumal man seit jeher Getreidefelder mit Fäkalien düngte und aus Tierresten zumindest zeitweise Tiernahrung herstellte. Damit zeigt *Soylent Green* auch, inwiefern Zukunftsfiktionen als Kommentare der Gegenwart zu lesen sind: in diesem Fall als Kommentar zu dem bereits erwähnten, ein Jahr zuvor erschienenen Bericht an den Club of Rome, der eine massive Zunahme der Bevölkerung und gleichzeitige Abnahme verfügbarer Ressourcen prognostiziert hatte.

Ökologische (Zeit-)Räume

Die imaginären und auf ökologischen Prinzipien basierenden Gesellschaftsformen, die auf der Einfügung des Menschen in natürliche Kreisläufe, also dem Prinzip des Recycling beruhen, sind geradezu notwendigerweise durch einen geschlossenen, abgegrenzten Raum gekennzeichnet. Im Fall von Callenbachs *Ecotopia* ist eine Abgrenzung gegenüber dem restlichen Amerika nötig, dem die Umweltprobleme zunehmend entgleiten, und in *Soylent Green* erscheint New York als geschlossenes System. Wie Carl Amery ausführt, unterscheidet sich der ökologische Raum grundlegend von dem gänzlich abstrahierten physikalischen Raum: „Raum im biologisch-ökologischen Sinn ist der vierdimensionale Ort einer Biozönose, das heißt einer raumzeitlich definierten Form des Zusammenlebens von menschlichen und nicht menschlichen Arten in ihrem Habitat.“³⁷ Amery fügt somit erstens die Zeit in den ökologischen Raum ein; zweitens unterscheidet er ausdrücklich nicht zwischen menschlichen und nicht-menschlichen Akteuren; und drittens sind Kreisläufe das organisierende Element dieses ökologischen Raumes. Der Mensch – das führt Amery sowohl in seinem Essay als auch in seinem Roman *Der Untergang der Stadt Passau* (1975) vor – müsse sich in diese Kreisläufe einfügen.

Diese Raumorganisation findet sich auch in solchen Ansätzen wieder, die auf den ersten Blick denjenigen Callenbachs oder Amerys, die die natürlichen Kreisläufe zum Maßstab des Sozialen machen, diametral gegenüberzustehen scheinen: nämlich in technokratischen Entwürfen alternativer Sozialordnungen. Deren Raumparadigma ist das Raumschiff – eine Metapher, die Richard Buckminster Fuller in seinem Buch *Operating Manual for Spaceship Earth* aus dem Jahr 1969 publik machte. Der Ausdruck *spaceship earth* fungiert dabei als Metapher, mit der die Erde als Ganzes zum Gegenstand von Regulierungsphantasmen wird. Der abgeschlosse-

³⁷ Amery, *Natur als Politik*, S. 124.

ne Raum eines Raumschiffes als Ergebnis avancierter Technik suggeriert, dass hier nichts dem Zufall überlassen bleibt. Der Ausgangspunkt von Fullers Überlegungen besteht in der Feststellung, dass es keine Anleitung dafür gebe, wie wir das *Raumschiff Erde* erfolgreich steuern können: „Thus, because the instruction manual was missing we are learning how we safely can anticipate the consequences of an increasing number of alternative ways of extending our satisfactory survival and growth – both physical and metaphysical.“³⁸ Auch Fuller geht es demnach um eine Wissenschaft des Überlebens, die neue Kategorien (wie etwa den Begriff Synergie) benötige, um mit der Komplexität eines *life-support system* umgehen zu können.

Ein wichtiges Organisationsprinzip des *Raumschiffs Erde* ist für Fuller das Recycling: Man dürfe die in Millionen von Jahren entstandenen fossilen Brennstoffe nur in dem Umfang nutzen, in dem sie sich wieder ablagern. „Life regenerating processes“ müssten mit den Energien von Wind, Sonne, Wasser und Gezeiten auskommen. Begriffe wie Nachhaltigkeit und Regeneration werden somit zu Leitkonzepten für die Regulierung des *spaceship earth*.³⁹ Dass diese Metaphorik auch Eingang in die wissenschaftliche Ökologie fand, hat etwa Sabine Höhler gezeigt. So beschreibt sie das *spaceship earth* als ein innovatives technisches Modell einer natürlichen Umwelt, die noch kommen werde: Die Metapher transformiere die Erde in ein komplexes, sich selbst organisierendes Zirkulationssystem.⁴⁰

