

Die modernen Naturwissenschaften sind mit der in der Regel kritisch gemeinten Einschätzung konfrontiert, daß sie es nur mit Dingen zu tun hätten, denen kein transzendentaler oder sinnhafter Bezug (mehr) anhaftet. Dies entspricht allerdings ebenso ihrer Selbsteinschätzung: Sie erheben keinen Anspruch darauf, etwas über den Sinn der Welt auszusagen.

Gottfried Wilhelm Leibniz dagegen hatte zu seiner Zeit – er lebte von 1646 bis 1716 – noch explizit ein transzendentalphilosophisches Interesse, das ihn auch als Naturwissenschaftler (er war Mathematiker und Philosoph) nach der Einheit der Welt suchen ließ. Dieses Interesse richtete sich gegen die Auffassungen Descartes' (1596-1650), der die widersprüchliche Bestimmtheit Gottes, z.B. Gesetzmäßigkeit und Freiheit in sich zu verkörpern und damit die Einheit der Welt zu realisieren, in einen echten Dualismus von Gott und Welt auflöste. Damit charakterisierte er die Welt durch die Trennung von Geist und Körper bzw. Subjekt (die Welt der Freiheit) und Objekt (die Welt der Gesetze). Leibniz hielt demgegenüber an einem Gottesbegriff fest, mit dem er die Einheit der Welt in allen ihren Bestandteilen jeweils als durch Widersprüchlichkeiten geprägte Verbindung von subjektiven *und* objektiven Bestimmungen darstellte.

Bekanntermaßen setzte sich die cartesianische Ansicht als eine Basis der empirischen Naturwissenschaften durch, und das Problem des Gottesbeweises ist seither für die Naturwissenschaften keine relevante Fragestellung mehr. Das Problem der Sinnstiftung hatte sich jedoch in *die Natur* selbst verlagert, nämlich als *Idee der konkreten Natur*, die der Idee der abstrakten Natur der Naturwissenschaften zunächst entgegensteht. Das sogenannte ökologische Denken als Weltanschauung kann als aktuelles Beispiel dafür gelten, denn in seinem Rahmen hat diese Idee der konkreten Natur als *Landschaft* oder *Leben* die Stelle einer transzendentalen Sinnkategorie eingenommen.¹

Ich will im folgenden nicht diese Behauptung belegen, sondern der Frage nachgehen, ob mit Humberto R. Maturanas Autopoiesistheorie² eine Neuformulierung der Idee der Einheit der Welt in den Naturwissenschaften anvisiert ist. Diese These geht davon aus, daß die Theorie autopoietischer Systeme das Leben und damit die Möglichkeit transzendentalen Sinns nun auch auf der Basis naturwissenschaftlicher Erkenntnis und insofern als abstrakte Natur reformuliert. Das bedeutet, daß diese naturwissenschaftliche Theorie *konkrete Natur* erfolgreich in ihr Sinnsystem – und das besteht darin, abstrakte Natur zu konstituieren – integriert hat.

Anhand der Einbindung dieser These in die Diskussion um Naturproduktivität, wie sie beispielsweise im Kontext der feministischen Naturwissenschaftskritik geführt wird, wird hier der Standpunkt vertreten, daß diese *Integration konkreter Natur* eine Verschiebung im gesellschaftlichen Umgang mit den sogenann-

ten reproduktiven Ökonomien, z.B. der weiblichen Reproduktionsarbeit und der ökologischen Naturproduktivität widerspiegelt. Für die modernen Naturwissenschaften bedeutet dies eine gewisse Modifizierung ihres Paradigmas: Sie vertreten nicht mehr ungebrochen ein cartesianisch-dualistisches Naturverständnis, entwickeln jedoch auch kein fundamentales Gegenteil, da sie die rationalistische Denkweise weiterführen. Sie tun dies in einer gewissermaßen alternativen Variante, die auf die Denkweise von Leibniz (unbewußt) rekurriert. Von der feministischen Kritik an den Naturwissenschaften muß deshalb gefordert werden, daß sie diese Verschiebung in ihre Kritik aufnimmt, da sie andernfalls ein inadäquates Bild der Funktionsweise naturwissenschaftlicher Rationalität zeichnet.³

Naturproduktivität und weibliche Produktivität im naturwissenschaftskritischen Diskurs

Mein Ausgangspunkt⁴ ist die Feststellung, daß die Selbstorganisationstheoretiker, zu denen Maturana im Bereich der Biologie mit seiner Autopoiesistheorie gehört, den Anspruch vertreten, *Naturproduktivität* als empirisches Faktum entdeckt zu haben. Die „dissipativen Strukturen“ der Materie⁵ bzw. die „autopoietische Organisationsweise“ der lebendigen Natur⁶ sehen sie als empirisch abgesicherte Belege für die Produktivität der Natur an. In diesem Sinne werden die Selbstorganisationstheorien populärwissenschaftlich als Gegenmodell zur mechanistisch-cartesianischen Denkweise über Natur vereinnahmt, d.h., gegenüber dem Kausalitäts- und Universalitätsprinzip des etablierten physikalischen Denkens als nicht-reduktionistisch, konjunktiv und komplex propagiert.⁷ Im Kontext der Einforderung einer sogenannten ganzheitlichen Sichtweise, wie sie z.B. für das ökologische Denken primär ist, entstand daraus die Behauptung, mit den Selbstorganisationstheorien sei nun das mechanistische Denken – auch endlich innerhalb der Naturwissenschaften – überwunden.⁸ Gesellschaftspolitisch wird damit die Ablösung eines ausbeuterischen gesellschaftlichen Naturverhältnisses durch ein die Natur in ihrer Eigenart berücksichtigendes Verhältnis unterstellt.

