

Gottesgarten, Weltenrad und Uhrwerk. Bilder vom Kosmos

Regine Kather

in: TightRope - the digital journal. Art, Science, Philosophy 4/ 1995.

1. *Natur als Medium menschlichen Lebens*

"Natur! Wir sind von ihr umgeben und umschlungen - unvermögend aus ihr herauszutreten, und unvermögend tiefer in sie hineinzukommen... Wir leben mitten in ihr und sind ihr fremde. Sie spricht unaufhörlich mit uns und verrät uns ihr Geheimnis nicht. Wir wirken beständig auf sie und haben doch keine Gewalt über sie... Sie spielt ein Schauspiel: ob sie es selbst sieht, wissen wir nicht, und doch spielt sie für uns, die wir in der Ecke stehen... Gedacht hat sie und sinnt beständig; aber nicht als ein Mensch, sondern als Natur. Sie hat sich einen eigenen allumfassenden Sinn vorbehalten, den ihr niemand abmerken kann. Die Menschen sind all in ihr und sie in allen. Mit allen treibt sie ein freundliches Spiel, und freut sich, je mehr man ihr abgewinnt... Ihr Schauspiel ist immer neu, weil sie immer neue Zuschauer schafft... Sie hüllt den Menschen in Dumpfheit ein und spornt ihn ewig zum Lichte... Jedem erscheint sie in einer eigenen Gestalt. Sie verbirgt sich in tausend Namen und Termen und ist immer dieselbe."^[1] So schreibt Johann Wolfgang von Goethe in seinem 'Fragment über Natur'. Natur ist die schöpferische Kraft, die unaufhörlich die Vielzahl einzelner Lebewesen erzeugt. Auch der Mensch ist in die Natur eingebettet. Er lebt nicht nur in ihr, sondern auch sie lebt und wirkt in ihm. Vom Tier unterscheidet ihn der Wunsch, die Ordnung der Natur zu erkennen. Unermüdlich ringt er darum, ihr Geheimnis und damit auch das des eigenen Seins zu ergründen. Er macht sich ihre Kräfte dienstbar und kann doch nicht aus ihr heraustreten, um sie vollständig zu besiegen und zu beherrschen. Er ist zugleich Zuschauer *und* Teilnehmer am Schauspiel der Natur, die er sich nicht wie ein fremdes Ding gegenüberstellen kann.

Im Unvermögen, die Natur, in der der Mensch lebt, gleichsam von außen zu betrachten und vollständig zu objektivieren, liegen die Grenzen jeder wissenschaftlichen Theorie. Keine Theorie kann die Natur als Ganze erschöpfend darstellen; jede weist über sich hinaus auf einen uneinholbaren Überschuss an Wirklichkeit. Um sich dennoch ein Bild vom Weltganzen zu machen, wurden Metaphern ersonnen, die nicht durch wissenschaftliche Detailkenntnisse ersetzt werden können.

Die Naturwissenschaften beschreiben die Gesetzmäßigkeit einzelner Prozesse, etwa, wie sich die Erde um die Sonne bewegt, wie die Verschmelzung von Wasserstoff in Helium vor sich geht, wie sich das Universum seit dem Urknall entwickelt hat oder wie die Vererbung funktioniert. Um Naturvorgänge in ihren wesentlichen Zügen zu beschreiben, werden Modelle konstruiert.^[2] Es handelt sich um Interpretationsmuster, die erklären, nach welchen Regeln und Gesetzen physische Prozesse ablaufen. Neben mathematische Modelle, etwa die der Planetenbewegung bei Kepler, treten solche, die, wie das Bohrsche Atommodell, den Ablauf physikalischer Prozesse verbildlichen. Diese Modelle sind ein sichtbarer Ausdruck gedanklicher Konstruktionen; sie veranschaulichen einen Vorgang, indem sie

bestimmte Züge hervorheben und sie durch analoge Begriffsbildung in einen schon bekannten Erscheinungskomplex übertragen: Bohr verglich das Atommodell mit einem winzigen Planetensystem. Außerdem beinhaltet ein Modell die Anweisung, was zu tun ist, um seinen Erklärungswert experimentell zu überprüfen. Modelle müssen also logisch widerspruchsfrei sein und sich empirisch bewähren. Unterschiedliche Modelle derselben Sache werden im allgemeinen rein heuristisch beurteilt: Ein Modell wird als zweckmäßiger oder brauchbarer als ein anderes angesehen, wenn es mehr wesentliche Beziehungen eines Gegenstandes widerspiegelt; es ist umso einfacher, je mehr Beziehungen ausgeschaltet sind, die zur Erklärung eines physikalischen Prozesses nicht unbedingt nötig sind. Bei der modellhaften Annäherung an die Wirklichkeit wird durch eine gezielte Fragestellung ein Aspekt hervorgehoben und der Gesamtzusammenhang des Geschehens methodisch abgeblendet. Modelle isolieren, abstrahieren und idealisieren und präparieren so die wiederholbaren Züge des Geschehens heraus. Es handelt sich also um "schematische Fiktionen, welche zwar das Wesentliche des Wirklichen enthalten, aber in einer viel einfacheren und reineren Form."^[3] Zwar beeinflussen die jeweiligen Modelle vom Kosmos^[4] das Lebensgefühl einer Epoche; sie selbst drücken jedoch in keiner Weise das Lebensgefühl insgesamt aus, das sich erst aus dem Zusammenspiel des Menschen mit der Natur, in der er lebt, einstellt.

Metaphern vom Kosmos sind inhaltsreicher: Sie gewichten die verschiedenen Erfahrungen des Menschen mit der Natur und bringen sie untereinander ins Spiel; sie deuten den Sinn der Ordnung der Natur für das menschliche Leben insgesamt. In ihnen artikulieren sich die grundlegenden Wertungen, die wiederum die alltäglichen Bemühungen und Versäumnisse, Hoffnungen und Enttäuschungen, Interessen und Gleichgültigkeiten nähren. Metaphern vom Kosmos prägen den Stil des Weltverhaltens und verleihen dem Lebensgefühl einer Epoche Ausdruck. Sie spiegeln nicht nur die jeweilige Vorstellung vom Universum, sondern auch, wie die Menschen ihre eigene Stellung im Kosmos interpretieren.^[5] Es ist die Aufgabe von Metaphern, nicht nur einzelne Phänomene modellhaft nachzubilden, sondern ein Bild der ganzen Welt, den empfindenden und erkennenden Menschen eingeschlossen, zu zeichnen.

Ich möchte paradigmatisch die Funktion einiger Metaphern, die für die philosophische Kosmologie des Abendlandes grundlegend sind, nachzeichnen. Es handelt sich um die Metaphern des Gartens, des Lebewesens, des Uhrwerks und der Weltmaschine. Durch die Konzentration auf kosmologische Metaphern wird deutlich werden, wie sich die jeweilige naturwissenschaftliche Theorie auf die Gesamtsicht der Wirklichkeit auswirkt. Diese Dynamik spiegelt nicht nur die perspektivische Begrenzung kosmologischer Metaphern, sondern auch deren uneinholbaren Überschuß. Gerade die ältesten Motive, die des Gartens und des Lebewesens, haben nicht nur eine historische Bedeutung; sie werden im 20. Jahrhundert in einem verwandelten Sinn wieder aufgegriffen.^[6]

2. Bilder vom Kosmos in der Antike: Gottesgarten und Lebewesen

Überall, wo es Menschen gibt, gibt es Gärten.^[7] Jede Kultur hat ihre eigene Gartenform entwickelt, die verrät, wie der Mensch seine Stellung in der Natur sieht. Man denke etwa an die streng symmetrische Linienführung von Wegen und Pflanzungen in Frankreich, an die mittelalterlichen Gemüse- und Kräutergärtlein der Klöster, Apotheken

und Haushalte, an die großzügigen Parkanlagen italienischer Renaissancevillen oder englischer Schlösser sowie an die japanischen Steingärten als Orte religiöser Kontemplation. Am Beginn der jüdisch-christlichen Tradition steht das Bild des Gottesgartens, der untrennbar mit der Schöpfung des Menschen verbunden ist. Im zweiten Schöpfungsbericht der Genesis, der vermutlich im 8. Jahrhundert vor Christus niedergeschrieben wurde, heißt es:

"Am Tag, da ER, Gott, Erde und Himmel machte,
noch war aller Busch des Feldes nicht auf der Erde,
noch war alles Kraut des Feldes nicht aufgeschossen,
denn nicht hatte regnen lassen ER, Gott, über die Erde,
und Mensch, Adam, war keiner, den Acker, Adama, zu bedienen:
aus der Erde stieg da ein Dunst und netzte all das Antlitz des Ackers,
und ER, Gott, bildete den Menschen, Staub vom Acker,
und blies in seine Nasenlöcher Hauch des Lebens,
und der Mensch wurde zum lebenden Wesen.

ER, Gott, pflanzte einen Garten in Eden, Üppigland, ostwärts,
und legte darein den Menschen, den er gebildet hatte.
ER, Gott, ließ aus dem Acker allerlei Bäume schießen, reizend zu sehen und gut zu essen,
und den Baum des Lebens mitten im Garten und den Baum
der Erkenntnis von Gut und Böse...

ER, Gott, nahm den Menschen und setzte ihn in den Garten von Eden,
ihn zu bedienen und zu hüten.
ER, Gott, gebot über den Menschen, sprechend:
Von allen Bäumen des Gartens magst essen du, essen,
aber vom Baum der Erkenntnis von Gut und Böse,
von dem sollst du nicht essen,
denn am Tag, da du von ihm issest, mußt sterben du, sterben."[\[8\]](#)

Inmitten der kargen und von der Sonnenglut ausgedörrten Wüstenlandschaft spielt von alters her der Garten im Leben der Orientalen eine große Rolle. In den palästinensischen Gärten wuchsen Weintrauben, Feigen-, Aprikosen-, Pfirsich-, Mandel-, Apfel-, Birn- und Quittenbäume. Häufig wohnten die Menschen selbst in den Gärten. Sie mußten den Garten bebauen und pflegen, die Bäume beschneiden, sie bewässern, die Früchte ernten und den Garten vor wilden Tieren und Dieben schützen. Nach orientalischem Brauch durften die Gartenarbeiter nur einen Teil der Früchte essen, während die besten dem Besitzer gehörten. Um den Brunnen oder den Teich in der Mitte des Gartens wuchsen besonders schöne und kräftige Bäume. Bäume galten als Sinnbilder der Lebenskraft und der Fruchtbarkeit. Herrscher legten für ihre Gattinnen Gärten an, die die bevorzugten Plätze des orientalischen Liebeslebens waren. Eine dieser kunstvollen Gartenanlagen erlangte unter dem Namen 'die hängenden Gärten der Semiramis' schon in der Antike Weltruhm. Im ersten Jahrhundert nach Christus schrieb der jüdische Schriftsteller Flavius Josephus: "Nebukadnezar befahl, in der Nähe seines Palastes aus Steinen Anhöhen zu errichten, ihnen die Gestalt von Bergen zu geben und sie mit allerlei Bäumen zu bepflanzen. Auf Wunsch seiner aus Medien stammenden Gemahlin legte er ferner einen jener Gärten an, wie sie in der Heimat seiner Frau üblich waren."[\[9\]](#) Semiramis, der die Gärten ihren Namen verdanken, galt in der Antike als eine mit göttlichen

Kräften begnadete Frau. Allerdings war sie nicht die Gattin des babylonischen Königs Nebukadnezar, der im Wüstenklima Babylons blühende Gärten auf einem terrassenförmig ansteigenden Bauwerk anlegte und künstlich bewässerte.

Die belebende Wirkung, die dem Garten inmitten einer unbewohnbaren Wüstenlandschaft zukommt, macht ihn zum geeigneten Symbol für das überzeitliche Schicksal des Menschen. Das Motiv des Paradiesgartens kennt schon der akkadische Adapa-Mythos aus dem 15. vorchristlichen Jahrhundert und das sumerisch-babylonische Gilgamesch-Epos aus dem 12. Jahrhundert. Neben der jüdisch-christlichen Paradieseserzählung stehen die Paradiese Ägyptens und das Goldene Zeitalter der Griechen, die Inseln der Seligen, die Gärten der Hesperiden und das Elysium.

Nach dem Genesis-Bericht war die Erde vor der Erschaffung des Menschen eine lebensfeindliche, unbewohnbare Wüste. Weder Baum noch Strauch konnten ohne das lebenspendende Regenwasser wachsen. Gott bildete den Menschen aus dem Staub der Erde, so wie ein Töpfer eine Skulptur knetet und belebte ihn durch seinen eigenen Atem. Von Anbeginn hat der Mensch einen sterblichen Leib und einen göttlichen Geist. Er braucht die Erde zum Leben und hat doch Anteil am schöpferischen Geist Gottes. Er kann nicht in der ausgedörrten, grenzenlosen Einöde der Wüste leben. Er braucht ein überschaubares Lebensumfeld, das er im Garten Eden findet, den Gott oasenhaft aus der Wildnis ausgegrenzt hat. Der Mensch tritt in eine Ordnung ein, die er nicht selbst geschaffen hat und die er 'bedienen und behüten soll', wie Martin Buber übersetzt. Obwohl er den Garten bebauen, bewässern und abernten muß, dient er nicht nur dem Erwerb des Lebensunterhaltes. In diesem befriedeten und geschützten Raum könnten die Menschen glücklich sein.

Der Name 'Paradies', der aus dem altiranischen Kulturkreis stammt, bezeichnete ursprünglich einen von einem Wall umgebenen Baumpark. Durch diese Grenze, die einen überschaubaren Bezirk aus der formlosen, ungestalteten Weite der Welt ausgrenzt, entsteht der Garten. Im Inneren kunstvoll angelegt und nach außen gegen die Wildnis, die ihn umgibt und ständig in ihn einzubrechen droht, gesichert, wird der Garten zum Symbol der Kultur. Nicht nur Pflanzen und Tiere brauchen einen geschützten Raum um wachsen zu können, sondern auch die Menschen. In der Geborgenheit des Gartens müssen sie ihren Lebensraum bewußt mitgestalten. Obwohl sich im Garten die Vorstellungen des Gärtners spiegeln, hat er eigene ökologische Kreisläufe, die nicht künstlich verändert werden dürfen, will man ihn nicht zerstören. Der Gärtner braucht Geduld; er muß wachsen lassen und zuschauen können, so daß sein Verhalten wiederum vom Garten beeinflusst wird. Der kleine Weltgarten ist auf den Menschen und der Mensch auf den Garten angewiesen. Die Vertreibung aus dem Paradiesgarten zeigt allerdings, daß dies Miteinander immer wieder neu erworben werden muß.

Der Wall, der den Garten umgibt, grenzt ihn zwar gegen die strukturlose, chaotische Wildnis ab, aber er schließt den Menschen nicht ein: Wie in allen Gärten der Vorzeit lebten die Menschen auch im Garten Eden verbunden mit den nicht-menschlichen Geschöpfen und mit Gott. Aus der unmittelbaren Gottesgegenwart, der Gottesschau, erwuchs die Seligkeit des Menschen. Er war geeint mit dem Gotteswort, das nicht nur den Garten, sondern alle anderen Geschöpfe geschaffen hatte und dem er selbst sein Leben verdankte.

