

MIUSEION 2000

KULTURMAGAZIN GLAUBE, WISSEN, KUNST IN GESCHICHTE UND GEGENWART

Schöpfung

Kraft, Vielfalt und Schönheit
des Blauen Planeten

Sokrates

Ein Gespräch über das
Wesen der Gerechtigkeit

Erziehung

Die Förderung emotionaler
und sozialer Kompetenzen



Schöpfung

Kraft, Vielfalt und



ohne Ende

Schönheit des Blauen Planeten

Instrumente aus Forschung und Technik der Naturwissenschaften schöpfen bahnbrechende Erkenntnisse über den Aufbau der Materie ans Tageslicht; deren philosophische Interpretation wird zur Gewissensfrage: Ist das All, die Erde zufällig entstanden, oder steht hinter all dem ein wohlwogener Schöpfungsplan?



Über die Entstehungsgeschichte der Philosophie

Wer den Spuren der Schöpfung nachgeht, die Quellen der Philosophie ergründet, begegnet verschiedensten Lehrmeinungen in bezug auf grundsätzliche Fragen des Seins. So haben sich über Jahrtausende hinweg aus dem *Ursprung* der Betrachtungsweise der *eigentümlichen Philosophie*, die auf dem Fundament der Liebe und Weisheit Gottes fusst, unzählige Ableger entwickelt, denen es an Vernunft und verstandesmässigem Denken mangelt; viele scheinen dogmatisch geprägt und in grossen Teilen unvernünftig. Verkünder verschiedenster Denkmodelle und Religionsrichtungen – auch im Christentum – entstellen den Sinn des eigentümlichen, hochstehenden Philosophiegutes und konstruieren daraus eine unverständliche, mitunter sogar fanatische Lehre. Ganzheitlich geprägte Denker können dies mit dem Gewissen, der Ethik und den Erkenntnissen des Fortschritts nicht mehr in Einklang bringen, denn das religiöse Gedankengut von Fanatikern berücksichtigt nicht einmal die grundlegendsten Menschenrechte wie das Recht auf Religions- und Meinungsfreiheit, medizinische Behandlung und Bildung.

Die Sichtweise der ureigentümlichen Philosophie

Der Fortschritt in der Forschung und Technik der Naturwissenschaften verhilft auf breiter Front zu einer noch nie dagewesenen Sichtweise bisher verborgener Geschehnisse – es ist eine Herausforderung, das *Kunstwerk Natur* in all seiner Kraft, Vielfalt und Schönheit wissenschaftlich exakt zu erforschen und gewonnene Erkenntnisse in *objektiver* Form bis ins kleinste Detail genau zu dokumentieren. Wäre es nun nicht an der Zeit, die *Quellen der ureigentümlichen Philosophie* genauso tiefgründig auszuleuchten, wie wir dies bereits im Umfeld der Naturwissenschaften gewohnt sind?

Drehen wir das Rad der Zeit rund 2400 Jahre in die Vergangenheit

zurück. Eine äusserst interessante Sichtweise eröffnen um 400 v.Chr. die literarischen Werke *Platons*, welche glücklicherweise in wichtigen Teilen vom Fälschergriffel verschont blieben, da die sogenannten *Schriftgelehrten* bzw. die *Kleriker* der sinnbildlichen, in Teilen verschlüsselten Erklärungsweise eines Sokrates oder Platon nicht folgen konnten. Diese scharfsinnigen Denker verfügten über ureigentümliches Philosophiegut, welches einst in der *ionischen Akademie des Platon zu Athen* und später in der *alexandrinischen Christenschule des Origenes* gelehrt wurde. Den Lernenden dieser Akademien war gegenwärtig, dass dieses Philosophiegut Eigentum derjenigen Wesenheit ist, welche den Auftrag zur Schöpfung der Erde erteilt hat. Daher verwendeten die Ionier in diesem Zusammenhang richtigerweise den Begriff *ureigentümlich*. Kein kundiger Schüler hätte jemals daran gedacht, an der überlieferten Philosophie Gottes wissentlich etwas abzuändern oder diese sogar in Frage zu stellen. In Platons Dialog »Timaios« wird die *Betrachtungsweise* dieser Philosophie wie folgt beschrieben:

»Die ureigentümliche [Betrachtungsweise der] Philosophie ist das höchste Gut, das dem Menschen von Gott verliehen ward und überhaupt je verliehen werden kann.«
(Timaios 47 b)

Sokrates war begeistert vom Wissen eines Timaios. Dieser war für ihn nicht einfach nur ein gebildeter Staatsmann und Astronom, sondern *der* schöpfungkundige Philosoph. Sokrates erläutert weiter, Timaios habe, was die Philosophie anlange, die höchste Stufe erklommen. Die Ionier waren festen Glaubens, dass der Schöpfung Gottes ein wohl erwogener Plan zugrunde liege. Wer aber die Entstehung des Alls und der Erde dem Zufall zuschreibt und Fragen der Schöpfung auf chemische und physikalische Evolutionsprozesse einschränkt, findet bei Timaios kein Gehör:

»So beschränke ich mich denn auf die Anführung dieser Wohltat [der ureigentümlichen Philosophie]. Wozu uns also mit der Aufzählung der anderen, geringeren, aufhalten? Mag der erblindete Nichtphilosoph ihren Verlust mit eitler Klage beweinen.«
(Ebenda)

Folgen wir diesem Ratschlag: Wenden wir uns nun der ureigentümlichen Philosophie zu, welche wir im folgenden vereinfachend »Philosophie« nennen und deren Verständnis ganzheitliches Denken voraussetzt. Geschehnisse der Schöpfung in Geschichte und Gegenwart müssen vernetzt betrachtet werden, damit der Sinn des Seins weiter ergründet werden kann. Wer in Ausstellungen Artefakte der ionischen Kultur betrachtet, ist von der feinen, kunstvollen Fertigungstechnik beeindruckt. Damit aber eine wirkliche Beziehung zum Philosophiegut der Ionier aufgebaut werden kann, genügen Museumsbesuche und ein Augenschein griechischer Bauwerke wie des ionischen *Erechtheion* auf der Akropolis neben dem gewaltigen *Parthenon*, Sinnbild der Dorisierung Athens, nicht mehr – es ist tiefgründigeres Wissen angebracht.

Fassen wir zusammen: Die Ionier lehren einerseits, dass das All und im besonderen die Erde als *Trägerin des Lebens* in ihrer gesamten Vielfalt nicht zufällig entstanden sein können, sondern ihnen vielmehr eine *schöpferische Planung* Gottes zugrunde liegt, und andererseits, dass die Entstehungsgeschichte der Materie bzw. der körperhaften Schöpfung keinesfalls auf rein physikalische und chemische Prozesse eingeschränkt werden darf. Basierend auf diesem elementarsten Grundwissen der Philosophie, erklärt nun Timaios die Notwendigkeit der Zuhilfenahme der Vernunft und der wissenschaftlichen Beobachtung zur Erforschung des *Ursprungs* der Schöpfung. Diese Vorgehensweise verhilft letztlich zu einer philosophisch verfeinerten Sicht.

Nun wird es beispielsweise gerade für den naturwissenschaftlich

DER PLATON-DIALOG »TIMAIOS«

interessierten Menschen äusserst spannend–sindesinderheutigenZeit doch im besonderen die ErrungenschaftenausForschung,Entwicklung und Technik, die als Instrumente und Werkzeuge im Sinne der Philosophie in Frage kommen. Wer also mehr über den Ursprung der Schöpfung erfahren will, muss aus wissenschaftlicher und philosophischer Sicht die Anfänge der Entstehungsgeschichte des Alls und der Erde ergründen. Die Wissenschaft liefert dazu die nötigen Erkenntnisse, Instrumente und Werkzeuge; die Philosophie verhilft zur ganzheitlichen Betrachtungsweise. Vergewenwärtigen wir uns nun diese Entstehungsgeschichte etwas genauer.