Die erkenntnistheoretische feministische Naturwissenschaftskritik hat demgegenüber zum Phänomen Naturproduktivität zunächst einen völlig konträren Zugang: Sie bearbeitet die Frage, wie naturwissenschaftliche Theorien die historischen Bedingungen der Vergesellschaftung von *Natur* spiegeln, und das bedeutet im feministischen Kontext, wie *das Weibliche* – auch und gerade vermittelt der Naturwissenschaften – restriktiv angeeignet wird. So hat die feministische Naturwissenschaftskritik gezeigt, daß im Entstehungskontext der neuzeitlichen Naturwissenschaften Frauen als *das ganz Andere*, als *Natur* definiert wurden und daß damit ihre Ausgrenzung aus dem ökonomischen und öffentlichen Leben einherging und mit ihrer Bestimmung als unproduktiv zusammenfiel.⁹ Die *weibliche Produktivität* und Subjektivität befinde sich deshalb auf der Seite der Natur – d.h. des Außergesellschaftlichen – und fungiere dort als Basis des ökonomischen Gesamtsystems als Naturproduktivität.

In bezug auf die Selbstorganisationstheorien entsteht aus dieser Kritik das Paradox, daß eben die Naturwissenschaften, deren Basis darin besteht, daß sie – der feministischen Kritik zufolge – den Bereich Naturproduktivität gerade ausgrenzen, nun von sich behaupten, definieren zu können, was Naturproduktivität auf der Ebene der exakten Wissenschaft, also ausformuliert als Naturgesetz, sei. Das heißt, sie *erkennen* die Produktivität der Natur und begründen dies auf derjenigen Ebene abstrakter Theoriebildung (Experiment und Mathematik), die mit ihrem Naturbegriff Natur doch gar nicht als konkret und produktiv denken kann. Denn, so lautet die Kritik, das abstrakte Denken der Naturwissenschaften *erfindet* gewissermaßen nur eine gesetzesförmige Natur, wobei sich darin der gesellschaftlich praktische Umgang mit Natur zwar spiegele (als Abstraktion), aber es könne nicht konkrete Natur in ihr adäquaten Kategorien beschreiben, weil sie eben das sei, wovon jeweils abstrahiert werde.¹⁰ Die feministische Kritik geht hier davon aus, daß es einen sogenannten Rest Natur gibt, der sich dem Aneignungsmechanismus grundsätzlich entzieht.

Vom Standpunkt der Naturwissenschaften aus ließe sich erkenntnistheoretisch das autopoietische Modell so verstehen, daß sich die Realität des gesellschaftlichen Umgangs mit Natur insofern geändert habe, daß Naturproduktivität und das ist implizit weibliche Produktivität (= Reproduktion) heute gesellschaftlich einen analogen Status wie männliche Produktivität erhalten hat, nämlich nun in die Sphäre der gesellschaftlich *bewußten* Verwertung, d.h. in die ökonomische Sphäre integriert sei. Deshalb könne in den Naturwissenschaften dieser neue Status von gesellschaftlicher Naturaneignung reflektiert werden. Davon jedoch könne, so sieht es die feministische Kritik, wohl kaum die Rede sein: Denn die Arbeit von Frauen für die (familiäre) Reproduktion bleibe weiterhin aus der ökonomischen Bewertung ausgeklammert und ebenso sei Naturbeherrschung – auch in Form der Ausbeutung von Frauen als Natur – keineswegs obsolet geworden.

Als Schlußfolgerung zu dieser ambivalenten Einschätzung ergibt sich somit die Frage, welche Bedeutung denn den naturwissenschaftlichen Selbstorganisationstheorien aus der feministischen Perspektive zugeschrieben werden kann, da ihnen nicht einfach jegliche Relevanz abgesprochen werden soll. So soll gegenüber einer feministischen Kritik, die die Widerspiegelung gesellschaftlicher Wirklichkeit in den Selbstorganisationstheorien lediglich als Wiederholung immer gleicher Ausgrenzungen und Abstraktionen des naturwissenschaftlichen Denkens begreift, hier die These vertreten werden, daß in diesen Theorien doch eine grundlegende Verschiebung der gesellschaftlichen Re/Produktionsverhältnisse reflektiert wird, nämlich eine neue Qualität von *Integration re/produktiver Natur* in die Wertesphäre der Gesellschaft, mit der eine *Neukonstruktion ausgegrenzter Natur(en)* einhergeht. Dies hieße, daß *das Weibliche* tatsächlich einen neuen Status als anerkannte gesellschaftliche Sphäre bekommt, ohne daß dies bedeutet, daß Ausgrenzung von Natur – im Sinne eines jeweiligen Rests – grundsätzlich überwunden sei.¹¹

Mit einem Vergleich der immanenten logischen Struktur zwischen den Theorien von Leibniz und Maturana wird hier zur Ausführung dieser These eine ideengeschichtliche Rekonstruktion vorgenommen. Mit dieser kann gezeigt werden, daß den modernsten Naturtheorien, hier den Selbstorganisationstheorien, nicht der Status neuer, explizit ganz anderer Sichtweisen von Natur zusteht. Denn mit den strukturellen Analogien zwischen Monadologie (Leibniz) und Autopoiesistheorie (Maturana) kann der konsistente (Sinn)Zusammenhang einer Theorie von Natur aufgezeigt werden, der sich von den Anfängen des neuzeitlichen Denkens bis heute als die Idee der Selbstorganisationsweise von Natur hindurchzieht.

Zuerst sollen die Figuren *Monade* und *autopoietisches System* vorgestellt werden, wobei der Schwerpunkt hier auf den jeweiligen Aufbau der Idee sowie die theorieimmanente (neue) Funktion gelegt wird und nicht auf den geschichtlichen und naturwissenschaftlichen Entwicklungshintergrund der beiden Theorien.

Die *Monadologie* ist ein von Gottfried Wilhelm Leibniz 1714 entworfenes philosophisches Modell der 'Welt', das die Welt als Einheit – nach dem Vorbild Gottes – auffaßt.¹² Es ist der Versuch, das gesplante Subjekt der Neuzeit wieder als Einheit (Monade) zu denken und damit auch die vermeintlich verlorengegangene Einheit von Mensch und Natur wieder herzustellen.