Noch für Walter Benjamin ist der Paradiesgarten Sinnbild der Einheit des Menschen mit dem Schöpfungswort, in dessen Medium er die anderen Lebewesen erkannte und benannte: Er gab ihnen den Namen, der ihnen entsprach. Benjamin schreibt in seinem 1916 verfaßten Essay `Über Sprache überhaupt und über die Sprache des Menschen': "nur das Wort, aus dem die Dinge geschaffen sind, (erlaubt) ihre Benennung dem Menschen, indem es sich in den mannigfachen Sprachen der Tiere, wenn auch stumm, mitteilt in dem Bild: Gott gibt den Tieren der Reihe nach ein Zeichen, auf das hin sie vor den Menschen zur Benennung treten. Auf eine fast sublimale Weise ist so die Sprachgemeinschaft der stummen Schöpfung mit Gott im Bilde des Zeichens gegeben... Die paradiesische Sprache des Menschen muß die vollkommen erkennende gewesen sein... Die Erkenntnis, zu der die Schlange verführt, das Wissen, was gut sei und böse, ist namenlos... es ist eine Erkenntnis von außen. ... Der Sündenfall ist die Geburtsstunde des *menschlichen Wortes*... Nach dem Sündenfall aber ändert sich mit Gottes Wort, das den Acker verflucht, das Ansehen der Natur im tiefsten. ... Sprachlosigkeit: das ist das große Leid der Natur".[\[10\]](#)

Nicht das Streben nach Erkenntnis zerstört für Benjamin die Gottesunmittelbarkeit. Es ist die *Form* der Erkenntnis, die die Menschen aus dem Paradies verstößt: Sie wollen sein wie Gott, der die Welt geschaffen hat. Die Ordnung der Dinge, die sie vorfinden und in der sie leben, ohne sie geschaffen zu haben, genügt ihnen nicht. Indem sie eigenmächtig schöpferisch werden wollen, verlassen sie ihren Seinsgrund. Sie zerreißen die Einheit mit dem göttlichen Wort, in dem sie auch die anderen Lebewesen unmittelbar erkannt hatten. Das Essen der Frucht vom Baum der Erkenntnis zerstört nicht nur die Gottesunmittelbarkeit, sondern auch den Einklang mit der Natur, die nur noch äußerlich erkannt und benannt wird. Die Natur ist verstummt. Die fehlende Wesenserkenntnis zieht einen verfehlten Umgang mit den Dingen nach sich, so daß sich ihr ursprüngliches Zusammenspiel immer mehr verwirrt. Die Ordnung der Dinge wird zutiefst gestört.

Die jüdisch-christliche Heilsgeschichte beginnt nicht nur in einem Garten, sondern erfüllt sich auch dort: Während sich die Gräber Adams und Evas und ihrer Nachkommen außerhalb des Paradiesesgartens befinden, ist das Grab Christi in einem Garten, aber es ist offen und leer. Im Garten vollzieht sich die Verwandlung vom Leben zur Sterblichkeit und umgekehrt vom Tod zum Leben. Vegetative Prozesse mit ihrer Rhythmik von Werden und Vergehen sind ein Gleichnis für Tod und Auferstehung: Ein Samenkorn, das in die Erde fällt, muß sterben um Frucht zu tragen.

Symbolische Bedeutung erlangt auch die Verwechslung Christi mit einem Gärtner durch Maria Magdalena. Dieses Motiv, das auch in der Kunst immer wieder verarbeitet wurde, drückt die Überzeugung aus, daß Christus die Seelen der an ihn Glaubenden `gärtner'. Er ermöglicht ihnen, durch seine Gegenwart zu wachsen.

Für Teresa von Avila werden in ihrer Autobiographie Gärten vollends zu Bildern der inneren Welt, der Seelenlandschaft: Teresa beschreibt die einzelnen Etappen des mystischen Weges in den Bildern des Gartens und seiner Bewässerung. Am Anfang gleicht die Seele einem völlig verwilderten und ausgedörrten Landstrich. Alle Leidenschaften, Wünsche, Gefühle und Gedanken wie Haß, Geltungsstreben, Habsucht, Mißgunst, Neid oder Verwünschungen gehen in der Seele ein und aus. Sie überwuchern und ersticken seelische Qualitäten wie Wahrheitsliebe, Hilfsbereitschaft, Freigebigkeit, Mut oder den Sinn für Gerechtigkeit. Damit ein

Mensch seelisch reifen kann, müssen die seelischen 'Unkräuter' entfernt und der Boden bewässert werden. Nicht nur der Leib, auch die Seele braucht Nahrung. Ihre Nahrung ist der Geist Gottes. Nur wenn der Mensch seinen Seelengarten beackert, kann das belebende Wasser aufgenommen werden: "Der Anfänger stelle sich vor, als beginne er auf einem sehr unfruchtbaren, mit viel Unkraut überwucherten Boden einen Garten anzulegen, an dem der Herr seine Lust haben soll. Seine Majestät selbst rodet das Unkraut aus und setzt gute Pflanzen ein. Nehmen wir an, es sei dies bereits geschehen, wenn die Seele sich dem innerlichen Gebete hinzugeben entschließt und diese Übung schon begonnen hat. Als gute Gärtner haben wir sodann mit der Hilfe Gottes dafür zu sorgen, daß die Pflanzen wachsen. Wir müssen sie darum fleißig begießen, damit sie nicht verwelken, sondern Blumen hervorbringen, die geeignet sind, durch ihren Wohlgeruch unseren Herrn zu erfreuen, auf daß er recht oft in den Garten komme, um sich zu ergötzen und unter diesen Tugendblumen seine Wonne zu finden... Entweder schöpft man das Wasser mit großer Mühe aus einem Brunnen; oder man schöpft es, wie ich selbst schon öfter getan, mit geringerer Mühe und in größerer Menge mittels eines mit Schöpfgefäßen versehenen Rades, das man dreht; ...oder endlich es geschieht die Bewässerung des Gartens durch einen ergiebigen Regen, wenn nämlich der Herr selbst, ohne irgendeine Bemühung von unserer Seite, den Garten mit Wasser trinkt. Die letzte Art ist unvergleichlich besser als alle vorhergenannten."[\[11\]](#)

Wie die Religion ist auch die Philosophie in ihren griechischen Ursprüngen eng mit dem Garten verbunden. Der Hain des Akademos, den Platon um 390 v.Chr. kaufte, hat über 8 Jahrhunderte als Stätte der Philosophie gedient. Hier wurde eine Metapher geboren, die das Denken von Platon bis zur Gegenwart geprägt hat: Im Dialog 'Timaios' schildert Platon den Kosmos als Organismus, als großes Lebewesen.[\[12\]](#)

Die erste Frage ist, ob die Welt einen Anfang hat oder ob sie immer war. Alles um uns herum befindet sich in unaufhörlichem Werden und Vergehen, das irgendeine Ursache haben muß. Jeder Mensch kann auf eine unabsehbare Kette von Vorfahren zurückblicken; jeder Kristall ist aus einer Vielzahl einzelner Atome gebildet, die ihrerseits wieder entstanden sind. Die letzte Ursache allen Seins gehört offensichtlich nicht mehr zum Bereich des Werdens, sondern ist von ihm so geschieden, wie die Zeit von der Ewigkeit.

Wie kommt es, daß es überhaupt klar unterscheidbare Gestalten gibt und nicht nur strukturlose, amorphe Materie und blinde Zufälle? Woher stammt die wunderbare Ordnung der Natur, die der Mensch wenigstens teilweise erkennen kann? Für Platon vollzieht sich die Weltschöpfung, indem ein chaotisch und regellos bewegter Stoff durchformt wird. Im bloßen Chaos könnten überhaupt keine Lebewesen existieren, so daß völlige Ungestaltetheit dem Nicht-Sein gleichkommt. Zu sein ist also erstrebenswerter als nicht zu sein, Gestaltetheit ist folglich besser als strukturlose Unbestimmtheit. Der chaotische Stoff wird von zeitlosen Formen geprägt, die sich in ihn so eingraben, wie die Förmchen eines spielenden Kindes in den Sand. Diese Formen, durch die die Vielfalt der sichtbaren Dinge mit ihren charakteristischen Eigentümlichkeiten entsteht, sind Ausdruck einer göttlichen Vernunft. Der Geist, nicht die Materie, ist die gestaltverleihende Kraft.

Der Stoff, in dem sich die Urbilder der sichtbaren Dinge ausprägen, ist, wie Platon sagt, die `Amme allen Werdens'. Anders als die Atome, die schon kleinste Teilchen sind, ist er eine gänzlich ungestaltete Masse mit einer eigentümlichen Ambivalenz: Als Amme ist er nährend und bergend und ermöglicht das Werden der sichtbaren Dinge; - aber wegen seiner Strukturlosigkeit muß alles Gewordene irgendwann wieder vergehen. Auch wenn die Durchformung des Chaos nie endgültig gelingen wird, ist der Kosmos nicht nur das Spielfeld zufälliger Ereignisse, sondern auch sinnvoll und gut: "Sagen wir also, aus welcher Ursache der Schöpfer das Werden und dieses All geschaffen hat. Gut war er, und in einem Guten entsteht nie Neid, um keiner Sache willen. Und weil er von diesem frei war, wollte er, daß alles ihm möglichst ähnlich werden sollte. Das ist der wichtigste Ausgangspunkt für das Werden der Weltordnung... Der Gott wollte nämlich, daß, wenn möglich alles gut, aber nicht minderwertig sei; er nahm deshalb alles, was sichtbar war und nicht in Ruhe verharrte, sondern sich regellos und ungeordnet bewegte, und brachte es aus der Unordnung zur Ordnung, weil er meinte, daß die Ordnung auf jeden Fall besser sei als die Unordnung."[\[13\]](#)

In dem uranfänglichen Chaos entstehen mit den vier Elementen Feuer, Wasser, Luft und Erde die großen stofflichen Unterteilungen der Lebenswelt. Zahlen sind die Strukturprinzipien, die den Urstoff gliedern und den Elementen ihre innere Stabilität verleihen. Diese Zahlen dienen nicht nur dazu, schon vorhandene Teilchen abzuzählen, sondern sie bewirken, daß es überhaupt abzählbare Einheiten gibt. Die Zahlen sind den Elementen ebensowenig äußerlich, wie einem Musikstück der Rhythmus. Die innere Proportion bestimmt auch das äußere Verhältnis der verschiedenen Elemente zueinander. Dadurch wird die sinnlich sichtbare Welt, die dreidimensionale Räumlichkeit des Kosmos, aufgespannt. "Wie wir also am Anfang gesagt haben, waren alle diese Dinge in einem ungeordneten Zustand, als Gott in jedem einzelnen bestimmte Maßverhältnisse einsetzte, sowohl auf dieses selbst bezogen als auch gegenseitig zu anderen, und zwar... in solcher Weise, als die Dinge eben in einem bestimmten Verhältnis stehen... dann setzte (er) daraus dieses All zusammen als ein... lebendiges Wesen, das alle einzelnen Lebewesen, sterbliche und unsterbliche, in sich einschließt."[\[14\]](#)

Nachdem die Elemente, Raum und Zeit entstanden sind, werden die unterschiedlichen Lebewesen geschaffen, ohne die der Kosmos unvollständig wäre. Platon unterscheidet vier Gattungen: Götter; Lebewesen, die die Luft bevölkern; solche, die im Wasser leben und schließlich die, die auf der Erde leben. Zu jedem der vier Elemente gehört eine bestimmte Gruppe von Lebewesen. Nur die Menschen haben an allen Elementen Anteil, so daß sie eine eigentümliche Zwischenstellung zwischen der ungetrübten Erkenntnis der Götter und dem dumpfen Fühlen und Ahnen der Tiere haben. Es ist das Los der Menschen, nach der Wahrheit suchen zu müssen.

Ohne den Kosmos mit seinen großräumigen Strukturen und Gesetzen könnte keines der Lebewesen existieren. Zur Selbsterkenntnis, zu der der Apollontempel zu Delphi eindringlich auffordert, gehört das Wissen um die Stellung des Menschen im Kosmos. Anders als die anderen Lebewesen müssen sich die Menschen selbst orientieren. Zwei Arten von Gesetzen werden ihnen verkündet: Die Naturgesetze, die die Vorgänge der Körperwelt und den stofflichen Aufbau des Alls regieren; und *die* Gesetze, die das unentwirrbare Gewebe des menschlichen Schicksals bestimmen. Werte wie Gerechtigkeit, Besonnenheit, Zivilcourage und Wahrheitsliebe verleihen

der Lebensweise eine Richtung, die sich aus der Erkenntnis kausalmechanischer Abläufe im Kosmos und im eigenen Leib nicht ableiten lassen. Es entspricht den höchsten Möglichkeiten des Menschen, den Ursprung allen Seins zu schauen und dadurch die innere Verwirrung der Gefühle und Gedanken zu überwinden. Die alltägliche Desorientierung, das unbehagliche Gefühl, mal hierhin und mal dorthin gezogen zu werden, verschwindet. Die Stellung des Menschen im Kosmos bestimmt auch die Gesetze seiner Lebensweise.

Werte und Ziele dienen nicht nur dem eigenen Seelenheil. Durch die Ananke, die blinde, rein kausalmechanisch wirkende Notwendigkeit, herrscht Unvollkommenheit in der Welt. Auch der Mensch handelt teilweise nur aufgrund äußerer Zwänge; mit seiner Vernunft kann er jedoch dem Handeln eine Richtung geben, es auf ein Ziel hinlenken, ihm Sinn verleihen. Einen Teil der Unvollkommenheit der Welt in Vollkommenheit umzuschaffen, liegt in der Macht des Menschen und ist seine Aufgabe.

In der Ordnung des Kosmos greifen Zweckmäßigkeit und unerbittlicher Zwang, sinnvolles Geschehen und blinde Willkür ineinander. Trotz der Wirkung der blinden Notwendigkeit hat die göttliche Vernunft im All, die dem Geschehen eine Richtung auf das Gute gibt, die Oberhand gewonnen. Die sichtbare Welt ist kein Räderwerk ineinandergreifender Teile, keine Maschine, in der auf nahezu unerklärliche Weise plötzlich Leben auftaucht. Das Entstehen der Lebewesen läßt sich nicht aus dem mechanischen Zusammenbauen einzelner Funktionselemente erklären. Die an Technik und Handwerk orientierte Vorstellung ist für Platon und etwas später für Aristoteles und die Stoiker nur eine abgeleitete und untergeordnete Form, etwas hervorzubringen. Nur die Natur, die die Vielfalt lebendiger Formen erzeugt, ist im eigentlichen Sinne schöpferisch; technische Entwürfe dagegen benutzen die Naturprozesse als Vorbilder und ahmen sie nach. Vögel waren die unübertroffenen Lehrmeister der ersten Fluggeräte.

Schöpferische Ursache des Kosmos und der vielfältigen Lebewesen ist letztlich der göttliche Geist. Alles, was er gestaltet, ist in abgeschwächtem Maße von ihm durchdrungen und lebendig. Die göttliche Vernunft durchwirkt den Kosmos ebenso, wie ein von Leben durchdrungener Körper als Ganzer beseelt ist. Zu einem Organismus gehört neben den physischen Abläufen auch das seelische Erleben; auch beim Kosmos darf man sich nicht auf die Beschreibung mechanischer Prozesse beschränken, sondern muß die lebensspendende Wirksamkeit der göttlichen Vernunft wahrnehmen. Der Kosmos gleicht einem riesigen Lebewesen, bei dem alle Teile zu einer Einheit verbunden sind. Wie ein Organismus ist er ein in sich gegliedertes Ganzes, das einem inneren Ordnungsprinzip folgt. So wie sich die Gestalt eines Lebewesens im Auf- und Abbau einzelner Zellen erhält, so bleibt auch die Ordnung des Kosmos im Werden und Vergehen seiner Teile die gleiche. "So darf man also... die Behauptung aufstellen, daß diese Welt durch die Vorsehung des Gottes als ein wahrhaft beseeltes und vernünftiges Wesen entstanden ist... Weil also der Gott die Welt ...dem schönsten unter den denkbaren Dingen und dem in jeder Hinsicht vollkommenen möglichst ähnlich machen wollte, schuf er sie zu *einem* sichtbaren Wesen, das in seinem Inneren alle Wesen enthält, die ihm von Natur verwandt sind."[\[15\]](#)

Sieht man den Kosmos im Bild eines riesigen Lebewesens[\[16\]](#), dann sind die vielen einzelnen Lebewesen keine Fremdkörper, sondern Unterarten von ihm. Auch der Mensch ist als eines dieser Lebewesen im Kosmos beheimatet. Die Ordnung der

Welt vermittelt das Gefühl von Geborgenheit und Verlässlichkeit. Die Welt ist der Lebensraum für die unterschiedlichsten Lebewesen, ebenso wie die Stadt die geschützte Sphäre für das Zusammenleben der Menschen ist. Hier entwickelt sie die soziale Intelligenz, ohne die ein menschliches Leben unmöglich wäre. Fast ein Jahrtausend nach Platon wird der Neuplatoniker Proklos das Weltgebäude als eine 'größere Politeia', als einen größeren Staat bezeichnen.