Die Analogie von Erde und Raumschiff hat ihrerseits ihre wissenschaftshistorische Voraussetzung in dem Konzept der Biosphäre, das der russische Begründer der Biogeochemie Wladimir Wernadski zu Beginn des 20. Jahrhunderts geprägt hat. Wernadski hebt hervor, dass die Biosphäre sowohl aus lebenden Organismen als auch aus unbelebten, „inerten“ Körpern bestehe, welche selbst „heterogene Naturkörper“ wie Böden, Schlämme oder Oberflächengewässer bilden.⁴¹ Dabei schreibt er den Lebewesen eine aktive Rolle bei der Gestaltung der Biosphäre zu, denn es bestehe ein ständiger Austausch von Materie zwischen den verschiedenen Sphären der Erde, sodass sich die Biosphäre nach oben bis zur Stratosphäre und nach unten bis in die Sedimentgesteine hinein erstrecke. Man könne daher von einem „*Evolutionsprozeß der Biosphäre selbst*“⁴² sprechen, wobei dieser Prozess mit dem Auftreten des Menschen eine neue Qualität erhalten habe. Denn der Mensch als neue „geologische Kraft“ beschleunige die geologischen Prozesse und wandle somit die Biosphäre in eine „*Noosphäre*“⁴³ um. Wernadskis Begriff der Biosphäre und insbesondere die Perspektive auf Lebewesen als geologische Kräfte hat in den letzten Jahren zu einem neuen Blick auf die Erde als Ganzheit geführt: von der Gaia-Theorie des amerikanischen Wissenschaftlers James Lovelock bis hin zur

38 R. Buckminster Fuller, *Operating Manual for Spaceship Earth*, New York, 1969, S. 53.

39 Ebd., S. 122-124.

40 Vgl. Sabine Höhler, „Spaceship Earth: Envisioning Human Habitats in the Environmental Age“, in: *Bulletin of the German Historical Institute* 42 (Frühjahr 2008), S. 65-85 (www.ghi-dc.org/files/publications/bulletin/bu042/065_nocartoon.pdf, 03.01.2014).

41 Wladimir I. Wernadski, *Der Mensch in der Biosphäre. Zur Naturgeschichte der Vernunft*, Frankfurt am Main, 1997, S. 41.

42 Ebd., S. 43 (Hervorh. im Original).

43 Ebd., S. 44 (Hervorh. im Original).

gegenwärtigen Debatte um den Begriff des Anthropozäns, den der Biologe Eugene F. Stoermer und der Chemiker Paul J. Crutzen eingeführt haben. Sie schreiben u.a. mit Blick auf den vom Menschen verursachten gegenwärtigen Klimawandel:

„Considering these and many other major and still growing impacts of human activities on earth and atmosphere, and at all, including global, scales, it seems to us more than appropriate to emphasize the central role of mankind in geology and ecology by proposing to use the term ‚anthropocene‘ for the current geological epoch. The impacts of current human activities will continue over long periods.“⁴⁴

In der politischen Ökologie konstituiert sich im 20. Jahrhundert somit ein spezifischer Gegenstand, der nicht nur die humane Bevölkerung ist. Vielmehr handelt es sich um einen geschlossenen Raum, den menschliche und nicht-menschliche Akteure, Lebewesen, anorganische Objekte und Artefakte gleichermaßen bewohnen und in dem alle Einwohner über Wechselbeziehungen und Kreislaufprozesse miteinander verknüpft sind.

Das Projekt *Biosphäre 2* führt eine solche, das Konzept Recycling umsetzende Raumstruktur paradigmatisch vor. Angeregt durch Buckminster Fuller und seinen Bau einer Biosphäre für die Weltausstellung in Montréal (1967) konstruierte eine Gruppe von Umweltaktivisten und Wissenschaftlern eine solche Biosphäre in der Wüste von Arizona.⁴⁵ Die erste Gruppe, die für zwei Jahre in der *Biosphäre 2* lebte, bestand aus Mitgliedern des im Jahr 1973 gegründeten Institute of Ecotechnics.⁴⁶ Die Mitglieder dieses Instituts verstanden sich – auf Fuller rekurrierend – als *social synergists*. Jane Poynter, die zu dieser Gruppe gehörte, deutete das Projekt nachträglich folgendermaßen: „We were creating a new way of life, a new civilization based on the notion of social synergism.“⁴⁷ Die Idee von *Biosphäre 2* bestand demgemäß darin, ein *spaceship earth* zu konstruieren, das sich selbst regenerierende Lebenssysteme mit einer neuen Lebensweise verband, um damit die Probleme der „Biosphäre 1“, also der Erde, zu lösen.