Nach Herbert Breger stellt die Monade – wie sie von Leibniz charakterisiert wird – die Einheit einer Leib-Seele-Beziehung dar. Mit der Monade werde „die Natur als eine Einheit, die in allen ihren Theilen aufeinander bezogen ist, die in jedem ihrer Theile das Ganze widerspiegelt und einmalig ist, die aber dennoch naturwissenschaftlich erforschbar ist“¹³ beschrieben. Leibniz selbst bezeichnet die organische Materie sowohl als „Vitalität“ als auch als „Maschine“, was ich hier im Originalzitat aus Leibniz' *Monadologie* verdeutlichen will:

„§ 63. Der einer Monade, die seine Entelechie oder Seele ist, angehörende Körper bildet mit der Entelechie das, was man ein Lebendiges nennen kann, und mit der Seele das, was man ein Thier nennt. Dieser Körper eines Lebendigen oder eines Thieres ist aber immer organisch, denn da jede Monade nach ihrer Weise ein Spiegel des Universums und das Universum in vollkommener Ordnung geregelt ist¹⁴, so muß es auch eine Ordnung in dem Vorstellenden geben, d.h. in den Vorstellungen der Seele und folglich auch im Körper, nach welchem das Universum in der Seele vorgestellt wird.

§ 64. Daher ist jeder organische Körper eines Lebendigen eine Art von göttlicher Maschine oder natürlichem Automaten, der alle künstlichen Automaten unendlich übertrifft, weil eine durch menschliche Kunst hergestellte Maschine nicht in jedem ihrer einzelnen Theile Maschine ist. So hat z.B. der Zahn eines Messingrades Theile und Stücke, die für uns nichts Künstliches mehr sind und nichts mehr an sich haben, was in Bezug auf den Gebrauch, zu dem das Rad bestimmt war, die Maschine verräth. Die Maschinen der Natur aber, d.h. die lebendigen Körper, sind noch in ihren kleinsten Theilen bis ins Unendliche Maschinen.

Eben darin liegt der Unterschied zwischen der Natur und der Kunst, d.h. zwischen der Kunst Gottes und der unsrigen.“¹⁵

Das *geistige Prinzip*, das die Monaden charakterisiert, ist die *Perzeption*, die in der inneren Wahrnehmung des Äußerlichen, d.h. aller anderen Monaden, besteht. „Aufgrund eines inneren Antriebs (Kraft) schreitet jede Monade kontinuierlich von einer zur nächsten, andersartigen Perzeption fort und realisiert so im Laufe der Zeit die für sie – gemäß der universellen Harmonie – möglichen Relationen. [...] Monadisches Sein auf der Stufe des Menschen ist durch vernünftige Perzeption (= Apperzeption) charakterisiert, Tiere besitzen bewußtlose Perzeption mit Gefühl, Pflanzen bewußtlose Perzeption und Materie enthält schließlich das Perzeptionsprinzip nur noch der Form nach.“¹⁶ Das heißt, während die körperlichen Erscheinungen im Laufe der Zeit wechseln, verharrt das geistige Strukturprinzip: Es stellt sowohl die Einheit einer Vielheit als auch die Einheit einer Seinshierarchie dar. „Mit dieser Auffassung der Monaden als organisierendes Entwicklungsprinzip ist bei Leibniz die moderne Auffassung des Lebens als allgemeines Strukturprinzip entwickelt.“¹⁷ Dieser Behauptung soll im nächsten Abschnitt weiter nachgegangen werden.

Die *Autopoiesistheorie* ist eine moderne, durch den Biologen Humberto R. Maturana seit 1968 entwickelte Theorie des Lebens, die auf der Basis kognitionswissenschaftlicher Experimente die Funktionsweise der lebendigen Organisation als Prinzip in sich geschlossener Einheiten, der autopoietischen Systeme, bestimmt. Maturana formuliert seine Theorie, mit der er – wie Leibniz mit der Monade – die Eigenart des Lebendigen beschreiben will, in systemtheoretischen Kategorien: „Es gibt eine Klasse mechanistischer Systeme, in der jedes Element ein dynamisches Element ist, das als eine Einheit durch Relationen definiert wird, welche es als ein Netzwerk von Prozessen der Produktion von Bestandteilen konstituieren. [...] Ich nenne solche Systeme autopoietische Systeme, die Organisation eines autopoietischen Systems heißt die autopoietische Organisation. Ein autopoietisches System, das im physikalischen Raum existiert, ist ein lebendes System.“¹⁸ Die autopoietischen Einheiten beschreibt er auch als lebende Maschinen: „Die Relationen, die eine Maschine als eine Einheit definieren, und die die Dynamik ihrer möglichen Interaktionen und Transformationen bestimmen, konstituieren die Organisation der Maschine. Die zwischen den Bestandteilen geltenden Relationen, die eine konkrete Maschine in einem gegebenen Raum integrieren, konstituieren die Struktur der Maschine.“¹⁹

Das *wirkende Prinzip* (Kraft) dieser Einheiten ist die *Selbstorganisation* autopoietischer Systeme: „Wenn man ein System als autopoietisch betrachtet oder es so bezeichnet, dann muß ein System vorliegen, das als Netzwerk der Produktion seiner Komponenten definiert ist. Durch ihre Interaktionen bringen die Komponenten das Netzwerk selbst hervor, das sie selbst konstituiert hat, und sie legen dabei seine Grenzen fest.“²⁰ Die weiteren Eigenschaften der autopoietischen Systeme sind Selbsterzeugung, Selbsterhaltung und Selbstreferentialität, womit er sie als absolut autonom charakterisiert. Maturana formuliert mit diesen Kategorien eine strukturelle Sichtweise von *Leben* als ein Produktionsmodell systemei-

gener Komponenten und vertritt damit eine Theorie, die Leben nicht als (quasi statische) rein funktionale Variation eines Systems, sondern als Dynamik der Aufrechterhaltung einer „Einheit der Reproduktion der Elemente eines Systems“²¹ bestimmt.

Autopoietisches Sein bzw. Selbstorganisation in Maturanas Theorie ist dem Denken von Leibniz also *strukturell* ähnlich; alle Stufen des Lebendigen werden als aufeinander aufbauende Komplexitätsgrade gleicher Organisationsweise charakterisiert. Leibniz sah die göttliche Vollkommenheit als allgemeine Erkenntnisform in Hinsicht auf die Dialektik zwischen Verstand (Gesetzmäßigkeit) und Wille (Kontingenz) im Terminus der „universellen Harmonie“ begründet. Mit dieser meinte er „die in der Struktur des Universums als beste aller möglichen Welten als wechselseitige Repräsentation der einzelnen Substanzen begründete funktionale Abgestimmtheit jeder einzelnen Substanz auf alle anderen.“²² Damit wird die Welt zur Einheit einer (maximalen) Vielheit verwirklichter Möglichkeiten; sie stellt einen vollkommenen Möglichkeitsplan dar.