3. Das Weltenrad

Eineinhalbjahrtausende nach Platon verwandelt Hildegard von Bingen im Mittelalter die Metapher des Organismus auf eigentümliche Weise: Der Kosmos erscheint als Weltenrad. "Einen kreisenden Kreislauf hat dieses Firmament, als ein Gleichbild der Macht Gottes, die weder Anfang noch Ende hat, und niemand vermag zu erkennen, wo das kreisende Rad begänne, wo es ende. Gottes Thron ist ja Seine Ewigkeit, in der Er allein sitzt, und alle Lebewesen sind gleichsam Funken der Strahlung Seines Glanzes, die Ihm wie die Strahlen der Sonne entströmen."[\[17\]](#)

In einem nach Hildegards Visionen gezeichneten Bild trägt die Gottheit, die alles Werden und Vergehen überragt, das Weltenrad in ihrer Brust. Der Kosmos, in dessen Mitte der Mensch steht, gleicht einem Organ Gottes. Das All ist sein Leib. Seine Arme umgreifen es in einer fast mütterlichen Geste bergend und schützend. In seiner inneren Geschlossenheit weist das Rad auf den Schöpfer zurück, der es gebildet hat. Als Werk aus einem Guß, an dem nicht viele Hände gearbeitet haben, wird es zum Zeichen der Einzigkeit Gottes. Mit seinem anfangs- und endlosen Kreislauf ist das Weltenrad Sinnbild für die zeitlose Vollkommenheit Gottes, die alle Zeiten in sich schließt. "Die Gottheit ist in Ihrem Vorherwissen und Ihrem Wirken, gleich wie ein Rad, ein Ganzes, in keiner Weise zu teilen, weil Sie weder Anfang noch Ende hat und von niemandem begriffen werden kann; denn Sie ist ohne Zeit. Und wie ein Kreis das, was in ihm verborgen ist, in sich schließt, so schließt auch die Heilige Gottheit unbegrenzt alles in sich und übertrifft alles. Denn noch keiner konnte Sie in Ihrer Macht zerteilen noch überwinden noch vollenden."[\[18\]](#)

Auf dem Hintergrund des ptolemäischen Weltbildes erscheint das All als ein Gebilde übereinandergelagerter Kreise: Im Zentrum des Weltenrades liegt die Erde als ruhen-der Pol und lebendige Bewegtheit zugleich. Um die Erde konzentrieren sich die kosmischen Sphären, die in fester Ordnung von der Atmosphäre der Erde aus bis zum äußersten Feuerrand des Weltenrades kreisen. Sie sind gebildet aus den vier Elementen Erde, Wasser, Luft und Feuer, die nach ihrer Schwere aufeinander folgen. Gott hat diese Welt mit den Winden verstärkt, die das Weltall im Gleichgewicht halten und es lebendig machen, es mit den Sternen erleuchtet, mit der Erde als dem Herzen des Firmaments gefestigt und mit den übrigen Geschöpfen erfüllt.

Durch die innere Ordnung der Sphären erlangt der Kosmos eine Stabilität, die der eines Rades gleicht. Das Rad, die Rota, als Symbol für die in sich gefügte Dynamik des Kosmos, sieht Hildegard nicht als mechanisches Instrument; das Rad ist Sinnbild altersloser Lebensfülle und des ausgewogenen Spiels der Mächte der Natur: "die Gestalt der Welt existiert unvergänglich im Wissen der wahren Liebe, die Gott ist: unaufhörlich kreisend, wunderbar für die menschliche Natur und so, daß sie von

keinem Alter aufgezehrt, aber auch nicht durch Neues vermehrt werden könnte, vielmehr so bleibt, wie Gott sie geschaffen hat, dauerhaft bis an das Ende der Zeit."[\[19\]](#)

Mit dem Wehen der Winde, die die Weltkräfte symbolisieren, beginnt sich das Weltenrad zu drehen und setzt die Zeit in Bewegung und mit ihr Entwicklung und Verfall. Das organische Leben der Natur entfaltet sich und wiederholt sich in der unaufhörlichen Rhythmik von Wachsen und Vergehen, Blühen und Verwelken und von Schlafen und Wachen. In seiner kreisenden Dynamik ist das Weltenrad Sinnbild der Zeit, der Rhythmik der Jahreszeiten und der Lebensalter. Die Kreisbewegung, bei der das Ende immer wieder in den Anfang der Bewegung mündet, schließt alle zeitlich begrenzten Prozesse in sich. Der rollende Ablauf der Zeit führt alles, was einmal begonnen hat, unerbittlich seinem Ende entgegen.

"Inmitten dieses Riesenrades erschien die Gestalt eines Menschen. Sein Scheitel ragte nach oben, die Fußsohlen reichten nach unten... Rechts waren die Fingerspitzen der rechten Hand, links die der linken Hand nach beiden Seiten in Kreuzesform zu der Kreisrundung hin ausgestreckt. Genauso hielt die Gestalt die Arme ausgebreitet."[\[20\]](#) Im Zentrum des Weltenrades steht mit erhobenem Haupt und in Kreuzesform ausgespannten Armen und Beinen der Mensch: Die Erde mitten im Weltenrad ist die Heimat des Menschen; sie ist der Ort, wo der Mensch im tätigen Leben schöpferisch ist und sich in der Kontemplation zur Gottesschau aufschwingt. Die Natur wird zu einem Buch, in der der Mensch zeichenhaft die Spuren der göttlichen Gegenwart liest. Er ist gehalten und geborgen in der Natur, die von den Händen Gottes umfaßt und getragen wird. Noch ist dem Menschen das Gefühl der Geworfenheit und des Unbehaustseins, wie es Pascal zum ersten Mal schildern wird, unbekannt.

"Mitten im Weltenbau steht der Mensch. Denn er ist bedeutender als alle übrigen Geschöpfe, die abhängig von jener Weltstruktur bleiben. An Statur ist er zwar klein, an Kraft seiner Seele jedoch gewaltig. Sein Haupt nach aufwärts gerichtet, die Füße auf festem Grund, vermag er sowohl die oberen als auch die unteren Dinge in Bewegung zu versetzen. Was er mit seinem Werk in rechter oder linker Hand bewirkt, das durchdringt das All, weil er in der Kraft seines inneren Menschen die Möglichkeit hat, solches ins Werk zu setzen. Wie nämlich der Leib des Menschen das Herz an Größe übertrifft, so sind auch die Kräfte der Seele gewaltiger als die des Körpers, und wie das Herz des Menschen im Körper verborgen ruht, so ist auch der Körper von den Kräften der Seele umgeben, da diese sich über den gesamten Erdkreis hin erstrecken."[\[21\]](#) Wie ist es zu verstehen, daß der Mensch mitten im Kosmos steht und mit seinen Gliedern alle Sphären durchdringt? Sicher ist keine räumlich-körperliche Ausdehnung gemeint. Dem Makrokosmos entspricht der Mensch als Mikrokosmos: Als kleine Welt konzentriert er alle Bezüge in sich wie in einem Brennpunkt. Er hat teil an den anorganischen Stoffen durch den Aufbau seines Leibes. Nach der aristotelischen Seelenlehre hat er ein Wachstumsvermögen wie Pflanzen und Gefühle wie Tiere auch. Darüberhinaus hat er durch seine Vernunft Anteil am Bereich der reinen Geistwesen, ja, sogar des Göttlichen. Der Mensch ist mit allen anderen Geschöpfen innerlich verbunden, obwohl er eine einzigartige Stellung hat: Nur er vereint in sich alle Elemente des Kosmos, so daß er Sinnes- und Geisteswelt verbindet und in diesem Sinne Mittelpunkt des Kosmos ist. "Gott hat ...die Gestalt des Menschen nach dem Bauwerk des Weltgefüges, nach dem ganzen Kosmos gebildet".[\[22\]](#) "Gott (hat) die gesamte Schöpfung im Menschen gezeichnet.

In sein Inneres aber legte Er die Ähnlichkeit mit dem Engel-Geist, und das ist die Seele." [23]

Alle Glieder und Handlungen des Menschen, von Frau und Mann, stehen in Bezug zum ganzen Kosmos. Der Geist ist mächtiger als die körperlichen Kräfte, ja er verleiht dem Körper erst seine Lebendigkeit, Sensibilität und Kraft. Bevor die Hände ein Werk ausführen, entsteht es als Vorstellung im menschlichen Geist. Er plant, wählt Ziele, entscheidet sich für Werte und gibt dem Handeln, das in den Weltenlauf eingreift, eine Richtung. Der Mensch, der alle Seinsbezüge in sich konzentriert, braucht den Makrokosmos zur Erhaltung seines körperlichen und seelischen Gleichgewichts. Er braucht die Erde, aus der er gemacht ist, das Wasser, das als Blut in seinen Adern fließt, die Luft, die er atmet und das Feuer, das durch die Seele im Organismus brennt. Schließlich braucht er die Umwelt für sein 'Opus', für das schöpferische Handeln: "Auf dieser Welt hat (Gott) den Menschen mit allem umgeben und gestärkt und hat ihn mit gar großer Kraft ...durchströmt, damit ihm die ganze Schöpfung in allen Dingen beistünde. Die ganze Natur sollte dem Menschen zur Verfügung stehen, auf daß er mit ihr wirke, weil ja der Mensch ohne sie weder leben noch bestehen kann." [24]

Mensch und Natur wirken im Kosmos in einem fein aufeinander abgestimmten Gleichgewicht der Kräfte miteinander. Undenkbar ist, daß der Mensch die Natur unterjocht und ausbeutet. Er selbst kann ja nur mit dem Reichtum der Natur und der Vielfalt an Lebewesen seine eigene Freiheit und Würde entfalten: Er könnte, wie Hildegard sagt, 'kein Mensch sein, wenn die übrigen Geschöpfe nicht da wären.' [25] Von allen Geschöpfen hat nur der Mensch Vernunft und Handlungsfreiheit. Zwar wurde die Natur dem Menschen zum Nutzen, zur Selbsterhaltung und Erfüllung der leiblichen Bedürfnisse gegeben. Aber dies schließt Verantwortung für die Natur ein, die auf die richtige Entscheidung des Menschen angewiesen ist. Das 'freudvolle Erkennen' der Natur, von dem Hildegard spricht, kann der Mensch durch eigenmächtiges Streben nach Macht, Verfügungsgewalt und blinder Trieberfüllung verlassen. Sein Verhalten verliert das Maß, es wird unbeständig, er fühlt sich hin- und hergerissen. Der Mißbrauch der Natur schlägt wiederum auf den Menschen zurück. "Und wiederum hörte ich eine Stimme vom Himmel, die also zu mir sprach: ...Mißbraucht der Mensch seine Stellung zu bösen Handlungen, so veranlaßt Gottes Gericht die Geschöpfe, ihn zu bestrafen. Und wie die Geschöpfe dem Menschen für seine leiblichen Bedürfnisse zu dienen haben, so ist doch auch nicht weniger zu verstehen, daß sie zum Heile seiner Seele bestimmt sind." [26] Das labile Gleichgewicht der kosmischen Kräfte hat eine ausgleichende Funktion für den menschlichen Organismus. Jeder Mißbrauch verursacht ein Ungleichgewicht der äußeren Kräfte und wirkt als Störung auf den menschlichen Organismus zurück. Der Mensch unterliegt leibhaftig dem kosmischen Kräftespiel, das er durch sein eigenes Verhalten beeinflusst. Da er ohne die übrigen Geschöpfe nicht leben kann, kommt ihre Zerstörung einer Selbstzerstörung gleich.

Was bei Platon nur anklang, ist bei Hildegard ausgeführt: Der Kosmos ist ein labiles Gleichgewicht von Kräften, das der Mensch durch sein Tun beeinflusst. Da er selbst inmitten des Kosmos lebt, wirkt sein Tun vermittels der Weltkräfte wieder auf ihn zurück. Kosmologie ist für Hildegard nicht nur eine Beschreibung von Naturprozessen; sie umfaßt das Zusammenspiel physischer, physiologischer, seelischer und geistiger Kräfte. Das Bild der Welt als Organismus weist dem Menschen eine ungleich höhere Verantwortung für sein Handeln zu, als es das Bild eines

unveränderlichen Mechanismus tut. Bei der Metapher vom Kosmos als Weltmaschine und Uhrwerk, die die Neuzeit entwickeln wird, geht die gegenseitige Beeinflussung von physischen und psychischen Prozessen verloren.

4. Der Weg vom Organismus zur Weltmaschine

Die Bedeutung der Mathematik für die Konstruktion des Universums verknüpft nicht nur Platons 'Timaios' mit den Anfängen der modernen Naturwissenschaft, mit Galilei und Kepler, sondern auch die jüdisch-christliche Tradition mit dem Mittelalter: Schon Augustinus verband den Spruch des Buches der Weisheit, daß das Universum 'nach Maß, Zahl und Gewicht' geschaffen sei, mit der Deutung der Zahlen und der Mathematik in Platons 'Timaios'.

Am Ende des 12. Jahrhunderts wurde in der Schule von Chartres Theologie vollends zu Geometrie: Der Heilige Geist, der die Materie schöpferisch durchwirkte, schuf eine Ordnung, die auf Zahlenverhältnissen beruht. Proportionen bewirken nicht allein die Stabilität des Universums; sein künstlerisch-architektonischer Aufbau läßt sich in eine musikalische Komposition übersetzen.

Als gegen Ende des 12. Jahrhunderts Alanus ab Insulis die Erschaffung der Welt beschrieb, sah er den Kosmos als Werk der Architektur und Gott als dessen allwissenden Architekten: Gott erbaute sich den 'Kosmos als königlichen Palast, indem er die Vielfalt des Geschaffenen kraft der zarten Ketten musikalischer Harmonien zusammenfügte'.^[27] Die Welt war dank der mathematischen Proportionen nicht nur stabil, sondern auch von unvergleichlicher Schönheit. Die tragende Funktion der einzelnen Elemente des Kosmos verschmolz vollkommen mit seiner Form; die Mittel der Konstruktion verbanden sich unlösbar mit der ästhetischen Aussage. Die vollkommenen Maßverhältnisse galten als Gesetz der Schönheit.

Als Architekt benötigte Gott einen Zirkel: Mit seiner Hilfe lotete er die Maße des Universums aus und erschuf es gemäß den Gesetzen der Geometrie. Das Bild Gottes als Architekt geht vermutlich auf das Buch der Sprüche zurück: "Als er den Himmel baute, war ich dabei, als er den Erdkreis abmaß über den Wassern, als er droben die Wolken befestigte und Quellen strömen ließ aus dem Urmeer, als er dem Meer seine Satzung gab und die Wasser nicht seinen Befehl übertreten durften, als er die Fundamente der Erde abmaß, da war ich als geliebtes Kind bei ihm."^[28] Gott ist als Architekt kein einfacher Handwerker, kein bescheidener Steinmetzmeister oder bloßer Praktiker, der sein Wissen durch Versuch und Irrtum oder durch die Nachahmung anderer erworben hat. Gott ist ein Wissender, der die Gesetze der Geometrie kennt und beherrscht. Aufgrund der Kenntnis der geometrischen Gesetze entwirft er den Bauplan des Universums mit müheloser Leichtigkeit. In der Architektur der Kathedralen von Chartres oder St. Denis schufen die Menschen eine in Stein gemeißelte Nachbildung dieser Vorstellung vom Kosmos. Die Kunst sollte ein sichtbarer Anstoß sein, eine 'Manuductio', um sich Gott, dem Erbauer dieses Universums und Schöpfer der Menschen, zuzuwenden.