Der im Jahr 1991 fertiggestellte Gebäudekomplex war von der Außenwelt völlig abgeschlossen. *Biosphäre 2* war, wie der Name sagt, ein Modell für die Erde, weshalb auch alle wichtigen Ökosysteme darin vertreten sein sollten: Wüste, Regenwald, Savanne sowie ein Miniaturozean mit einem Korallenriff. Für die acht Menschen, die *Biosphäre 2* zwei Jahre lang bewohnten, gab es einen landwirtschaftlichen Bereich mit einer 2 000 Quadratmeter großen Ackerfläche sowie Ziegen und Hühner. Alle von der Besatzung benötigten Nahrungsmittel sollten selbst hergestellt werden, Stoffe und Wasser bereitete man zu neuem Verbrauch auf, und die Pflanzen sollten für den notwendigen Sauerstoff sorgen.

44 Paul J. Crutzen u. Eugene F. Stoermer, „The ‚Anthropocene‘“, in: *Global Change Newsletter* 41 (2000), S. 17-18, hier S. 17.

45 Vgl. dazu Sabine Höhler, „The Environment as a Life Support System: the Case of *Biosphere 2*“, in: *History and Technology* 26 (2010), S. 39-58.

46 Vgl. dazu die Homepage des Instituts: <http://ecotechnics.edu>.

47 Jane Poynter, *The Human Experiment. Two Years and Twenty Minutes Inside Biosphere 2*, New York, 2006, S. 91. Poynter war Mitglied der ersten Gruppe.

Recycling war damit das Programm und gleichermaßen das Vorbild für die *Biosphäre 2*: Erstens sollte diese Welt im Kleinformat vorführen, dass man auch in der Biosphäre 1 auf der Basis sich selbst regenerierender Systeme leben könne, zweitens sollte das Projekt die soziale Dimension einer neuen Gesellschaft demonstrieren, und drittens sollte es die Grundlage für eine zukünftige „space colonization“ bilden: Das anvisierte „life-support system“ sollte den zukünftigen Raumreisenden eine materielle Autonomie von der Erde gewähren.⁴⁸ Bekanntlich scheiterte das Projekt schließlich deshalb, weil die Kreisläufe doch nicht so geschlossen waren, wie sie sein sollten. Die Betonwände absorbierten Sauerstoff, wodurch die Konzentration von Kohlendioxid bedrohlich zunahm. Hinzu kam ein Kollaps der ökologischen Systeme, zum Beispiel vermehrte sich eine Ameisenart und rottete andere Ameisenarten und Insekten aus. Und nicht zuletzt gab es soziale Konflikte zwischen den Bewohnern. *Biosphäre 2* aber als gänzlich gescheitertes Projekt zu betrachten, wäre zu einfach. Wie es in wissenschaftlichen Projekten häufig der Fall ist, lieferte das Projekt noch in seinem Scheitern wichtige Beiträge zur Erforschung von geschlossenen Systemen wie überhaupt von Ökosystemen, wie eine Reihe von Forschungspublikationen belegt.⁴⁹

Recycling und Kunst

In den vorgestellten Fällen erscheint Recycling als Modell für die menschliche Gesellschaft bzw. als Organisationsprinzip des auch von Menschen bewohnten ökologischen Raums. Dass im Recycling auch eine ästhetische Komponente enthalten ist, haben eine Reihe von künstlerischen Auseinandersetzungen mit Müll, mit scheinbar nutzlos gewordenen Dingen gezeigt. Deren Wiederverwendung in der Kunst und damit die Transformation weggeworfener Objekte in ästhetische Objekte ist aber keineswegs eine Erfindung einer ökologisch informierten Kunst.

⁴⁸ Ebd., S. 64. Damit ist überhaupt ein wichtiger Fluchtpunkt der damaligen Forschungen zu geschlossenen Systemen genannt. So formulierten etwa die Teilnehmer des *Second International Workshop on Closed Ecological Systems* (1989), den das *Institute for Ecotechnics* mitorganisierte, in einer abschließenden Resolution folgende Herausforderungen der Forschung an ganz oder teilweise geschlossene ökologische Systeme: eine Biosphäre für „human life support“ zu schaffen, die essentiell sei für eine dauerhafte Präsenz des Menschen im Weltall, sowie die Entwicklung von Technologien zur Lösung des Problems Umweltverschmutzung und für eine nachhaltige Landwirtschaft (zit. nach John Allen u. Mark Nelson, „Biospherics and *Biosphere 2*, Mission One (1991-1993)“, in: *Ecological Engineering* 13 (1999), S. 15-29, hier S. 16).