Maturana geht es ebenso wie Leibniz – wenn auch nicht mehr in Form eines Gottesbeweises – um das Problem, den Leib-Seele/Bewußtsein-Zusammenhang nicht im Sinne eines cartesianischen Dualismus zu verstehen, sondern Materie und Geist dialektisch miteinander zu vermitteln. *Sinn* stellt sich somit durch materielle Interaktionen selbst her. Er formuliert seine Kognitionstheorie in dieser Weise als ein zirkuläres Modell mit der Gleichung: Leben=Kognition und Kognition=Leben, wobei er Kognition nicht nur als Wahrnehmung, sondern als ein „erfolgreiches Operieren eines lebenden Systems in einem Medium“²³ versteht. Dies impliziert, daß Leben nicht in einer außen liegenden Natur (d.h. außerhalb eines Beobachters) (vor)gefunden wird, sondern daß Leben durch Kognition erzeugt wird und umgekehrt. „Bei einer Erklärung [= Erkenntnis, nämlich im Sinne der Übersetzung von Wahrnehmung in Sprache und Handlung; A.S.] bewegt man sich in dem folgenden Kreis: Man gebraucht die Lebenspraxis, um die Praxis des Lebens in operationellen Kohärenzen bei der Beschreibung von Systemen zu erklären.“²⁴ Das heißt, daß Leben als empirisches Faktum vollständig durch Kognition erzeugt wird. Dementsprechend ist keine außerhalb dieser Seinsweise des Lebens vorhandene empirische Instanz denkbar, die das Leben auf irgendeine Art und Weise in seiner Existenz bestimmen oder beeinflussen könnte. Denn durch die Zirkularität der gegenseitigen Vermitteltheit zwischen dem *Leben als Naturprozeß* und dem *Leben als Erkenntnisform* ist das Leben konstitutiv von der Umwelt getrennt. Umwelt – im herkömmlichen Sinn – wird dabei als eine für das System nicht relevante Größe betrachtet. Leben besteht in der gelingenden Abgrenzung zur Umwelt, wobei die Systemumwelten jedoch als von der autopoietischen Organisation jeweils mitkonstituierte – gewissermaßen je eigene – Umwelt(en) existieren. Diese autonome, von Außeneinwirkungen unabhängige Existenzweise der autopoietischen Systeme hat ihren Sinn in einer *rein funktionalen* Eingebundenheit in das Gesamtsystem Leben-Umwelt.

Damit reformuliert Maturana eine der Leibnizschen Vorstellung der „universellen Harmonie“ analoge Konzeption der Welt, denn die Stimmigkeit der Exi-

stanz der unendlichen Vielfalt von Monaden mit der Einheit der Welt in Gottes Schöpfung entspricht Maturanas Darstellung der Natur als empirische Verwirklichung unendlich vieler verschiedener autopoietischer Einheiten nach dem gleichen Funktionsprinzip des Lebens. Damit ist die „universelle Harmonie“ bzw. die Einheit der Welt jedoch nicht mehr unmittelbar mit Vollkommenheit (Gottes) assoziiert, sondern Maturana säkularisiert sie in ein rein formales System von Erkenntnis- und Existenzprinzipien.²⁵

Subjektivität und Produktivität als Strukturprinzipien von Leben

Diese Parallelität der beiden Konzepte soll nun durch eine weitere Vergleichsebene ergänzt werden. Die Vorstellungen der *Produktivität des Lebendigen*, wie sie Leibniz im Begriff der Perzeption und Maturana in dem der Selbstorganisation fanden, offenbaren ihre Gemeinsamkeiten als Reflexionsformen gesellschaftlicher Verhältnisse besonders dann, wenn beide als Theorien von Subjektivität gelesen werden.²⁶ Zur Rekonstruktion der Konzepte von Leibniz und von Maturana in dem Sinne, daß sie beide gesellschaftliche Subjektivität darstellen, muß ein Ansatz gewählt werden, der die Ebenen *Subjektivität* und *Produktivität* im Rekurs auf die reale historische Situation in der Umbruchphase zur Neuzeit – an deren Schwelle Leibniz' Philosophie entsteht – verortet. Damit wird die Ebene der rein internalistischen (immanenten) Betrachtungsweise verlassen und eine externe, nämlich gesellschaftspolitische Bezugsebene eingeführt:

Die Zeit der Aufklärung ist geprägt durch das sich erhebende Bürgertum, den entstehenden Kapitalismus. Als Reflexionsformen dieser gesellschaftlichen Entwicklung entstehen die modernen Wissenschaften, die die Welt neu gliedern. Den neuen Gesichtspunkt liefert das autonome Subjekt. Das Neue zeigt sich im Entstehen eines neuen Standes, im Entstehen der bürgerlichen Klasse. Das *Sein* dieser neuen Klasse bestimmt sich nicht aus der Ableitung einer bestimmten Aufgabe und Stellung innerhalb der Gesellschaft aus einer göttlichen Ordnung oder einer Tradition, sondern resultiert aus der Tätigkeit der Mitglieder dieser neuen Klasse, deren *Bestimmung* und soziale Stellung sich im Eigentum, dem selbst erwirtschafteten Reichtum widerspiegelt. Diese Tätigkeit, die im Erwirtschaften der eigenen Identität durch Eigentum liegt, ist ein Aspekt der *Vorstellung des Sich-selbst-Organisierens und Sich-selbst-Schaffens*. Das sich selbst erzeugende Subjekt ist Ausgangspunkt der auf der Allgemeinheit der Vernunft basierenden Wissenschaft sowie der neuzeitlichen Ethik. Und es entwickelt sich das Verständnis von Geschichte als das „Zugleich und Ineinander von frei sein (produzierend) und determiniert sein (produziert), als die Seinsweise des Menschen, der, um in der Welt zu bestehen und um ihr zu entrinnen, sie verändern muß und dabei selbst ein anderer wird.“²⁷ Die neue Definition von Leben versteht dieses als „ein Existieren als Organisation in systematischer und kontinuierlicher Beziehung zum Umgebenden.“²⁸