Mit dem Wandel zur Neuzeit, lange vor Kopernikus, änderte sich das Bild vom Kosmos drastisch. Während für Hildegard das rhythmische Kreisen des Weltenrades den Lauf der Zeit einteilte, entwickelte sich im 13. Jahrhundert ein anderes Zeitverständnis: Die ersten mechanischen Uhren tauchten auf, die die Zeit in gleichförmige Segmente zerteilten. Zu den frühesten urkundlich belegten Uhren gehört die Uhr der Palastkapelle der Visconti in Mailand, die im Jahr 1335 aufgestellt wurde. Den Takt der Zeit bestimmten nicht mehr Naturrhythmen wie der Umschwung der Sterne, der Umlauf von Sonne und Mond oder die Lebensformen von Pflanzen und Tieren, sondern künstlich hergestellte und geeichte Geräte. Dasselbe gleichförmige Zeitmaß teilte unterschiedslos alle Tätigkeiten ein, Gebetszeiten und Arbeitsstunden, Essenszeiten und Schlaf, Alltag und Festtag. Zeit hatte sich von ihrem Inhalt gelöst und war zu einem quantitativen Maßband geworden.

Die Uhr blieb nicht nur ein nützliches Instrument zur Koordination des täglichen Lebens. Ihre technische Vollkommenheit, die Regelmäßigkeit ihres Ganges und das nahtlose Ineinandergreifen der einzelnen Rädchen und Federn machte sie bald zur Metapher für das ganze Universum. Als Nikolaus von Oresme im 14. Jahrhundert in seinem 'Traktat über den Himmel' die Bewegung der Himmelskörper diskutiert, dient ihm der Vergleich mit einer Uhr als Argument für die Harmonie des Universums. 'Denn', so sagt Oresme, 'wenn jemand vorhätte, eine mechanische Uhr zu bauen, würde er dann nicht alle Räder so harmonisch wie möglich bewegen?'^[29] Der Umkehrschluß, daß das Universum einem Uhrwerk gleiche, wird wenig später gezogen.

Zum ersten Mal gilt etwas, was erst technisch in der Welt hergestellt werden muß, ein einfaches mechanisches Gerät, als Nachbildung der zeitlosen Ordnung des Universums. Dieser Schritt war in der Antike undenkbar, für die eine Maschine ein etwas undurchsichtiges Gebilde war: Sie konnte zwar einem Zweck dienen, konnte aber auch ein listiges Manöver, einen betrügerischen Trick oder eine verblüffende Wirkung hervorrufen. Für den unkundigen Zuschauer bringen schon Maschinen, die man für den Lastentransport oder die Belagerung benutzt, eine verblüffende Wirkung hervor.

Der Ausdruck 'machina mundi', 'Weltmaschine' taucht zum ersten Mal etwa einhundert Jahre vor Christus bei Lukrez auf. Die Welt als machina ist eher raffiniert als kosmisch und verbindet sich mit einer Theologie, in der sich Gott hinter seinem Werk verbirgt. Aber erst in der Neuzeit wird der Weltenlauf mit dem zuverlässigen Gleichmaß eines Uhrwerks verglichen, dessen Feder einmal aufgezogen wurde.

Die Metapher des Uhrwerks, Sinnbild der vollendeten Regelmäßigkeit und Verlässlichkeit des Weltenlaufs, eignete sich hervorragend, um die theologischen Wurzeln der modernen Naturwissenschaft mit der Überzeugung von der strengen Gesetzlichkeit allen Geschehens zu verbinden. Die Naturwissenschaft trat an mit dem Anspruch, den Weltenlauf ohne göttliche Eingriffe zu erklären. Regieren Naturgesetze die Bewegung der Gestirne, dann kann man alle übernatürlichen Wesen aus der Naturbetrachtung tilgen. Es bedarf keiner Engel, die die kristallinen Sphären des Himmels antreiben, keiner Erdgeister und Dämonen, um die Bewegungen der Himmelskörper zu verstehen. Gerade Kepler, dessen tiefreligiöse Weltsicht unbestritten ist, tat den entscheidenden Schritt: Die Himmelskörper schrumpfen zu qualitätslosen Massenpunkten, deren ellipsenförmige Bahnen den Weltraum aufspannen. Die Bewegung der Planeten wird durch die Keplerschen Gesetze beschrieben, die Ausweis der Überzeugung von der sinngebenden Kraft mathematischer Strukturen

sind.^[30] Mathematik in ihrem höchsten Sinne ist Theologie, wie Kepler in seiner 'Weltharmonik' schrieb: "Für die Betrachtung der Natur leistet die Mathematik den größten Beitrag, indem sie das wohlgeordnete Gefüge der Gedanken enthüllt, nach denen das All gebildet ist... und die einfachen Urelemente in ihrem ganzen harmonischen und gleichmäßigen Aufbau darlegt, mit denen auch der ganze Himmel begründet wurde, indem er in seinen einzelnen Teilen die ihm zukommenden Formen annahm."^[31]

Das Uhrwerk wurde zum Sinnbild eines von göttlichen Eingriffen unabhängigen und vollständig mathematisch beschreibbaren Universums. Die wunderbare Regelmäßigkeit und Exaktheit des Weltenlaufs verwies auf Gott als den vollkommenen Mechaniker. Für den englischen Chemiker und Philosophen Robert Boyle, der im 17. Jahrhundert lebte, offenbart sich Gott nicht durch Wunder, die sich hier und da völlig unvorhersehbar ereignen, sondern durch die ausgezeichnete Symmetrie der Welt. Einmal in Gang gesetzt, funktioniert die Weltenuhr ohne weitere Eingriffe ihres Erbauers. Das Universum "gleichet ...einer seltenen Uhr, etwa der des Straßburger Münsters, in der alle Dinge so klug ersonnen sind, daß sie, nachdem die Maschine einmal in Gang gesetzt ist, nach dem ursprünglichen Entwurf des Erbauers von alleine funktionieren und die Bewegungen... keine besonderen Eingriffe von seiten des Erbauers oder irgendeines von ihm beauftragten, vernunftbegabten Wesens erfordern."^[32]

Anders als ein Organismus hat die *Weltuhr* kein Eigenleben mehr; ihr Sinn besteht nur darin, aufgrund einer vollkommenen Mechanik zu funktionieren, die von ihrem Urheber restlos abhängig ist und ihn bezeugt. Gott, der einst diese Welt konstruierte und ihr ihre Gesetze auferlegte, ist nun nur noch ihr jenseitiger Betrachter.

In der Antike galt die Kunstfertigkeit als Nachahmung der Natur; die Metapher des Uhrwerks dagegen verbirgt die Differenz zwischen Natürlichem und Künstlichem dadurch, daß man die ganze Natur als Maschine deutet. Die Maschine, der höchste Inbegriff dessen, was der Mensch selbst herstellen kann, wird zum Modell der Natur. Zwar dient die Maschine menschlichen Plänen und Zielen; aber ihr Bau kann rein mechanisch aus der Zusammensetzung einzelner Elemente erklärt werden. Gütekriterium einer Maschine sind Effizienz, Funktionalität und Nutzen. Das monotone Ticken einer Uhr ist gleichgültig gegen ethische Werte wie Gerechtigkeitssinn oder Wahrheitsliebe und ohne Empfinden für Sympathie, Glück oder Schmerz. Erst derjenige, der eine Maschine handhabt, entscheidet, ob sie zum Guten oder zum Schlechten eingesetzt wird. In dem Moment, in dem man in der Natur nur noch eine Ansammlung mechanischer Aggregate sieht, haben Natürliches und Künstliches dieselbe Seinsstruktur. Im Jahr 1719 erklärt der Philosoph Christian Wolff: "Eine Maschine ist ein zusammengesetztes Werck, dessen Bewegungen in der Art der Zusammensetzung gegründet sind. Die Welt ist gleichsam ein zusammengesetztes Ding, dessen Veränderungen in der Art der Zusammensetzung gegründet sind. Und demnach ist die Welt eine Maschine."^[33]

Die Metapher der Weltmaschine spannt auch den Rahmen für das menschliche Handeln auf: Für die Durchführung des Programms der Naturwissenschaften, 'alles meßbar zu machen, was meßbar ist', gewinnt die mechanische Uhr eine überraschende Bedeutung: Galilei hatte noch seinen Pulsschlag und den Takt von Musikstücken gezählt, um die Bewegung von Kugeln auf der schiefen Ebene zu berechnen. Erst die mechanische Uhr ermöglicht Präzisionsmessungen. Im

17. Jahrhundert verfocht der holländische Wissenschaftler Christiaan Huyghens, der mit Leibniz korrespondierte, mit Entschiedenheit die Verbesserung der Uhr zum Präzisionsinstrument. An die Stelle der mehr oder weniger zufälligen Beobachtung tritt das gezielte Experiment. Bestimmte Prozesse werden unter idealisierten Bedingungen so oft wiederholt, bis ein allgemeines Gesetz erkennbar wird.

Man erforscht die Natur wie das Räderwerk einer Maschine, deren Kräfte man sich für eigene Ziele aneignet. Indem man sich der unabänderlichen Herrschaft der Naturgesetze unterwirft, kann man ihre Kräfte auszunutzen und Macht über die Natur erlangen. An die Stelle der Nachahmung der Natur durch Kunst und Technik tritt das Erfinden des Neuen: So wie Gott die Welt aus dem Nichts geschaffen hat, so will der Mensch nun in seiner Welt Neues hervorbringen. Nicht in der zweckfreien, selbstgenügsamen Betrachtung der Natur, sondern in Erfindungen zeigt sich die wahre Fruchtbarkeit der Wissenschaft. Der Typ des homo faber ist auf den Plan getreten. Treffend formuliert Francis Bacon: "Der Mensch, der Diener und Ausleger der Natur, wirkt und weiß so viel, als er von der Ordnung der Natur durch Versuche und Beobachtungen bemerkt hat... Menschliches Wissen und Können fallen in Eins zusammen... Denn der Natur bemächtigt man sich nur, indem man ihr nachgibt". "Das wahre Ziel der Wissenschaften ist nun die Bereicherung des menschlichen Geschlechts mit neuen Kräften und Erfindungen."[\[34\]](#)

Menschliche Entscheidungen, Ziele und Werte können den unabänderlichen Gang der Weltmaschine nicht beeinflussen. Das Leben bleibt in einem uhrwerksähnlichen Kosmos ein seltsamer Fremdling, dessen Existenz sich aus der materiellen Beschaffenheit der Natur nicht mehr erklären läßt.

Auf die Frage, wie sich Seele und Leib, Geist und Materie zueinander verhalten, ist ein Dualismus, wie ihn René Descartes entwickelt, fast die einzig mögliche Antwort. Mit großer Gedankenschärfe argumentiert er für die Unabhängigkeit des denkenden Geistes von der 'Gliedermaschine' des Leibes. Der unteilbare und unsterbliche Geist gehört eine anderen Ordnung der Dinge an als der Leib, der zu den ausgedehnten und teilbaren Körper gehört: "zwischen Geist und Körper (besteht) insofern ein großer Unterschied, als der Körper seiner Natur nach stets teilbar, der Geist hingegen durchaus unteilbar ist... wenn ich diesen betrachte, d.h. mich selbst..., so kann ich in mir keine Teile unterscheiden, sondern erkenne mich als ein durchaus einheitliches und ganzes Ding. Und wenngleich der ganze Geist mit dem ganzen Körper verbunden zu sein scheint, so erkenne ich doch, daß wenn man den Fuß oder den Arm oder irgendeinen anderen Körperteil abschneidet, darum nichts vom Geiste weggenommen ist."[\[35\]](#)

Die mechanische Deutung der Natur hat auf die menschliche Leiblichkeit übergreifen. In der französischen Aufklärung spricht man nicht nur von 'la machine de l'univers', der Weltmaschine, sondern auch von 'la machine du corps humain', von der 'Körpermaschine'. Bei Voltaire avanciert Gott vom Geometer zum Maschinisten.

Im 18. Jahrhundert schließlich wendet Julien Offray De La Mettrie die Metapher der Maschine auf den ganzen Menschen, auf Leib und Geist, an: Der menschliche Körper, so sagt La Mettrie, ist eine Maschine, die selbst ihre Triebfedern aufzieht - ein lebendes Abbild der ewigen Bewegung. Anders als Descartes unterscheidet La Mettrie nicht mehr den denkenden Geist von der ausgedehnten Materie. Alle Gefühle und Gedanken lassen sich rein mechanisch aus Muskelbewegungen, Nerven-

impulsen und der Zusammensetzung der Körpersäfte erklären. Denken ist nur ein Gefühl, das mit der Muskelbewegung erlischt. Die Qualität der Seele hängt von der Beschaffenheit der Organe ab, davon, wie die Körpermaschine, die einer Uhr gleicht, zusammengesetzt ist. Der Mensch ist nichts anderes als eine Maschine. La Mettrie beruft sich auf die Experimente und Beobachtungen der neuen experimentellen Medizin und der vergleichenden Anatomie. In der Manipulierbarkeit der seelischen Befindlichkeit durch Reize wie Stromstöße oder Verletzungen sieht er einen Beweis seiner These. Wie Maschinen betrachtet er auch Lebewesen nur von außen; er studiert die stofflichen Reaktionen, die Gesten und Zeichen, Effekte und Symptome. Tier und Mensch unterscheiden sich für La Mettrie nur graduell durch die Kompliziertheit des körperlichen Räderwerkes: "der Mensch... ist gegenüber dem Affen und den intelligentesten Tieren das, was die Planetenuhr von Huygens gegenüber der Taschenuhr von Julien Leroy ist... Es war also ebenso notwendig, daß die Natur mehr Kunstfertigkeit und Technik aufwandte, um eine Maschine herzustellen und zu erhalten, die alle Regungen des Herzens und des Geistes anzeigen konnte; denn wenn man am Puls auch nicht die Stunden ablesen kann, so ist er doch zumindest das Barometer für die Wärme und die Lebhaftigkeit, nach der man die Natur der Seele beurteilen kann. Ich täusche mich sicher nicht; der menschliche Körper ist ein Uhrwerk, aber gewaltig und mit so viel Kunstgriff und Geschicklichkeit konstruiert, daß, sollte das Sekundenrad zum Stillstand kommen, das Minutenrad sich gleichbleibend weiterdreht, so wie das Viertelstundenrad und schließlich andere sich weiterbewegen, wenn die ersteren - verrostet oder durch irgendeine andere Ursache gestört - ihren Gang unterbrochen haben."^[36] Bei La Mettrie wird der seit dem 14. Jahrhundert angestellte Vergleich des Universums mit einem Uhrwerk, dessen Vollkommenheit einen vernünftigen Schöpfergott bezeugt, aus dem theologischen Rahmen gelöst. Erst jetzt wird eine durchgehende materialistische Erklärung der Welt zum Programm erhoben.

Bis in die Gegenwart wird das Modell des 'Maschinenmenschen' in immer subtileren Versionen weiterentwickelt. Für etliche Wissenschaftler, die an der Entwicklung der 'Künstlichen Intelligenz' arbeiten, gehört der Vergleich des Menschen mit einem Computer inzwischen zum Alltag. Für die Organisationsstruktur lebender Wesen hat sich der Begriff des 'genetischen Programms' längst eingebürgert. Bernulf Kanitscheider, einer der führenden Vertreter einer reduktionistischen Position in Deutschland, formuliert: "ein Lebewesen ist ein Stück hardware, und sein Festwertspeicher ist die DNS, sein Schreib-Lese-Gerät ist das Lernvermögen. Natürlich kann man das gesamte Programm eines Lebewesens im Prinzip auf Disketten abspeichern... Der entscheidende Punkt ist..., daß es ohne den physischen Träger nicht geht. Kein Programm auf beliebiger Trägersubstanz kann ohne Energiezufuhr laufen."^[37] Während der Mensch sich Computer zu bestimmten Zwecken baut, bleibt offen, wer das Programm lebender Wesen schreibt, wozu es dient und mit welchen Mitteln es verfaßt wird. Genügt es, daß sich das blinde Spiel des Zufalls mit den Naturgesetzen verbündet? Beschreiben diese Mechanismen tatsächlich alle Beobachtungen, die wir mit Lebewesen machen, differenziert genug? Ist die Rede von einem 'Programm' wirklich ein angemessener Ausdruck, um Lebendiges zu beschreiben?