⁴⁹ Exemplarisch sei das Heft *Ecological Engineering* 13 (1999) mit dem Schwerpunkt *Biosphere 2* genannt. Im Jahr 1994 lebte eine zweite Gruppe für sechs Monate in der *Biosphäre 2*; von 1996 bis 2003 führte die Columbia University dort Versuche zum Klimawandel durch. Zum aktuellen Forschungsprogramm vgl. die Homepage: www.b2science.org/ (03.01.2014).

Ein zentraler Protagonist einer „Müllkunst“ nach 1945 ist Robert Rauschenberg, der sich in einem Interview einmal als „Müllmensch“⁵⁰ bezeichnete. In seinen in den 1950er-Jahren entstandenen Collagen, den sogenannten *Combines*, verwendet er u.a. Zeitungsausschnitte, Stahlwolle, Glasscherben, Flaschen, Holzstücke oder auch ausgestopfte Tiere.⁵¹ Auf die Frage nach der Entstehung seiner *Combines* antwortete Rauschenberg in einem Interview:

„I wanted something other than what I could make myself and I wanted to use the surprise and the collectiveness and the generosity of finding surprises. And if it wasn't a surprise at first, by the time I got through with it, it was. So the object itself was changed by its context and therefore it became a new thing.“⁵²

Rauschenberg stellt die Transformation des Objekts in den Vordergrund; je zufälliger das Objekt ausgewählt ist, je belangloser es erscheint, desto größer ist der ästhetische Effekt einer solchen Umwandlung.

Der Einsatz von Müll in der Kunst, insbesondere in der Pop Art, hat unterschiedliche Funktionen: Es geht um die Abgrenzung gegenüber anerkannten Kunstformen und die Entwicklung einer neuen Ästhetik, um Techniken der Collage und der Kombination unterschiedlicher Materialien sowie unterschiedlicher Kunstformen in „Happenings“,⁵³ aber auch um eine Kritik an der Konsumgesellschaft und Massenindustrie, die hier mit ihren Abfällen und Resten konfrontiert wird. Rauschenberg geht es nicht um Recycling im heutigen Sinn; gleichwohl bringt er die weggeworfenen, zu Abfall gewordenen Dinge zurück in einen ästhetischen und diskursiven Kreislauf, zumal er die *Combines* ausdrücklich als Provokationen der Betrachter verstand.

Der russische Künstler Ilya Kabakov zielte mit seinen Müll-Installationen auf den, so Sven Spiekler, „Zusammenhang von Abfall und (Akten-)Archiv“,⁵⁴ denn wie Akten sind für Kabakov auch Abfälle kulturell formatiert bzw. kodiert. Seine in den 1980er-Jahren entstandene Installation *Mann, der nie etwas wegwarf* besteht au

50 Hanno Rauterberg, „Ich habe meinen Himmel. Gespräch mit Robert Rauschenberg“, in: *DL ZEIT* (12.01.2006), www.zcit.de/2006/03/Rauschenberg/seite-4 (03.01.2014).

51 Vgl. Robert Rauschenberg, *Combines* [Ausstellungskatalog], hg. von Paul Schimmel, Göttingen 2005.

52 Rosetta Brooks, „Rosetta Brooks Interviews Robert Rauschenberg“, in: *Modern Painters 17* (2004/05), www.blouinartinfo.com/news/story/9117/rosetta-brooks-interviews-robert-rauschenberg (03.01.2014).

53 Vgl. Sam Hunter, *Robert Rauschenberg*, New York, 1999, S. 66.

54 Sven Spiekler, „Il y a: Kabakovs Weigerung den Mülleimer zu leeren. Bürokratie und ‚feedback‘ in der Installation *Der Mann, der nie etwas wegwarf*“, in: *Schriften – Dinge – Phantasmen. Literatur und Kultur der russischen Moderne I*, hg. v. Mirjam Goller u. Susanne Strätling, München, 2002 (= Wiener Slawistischer Almanach, Sonderband 56), S. 393–430, hier S. 401. Zum Beispiel besteht die Installation *Das Schiff* (1989) aus Kisten voller „schriftlicher Eingaben, Beschwerden und Bitter von Bewohnern Moskauer Kommunalwohnungen an die Miliz oder an die sogenannte Schiedskommission, die im Streitfall zwischen den Bewohnern von Kommunalwohnungen vermittelt sollte“. (Ebd., S. 397)