Das heißt, Produktivität wird ganz allgemein als das für die sich in der Neuzeit

herausbildende individuelle Subjektivität bestimmende Antriebsmoment (Kraft) reflektiert. Dabei ist der Aspekt der Reproduktivität als komplementäres Element von Produktivität durchaus prinzipiell in diesem Verständnis von Produktivität enthalten. Leibniz drückt genau dies aus, wenn er in der Monadologie formuliert: „§ 18. Alle erschaffenen einfachen Substanzen oder Monaden könnte man Entelechien nennen, denn sie tragen eine gewisse Vollkommenheit in sich, eine Selbstgenügsamkeit, die sie zu Quellen ihrer innern Handlungen und gleichsam zu unkörperlichen Automaten macht.“²⁹ Mit dem Ausdruck Selbstgenügsamkeit umschreibt Leibniz die Fähigkeit der Selbstreferentialität des Subjekts bzw. seine Autonomie: „Es muß einen Zustand geben, in dem das Differente einheitlich sein könnte. [...] Dieser Zustand ist die 'Monade' nach dem Modell des Menschen, der das Individuum einer Differenz ist.“³⁰ [...] Das Individuum erfüllt einen wesentlichen Aspekt des Monadischen real, nämlich seine Geschlossenheit, sowie die spezielle Stellung im System als Form der Perzeption des Unendlichen selbst zu bewirken: Der Mensch kann 'Ich' sagen.“³¹ Die Vollkommenheit bzw. Geschlossenheit basiert auf der Komplexität von Selbsterzeugung und Selbsterhaltung, die durch die Integration des jeweils Differenten (im Eigenen) realisiert wird. Das Selbst umfaßt das Andere.

Diese Behauptung läßt sich mit Maturana und Leibniz weiter belegen. Maturana spricht in bezug auf die autopoietischen Systeme direkt vom *Individuum* und der Autonomie der Systeme. Diese Attribute füllt er mit dem Kriterium *Selbstreferentialität* in der Weise, daß er sie als Konstanz der Organisationsform der autopoietischen Systeme durch ihre eigene autopoietische Aktivität („operationelle Geschlossenheit“) beschreibt: „Autopoietische Maschinen haben weder Input noch Output. Sie können durch von ihnen unabhängige Ereignisse beeinflusst werden und intern strukturelle Veränderungen erleiden bzw. solche Einwirkungen kompensieren. [...] Wie immer die Abfolgen interner Veränderungen jedoch beschaffen sein mögen, sie sind immer der Erhaltung der maschinellen Organisation untergeordnet.“³² Leibniz hat diese Geschlossenheit mit der Metapher der Fensterlosigkeit der Monaden charakterisiert: „§ 7. Auch läßt sich durch kein Mittel erklären, wie eine Monade in ihrem Innern durch ein anderes erschaffenes Ding beeinflusst oder verändert werden kann, da man weder etwas in sie übertragen, noch sich in ihr eine innere Bewegung vorstellen kann, welche da drinnen erweckt, geleitet, vermehrt oder vermindert werden könnte, wie das bei den zusammengesetzten Substanzen möglich ist, wo eine Veränderung zwischen den Theilen stattfindet. Die Monaden haben keine Fenster, durch welche etwas ein- oder austreten könnte.“³³

Ihre Selbstorganisationskraft (Perzeption) kann dabei ihrem inneren Prinzip zufolge äußere Einflüsse so kompensieren, daß ihre Selbsterhaltung gewährleistet ist: „§ 11. Aus dem Gesagten erhellt, daß die natürlichen Veränderungen der Monade einem innern Prinzipie entspringen, da eine äußere Ursache nicht auf ihr Inneres einwirken kann.“³⁴ Ulrich Eisel interpretiert diese Darstellung des Wesens des Lebendigen folgendermaßen: „Daraus ergibt sich der Schlüssel für die Konstruktion der Idee der Monaden [und ebenso für die Idee der Autopoiesis;

A.S.]: Was sie als inneres Entwicklungsprinzip im Hinblick auf sich (und ihre Abgeschlossenheit als Monaden sind), ist das, was sie in einer Art Außenverhältnis zum Ganzen tun. Denn – und Leibniz benutzt hier die uns gewohnte Sprache des sich entwickelnden Lebens bereits für das allgemeine monadische Prinzip – 'Perzeption' ist nicht nur eine mit 'Entelechie' äquivalente Eigenschaft der Monaden, sondern auch der bewußtlose Blick der Monade auf ihre Stellung; Funktion. Einzelnes, individualistisches Element unter vielen zu sein, ist identisch damit, eine Funktion für das Ganze zu erfüllen. So ergibt sich aus der paradoxen Ausgangslage³⁵ das Bild eines Funktionssystems, das auf Individualität als Prinzip aufbaut. (Die Idee der bürgerlichen Gesellschaft ist begriffen.)³⁶ Demnach ist mit der Auffassung der Monaden als organisierendes Entwicklungsprinzip bei Leibniz die moderne Auffassung des Lebens als allgemeines Strukturprinzip entwickelt. Indem die Monaden sowohl das Individuelle als auch *das Ganze* verkörpern, sind sie Repräsentanten eines Gesamtsystems und nicht nur eines Teilaspekts, (männliche) Subjektivität. „So, wie das Prinzip 'Subjekt' als Individuum zwischen Gott und Natur in einer 'Gesellschaft' politische Gestalt zu gewinnen beginnt, indem es historisch politisch-empirisch seinerseits zwischen die Pole Gesellschaft und Natur tritt und zugleich transzendentes Prinzip des Ganzen wird, tritt das Organische zwischen Körper und Vernunft und ist wie die transzendentalen Monaden, also wie das Ganze.“³⁷ Aus diesem Interpretationskontext heraus weist Eisel der Reflexion von Subjektivität in den Wissenschaften (Philosophie und Naturwissenschaften) eine für die Vorstellung von Leben konstitutive Funktion zu. *Leben* ist seit Leibniz als eine fundamentale Kategorie der Moderne präsent; sowohl als eine empirische Tatsache für die Wissenschaft als auch ein metaphysisches Prinzip im Feld der sinnstiftenden Ideologien (z.B. Lebensphilosophie, ökologisches Denken und ökofeministische Positionen). Daß *Leben* als eine solche übergreifende Kategorie für die Moderne entsteht und als solche Bestand hat, liegt darin begründet, daß es als Rettungsversuch für die Bindung der Widersprüchlichkeit der alten Welt Gottes im Übergang zur Neuzeit ebenso taugte (Leibniz) wie es als Basisfigur für die reale Selbstermächtigung des bürgerlichen Individuums als autonomem Agenten des Fortschritts der neuen Welt dient. Insofern *Leben* als Strukturprinzip der Welt diese Verbindung zwischen religiös fundierter Gesellschaft der Vormoderne und materiell organisierter Gesellschaft der Moderne aushält, kann es auch in den modernen (ideologischen und empirischen) Transformationen die jeweilige Gegenseite potentiell zur Geltung bringen.³⁸