5. Unendlicher Kosmos und göttliche Allgegenwart: Giordano Bruno

Es gibt in der Neuzeit allerdings auch Strömungen, in denen die Metaphern des Organismus und des Gartens weiterleben. Unterschwellig und zeitweise neben der etablierten Naturwissenschaft bilden sie eine Tradition, die nie müde wird, die einseitig mechanistische Auslegung der Welt zu korrigieren. Bruno und Leibniz, Whitehead oder von Weizsäcker entwickeln eine Sicht der Welt, die dem menschlichen Geist den ihm gebührenden Platz zuweist. Sie berücksichtigen nicht nur die objektivierbare Sicht der Natur und des Menschen, sondern auch die subjektive Seite des Erlebens. Erst aus ihrem Zusammenspiel entsteht wieder ein Bild des Weltganzen, werden Metaphern wieder neu geprägt.

Als Kopernikus die Erde in Kreisbahnen um die Sonne laufen ließ, stürzte er den Menschen aus dem Mittelpunkt des Alls. Doch das irdische Sonnensystem hatte noch eine herausragende Stellung unter allen anderen Sternen, die es umkreisten. Der Kosmos blieb eine endliche Kugel mit einem festen Mittelpunkt. Kopernikus' Werk 'De revolutionibus orbium coelestium - 'Über die Umdrehungen der Himmelskörper', das 1543 erschien, leitete eine Entwicklung in der Naturwissenschaft ein, die über Kepler und Galilei bis zu Newton verlief, der sie vollendete: Die Unterteilung der Welt in eine sublunare Sphäre, die von der Erde bis zum Mond reichte, und eine translunare Sphäre entfiel. Himmlische und irdische Welt folgten nun denselben Gesetzen. Das Gravitationsgesetz regiert die Bewegung der Erde um die Sonne ebenso wie den Fall eines Apfels auf die Erde.

Nicht nur Friedrich Nietzsche und Sigmund Freud vertraten die These, daß die Dezentrierung der Erde und die Zerstörung des mittelalterlichen Kosmos, des Ordo, das menschliche Selbstwertgefühl schwer geschädigt hätten; daß es sich um eine narzißtische Kränkung und den Verlust von Geborgenheit und Sinn handle. Für Nietzsche stürzte der Mensch unaufhaltsam aus der Höhe seiner Gottähnlichkeit ins Nichts: "Ist nicht gerade die Selbstverkleinerung des Menschen, sein *Wille* zur Selbstverkleinerung seit Kopernikus in einem unaufhaltsamen Fortschritte? Ach, der Glaube an seine Würde, Einzigkeit, Unersetzlichkeit in der Rangabfolge der Wesen ist dahin - er ist *Tier* geworden, Tier, ohne Gleichnis, Abzug und Vorbehalt, er, der in seinem früheren Glauben beinahe Gott... war... Seit Kopernikus scheint der Mensch auf eine schiefe Ebene geraten - er rollt immer schneller nunmehr aus dem Mittelpunkte weg - wohin? ins Nichts? ins *durchbohrende* Gefühl seines Nichts?"[\[38\]](#)

Doch entgegen Nietzsches Ansicht folgt aus der Ausweitung des Alls nicht schon der haltlose Absturz des Menschen ins Nichts. Schon wenige Jahre nach dem Erscheinen von Kopernikus' Werk entwickelte Giordano Bruno einen weitaus radikaleren Gedanken. Bruno greift das Argument von Kopernikus für die Erdbewegung auf und vertieft es: Kopernikus hatte die Sonne in den Mittelpunkt der Welt versetzt, indem er die Bewegung der Sonne um die Erde als Sinnestäuschung entlarvte. Was geschieht, fragt Bruno weiter, wenn man sich in eine Perspektive außerhalb des Sonnensystems auf einen jener unzähligen Sterne versetzt? Ein Beobachter würde nun sich selbst als Mittelpunkt der Welt sehen und den Eindruck haben, alle anderen Sonnen einschließlich des irdischen Sonnensystems würden um *ihn* kreisen. "So ist die Erde im Verhältnis zum All nicht mehr und nicht weniger Mittelpunkt, als jeder beliebige andere Weltkörper... Die Erde also befindet sich nicht absolut im Mittelpunkte des Weltraumes, sondern nur von ihrem Standpunkte aus mit Hinsicht auf diese unsre Umgebung... Alle Bewegungen also, die im Weltall stattfinden, haben an und für sich und mit Beziehung auf das Weltall selber weder ein Oben noch ein

Unten, weder ein Hierhin noch ein Dorthin, sondern diese Raumbestimmungen ihrer Bewegung gelten nur in Beziehung auf bestimmte endliche Weltkörper, die im Weltenraume sind; - oder wenn man ihn auf die besonderen Horizonte all der unzähligen Weltkörper und Gestirne bezieht, so kann gar derselbe Gegenstand für verschiedene Beziehungspunkte sich gleichzeitig nach oben und nach unten bewegen, gleichzeitig steigen und fallen."[\[39\]](#) Jede Blickrichtung zeigt das All unter einer anderen Perspektive. Nur für die Sinne bewegen sich die Sonne und die Gestirne um die Erde, so daß der Anschein entsteht, die Erde ruhe im Mittelpunkt der Welt. Dabei ist es gerade die *Bewegung* der Erde, die den Schein der täglichen Weltumdrehung hervorruft. Durch die Ausweitung des Alls verliert nicht nur die Erde ihre Sonderstellung, sondern auch das Sonnensystem. Die uns vertraute Erde ist nur noch ein Planet unter vielen in einem unbegrenzten Raum; unsere Sonne ist nur noch eine unter unzähligen gleichartigen Sonnen. Das All erscheint als unbegrenzter und mittelpunktloser Raum, erfüllt von einer Vielzahl von Planetensystemen, die alle denselben Gesetzen unterstehen.

Die Mittelpunktlosigkeit des Alls führt Bruno zu einer Formulierung der Relativbewegung aller Körper, die erst die Relativitätstheorie einholen wird. Die kosmische Vision Brunos überschreitet allerdings die Naturwissenschaften des 20. Jahrhunderts. Bruno argumentiert gegen die theologischen Autoritäten seiner Zeit für die Grenzenlosigkeit und Mittelpunktlosigkeit des Alls mit Hilfe der Theologie. Nur ein unendliches Universum sei ein angemessener Spiegel der schöpferischen Allmacht Gottes, während ein begrenztes, endliches Universum Gottes unwürdig sei. Da Gott nur das sein kann, was er schon ist, fallen bei ihm das, was er vermag und das, was er wirkt, zusammen. Wenn er ein unendliches All schaffen *kann*, dann muß er dies auch in Wirklichkeit *tun*: "Denn ich fordere ja nicht den unendlichen Raum... aus Hochachtung vor der bloßen Ausdehnung oder körperlichen Masse, sondern wegen der Existenzwürdigkeit der in ihm möglichen Naturen und körperlichen Arten, weil eben die unendliche Erhabenheit sich unvergleichlich besser in unzähligen Individuen darstellen muß, als in einer begrenzten Anzahl. Daher muß notwendig dem unzugänglichen göttlichen Angesicht auch ein unendliches Spiegelbild entsprechen, in welchem sich unzählige Welten... befinden... Zur Aufnahme dieser unzähligen Weltkörper ist ein unendlicher Raum erforderlich... man darf doch nicht annehmen, der unendliche Schöpfer werde hinter seinem eignen Vermögen zurückbleiben".[\[40\]](#)

Dennoch ist für Bruno die Welt nicht im selben Sinne unendlich wie Gott. Während sich die Welt und alles in ihr erst allmählich entwickelt, ist Gott zeitlose Gegenwärtigkeit. Er ist nicht erst hier und dann da; er ist nicht heute dies und morgen jenes, sondern wohnt jedem Raum- und Zeitpunkt gleichermaßen inne. Trotz der räumlichen Mittelpunktlosigkeit und der Unendlichkeit des Alls ist ein Punkt genauso unmittelbar zu Gott wie ein anderer. Gott, so lautet ein im späten Mittelalter vielzitiertes Spruch, sei 'der Kreis, dessen Mittelpunkt überall und dessen Umkreis nirgendwo sei'. Die Welt gilt Bruno als Ausfaltung Gottes; aber Gott geht nicht völlig in der Welt auf, in der er sich selbst spiegelt: "Denn er ist das ganze All als Zusammenfassender und als Ganzheit, das Welt-All dagegen ist Alles... im Sinne der Entwicklung... Ich nenne das All als Ganzes unendlich, weil es ohne Rand ist, keine Schranke, keine Oberfläche hat; ich sage aber: das All ist nicht absolut und völlig unendlich, weil jeder Teil, den wir von ihm erfassen können, begrenzt und jede einzelne der unzähligen Welten, die es in sich begreift, begrenzt ist".[\[41\]](#)

Eine grenzenlose Weite, die die Sinne und das alltägliche Lebensgefühl nicht mehr erfassen, gehören nun zur Lebenswirklichkeit. Die Verschiebung vom geozentrischen zum heliozentrischen und schließlich zum kosmischen Bewußtsein verändert die Stellung des Menschen tiefgreifend. Trotzdem löst für Bruno die Weite der kosmischen Räume kein Gefühl der Angst, der Verlorenheit oder der Geworfenheit aus, sondern Staunen, Begeisterung und Ehrfurcht über den unermesslichen Reichtum der Welt. Der Mensch kann sich in ihr heimisch und geborgen fühlen, obwohl er seinen räumlichen Mittelpunkt verloren hat. Die Allgegenwart Gottes ist das Ordnungsprinzip eines unendlichen Kosmos, der die wohlgefügte kosmische Ordnung des Mittelalters abgelöst hat.

Bruno, der einer der ersten war, der Kopernikus' Thesen aufgriff, weist der mathematischen Physik klare Grenzen zu: Das eigentlich Lebendige, den wirkenden Geist, kann sie nicht erfassen. Körper werden nicht nur durch einen äußeren Anstoß, durch Zwang, Druck und Stoß, bewegt; der göttliche Atem wohnt in den Dingen und verleiht ihnen ihre innere Gestalt und Energie: "In allen Dingen sind... zwei aktive Bewegungsprinzipien anzunehmen, ein endliches entsprechend dem Vermögen des endlichen Subjekts...; und ein andres unendliches, entsprechend dem Vermögen... der Gottheit, welche die Seele der Seele ist, welche ganz in allem ist und schafft, daß Seelen sind".[\[42\]](#)

Materie und Geist sind für Bruno nicht voneinander zu trennen. Materie ist kein toter, passiver Stoff, sondern Energie, der die Fähigkeit, Formen auszubilden, innewohnt. Sie besitzt eine innere Dynamik, die sie antreibt, sich zu einer Vielfalt von Lebewesen zu organisieren. Diese schöpferische Kraft ist der Geist. Er gleicht einem Künstler, der die Materie von innen heraus formt und gestaltet, so daß die Mannigfaltigkeit der Lebewesen entsteht. "Ich sage also, dass der Tisch als Tisch, das Kleid als Kleid, das Leder als Leder, das Glas als Glas allerdings nicht belebt ist. Aber als natürliche und zusammengesetzte Dinge haben sie in sich Materie und Form. Das Ding sei nun so klein und winzig wie es wolle, es hat in sich einen Theil von geistiger Substanz, welche, wenn sie das Substrat dazu angethan findet, sich danach streckt, eine Pflanze, ein Thier zu werden, und sich zu einem beliebigen Körper organisirt, welcher gemeinhin beseelt genannt wird. Denn Geist findet sich in allen Dingen, und es ist auch nicht das kleinste Körperchen, welches nicht einen ausreichenden Antheil davon in sich fasste, um sich beleben zu können."[\[43\]](#)

Wirklich sind nicht nur die sichtbaren Körper; wirklich ist vor allem die Kraft, die die sichtbaren Gestalten erzeugt. Es gibt nichts Totes im All, nichts gänzlich Unbelebtes, sondern nur eine beständige Umwandlung der Formen. Das Universum gleicht einem riesigen Organismus. Es befindet sich in stetem Wandel, in einem unaufhörlichem Auf- und Abbau, den Bruno mit einem universalen Stoffwechsel vergleicht: "wie in einem Organismus (findet) ein gewisser Kreislauf des Stoffes statt und allmählicher Wandel und Erneuerung."[\[44\]](#) "Wenn ...diese Erde ...unveränderlich sein sollte, so wird sie das ...lediglich durch den Austausch solcher (Stoffe), die sie ausscheidet, und anderer, die an deren Stelle treten, in der Weise, daß bei derselben ...Organisation doch deren Stoff sich allmählich ändert und erneut, wie sich dies ja auch bei allen andern Körpern bestätigt, die sich auf keine andre Weise erhalten als durch Nahrungsmittel, die sie aufnehmen, und Ausscheidungen, die sie von sich entfernen. So wird jeder... wissen, daß man als Jüngling nicht mehr dasselbe Fleisch besitzt, welches man als Kind besaß, und im Alter nicht mehr dasselbe, welches man als Jüngling hatte... so bildet sich und wächst der Leib, solange der Zufluß der Atome

größer ist als ihr Abfluß, und danach beharrt der Körper eine Weile in derselben Gestalt, solange Zufluß und Abfluß im Gleichgewicht bleiben, und schließlich gerät er in Verfall, wenn der Abfluß größer wird, als der Zufluß".^[45] Wandel und Erneuerung greifen im Universum wie beim Stoffwechsel des Leibes ineinander. Wie ein Organismus sich selbst steuert und erhält, so regeneriert sich auch das Universum immer wieder von selbst. Die einzelnen Lebewesen verhalten sich wie die Teile eines Ganzen, das durch sie erst gebildet wird. Die Natur ist eine lebendige Einheit, in der jedes Lebewesen wertvoll und in das Ganze eingliedert ist. Obwohl das Leben sich in unterschiedlichen Abstufungen und Graden entfaltet, ist der göttliche Geist der allgegenwärtige Mittelpunkt.

Nicht die Ausweitung des Alls und die Zerstörung des mittelalterlichen Ordo sind der Grund für das Gefühl der Heimatlosigkeit des Menschen; die Ursache für den Sturz des Menschen ins Nichts, von dem Nietzsche sprach, ist die Geist- und Lebllosigkeit der Natur, ihre Deutung als Räderwerk einer perfekten Maschine.

Neben der Metapher des Organismus gewinnt in der Renaissance auch die des Gartens eine neue Dimension: Im Jahr 1580 wurde auf einem nördlichen Ausläufer des Cimino-Gebirges zwischen Rom und Orvieto eine ungewöhnliche Gartenanlage fertiggestellt: Der 'heilige Wald' oder der 'Park der Monster' bei Bomarzo unterschied sich von allen anderen Gartenanlagen der italienischen Renaissance. Der Besucher des 'Wäldchens' durchwandert in abruptem Wechsel eine Theaterbühne und einen schiefes, absturzgefährdetes Haus; er muß den aufgesperrten Rachen eines steinernen Ungeheuers betreten, um, wie aus dem Schlund des Todes, aus dem farblosen Dunkel der Nacht in die helle Sonne zu blicken; er begegnet einer exotischen Tierwelt: riesigen, fast lebendig wirkenden Schildkröten, kämpfenden Drachen, Löwen, Giganten, Sphingen, Göttern und Nymphen.