verschiedenen Kisten mit Papieren, Notenblättern und Alltagsmüll.⁵⁵ In den drei Räumen der Installation finden sich unzählige beschriftete Objekte auf Tischen, in Vitrinen oder an den Wänden hängend, in denen das Prinzip des Archivierens ebenso ad absurdum geführt wird wie die Unterscheidung zwischen ästhetisch wertvollen und nicht wertvollen Dingen. Im Gespräch mit Kabakov führt Boris Groys aus, dass sich viele Künstler des 20. Jahrhunderts mit Müll beschäftigt und Galerien und Museen regelrecht damit überschüttet hätten. Dabei zieht er eine Linie zwischen der ästhetischen und der ökologischen Verwendung von Müll. Der Müll, so Groys, habe keinen Gebrauchswert, sei den Gesetzen des Marktes entzogen und erinnere daher an Kunst:

„Zwar wird der Müll gerade jetzt aufs Neue in das ökonomische System integriert, dank der ökologischen Bewegung, die ihre Liebe zur unberührten Natur verkündet, sich in Wirklichkeit aber ausschließlich mit dem Müll beschäftigt. So wird der Müll in den Tauschzyklus einbezogen und ist für die Kunst verloren. Übrigens haben wahrscheinlich gerade die Künstler mit ihrer ästhetischen Bearbeitung des Mülls den Weg geebnet zu seiner technologischen Beherrschung.“⁵⁶

Groys erklärt damit die Kunst zur Wegbereiterin der ökologischen Bewegung, zugleich schließt er die Möglichkeit einer ökologischen Kunst dezidiert aus. Damit dürfte er die tatsächliche Entwicklung der Rolle von Recycling in der Kunst unterschätzen, denkt man an jene seit den 1960er-Jahren entstandenen Kunstprojekte, die geradezu programmatisch aus Müll Kunst mit ökologischem Anspruch machen. Allerdings berührt Groys durchaus einen zentralen Aspekt. Denn während es bei Künstlern wie Rauschenberg, Kabakov oder anderen gerade um die Konstituierung genuin ästhetischer Objekte im Sinne bedeutungsoffener Objekte geht, integriert eine ökologische Kunst eben diese ästhetischen Objekte in das Programm der politischen Ökologie. Der Einsatz von Müll-Dingen in dieser Kunst zielt nicht auf das Freisetzen von deren Semantik, sondern im Gegenteil auf die Formierung eines ökologischen Bewusstseins und einer ökologischen Lebensweise.⁵⁷ Das spricht nicht

55 Die Installation befindet sich im norwegischen Nationalmuseum in Oslo. Vgl. www.nasjonalmuseet.no/en/collections_and_research/absolute_installation/ilya_kabakov (03.01.2014).

56 Boris Groys u. Ilya I. Kabakov, *Die Kunst des Fliehens. Dialoge über Angst, das heilige Weiß und den sowjetischen Müll*, München u. Wien, 1991, S. 105.

57 So hat sich etwa 1984 ein Arbeitskreis Recycling gegründet, der ein gemeinnütziger, selbständiger und unabhängiger Verein ist. Wie man auf der Homepage erfährt (www.recyclingboerse.org, 03.01.2014), hat der Verein in den zurückliegenden zweieinhalb Jahrzehnten einige tausend Tonnen Wertstoffe recycelt und außerdem ein umfassendes Second-Hand-Angebot geschaffen. Der Verein beschäftigt nicht nur Langzeitarbeitslose, er stellt auch für sozial benachteiligte Menschen ein vielseitiges Angebot an Möbeln, Geschirr, Textilien, Fahrrädern etc. zur Verfügung. Von 1999 bis 2007 hat der Verein alle zwei Jahre einen Recycling-Kunstpries ausgelobt. Die Kunstobjekte mussten aus „Abfall“, Ausschussmaterial, Produktionsresten o.Ä. bestehen. Sponsor ist unter anderem die Müllverbrennungsanlage Bielefeld-Herford Cimb1. Die Kunst steht hier nicht einfach in einem bestimmten ideologischen Kontext, sie wird vielmehr zum Bestandteil eines Ensembles von Dingen und Menschen, die sich einem spezifischen Auftrag verpflichtet haben: nämlich der Propagierung und zugleich der Durchführung von Praktiken des Recycling, wobei auch hier Recycling nicht nur eine Technik bezeichnet, sondern im sozialen Sinn zu verstehen ist.

gegen solche Kunstformen; gleichwohl ist es wichtig, eine solche Positionierung von Kunst zu reflektieren. Dazu möchte ich abschließend ein Beispiel geben.