Leben beinhaltet keinen Gegenstandspunkt zur neuzeitlichen Rationalität

Auf dieser Ebene der gesellschaftstheoretischen Verortung der Idee von Leben kann nun auch die eingangs vorgestellte Problemstellung in der aktuellen Debatte über *Naturproduktivität* gelöst werden. Denn aus dem Vergleich der beiden hier vorgestellten Beschreibungen von Leben resultiert eine Konstanz der Idee

von Naturproduktivität im neuzeitlichen philosophischen und naturwissenschaftlichen Denken, die sich durch alle Phasen – auch der empirischen Erforschung von Leben – hindurchzieht.³⁹

Leibniz steht an ihrem Anfang: Einerseits ist seine Philosophie kompatibel mit Descartes' Denken, da sie beide eine rationalistische Sichtweise einnehmen. Andererseits jedoch vertritt Leibniz innerhalb dieses rationalistischen Versuchs einen Gegenstandspunkt zu Descartes, weil er die dualistische Lösung Descartes' ablehnt und in die monadische (dialektische) Idee der Einheit der Welt abwandelt. Damit ergibt sich, daß die Idee des Monadischen tatsächlich konzeptionell eine gewisse Gegenposition zum reduktionistischen mechanistischen Denken impliziert, welche sich dennoch nicht als absolut nicht-mechanistisch erweist. Dieses zeigte sich u.a. in der Auseinandersetzung mit der Idee von Leben als Maschine. Das bedeutet für diejenige Kritik, die Naturproduktivität als nicht-empirisch, weil nicht objektivierbar proklamiert und die deshalb Leben bzw. Naturproduktivität als dem abstrahierenden Denken (der Naturwissenschaften) nicht zugänglich behauptet, zunächst eine Niederlage: Denn es konnte gezeigt werden, in welcher Weise sowohl *Monade* als auch *autopoietisches System* diese Verwissenschaftlichung (Abstraktion) des Lebensbegriffs vollziehen. Das heißt jedoch auch, daß Selbstorganisation nicht als etwas in der Natur Vorliegendes von der Philosophie oder der Biologie entdeckt wurde, sondern daß dieses vermeintlich Vorliegende in den Wissenschaften erst konstituiert wird auf der Basis der gesellschaftlichen Erfahrung politisch-ökonomischer Subjektivität und deren Reflexion. Die Kongruenz zwischen Leibniz und Maturana besteht dabei in ihrer strukturell gleichen Art, in der sie *Leben* in Form von *Produktivität als fortwährende Reproduktivität* beschreiben.

Was im ökologischen Denken und im feministischen Diskurs als Naturproduktivität reklamiert wird, ist jedoch nichts anderes als genau diese Idee von Leben. Gegenüber einem reduktionistisch mechanistischen Verständnis ist sie dabei sozusagen eine *vollständigere* Idee, indem sie Produktivität nicht-reduktionistisch mit ihrem komplementären Faktor Reproduktivität in einer dialektischen Weise verbindet. Diese ist im monadischen Prinzip durch Leibniz beschrieben. Wenn sich nun – angeblich erst heute u.a. mit Maturana – *Leben* als komplexe Einheit selbstorganisierender Materie (Seele-Leib-Einheit) erweist, ist dies schlichtweg falsch, denn diese Auffassung existiert schon seit Beginn des neuzeitlichen Denkens. Richtig ist allerdings, daß Leibniz' Sichtweise des Lebendigen zunächst nicht als Basis für die Wissenschaft der kapitalistischen Produktion taugte, denn dafür erwies sich das cartesianische Denken und der Empirismus als paradigmatisch.

Diesem Paradigma entspricht auch die reale *Ausgrenzung von Naturproduktivität*, die sich in der politischen und ökonomischen *Negation weiblicher Produktivität* und Subjektivität wiederfand. Das Wirksamwerden der modernen Selbstorganisationstheorien über Natur im Kontext der Reorganisation der kapitalistischen Produktionsweise hinsichtlich der Einbeziehung von Naturproduktivität (z.B. Gentechnologie, Biotechnologie, Reproduktionstechnologie etc.) spiegelt

nun ihrerseits, wieweit die ökonomische und politische *Integration von Reproduktivität* in das ökonomische Gesamtsystem gediehen ist. Diese Integration bedeutet transzendentalphilosophisch letztlich nichts anderes als die Anerkennung der Tatsache, daß (ganz rationalistisch gedacht) die reale gesellschaftliche Konstruktion der Einheit der Welt (des Ökonomischen) der Idee vom Leben, welches Produktion und Reproduktion umfaßt, also monadisch bzw. autopoietisch ist, entspricht. In diesem Sinne ist der Rekurs auf Naturproduktivität jedoch kein Gegenstandspunkt, sondern nur die realistischere Sicht der gesellschaftlichen Wirklichkeit des Kapitals. Für die feministische Kritik bedeutet das, daß *Leben* als 'konkrete Natur', gegenüber der kritisierten abstrakten Natur gedacht, kein fundamentaler Gegenstandspunkt sein kann, da sich, wie die Interpretation von Leibniz und Maturana gezeigt hat, deren Gegenpositionen lediglich der Rang eines komplementären Gegenteils innerhalb der Moderne zugemessen werden kann und darin seine (neue) Karriere gestartet hat. Die Autopoiesistheorie bietet hierbei den Nachweis, daß die *systematische* Relevanz der (Selbst-)Reproduktionsfähigkeit von Individualität für ein Gesamtsystem – und darin müssen die Frauen eingeschlossen sein – heute auch in den Naturwissenschaften reflektiert werden kann.⁴⁰ Und in *dieser* Hinsicht kann die Autopoiesistheorie auch von Frauen als eine tatsächlich neue fortschrittlichere Theorie von Natur interpretiert werden, statt sie vorschnell nur als neue Form der Unterdrückung zu identifizieren oder umgekehrt als Befreiungsschritt zu glorifizieren.