Vicino Orsini sah in seinem 'Wäldchen' eine Gegenwelt zu der in politische Intrigen verflochtenen Atmosphäre der Paläste und Höfe. Das 'Wäldchen' war allerdings mehr als ein epikureischer locus amoenus, eine Stätte der Freiheit von gesellschaftlichen Konventionen und Zwängen jeder Art. Er war nicht nur das Sinnbild für die Rückkehr des Menschen in einen befriedeten Naturzustand. Im 'Wäldchen' hausen schreckenerregende Dämonen und Giganten, die den irritierten Betrachter weitertreiben.

Die einzelnen Etappen des Weges führen durch verschiedene Ebenen der Wirklichkeit. Erfahrungen aus dem Reich von Traum und Tod, Okkultismus und unschuldigem Sinnesgenuß verknüpfen sich mit der Sehnsucht nach einem sorglosen, heiteren Frieden. Irrfahrt und Läuterung, Schrecken und Erlösung sind miteinander verflochten. Im Eingang in die Unterwelt, wenn alle Gedanken verfliegen und die Welt gleichsam im Spiegel gesehen wird, im Schlaf oder Traum, löst sich der Mensch vom Bann der gewohnten Realität. Der Wald wird zu einer Stätte der Bewährung, in der der Wanderer sich vom trügerischen, blendenden Schein des 'Welttheaters' befreit. Der Geist öffnet sich für höhere Wahrheiten, die im Getriebe des Alltags, im Streben nach Macht, Geltung und Einfluß verschüttet werden. Die einzelnen Etappen der Wanderung werden zu den Stationen eines Initiationsweges, die den Besucher läutern. Im 'Wäldchen' hat Vicino Orsini seiner Einsicht Gestalt verliehen, daß die

Überwindung der gewohnten Weltsicht der Preis für den Einblick in die verborgenen Seiten des Lebens ist.

6. Leib und Seele gleichen zwei synchronisierten Uhren: Gottfried Wilhelm Leibniz

Etwa einhundert Jahre nach der Verbrennung Brunos auf dem Campo dei Fiori, dem 'Feld der Blumen' in Rom, verbindet Gottfried Wilhelm Leibniz noch einmal die mechanistische und die organismische Sicht der Natur. Für den leidenschaftlichen Mathematiker und Naturwissenschaftler war dies ungleich schwerer als für Bruno. Unbezweifelbar war für Leibniz, daß die klassische Mechanik die Bewegung von Körpern im Raum korrekt beschreibt. Aber genügt das schon, um zu verstehen, daß es überhaupt Körper und Atome gibt?

Descartes charakterisierte den Stoff, aus dem Körper gebildet sind, durch Ausdehnung und Teilbarkeit; Newton wiederum sah die kleinsten Teilchen als 'hart, unwandelbar, unteilbar, undurchdringlich und von Gott mit einem Schläge geschaffen'. Leibniz wandte sich gegen beide: Würden diese Thesen stimmen, dann gäbe es in der materiellen Welt nichts anderes als eine Ansammlung einzelner Teilchen, die durch Druck, Zug oder Stoß zusammengepreßt werden. Als qualitätslosem Stoff fehlt der Materie jede Eigendynamik, um Körpern eine unverwechselbare Gestalt zu geben. Zwei Diamanten, die durch Druck zusammengepreßt werden, bilden keine Gestaltganzheit. Strenggenommen gäbe es nicht einmal Atome, die sich zusammenpressen lassen. Die innere Einheit lebender Organismen und ihre gesetzmäßige Entwicklung bliebe vollends ungeklärt. Schon die Materie muß also strukturiert sein.

Offensichtlich erfaßt die Physik nur *eine* Seite des Naturgeschehens. Das, was die Einheit von Atomen bewirkt und die innere Entwicklung von Organismen steuert, sind Monaden. Monaden sind unteilbare und unausgedehnte Einheiten, geistige Kraftzentren, die die Welt wie in in einem Brennpunkt in sich versammeln. Sie sind lebendige Spiegel des Universums, das sie unter einer einmaligen Perspektive darstellen. Zu jedem Körper, egal ob es sich um ein Atom, ein Tier oder den menschlichen Leib handelt, gehören Monaden.

Anders als für Platon, Hildegard oder Bruno nehmen für Leibniz diese konzentrierten geistigen Kraftquellen keinen Einfluß auf den Bewegungszustand der Körper. Wie sollte sich eine solche Einwirkung auch mit den Gesetzen der Physik, vor allem dem Energieerhaltungssatz, den Leibniz in einer ersten Fassung formulierte, vertragen?

Es gibt also nur *eine* Möglichkeit, die beiden unterschiedlichen Ordnungen der Wirklichkeit aufeinander zu beziehen: Gott muß das Universum von Anbeginn an so eingerichtet haben, daß die Bewegungen der Körper und die der Monaden einander zugeordnet sind, ohne sich zu beeinflussen. Die Körper bewegen sich nach den Gesetzen der klassischen Mechanik, während die Monaden nach der Entfaltung ihrer Möglichkeiten streben. Die zielgerichteten Vorgänge in den Monaden entsprechen exakt den mechanischen Abläufen der jeweiligen Körper. Die Metapher des Uhrwerks eignet sich in besonderem Maße, die Eigengesetzlichkeit und die Zuordnung von Seele und Körper, Geist und Materie zu veranschaulichen: "Man denke sich zwei

Uhren, die mit einander vollkommen übereinstimmen. Das kann nun auf drei Weisen geschehen... erstens kann es auf einem wechselseitigen Einfluß beruhen, den (die Uhren) auf einander ausüben, zweitens darauf, daß beständig jemand auf sie achtgibt, drittens aber auf ihrer eignen Genauigkeit. Die erste Weise, d.h. die des Einflusses, hat der verstorbene H.Huyghens zu seiner großen Verwunderung kennen gelernt. Er hatte nämlich zwei große Pendeluhrn an ein und demselben Stück Holz befestigt; die unaufhörlichen Schläge dieser beiden Uhren hatten nun den Holzteilchen ähnliche Schwingungen mitgeteilt; da jedoch diese verschiedenartigen Schwingungen nicht so recht in ihrer Ordnung und ohne wechselseitige Hemmung fortbestehen konnten, wofern die Uhren sich nicht einander anpaßten, so kam es ...dahin, daß, wenn man... ihre Schläge mit Willen störte, sie doch bald wieder von neuem zusammenschlugen, ungefähr wie zwei Saiten, die auf denselben Ton gestimmt sind. Die zweite Art, zwei, wenngleich schlechte Uhren mit einander in Übereinstimmung zu bringen, wird die sein, stets einen tüchtigen Handwerker anzustellen, der sie alle Augenblicke in Übereinstimmung setzt. Dies nenne ich den Weg des äußeren Beistandes. Die dritte Art schließlich wird die sein, die beiden Uhren von Anfang an mit so großer Kunst und Geschicklichkeit anzufertigen, daß man in der Folge ihrer Übereinstimmung sicher sein kann. Dies ist nun der Weg der prästablierten Harmonie. Man setze nunmehr die Seele und den Körper an Stelle dieser beiden Uhren... Es bleibt... nur... der *Weg der prästablierten Harmonie*, der darauf hinausläuft, daß durch göttliche, vorausschauende Kunst von Anfang der Schöpfung an beide Substanzen in so vollkommener und geregelter Weise und mit so großer Genauigkeit gebildet worden sind, daß sie, indem sie nur ihren eigenen, in ihrem Wesen liegenden Gesetzen folgen, doch wechselseitig mit einander in Einklang stehen: genau so, als ob zwischen ihnen ein gegenseitiger Einfluß bestände".[\[46\]](#)

Seele und Leib entsprechen zwei verschiedenen Uhren, deren Gang so reguliert ist, daß sie immer dieselbe Zeit anzeigen. Alle Gedanken, Gefühle, Wünsche und Leiden, die in der Seele vor sich gehen, haben im mechanischen Geschehen des Leibes eine exakte Entsprechung. Die bewußten *und* unbewußten seelischen Prozesse, die sich nicht mechanisch darstellen lassen, werden von körperlichen Reaktionen begleitet. Während sich der menschliche Leib nach mechanischen Gesetzen bewegt, folgt die Seele Zielen und Werten. Am Beispiel des menschlichen Willens veranschaulicht Leibniz die prästablierte Zuordnung: "Übrigens bewegt sich meine Hand nicht, weil ich es will; denn ich mag immerhin wollen, daß sich ein Berg bewege, so wird dies, wenn ich nicht eine ganz wunderbare Glaubensstärke besitze, doch nicht geschehen. Denn ich könnte die Bewegung der Hand gar nicht mit Erfolg wollen, außer gerade in dem Augenblicke, in dem ihre Muskeln sich in der Weise spannen, wie es zu dieser Wirkung erforderlich ist, ein Zusammentreffen, das nur deshalb möglich ist, weil meine seelischen Zustände mit den Bewegungen meines Körpers in Einklang stehen. Beide *begleiten* einander stets auf Grund der Entsprechung...; aber jedes hat seine unmittelbare Ursache in sich".[\[47\]](#)

Obwohl Leib und Seele ihren eigenen Gesetzen folgen, spiegeln beide dasselbe Universum. Die Seele stellt in sich das vor, was im Körper geschieht; der Körper wiederum ist mit allen materiellen Ereignissen im Universum auf mehr oder weniger direkte Weise verbunden. Jeder Mensch hat einen unverwechselbaren Ort, von dem er das Weltgeschehen betrachtet. Er sieht das Universum unter einem nur ihm allein zugänglichen Blickwinkel. Das Universum gleicht einer Stadt, die man von verschiedenen Seiten anschauen kann. Obwohl es immer dieselbe Stadt ist, ist sie für

jeden Betrachter anders. Jeder sieht die Welt unter einer unverwechselbaren und einmaligen Perspektive, obwohl sich alle Menschen in *einer* Welt befinden. "Und wie eine und dieselbe Stadt, die von verschiedenen Seiten betrachtet wird, als eine ganz andere erscheint und gleichsam auf perspektivische Weise vervielfacht ist, so geschieht es in gleicher Weise, daß es durch die unendliche Vielheit der einfachen Substanzen gleichsam ebenso viele verschiedene Universen gibt, die jedoch nur die Perspektiven des einen einzigen gemäß den verschiedenen Gesichtspunkten jeder Monade sind."[\[48\]](#)

Diese Weltstadt gleicht einem Uhrwerk, in dem Gott alle materiellen und geistigen Geschehnisse mit höchster Präzision aufeinander abgestimmt hat. Gott gleicht einem Handwerker, dessen Werk sich allerdings nicht nur durch technische Vollkommenheit auszeichnet. Für eine einfache Maschine genügt die Geschicklichkeit des Handwerkers; die Weltmaschine, die ungleich haltbarer und viel exakter ist als andere Maschinen, ist ein Zeichen der Macht und der Weisheit Gottes. Während andere Maschinen ständig nachreguliert und verbessert werden müssen, folgt die Weltuhr, einmal in Gang gesetzt, den Gesetzen der Natur und des Geistes, die Gott geschaffen hat. Die Allgegenwart Gottes zeigt sich nicht darin, daß er die Dinge unaufhörlich bewegen müßte. Er ist den Dingen nicht in ihrer Lage im Raum, sondern in ihrem Wesen gegenwärtig: "Ich sage nicht, die körperliche Welt sei eine Maschine oder ein Uhrwerk, das ohne Mitwirkung Gottes geht... Was ich behaupte ist, daß das Uhrwerk der Welt, ohne einer Nachbesserung zu bedürfen, fortgeht; man müßte sonst sagen, daß sich Gott eines Besseren besinnt. Gott hat alles vorhergesehen, er hat für alles im voraus Sorge getragen, in seinen Werken herrscht eine Harmonie, eine Schönheit, die schon zuvor bestimmt ist."[\[49\]](#)

Die Weltstadt umschließt alle Lebewesen, Menschen, Tiere und Pflanzen gleichermaßen. Für Leibniz ist - anders als für Descartes - der menschliche Geist ein Glied in der Stufenordnung der Natur. Diese Stufenordnung baut sich kontinuierlich aus immer komplexer werdenden Zusammenschlüssen einzelner Monaden auf. Verfolgt man diese Leiter vom Menschen bis zu den Atomen abwärts, dann nehmen Lebendigkeit und Wahrnehmungsfähigkeit immer mehr ab, bis sie unsichtbar werden und in der undurchdringlichen Trägheit der Materie versinken. Unbelebte, belebte und sich ihrer selbst bewußte Wesen wie der Mensch unterscheiden sich nur im Grad der Klarheit, mit der sie sich und das Universum wahrnehmen. Tiere haben Empfindungen und ein Gedächtnis, so daß sie aus Erfahrung lernen. Menschen leben, wenn sie bloß aus Erfahrungen und Gewohnheiten handeln, wie Tiere; anders als Tiere können Menschen aber auch erkennen, was sie tun, sie können Argumente und Folgen abwägen und nach der Erkenntnis Gottes streben. "Die Menschen stehen also mit den Tieren, die Tiere mit den Pflanzen, und diese wiederum mit den Fossilien in nahem Zusammenhang, während diese letzteren ihrerseits wieder mit den Körpern, die uns in der sinnlichen Anschauung erscheinen, zusammenhängen. Das Gesetz der Kontinuität fordert, daß, *wenn die wesentlichen Bestimmungsstücke eines Wesens sich denen eines anderen nähern, auch alle sonstigen Eigenschaften des ersteren sich stetig denen des letzteren nähern müssen*. So bilden notwendig alle Ordnungen der natürlichen Wesen eine einzige Kette"[\[50\]](#). Die Metapher von der 'Kette der Wesen', die sich schon in der Antike findet, drückt den lückenlosen Zusammenhang von den Atomen bis zu den höchstentwickelten Lebewesen aus.[\[51\]](#) Der Mensch befindet sich wie alle anderen Lebewesen inmitten der Welt, verbunden mit allen Geschehnissen des Universums, von denen ihm nur einige bewußt sind.

Das, was er wahrnimmt, fühlt und erkennt, ist gebunden an den Facettenreichtum des Universums.

Mechanistische und organistische Sicht, die Leibniz noch verbunden hatte, treten in den folgenden drei Jahrhunderten auseinander. Der Weg der Naturwissenschaft trennt sich von der Sicht der Dichter. Goethe sieht in einer Wendung gegen die klassische Mechanik die Natur als lebendiges Gewebe, das sich nicht in einzelne Teile zerlegen läßt. Der analytische Blick durch das Prisma, das das weiße Licht in das Farbspektrum aufspaltet, kann das Wesen des Lichts nicht erkennen. Alles Lebendige wird durch den wirkenden Geist zu einer inneren Einheit verwoben. Nichts kann von seinem Zusammenspiel mit dem Ganzen abgetrennt werden.[\[52\]](#)

7. Die Renaissance der Metapher des Gartens und des Organismus im 20. Jahrhundert

Im 20. Jahrhundert geben die Naturwissenschaften selbst den Anstoß dazu, sowohl die einseitig objektivierende Haltung wie die deterministische Sicht der Weltmaschine zu überwinden.