Die Kunst der Catadores

Der brasilianische Künstler Vik Muniz hat wie kaum ein anderer die Müll-Problematik in ihrer ökologischen Dimension aufgenommen. Auf dem *People's Summit*, einer Parallelveranstaltung zur Konferenz der Vereinten Nationen über nachhaltige Entwicklung, die im Jahr 2012 in Rio de Janeiro stattfand, baute er zum Beispiel die Stadt Rio de Janeiro ausschließlich aus Müll nach. Wie eine Journalistin berichtet, sei das *Landscape Project* bei den Besuchern besonders beliebt gewesen: Alleine an einem Tag hätten mehr als 1 000 Besucher ihren Müll an Muniz' Zelt abgegeben und zahlreiche Leute bestiegen die Müllberge.⁵⁸ Die Menschen betreiben damit nicht nur Recycling, sie haben auch Anteil an der Entstehung eines Kunstwerks.⁵⁹ Muniz' Müll-Collage zielt dabei nicht auf eine Metaphorisierung des Mülls, sondern auf die Notwendigkeit, die ökologischen Kreisläufe geschlossen zu halten.

In einem anderen, mehrere Jahre dauernden Projekt ging Muniz auf die damals größte Mülldeponie der Welt, *Jardim Gramacho*, am Rande von Rio de Janeiro gelegen. Die sogenannten *Catadores* suchen dort nach wiederverwertbaren Dingen, die sie dann getrennt sammeln und an Recyclingfirmen verkaufen. Denn in Brasilien gibt es kein System der Mülltrennung, allererst die ‚Pflücker‘ holen verwertbare Dinge aus den Müllbergen heraus, also z.B. Plastikflaschen, Papier, Dosen usw.

Die Regisseurin Lucy Walker begleitete Muniz bei diesem Projekt über drei Jahre lang und dokumentierte dies in dem Film *Waste Land* (2010). Nachdem es Muniz zu Beginn durchaus unbehaglich war, auf die Deponie zu gehen, stellte er dann jedoch fest, dass sich die *Catadores* als Arbeiter verstehen, die mit dem Sammeln von wiederverwertbaren Materialien ihren Lebensunterhalt verdienen und damit eine Alternative zur Drogenkriminalität oder Prostitution haben. Allerdings arbeiten dort auch Kinder, die Arbeits- und Wohnbedingungen sind schlecht und von der Bevölkerung werden die *Catadores* abwertend behandelt. Muniz porträtierte einige der Müllpflücker und vergrößerte die Fotos anschließend. Auf diesen Vorlagen „malten“ die *Catadores* ihre eigenen Porträts mit Müll, was Muniz erneut fotografierte. Die so entstandenen Bilder wurden ein Erfolg; den Erlös der

⁵⁸ Vgl. <http://vikmuniz.net/news/acclaimed-brazilian-artist-vik-muniz-serves-up-garbage-guanabara-bay-for-rio20-earth-summit> (03.01.2014).

⁵⁹ Auch Muniz geht es dabei um die Ansprache der Betrachter, die dazu angeregt werden sollen, ihre eigenen Handlungen zu überdenken: „We have a chance to meditate on our place in nature by making the representation a symbol of that from within. It may not solve all the problems, but it puts you in a state to meditate on our own decisions.“ (Zit. nach ebd.)

verkauften Werke gab Muniz den porträtierten Catadores. Nach der Schließung der Deponie 2012 entstand von dem Geld außerdem ein Ausbildungszentrum, um den Arbeitern die Möglichkeit zu geben, einen anderen Beruf zu erlernen.

In Lucy Walkers Film *Waste Land* führt Muniz aus, dass es ihm darum geht, durch seine Kunst, die er auch als eine Art Sozialarbeit versteht, Denkweisen zu ändern. Die Umsetzung dieses Kunstverständnisses gelingt Muniz in doppelter Weise: Das erworbene Geld kommt den Arbeitern zugute, und das Projekt führt die Vorurteile gegenüber den Catadores vor. Sowohl in diesem Projekt als auch in seiner Repräsentation von Rio de Janeiro durch Müll bildet Muniz das Recycling nicht einfach ab, sondern setzt es als künstlerische Strategie ein. Muniz betreibt damit die Ästhetisierung des Recycling und zugleich die politisch-ökologische Formierung der Kunst. Über die Einbeziehung des Rests, in diesem Fall des Mülls, verschaltet er die Kreisläufe der Wissenschaft, des Sozialen, des Politischen und der Kunst miteinander. Einer solchen Kunst kann es nicht nur um die offene Bedeutung ästhetischer Objekte, um Repräsentation oder Provokation, um die Verwendung neuer Materialien oder die Entwicklung neuer Verfahren gehen, sondern sie versteht sich immer auch als intervenierende politische Kunst.