1 Die Idee der konkreten Natur ist allerdings keine durch das ökologische Denken konstituierte, neue Idee, sondern ist Kern des sogenannten idiographischen Weltbildes, das sich – ausgehend von Leibniz' Philosophie – im Denken Gottfried Wilhelm Herders (1744-1803) herausbildete. Vgl. dazu Ulrich Eisel: Die Entwicklung der Anthropographie von einer 'Raumwissenschaft' zur Gesellschaftswissenschaft. Urbs et Regio 17/1980. Kasseler Schriften zur Geographie und Planung. Kassel 1980.

2 Vgl. Humberto R. Maturana: Erkennen. Die Organisation und Verkörperung von Wirklichkeit. Braunschweig / Wiesbaden 1985. Die Autopoiesistheorie ist eine sogenannte Selbstorganisationstheorie, in der autopoietische Systeme als sich selbst erzeugende, selbst erhaltende und selbstreferenzielle Einheiten charakterisiert werden.

3 Für die feministische Kritik an der – auch durch die neuzeitlichen Naturwissenschaften – konstituierten Kategorie Geschlecht als männlich determinierter hat dies im gleichen Sinne Relevanz: Der Reduktionismus des cartesianischen Denkens trifft nicht auf alle Abstraktionen im Denken über Frau und Natur gleichermaßen zu, sondern die Tradition des Leibnizschen Rationalismus ist *dem Weiblichen* gegenüber in gewisser Weise weniger ausgrenzend. Andererseits ist sie ebenso eine patriarchalische Sichtweise – im Sinne einer strukturellen Form der Vergesellschaftung von Natur.

4 Vgl. dazu Angelika Saupe: Selbstproduktion von Natur. Die Autopoiesistheorie: Herausforderung für eine feministische Theorie der Gesellschaft. Diplomarbeit am Fachbereich Landschaftsplanung der TU Berlin 1992. In: Beiträge zur Kulturgeschichte der Na-

tur. Hrsg. von Ulrich Eisel und Ludwig Trepl. Berlin, voraussichtlich 1997. Hierin habe ich die Autopoiesistheorie dargestellt und sie sowohl ideengeschichtlich als auch im Kontext der feministischen Naturwissenschaftskritik untersucht, wobei ich mich im Speziellen auf die Auseinandersetzung von Elvira Scheich mit den Selbstorganisationstheorien bezogen habe. In diesem Aufsatz konzentriere ich mich auf denjenigen Aspekt, der sich auf die Reflexion der Differenzen unterschiedlicher rationalistischer Sichtweisen von Natur bezieht.

5 Die Theorie der *dissipativen Strukturen* leitet Ilja Prigogine aus den Untersuchungen zur Chaosforschung ab, vgl. I. Prigogine: Vom Sein zum Werden. München / Zürich 1979.

6 Maturana, (wie Anm. 2).

7 Vgl. dazu etwa Erich Jantsch: Die Selbstorganisation des Universums. München 1984; Gregory Bateson: Ökologie des Geistes. Frankfurt a.M. 1983.

8 Vgl. zur Kontroverse um diese Behauptung: Saupe, (wie Anm. 4), Vorbemerkung im Kap. 2.

9 Vgl. hier im besonderen Elvira Scheich: Naturbeherrschung und Weiblichkeit. Denkformen und Phantasmen der modernen Naturwissenschaften. Pfaffenweiler 1993, worin sie u.a. einen vollständigen Überblick über die feministische Naturwissenschaftskritik gibt.

10 Die Biologie, die Ökologie und die Geographie hatten als Grenzbereiche zur streng empirischen Naturwissenschaft schon immer *konkrete Natur* zum Gegenstand, vgl. dazu Ludwig Trepl: Geschichte der Ökologie. Vom 17. Jahrhundert bis zur Gegenwart. Frankfurt a.M. 1987; Eisel, (wie Anm. 1).

11 Die Integration zeigt sich in der Ökonomisierung *weiblicher Produktivität* beispielsweise durch die Anrechnung von Erziehungszeiten auf die Rente (ohne daß dies an dieser Stelle politisch bewertet werden soll) oder in den neuen

Gen- und Reproduktionstechnologien, mit denen die Technisierung und im weiteren auch Ökonomisierung der *Naturproduktivität* vorangetrieben wird. Die Neukonstruktionen ausgegrenzter Natur lassen sich in den jeweils neuen Mythologisierungen über die *Eigenart* des biologischen Lebens aufsuchen: Radikalisierung des *Lebensschutzes* in der Anti-Abtreibungsbewegung, Erfindung von *Leiberfahrung* und ähnlichem als unbesetzbares Reich des Lebendigen in der Alternativbewegung, *emotionale Intelligenz* als Bastion gegen die künstliche Intelligenz der Computerwelt usw.

12 Vgl. G. W. Leibniz: Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie, Bd. 1. Hrsg. von E. Cassirer. Hamburg 1966. Mit dem Ausdruck *Monad* belegte Leibniz den Begriff der „individuellen Substanz“. *Monas* (griech.) = Einheit bzw. „das was eins ist“.

13 Herbert Breger: Maschine und Seele als Paradigmen der Naturphilosophie bei Leibniz. In: Zeit und Logik bei Leibniz. Hrsg. von Weizsäcker. Stuttgart 1989, S. 77-100, hier: S. 82.