Angeregt durch die Evolutionslehre und die neuen physikalischen Theorien von der Struktur der Materie griff der Mathematiker, Physiker und Philosoph *Alfred North Whitehead* in den zwanziger Jahren die Metapher des Organismus wieder auf. Die 'Kette der Lebewesen', die Leibniz beschrieben hatte, hat sich erst allmählich im Lauf der Naturgeschichte gebildet. Durch die Anpassung an neue Anforderungen entwickeln Lebewesen andere Verhaltensmuster. Wäre dies allerdings die einzige Verhaltensweise, dann würden Lebewesen nur mechanisch auf äußere Reize, Widerstände und Zwänge reagieren. Whitehead ergänzt die darwinistische Sicht durch die Beobachtung, daß die höheren Lebewesen zielstrebig ihre eigenen Bedürfnisse verfolgen. Sie wollen offensichtlich nicht nur überleben, sondern auch gut und möglicherweise sogar besser leben. Sie wirken im weitesten Sinne des Wortes schöpferisch auf ihre Umwelt ein und verändern diese im Sinne ihrer Bedürfnisse. Sie re-agieren nicht nur, sondern verfolgen auch bestimmte Ziele. "Die höheren Lebewesen haben sich immer stärker der Aufgabe zugewandt, die Umwelt ihren Bedürfnissen anzupassen. Sie haben Nester gebaut und komplizierte Kolonien angelegt. Die Biber haben Bäume gefällt und Dämme errichtet, mit denen sie das Wasser der Bäche zum Schutz ihrer Wohnburgen aufgestaut haben."[\[53\]](#) Ein Organismus ist kein von seiner Umgebung völlig abgeschlossenes System; er kann sich nur im ständigen Austausch mit seiner Umgebung erhalten und entwickeln. Jede Veränderung der Umwelt wirkt auf das Lebewesen ein und jedes Verhalten des Lebewesens wirkt auf die Umwelt zurück und verändert diese. Den Verhaltensspielraum der Lebewesen erklärt Whitehead allerdings nicht durch ein Programm, das das Lebewesen innerlich wie einen Automaten steuern würde; er bezieht die subjektive Seite des Erlebens, Empfinden, Bedürfnisse und Ansätze zu zielgerichtetem Verhalten mit ein.[\[54\]](#) Für ihn sind Lebewesen, wie Hans Jonas schreiben wird, "in Graden Träger jener Innerlichkeit, deren sich der Mensch... in sich selbst bewußt ist."[\[55\]](#) Vernunft, Empfindungsvermögen, Sprache, Werte und Ziele, die den Menschen kennzeichnen und ohne die ein soziales Leben undenkbar wäre, finden sich als Vorformen schon bei höheren Tieren. Beim Menschen schließlich sind Zwecke unübersehbar: Die meisten Handlungen würden sinnlos, wenn man sie nur als mechanische

Reaktionen auf die jeweiligen Umstände oder als Auswirkung eines Programms verstehen würde. Man schreibt einen Brief, um jemanden etwas zu erzählen; man besteigt ein Flugzeug, um zu politischen Verhandlungen nach Amerika zu fliegen; man arbeitet ein Manuskript aus, um einen Vortrag zu halten.

Erst das lebendige Zusammenwirken aller Teilfunktionen eines Lebewesens, zu denen die körperliche Verfassung ebenso wie der Geisteszustand gehören, Reaktionen ebenso wie zielgelenkte Strebungen, machen ein Lebewesen aus. Der Geist läßt sich weder aus der materiellen Organisation ableiten noch ist er völlig von dieser losgelöst. Ein Organismus läßt sich nicht wie eine Maschine aus einzelnen Teilen aufbauen oder in sie zerlegen. Durch die Integration unterschiedlicher Teilfunktionen bildet sich ein unzerlegbares Ganzes: ein Lebewesen. Mit diesen Argumenten deutet Whitehead die belebte und die unbelebte Natur wieder im Bild des Organismus. "Beim Tier gehen die Geisteszustände in den Plan des gesamten Organismus ein und modifizieren dadurch die Pläne der... untergeordneten Organismen bis hin zu den ...Elektronen. Ein Elektron innerhalb eines lebenden Körpers unterscheidet sich ...aufgrund des Körperplanes von einem Elektron außerhalb. Ein Elektron hastet entweder innerhalb oder außerhalb des Körpers blind dahin; aber innerhalb des Körpers hastet es in Übereinstimmung... mit dem allgemeinen Körperplan, und zu diesem Plan gehört der Geisteszustand... diese Lehre (bedeutet) einen Abschied vom ...wissenschaftlichen Materialismus, an dessen Stelle eine Lehre vom Organismus tritt." [\[56\]](#)

Whitehead verleiht der Metapher des Organismus allerdings einen neuen Sinn: Anders als für Platon hat für Whitehead die Welt einen offenen Horizont: Die Natur und der Mensch haben eine Geschichte, die unabgeschlossen ist. Bestehende Strukturen werden immer wieder zu einer neuen Synthese zusammengefügt. Der Prozeß, in dem Neues entsteht, ist unumkehrbar, so daß die Vergangenheit ein anderes Gesicht hat als die Zukunft. Kein Ereignis wird sich jemals exakt wiederholen. Strenggenommen ist jedes Geschehnis einmalig, weil sich mit ihm die Möglichkeiten der Zukunft auf unvorhersehbare Weise verändern.

Sobald man die Lebewesen nicht mehr als kleine Automaten, sondern als empfindende Wesen betrachtet, ändert sich auch die Vorstellung vom göttlichen Geist. Gott ist kein autoritärer Gesetzgeber, der der Weltmaschine seine Gesetze auferlegt; er ist auch kein moralischer Rigorist, der belohnt und straft und Selige und Verdammte voneinander scheidet; er ist niemand, der sich aus der Teilnahme an der Welt in die unbeteiligte Rolle eines ersten, unbewegten Bewegers verflüchtigt hat. Er ist kein vollkommener Mechaniker, sondern der Gott einer lebendigen Welt, der den Einzelwesen einen Freiheitsspielraum für ihre eigene Entwicklung läßt. Diese müssen selbst nach ihrer Vollendung streben. Nur behutsam kann der göttliche Geist den Weltprozeß seiner Erfüllung entgegenführen. "In der ...Entstehungsphase der theistischen Philosophie... kommen ...drei Denkrichtungen auf, die... Gott nach dem Bild eines Reichsherrschers, Gott nach dem Bild einer Personifizierung moralischer Energie und Gott nach dem Bild eines philosophischen Grundprinzips darstellen... Es gibt jedoch im galiläischen Ursprung des Christentums noch eine andere Anregung, die zu keinem der drei Hauptstränge des Denkens so richtig paßt. Sie legt das Schwergewicht weder auf den herrschenden Kaiser, noch auf den erbarmungslosen Moralisten oder den unbewegten Beweger. Sie hält fest an den zarten Elementen der Welt, die langsam und in aller Stille durch Liebe wirken; und sie findet ihren Zweck in der gegenwärtigen Unmittelbarkeit eines Reiches, das nicht von dieser Welt ist. Liebe

herrscht weder, noch ist sie unbewegt; auch ist sie ein wenig nachlässig gegenüber der Moral. Sie ...findet ihre eigene Belohnung in der unmittelbaren Gegenwart." [57] Die Metapher des Organismus beinhaltet eine klare Absage an das Ideal technischer Perfektion, reibungslosen Funktionierens, vollständiger Berechenbarkeit und unbeschränkter Verfügbarkeit. Die Welt als Organismus zu sehen fordert ein behutsames Handeln, das das labile Gleichgewicht, das vernetzte Zusammenspiel und die gegenseitige Rückwirkung aller Prozesse berücksichtigt. Auch die Interessen anderer muß man in der Verfolgung der eigenen Bedürfnisse berücksichtigen.

Whiteheads Vision einer organismischen Welt ineinander verschränkter Prozesse wird durch die moderne Systemtheorie bestätigt. Das globale System schließt nicht nur die Naturprozesse, sondern auch das menschliche Handeln ein. Mensch und Natur bilden ein offenes, labiles System: Einerseits können Naturkatastrophen die Umsiedlung ganzer Volksgruppen auslösen und die politischen Verhältnisse verschieben; andererseits greift menschliches Verhalten in die Natur ein und verändert die künftigen Lebensbedingungen. Wie bei Platon ist der Mensch wieder zu einem wirkenden Faktor in der globalen Ordnung der Natur geworden. Aus dem Wissen um diese Rückkopplung erwächst die menschliche Verantwortung für die eigene Geschichte und die der Natur. [58]

Ein Organismus ist allerdings mehr als ein in sich rückgekoppeltes mechanisches System oder ein sich selbst steuerndes Programm. Was der objektivierenden Sicht der Wissenschaften entgeht, ist die Innenseite des Erlebens. Ein Organismus ist lebendig; er fühlt, verfolgt Ziele oder empfindet Schmerz. Beim Menschen gewinnen außerdem das ästhetische Erleben der Natur, Werte und die Frage nach dem Sinn der eigenen Existenz Bedeutung. Metaphern als Bilder vom Kosmos müssen das gesamte Spektrum der Erfahrungen umschließen, die Menschen mit der Welt, in der sie leben, machen. Der Biologe Rupert Sheldrake formuliert: "was uns mit der Welt verbindet, ist unsere gesamte Erfahrung einschließlich unseres kulturellen Erbes und nicht nur die künstlich herausgelösten Aspekte der Erfahrung, die ein Experiment oder eine wissenschaftliche Beobachtung ausmachen. Wenn wir kein Doppelleben führen wollen, hin und her gerissen zwischen einer `objektiven', unpersönlichen, mechanistischen Wirklichkeit und der `subjektiven' Welt der persönlichen Erfahrung, müssen wir eine Brücke finden, die diese beiden Bereiche der Erfahrung verbindet." [59]

Die Suche nach einer Verbindung zwischen der objektivierenden Sicht der Wissenschaften und dem erkennenden Bewußtsein führt *Carl Friedrich von Weizsäcker* zurück zur Metapher des Gartens. Die klassische Naturwissenschaft hatte den erkennenden Menschen aus der Naturbeschreibung ausgeschlossen. Das kosmische Schauspiel verändert sich durch den neugierigen Beobachter in keiner Weise. Ein Planet durchläuft seine Bahn unbeirrt durch die Anzahl der Fernrohre, die sich auf ihn richten. Erst die Quantentheorie erinnert daran, daß der Mensch - wie Goethe und Emerson sagten - zugleich Zuschauer und Mitspieler ist. Die Quantentheorie spricht von Ereignissen, die erst durch die Wahl einer bestimmten Experimentalanordnung zustande kommen. Im Experiment stellt ein Beobachter gezielte Fragen an die Natur, um zu erfahren was geschieht, wenn er etwas Bestimmtes tut.

Allerdings beschränkt sich die Funktion des Menschen auch in der modernen Physik darauf, Ereignisse zu registrieren und zu interpretieren. Der Erkenntnisakt selbst, Staunen, Ehrfurcht, Zweifel, Sehnsucht, Wahrheitsliebe oder auch Angst, Ehrgeiz oder Machthunger haben keine Bedeutung.

Um die ganze Weite des menschlichen Erlebens einzubeziehen, muß man die mathematisch-physikalische Darstellung des Universums überschreiten. In Philosophie, Kunst, Theologie oder Meditation nähert sich der Mensch dem Kosmos auf anderen Erkenntniswegen. Weizsäcker greift die Metapher des Gartens auf, um das Verhältnis des Menschen zur Natur, in der er lebt und die er erkennt, zu beschreiben. Der Mensch lebt in der Welt wie in einem Garten. Er kann nicht alle Wege des Gartens gleichzeitig abschreiten, sondern sie nur nacheinander begehen, so daß er den Garten unter immer wieder wechselnden Perspektiven wahrnimmt. Der Weg, den er wählt, beschränkt jeweils sein Blickfeld. Nur allmählich und von verschiedenen Seiten nähert er sich einem Gesamtbild des Gartens: "In einem Garten gibt es Wege, und ein verständig angelegter Garten zeigt von jedem Blickpunkt aus ein jeweils anderes, sinnvolles Bild."[\[60\]](#)

Die Metapher des Gartens ist ein Bild für die Einheit von Mensch und Natur; und sie ist ein Bild für die verschiedenen Erkenntniswege, die der Mensch durchlaufen muß, um den Garten und sich selbst, den Wanderer im Garten, zu erkennen. Naturwissenschaft, Mathematik, Philosophie und Theologie gleichen Erkenntniswegen, die den Garten der Welt auf verschiedene Weise zeigen. Kein Weg schließt den anderen aus; jeder fordert den anderen als Ergänzung. Mit jedem Schritt sieht man Neues. Mit der Perspektive, die sich beim Gehen verändert, ändert sich auch das Wissen vom Garten und führt zu neuen Fragen und Antworten. Weizsäcker spricht von einem Kreisgang oder einem Rundgang durch den Garten, der immer wieder neu durchlaufen werden muß. Einerseits findet sich der Mensch schon im Garten; er braucht ihn, um überhaupt überleben zu können. Andererseits nimmt er ihn immer schon unter den Fragen und Begriffen wahr, die ihm in einer bestimmten Kultur zur Verfügung stehen. "Als angemessene Form der Frage nach dem Ganzen erschien mir ...der *Kreisgang*: der 'Rundgang im Garten', der mehrfach und nicht auf einer vorweg bestimmten Route zu durchlaufen wäre... Die Zentralthese dieses Rundgangs... lautete: 'Die Natur ist älter als der Mensch; der Mensch ist älter als die Naturwissenschaft.' Also: Das Sein der Natur geht dem Wissen des Menschen voraus, das Sein des Menschen aber dem Wissen, das der Mensch von der Natur erwirbt."[\[61\]](#)

Für den Philosophen *Heinrich Rombach* wird der Garten sogar zum Sinnbild einer zeitgemäßen Lebensform insgesamt: Der Garten steht zwischen der Welt des Menschen und der Natur, zwischen absichtsvollem Handeln und schlichtem Hervorgehen. Während in der Natur alles ohne bewußte Gestaltung wächst, prägen Pläne und Ziele die menschliche Welt. Ein Garten verdankt seine Wirkung nicht allein der planvollen Anlage, wie ein Acker oder ein Bewässerungsgraben und dem wirtschaftlichen Profit, den er abwirft; ein Garten gleicht aber auch nicht der urwüchsig Landschaft einer unberührten Wildnis. Er entsteht, wenn natürliches Wachstum und menschliche Planung zu einer Einheit verschmelzen. Die menschliche Hand darf nur so eingreifen, daß sich die Natur nach ihrem Gesetz und ihrer Rhythmik entfalten kann. Ein Zuviel an Planung zerstört die ästhetische Wirkung des Gartens ebenso

wie zu große Nachlässigkeit. Nur wenn der Garten so aussieht, als ob er gewachsen wäre, ist die gestalterische Absicht erfüllt.

Das glückende Zusammenspiel des Menschen mit der Natur verweist auf jenen unnennbaren Einheitsbereich, der beide umfaßt und trägt. Wem sich der Einklang von menschlicher Absicht und natürlichem Wachstum erschließt, der genießt momenthaft jene unendliche und namenlose Schöpferkraft. Für einen Augenblick berührt der Mensch das schöpferische Prinzip der Welt. Mit der inneren Selbstübereinstimmung stellt sich ein tiefes Gefühl des Glücks und innerer Leichtigkeit ein. Wie der Garten Eden sollte auch der moderne Garten ein Bild des Einklangs von Mensch und Natur, Natur und Gott und Gott und Mensch sein. Indem der Mensch zu sich zurückfindet, wächst er in den Kosmos hinein: "der Garten repräsentiert ein Ordnungsprinzip, das noch vor der Unterscheidung von Mensch und Natur liegt und in gleicher Weise sowohl dem menschlichen wie dem natürlichen Dasein zugrundeliegt. Es weist auf den eigentlichen Ursprung allen Seins zurück, der noch ungeschieden und ungeteilt, ungetrübt und unbeschränkt am Werke ist. Er ist das Symbol des 'Einen', jenes höchsten Wesens, das in vollständiger Einheit mit sich selbst und mit allem, was lebt, lebt."[\[62\]](#) Nicht nur die einzelnen Pflanzen gewinnen im Garten an Ausstrahlungskraft; auch der Mensch wächst und entwickelt bisher ungekannte Seiten seiner selbst. Der eigentliche Sinn des Seins erfüllt sich, indem sich die Lebewesen gegenseitig in einem ungezwungenen und lebendigen Zusammenspiel fördern. Nicht nur der Garten wird durch den Menschen verändert, sondern auch der Mensch vom Garten.