Schluss

Die Praxis und das Konzept von Recycling rufen die Frage nach Kreisläufen und damit auch die Frage nach der Position des Menschen in ökologischen Kreisläufen auf. Der Mensch bildet in doppelter Hinsicht einen Rest der zyklischen Prozesse, in denen idealerweise alles wieder einer erneuten Verwertung zugeführt wird, in denen es also keine Reste geben darf.

Erstens ist der Mensch eine Störgröße, indem er Kreisläufe unterbricht. Solchermaßen stellt er Ungleichgewichte her, die auf seine eigene Existenz zurückwirken. Davon zeugt nicht zuletzt die derzeitige Konjunktur von Katastrophen in der Populärkultur, denkt man etwa an Roland Emmerichs Endzeitfilme *2012* (2009) und *The Day After Tomorrow* (2004) oder an Romane wie Cormack McCarthys *The Road* (2006). Insofern konstituiert das Konzept des Recycling Imaginationen eines geschlossenen Sozialen, in das sich auch der Mensch restlos einfügen soll. Damit führen Fiktionen geschlossener Systeme zweitens einen moralischen Imperativ mit sich. Ein Widerstand gegen solche Kreisläufe, die, wie gezeigt, im Diskurs der politischen Ökologie immer auch als soziale und politische Kreisläufe gedacht werden, wäre Widerstand gegen das Überleben der Menschheit. Wer sich der Logik geschlossener Kreisläufe entzieht oder widersetzt, stellt gemäß dieser Logik das Überleben der Menschheit überhaupt in Frage. Dieser Imperativ ist die Grundlage diverser Fiktionen von Öko-Diktaturen, in denen sich jeder Einzelne dem Überleben der Ganzheit unterzuordnen hat. Das Überleben der Menschheit markiert

hier die Grenze der geschlossenen Kreisläufe; jedes Übertreten dieser Grenze wäre ein **Angriff auf das Systemganze**. Der Mensch als Rest erscheint somit bezüglich der **ökologischen Kreisläufe als Störer**, bezüglich des politischen Handlungsbedarfs als **Feind**.

Die Problematik der Konstituierung geschlossener ökologischer Systeme kann man aber auch anders denken. In Kurt Vonneguts Roman *Gulläpagos* (1985) führt die Evolution dazu, dass sich Menschen, die sich nach einer menscheitsvernichtenden Epidemie zufällig gemeinsam auf einer Insel finden, zu seehundähnlichen Wesen entwickeln, die glücklich durch die Ozeane schwimmen. **Das Verschwinden des Menschen stört kein System, denn die ökologischen Systeme benötigen den Menschen nicht. Das Aussterben der Menschheit ließe sich so als Stabilisierung des geschlossenen Systems Biosphäre verstehen.**

Literaturverzeichnis

- Allen, John u. Mark Nelson, „Biospherics and *Biosphere 2*, Mission One (1991-1993)“, in: *Ecological Engineering* 13 (1999), S. 15-29.
- Amery, Carl, *Natur als Politik. Die ökologische Chance des Menschen*, Reinbek bei Hamburg, 1976.
- Brooks, Rosetta, „Rosetta Brooks Interviews Robert Rauschenberg“, in: *Modern Painters* 17 (2004/05), www.blouinartinfo.com/news/story/9117/rosetta-brooks-interviews-robert-rauschenberg (03.01.2014).
- Bühler, Benjamin, „Von ‚Hypothesen, die auf einer Hypothese gründen‘. Ökologische Prognostik in den 1970er Jahren“, in: *Prophetie und Prognostik. Verfügungen über Zukunft in Wissenschaften, Religionen und Kulturen*, hg. v. Daniel Weidner u. Stefan Willer, München, 2013, S. 59-80.
- Callenbach, Ernest, *Ecotopia. The Notebooks and Reports of William Weston* [1975], hg. v. Klaus Degering, Stuttgart, 1996.
- Chertow, Marian, „The Ecology of Recycling“, in: *UN Chronical. The Magazine of the United Nations* 46 (2009), H. 3/4 (www.un.org/wcm/content/site/chronicle/home/archive/issues2009/toprotectsuceedinggenerations/pid/21564, 03.01.2014).
- Commoner, Barry, *The Closing Circle. Nature, Man, and Technology*, New York, 1971.
– *Wachstumswahn und Umweltkrise*, München u.a., 1973.
- Crutzen, Paul J. u. Eugene F. Stoermer, „The ‚Anthropocene‘“, in: *Global Change Newsletter* 41 (2000), S. 17-18.
- Egan, Michael, *Barry Commoner and the Science of Survival. The Remaking of American Environmentalism*, Cambridge, Mass., u. London, 2007.
- Enzensberger, Hans Magnus, „Zur Kritik der politischen Ökologie“, in: *Kunzbuch* 33 (1973), S. 1-42.
- Foucault, Michel, *Die Ordnung des Wissens. Eine Archäologie der Humanwissenschaften*, 14. Aufl., Frankfurt am Main, 1997.
Geschichte der Gouvernementalität I. Sicherheit, Territorium, Bevölkerung. Vorlesung am Collège de France 1977-1978, hg. v. Michel Sennelart, Frankfurt am Main, 2004.
Geschichte der Gouvernementalität I. Sicherheit, Territorium, Bevölkerung. Vorlesung am Collège de France 1977-1978, hg. v. Michel Sennelart, Frankfurt am Main, 2004.