14 Die Bestimmung des Universums als in vollständiger Ordnung befindlich („universelle Harmonie“) folgt für Leibniz aus der Bestimmung Gottes, für die einzelnen Elemente seiner Schöpfung die größte Vielfalt an Möglichkeiten für deren spezielle Vollkommenheit zu realisieren (Kontingenz der Welt / Allmacht Gottes) sowie die Natur als vollkommen geordnete Welt und als beste aller möglichen Welten zu erschaffen (Gesetzmäßigkeit der Welt / Gerechtigkeit Gottes).

15 Gottfried Wilhelm Leibniz: Kleine philosophische Schriften, Monadologie. Leipzig 1944, S. 165-166.

16 Thomas Kirchhoff: Die Einmaligkeit und Vielfalt der Welt: Individualität als Geschichtsprinzip – Versuch einer ideengeschichtlichen Rekonstruktion des monadischen Paradigmas in der Leibnizschen rationalistischen Meta-

- physik und seiner Transformation in die konservative idiographische Geschichtsphilosophie Herders. In: Funktionalismus. Die Reduktion von Widersprüchen in der Moderne. Projektbericht am Fachbereich 7 der TU Berlin, Bd. 1, 1995 S. 147-273, hier: S. 157.
- 17 Ebd.
- 18 Maturana, (wie Anm. 2), S. 141.
- 19 Ebd., S. 183. Nach eigener Aussage möchte Maturana, indem er autopoietische Einheiten als lebende Maschinen bezeichnet, die Autopoiesistheorie als eine Beschreibungsmöglichkeit konkreter materieller Systeme ausweisen, die im Gegensatz zu den ideell-transzendentalen Beschreibungen des Lebendigen (z.B. in vitalistischen Ansätzen) steht.
- 20 Ebd., S. 38.
- 21 Ebd.
- 22 Kirchhoff, (wie Anm. 16), S. 154.
- 23 Maturana, (wie Anm. 2), S. 105.
- 24 Maturana: Gespräch mit H.R. Maturana. Ein Interview von Volker Riegas und Christian Vetter. Hrsg. von Riegas / Vetter: Zur Biologie der Kognition. Frankfurt a.M. 1990, S. 11-90, hier: S. 67.
- 25 Diese Ausführungen zum Vergleich der Ideenkonzepte von Leibniz und Maturana stellen eine Präzisierung der Ergebnisse meiner Diplomarbeit dar. Für seine hilfreiche Unterstützung dabei danke ich Christian Wüst.
- 26 Zur Vermeidung von Mißverständnissen darf hier – wie aus feministischer Sicht angenommen werden könnte – *Subjektivität nicht* von vornherein mit *Männlichkeit* etc. kurzgeschlossen und als per se reduktionistisches Konzept verworfen werden. Es kommt hier zunächst darauf an, zu zeigen, daß das Leibnizsche Verständnis von Subjektivität eine komplexe Sichtweise auf die Aspekte Produktivität und Reproduktivität beinhaltet, die zwar nicht ohne weiteres mit Männlichkeit und Weiblichkeit parallelisiert werden können, jedoch auch nicht ein einfaches reduktionistisches Ausschlußmodell verkör-
- pern. Denn Reproduktion wird auf derselben Systemebene wie Produktion verortet, nämlich als funktionales Element des Gesamtsystems *Subjekt*.
- 27 Trepl, (wie Anm. 10), S. 91.
- 28 Ebd., S. 94.
- 29 Leibniz, (wie Anm. 15), S. 154.
- 30 Die Differenz besteht darin, daß der Mensch sowohl Seele, d.h. transzendentes Wesen und zugleich Maschine, d.h. handelnder Körper ist. Breger drückt es so aus, daß das Subjekt die Instanz sei, die sich selbst als Ich und anderes als Gleiches und zugleich Getrenntes wahrnehmen und als Differenz beschreiben könne. Vgl. Breger, (wie Anm. 13), S. 78/79.
- 31 Ulrich Eisel: Warnung vor dem Leben. Gesellschaftstheorie als „Kritik der Politischen Biologie“. In: Industrialismus und Ökoromantik: Geschichte und Perspektiven der Ökologisierung. Hrsg. von Dieter Hassenpflug. Wiesbaden 1991, S. 159-191, hier: S. 170 u. 173.
- 32 Maturana, (wie Anm. 2), S. 187.
- 33 Leibniz, (wie Anm. 15), S. 151. In dieser Weise lassen sich viele weitere Beispiele zur Parallelisierung der beiden Konzepte vorstellen, die in diesem Rahmen nicht angeführt werden können.
- 34 Ebd., S. 152.
- 35 Diese bestand in der Frage, wie denn die Welt als Ganze erkennbar bleibt, wenn – wie von Descartes vorgeschlagen – Verstand und Wille dualistisch auseinanderfallen, bzw. mit Eisel gesprochen darin, daß „der Widerspruch zwischen dem Wesen der Welt, eigentlich 'substanziell' zu sein, und dem Wesen der Monaden, exklusive Bereich zu konstituieren“ von Leibniz gelöst werden mußte, vgl. Eisel, (wie Anm. 31), S. 171.
- 36 Ebd., S. 171f.
- 37 Ebd., S. 174.
- 38 In diesem Sinne funktioniert z.B. die Lebensphilosophie als anti-moderne Ideologie in der Moderne und die Biologie (bzw. die Ökologie) als nicht-physikalische empirische Naturwissen-

schaft ebenso wie diejenige feministische Politik, die immer wieder auf das Leben rekurriert.

- 39 Diese Behauptung kann hier nicht ausgeführt werden. Scheich, Trepl und Eisel geben aus ganz unterschiedlichen Perspektiven heraus Hinweise für ihre Richtigkeit.
- 40 Aus eben diesem Grund bemüht sich z.B. Scheich in ihrer Analyse der Selbstorganisationstheorien nachzuweisen,

daß Maturanas Modell letztlich auch wieder reduktionistisch ist, weil es nur die Realität gesellschaftlicher Bedingungen spiegelt, die das Konkrete der Natur, des Lebens doch nicht vollständig erfassen kann, solange es sich innerhalb des mechanistischen Diskurses bewegt. Zu einem Ansatz der Kritik an dieser Kritik vergleiche das Abschlußkapitel meiner Diplomarbeit, Saupe, (wie Anm. 4).