Die Haltung, mit der der Mensch einen Garten anlegt, könnte für Rombach beispielhaft sein für nahezu alle Bereiche des täglichen Lebens: Alle menschlichen Beziehungen, ob Liebe, Freundschaft oder Familie, alle Tätigkeiten in Politik, Wissenschaft, Philosophie, Kunst, Religion, Wirtschaft, oder Sport könnten vom Leitbild des Gärtnerns bestimmt sein: Alles, was gedeihen und über sich hinauswachsen soll, muß auf eine ihm angemessene Weise betreut werden: zurückhaltend, behutsam, fordernd, aber nicht zwingend, so daß seine Wesenszüge besser zur Geltung kommen. Für eine Familie etwa bedeutet das, daß sich *die* Ordnungsform einspielt, die eine Steigerung von Menschlichkeit ermöglicht. Im Sport sollten der Wettkampf und der Ansporn zur Höchstleistung aus einem echten Zusammenspiel erwachsen: "die Gartenverfassung, die... in allen Aufgaben... verwirklicht werden kann, (ist) zugleich Ursprungs- und Zielverfassung des Lebens... Was immer an gelungener Seinsform besteht bei Natur und Mensch, bei Pflanze und Tier, in Gesellschaft und Geschichte, ist aus einer Gartensituation entstanden... Die vom Kosmos angestrebte Seinsform ist ...die eines freien und lebendigen auf Gedeihen und Gelingen gesetzten Zusammenspiels... Die ganze Welt ist der Garten, der den Menschen braucht, und zugleich der Garten, den der Mensch braucht."[\[63\]](#)

Nicht nur das Bild des Organismus, sondern auch das des Gartens hat, verglichen mit der Antike, neue Züge gewonnen: Zwar gilt auch der moderne Weltgarten wieder als jener befriedete Bezirk, der sich zur Transzendenz öffnet; Befriedung ist jedoch kein einmal geschenkter Zustand mehr: Der Garten wird zum Gleichnis der Entwicklung nicht nur der Natur, sondern auch des Menschen, besser: der Entwicklung des Menschen in und mit der Natur. Anders als der Garten Eden, der einen ausgezeichneten Mittelpunkt hatte, ist der moderne Weltgarten Sinnbild des lebendigen Zusam-

menspiels verschiedenster Lebensformen und Erkenntniswege. Der Mensch kann den Weltgarten, in dem er lebt, nur unter begrenzten Blickwinkeln erfassen. Aus der Überlagerung der verschiedenen Perspektiven, der religiösen und der künstlerischen, der naturwissenschaftlichen und der philosophischen, entsteht ein vielschichtiges Bild. Indem jede Disziplin auf die andere als Ergänzung und Korrektiv verwiesen ist, werden auch Physisches und Geistiges wieder miteinander verbunden.^[64] Nicht die Metapher der Weltmaschine, sondern die des Organismus und des Gartens eignen sich, um die Einheit von körperlichen und geistigen Prozessen zu beschreiben.

Metaphern wie die des Organismus, des Uhrwerks und des Gartens zeichnen in verdichteter Form ein Bild des menschlichen Lebenshorizontes insgesamt: Sie spiegeln nicht nur die Erkenntnis der Welt, sondern auch das menschliche Bewußtsein, das sich dieses Bild macht. Und sie verweisen auf jenen namenlosen Urgrund der Welt, der sich in keinen Begriff und in kein Bild mehr fassen läßt.

^[1]J.W.v.Goethe: Fragment über die Natur, in: Werke, Hamburger Ausgabe in 14 Bänden, (Hg.: E.Trunz), Bd. 13, München 1982, 45-47. - Eine vergleichbare Äußerung kann man bei R.W.Emerson nachlesen (Essays, (Hg.: H.Kiczka), Zürich 1983, 210): "Wir leben in Wechselfolgen, im Geteiltsein, in Teilen und Splintern. Indessen ist im Menschen die Seele des Ganzen, das weise Schweigen, die allumfassende Schönheit, zu der jeder Teil und jeder Splitter gleichermaßen in Beziehung steht; das ewig EINE. Und diese tiefe Kraft, in welcher wir existieren... ist nicht nur sich selbst genug und vollkommen zu jeder Stunde, sondern der Akt des Sehens und das Gesehene Ding, der Betrachter und das Betrachtete sind eins. Wir sehen die Welt in ihren Teilen, die Sonne, den Mond, das Tier, den Baum; das Ganze aber, von dem diese nur die erscheinenden Teilstücke sind, ist die Seele." Obwohl der Mensch in eine Kraft eingebettet ist, die ihn trägt und die ganze Natur durchpulst, nimmt er nur einige ihrer sichtbaren Erscheinungsformen wahr. Erkennbar sind nur Ausschnitte dessen, was das Medium menschlichen Lebens ist.

^[2]J.F.Maas (Hg.): Das sichtbare Denken. Modelle und Modellhaftigkeit in der Philosophie und den Wissenschaften, Amsterdam 1993.

^[3]H.Vaihinger: Philosophie des Als Ob, 1911, 36f. - Vgl. auch: R.Seeliger: Analogien und Modelle in der Physik, Stud.gen. 1 (1947/48), 125-137. - E.H. Hutten: The role of models in physics, Brit.J.Philos.Sci 4 (1953/ 54), 284-301. - M.Jammer: Die Entwicklung des Modell-Begriffs in den physikalischen Wissenschaften, Stud.gen. 18 (1965) H.3, 154-166.

^[4]F.Balke: 'Vom Verlust der Kosmologie...' ... und den Versuchen, sie wiederzugewinnen.', Frankfurt/M./ Berlin/ Bern/ New York/ Paris/ Wien 1993.

^[5]Vgl.: H.Blumenberg: Paradigmen zu einer Metaphorologie, in : Archiv f.Begriffsgeschichte 6 - 1960. - H.H.Holz: Das Wesen metaphorischen Sprechens, in: R.O.Gropp (Hg.): Ernst Bloch zum 70.Geburtstag, Berlin 1955, 101-120. - Ders.: Art. 'Metapher', in: Europäische Enzyklopädie zu Philosophie und Wissenschaften, Bd.3, 378-383.

^[6]Ausdrücklich hebt H. Rombach die Bedeutung von 'Grundbildern' für das Verständnis der Geschichte hervor (in: Phänomenologie des sozialen Lebens. Grundzüge einer Phänomenologischen Soziologie, Freiburg/ München 1994, 99f): Eine Fundamentalgeschichte "versucht, in den verschiedensten Gestaltungen, in den unterschiedlichen Dimensionen und Ordnungen die jeweilige Grundgestalt deutlich zu machen, die die Übertragbarkeit der Geschehenszüge, also ihr eigentliches Entsprechungsgeschehen, ausmachen. Es sind Grundbilder, die sich hier und dort je anders modifizieren unter Umständen ganz

gegensätzlich oder fremd aussehen, aber eben doch in ihrer Archetypik übereinstimmen... Um dies an einem Beispiel deutlich zu machen: Das Grundbild in der Entstehungsphase der Neuzeit (15. und 16. Jahrhundert) ist das 'System'. Es gibt zwar den 'Begriff' noch nicht, aber schon das Grundbild. Zum ersten Mal wird es erfaßt im Planetensystem der Astronomie, dann wiederum im Erscheinungsbild der Maschine, bzw. des Uhrwerks... Das System ist jedoch nicht nur das Grundbild für das Verständnis der Natur, sondern auch das Grundbild für den Umgang mit den Dingen... Erst heute erleben wir den Niedergang des Grundbildes 'System', weil sich vielerorts zeigt, daß das Leben nicht auf Systeme gebracht werden kann, weder das Leben der freien Natur noch das Leben der Menschen. Nun gilt es, ein neues Grundbild zu finden."

[7].A.Brock-Utne: Der Gottesgarten. Eine vergleichende religionsgeschichtliche Studie, Oslo 1936. - W.Teichert: Gärten. Paradiesische Kulturen, Stuttgart 1986. - H.Bredenkamp: Vicino Orsini und der Heilige Wald von Bomarzo. Ein Fürst als Künstler und Anarchist, Worms 19912.

[8].Die fünf Bücher der Weisung, (Übers.: M.Buber; F.Rosenzweig), Heidelberg 1981, 2,4-17.

[9].Flavius Josephus: zit. in: Alle Wunder dieser Welt. Die großen Sehenswürdigkeiten von der Antike bis zur Gegenwart, (Hg. H.Bergman et al.), Gütersloh/ Hamburg 1968, 12.

[10].W.Benjamin: Über Sprache überhaupt und über die Sprache des Menschen, in: Gesammelte Schriften. Werkausgabe Bd. 4, (Hg.: R.Tiedemann; H.Schweppenhäuser), Frankfurt/M. 1980, 152-155.

[11].Teresa von Avila: Das Leben der Heiligen Theresia von Jesu, Sämtliche Schriften Bd. 1, (Übers.: P.Aloysius Alkofer), München/ Kempten 19603, 108f.

[12].Vgl.: R.Kather: Die erste Kosmologie des Abendlandes. Platons 'Timaios', in: Der Mensch - Kind der Natur oder des Geistes. Wege zu einer ganzheitlichen Sicht der Natur, Würzburg 1994, 37-54.

[13].Tim. 30a-b in: Platon: Spätdialoge, (Hg.u.Einltg.: O.Gigon; Übers. R.Rufener), Zürich/ Stuttgart 1969, 209.

[14].Tim 69 b-d, in: Platon: op.cit. 269f.

[15].Tim. 30 b-d, in: Platon: op.cit. 210.

[16].J.Bernhart: Die unbeweinte Kreatur. Reflexionen über das Tier, (Hg.: G.Schwaiger), Weißenhorn 19872, 126f.

[17].Hildegard von Bingen: Welt und Mensch, (Übers.: H.Schipperges), Salzburg 1965, 83.

[18].Hildegard von Bingen: Welt..., op.cit. 37.

[19].Hildegard von Bingen: Welt..., op.cit. 37.

[20].Hildegard von Bingen: Welt..., op.cit. 35.

[21].Hildegard von Bingen: Welt..., op.cit. 45f.

[22].Hildegard von Bingen: Welt..., op.cit. 152.

[23].Hildegard von Bingen: Welt..., op.cit. 234.

[24].Hildegard von Bingen: Welt..., op.cit. 37.

[25].Hildegard von Bingen: Welt..., op.cit. 284.

[26].Hildegard von Bingen: Welt..., op.cit. 65.

[27]. Vgl. O.v.Simson: Die gotische Kathedrale. Beiträge zu ihrer Entstehung und Bedeutung, Darmstadt 1982, 50.

[28]. 8, 27 : Einheitsübersetzung, Freiburg 19856.

[29]. Zit. in: G.J.Whitrow: Die Erfindung der Zeit, (Übers.: D.Gerstner), Hamburg 1991, 188.

[30]. Aby M.Warburg: Bildersammlung zur Geschichte von Sternglaube und Sternkunde im Hamburger Planetarium, (Hg.: U.Fleckner; R.Galitz; C.Naber; H.Nöldeke), Hamburg 1993. - Darin insb.: H.Nöldeke: Das Doppelbild von Physik und Magie, 342-362.

[31]. Zit. in: J.Hemleben: J.Kepler mit Selbstzeugnissen und Bilddokumenten, Reinbek b.Hamburg 1971, 90.

[32]. R.Boyle: The Works of the Honourable Robert Boyle, (Hg.: T.Birch), London 1772, Bd. V, 163, zit. in: G.J. Whitrow: Die Erfindung der Zeit, op.cit. 189.

[33]. C.Wolff: Zit. in: J.O. de La Mettrie: L'homme machine/ Die Maschine Mensch, (Übers.u.Hg.: C.Becker), Hamburg 1990, XV f.

[34]. F.Bacon: Neues Organ der Wissenschaften, (Übers. u. Hg.: A.T.Brück), Darmstadt 1990, 26; 60.

[35]. R.Descartes: Meditationen über die Grundlagen der Philosophie, (Neub.u.Hg.: L.Gäbe), Hamburg 1960, 76f.

[36]. La Mettrie: Die Maschine..., op.cit. 119/ 121.

[37]. B.Kanitscheider: Von der mechanistischen Welt zum kreativen Universum. Zu einem neuen philosophischen Verständnis der Natur, Darmstadt 1993, 69.

[38]. F.Nietzsche: Zur Genealogie der Moral, in: Werke Bd. III, (Hg.: K.Schlechta), Frankfurt/M. / Berlin/ Wien 1979, 339.

[39]. G.Bruno: Zwiesgespräche vom unendlichen All und den Welten, (Übers. u. Erl.: L.Kuhlenbeck), Darmstadt 1983, 62f.

[40]. G.Bruno: Zwiesgespräche ..., op.cit. 36f.

[41]. G.Bruno: Zwiesgespräche..., op.cit. 40f.

[42]. G.Bruno: Zwiesgespräche..., op.cit. 48.

[43]. G.Bruno: Von der Ursache, dem Prinzip und dem Einen, (Übers.: A.Lassons; Hg.: P.R.Blum), Hamburg 19826, 37.

[44]. G.Bruno: Zwiesgespräche..., op.cit. 98.

[45]. G.Bruno: Zwiesgespräche..., op.cit. 68f.

[46]. G.W.Leibniz: Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie, Bd.II, (Übers.: A.Buchenau; Hg.: E.Cassirer), Hamburg 19663, 272-274.

[47]. G.W.Leibniz: Hauptschriften II, op.cit. 238f.

[48]. G.W.Leibniz: Philosophische Schriften 1. Kleine Schriften zur Metaphysik, (Hg.u.Übers.: H.H. Holz), Frankfurt/M. 19862, 465.

[49].G.W.Leibniz: Hauptschriften zur Grundlegung der Philosophie Bd.I, (Übers.: A.Buchenau; Hg.: E.Cassirer), Hamburg 19663, 127.

[50].G.W.Leibniz: Hauptschriften II, op.cit. 77.

[51].A.Lovejoy: Die große Kette der Wesen. Geschichte eines Gedankens, Frankfurt/M. 1993.

[52].J.W.v.Goethe: Naturwissenschaftliche Schriften, in: Hamburger Ausgabe in 14 Bde., (Hg.: E.Trunz), München 19829, Bd. 13, 32.

[53].A.N.Whitehead: Die Funktion der Vernunft, (Übers.u.Hg.: E.Bubser), Stuttgart 1982, 7

[54].Zum Problem der Objektivierung: E.Schrödinger: Geist und Materie, Zürich 1989, 55-76; 125-147. - Ders.: Was ist ein Naturgesetz? Beiträge zum naturwissenschaftlichen Weltbild, München 1987, 59-85.

[55].H.Jonas: Philosophische Untersuchungen und metaphysische Vermutungen, Frankfurt/M. 1992, 17. - Ebenso: M.Scheler: Die Stellung des Menschen im Kosmos, Bern/ München 198310, 11f.

[56].A.N.Whitehead: Wissenschaft und moderne Welt, (Übers.: H.G.Holl), Frankfurt/M. 1984, 98.

[57].A.N.Whitehead: Prozeß und Realität. Entwurf einer Kosmologie, (Übers.: H.G.Holl), Frankfurt/M. 19842, 612f.

[58].F.Cramer: Der Zeitbaum. Grundlegung einer allgemeinen Zeittheorie, Frankfurt/M./ Leipzig 1993, 210f.

[59].R.Sheldrake: Die Wiedergeburt der Natur. Wissenschaftliche Grundlagen eines neuen Verständnisses der Lebendigkeit und Heiligkeit der Natur, Bern/ München/ Wien 1993, 194f.

[60].C.F.v.Weizsäcker: Der Garten des Menschlichen. Beiträge zur geschichtlichen Anthropologie, Frankfurt/M. 1980, 11f.

[61].C.F.v.Weizsäcker: Zeit und Wissen, München/ Wien 1992, 29f.

[62].H.Rombach: Philosophie des Gartens, in: Hg.: G.Bittner; P.-L.Weinacht: Wieviel Garten braucht der Mensch?, Würzburg 1990, 238.

[63].H.Rombach: Wieviel..., op.cit. 245.

[64].Zu diesem Thema auch: A.Zajonc: Die gemeinsame Geschichte von Licht und Bewußtsein, Reinbek b. Hamburg 1994.