- *Geschichte der Gouvernamentalität II. Die Geburt der Biopolitik. Vorlesung am Collège de France 1978-1979*, hg. v. Michel Sennelart, Frankfurt am Main, 2004.
- Frosch, Robert A. u. Nicholas E. Gallopoulos, „Strategies for Manufacturing“, in: *Scientific American* 261 (1989), H. 3, S. 144-152.
- Fuller, R. Buckminster, *Operating Manual for Spaceship Earth*, New York, 1969.
- Groys, Boris u. Ilya I. Kabakov, *Die Kunst des Fliehens. Dialoge über Angst, das heilige Weiß und den sowjetischen Müll*, München u. Wien, 1991.
- Gruhl, Herbert, *Ein Planet wird geplündert. Die Schreckensbilanz unserer Politik*, 4. Aufl., Frankfurt am Main, 1975.
- Höhler, Sabine, „Spaceship Earth: Envisioning Human Habitats in the Environmental Age“, in: *Bulletin of the German Historical Institute* 42 (Frühjahr 2008), S. 65-85 (www.ghi-dc.org/files/publications/bulletin/bu042/065_nocartoon.pdf, 03.01.2014).
- „The Environment as a Life Support System: The Case of Biosphere 2“, in: *History and Technology* 26 (2010), S. 39-58.
- Hunter, Sam, *Robert Rauschenberg*, New York, 1999.
- Huxley, Aldous, *The Politics of Ecology. The Question of Survival (An Occasional Paper on the Free Society)*, hg. v. Center for the Study of Democratic Institutions, Santa Barbara, 1963.
- Jonas, Hans, *Das Prinzip Verantwortung. Versuch einer Ethik für die technologische Zivilisation* [1979], Frankfurt am Main, 2003.
- Latour, Bruno, *Wir sind nie modern gewesen. Versuch einer symmetrischen Anthropologie*, Berlin, 1995.
- Luhmann, Niklas, *Ökologische Kommunikation. Kann die moderne Gesellschaft sich auf ökologische Gefährdungen einstellen?*, Wiesbaden, 1986.
- Meadows, Donella H. et al., *The Limits to Growth. A Report for The Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*, New York, 1972.
- Poynter, Jane, *The Human Experiment. Two Years and Twenty Minutes Inside Biosphere 2*, New York, 2006.
- Rauschenberg, Robert, *Combines* [Ausstellungskatalog], hg. v. Paul Schimmel, Göttingen, 2005.
- Rauterberg, Hanno, „Ich habe meinen Himmel“. Gespräch mit Robert Rauschenberg“, in: *DIE ZEIT* (12.01.2006), www.zeit.de/2006/03/Rauschenberg/seite-4 (03.01.2014).
- Spieker, Sven, „Il y a: Kabakovs Weigerung den Mülleimer zu leeren. Bürokratie und ‚feedback‘ in der Installation *Der Mann, der nie etwas wegwarf*“, in: *Schriften – Dinge – Phantasmen. Literatur und Kultur der russischen Moderne I*, hg. v. Mirjam Goller u. Susanne Strätling, München, 2002 (= Wiener Slawistischer Almanach, Sonderband 56), S. 393-430.
- Tansley, Arthur G., „The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms“, in: *Ecology* 16 (1935), S. 284-307.
- Trepl, Ludwig, *Geschichte der Ökologie. Vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Zehn Vorlesungen*, 2. Aufl., Frankfurt am Main, 1987.
- Wernadski, Wladimir I., *Der Mensch in der Biosphäre. Zur Naturgeschichte der Vernunft*, Frankfurt am Main, 1997.