Die endlichen Weiten des Kosmos

In mondlosen klaren Nächten ist die Milchstrasse eine bekannte Himmelserscheinung. Seit dem 17. Jahrhundert weiss man, dass dieses nachts hell schimmernde Band aus einer grossen Anzahl von Sternen besteht. Heute wissen wir, dass diese unsere Spiralgalaxie bilden, welche aus etwa 200 Milliarden Sternen besteht, von denen viele unserer Sonne ähnlich sind. Unsere Galaxis ist im Kosmoswiederum TeileinesGalaxienhaufens und dieser schliesslich Bestandteil eines sogenannten Superhaufens. Die Grössenordnungen im All sind für uns Menschen nur noch schwer fassbar. Der Ionier Timaios lehrt uns, dass die Ewigkeit *sinnbildlich* im All festgeschrieben sei. Da es im Grunde genommen nicht möglich ist, die Ewigkeit in der Endlichkeit des Alls aufzuzeigen, weil dieses sowohl aus wissenschaftlicher wie philosophischer Sicht einen Anfang hat, beschreibt Timaios den Sachverhalt, wie bereits erwähnt, sinnbildlich. Für diesen klaren Denker ist das All nicht vollkommen, vielmehr beschreibt er es als *wohlgeraten*, also *nahezu* vollkommen:

»Wenn nun dies Weltall schön und wohlgeraten und der es bildete ein guter Werkmeister ist, so ist es offenbar, dass er nach dem Ewigen blickte.«
(Timaios 29 a)

SCHREIBT PHILOSOPHIEGESCHICHTE:

»Denn unser Timaios hier [...] hat sich in den höchsten Ämtern und Ehrenstellen [...] tätig bewährt, und was andererseits die Philosophie anlangt, so hat er meiner Meinung nach die volle Höhe erklommen.«

SOKRATES, IN: TIMAIOS 20 A

»Seit dem späten Hellenismus ist der "Timaios" Platons als ein Offenbarungsbuch angesehen worden; dann musste Timaios als ein Prophet gelten.«

HEINRICH DÖRRIE, IN: DER KLEINE PAULY, LEXIKON DER ANTIKE

»Wenn ein Philosoph vom Rang Platons [Timaios'] Ordnungen im Naturgesehen zu erkennen glaubte, die uns jetzt verlorengegangen oder unzugänglich sind, was bedeutet dann das Wort 'Ordnung' überhaupt?«

WERNER HEISENBERG, IN: DER TEIL UND DAS GANZE, GESPRÄCHE IM UMGREIS DER ATOMPHYSIK



ABBILDUNG: DER OLYMPIER HEPHÄST, UM 447 V.CHR. VERMUTLICH STELLT DIE ZEICHNUNG SOKRATES ALS JUNGEN BILDHAUER DAR.
(VGL. HEFT 6/1996, »SOKRATES – BILDHAUER, SOLDAT UND EHEMANN«)



ABBILDUNG 1

Wer mehr über die *Ewigkeit* erfahren will, so kann aus den Erklärungen des Timaios abgeleitet werden, soll mit Hilfe zugkräftiger Werkzeuge den Kosmos erforschen; der Drang dazu sei im Menschen sehr ausgeprägt. In der heutigen Zeit ist es beispielsweise ein Hubble-Teleskop, welches uns die endlichen Weiten und die Schönheit des Alls in seiner ganzen Pracht vor Augen führt. Doch verlassen wir nun der Verständlichkeit halber die kaum fassbaren Grössenordnungen des Alls und wenden uns der Entstehungsgeschichte des Blauen Planeten zu, der in den Anfängen einmal feuerrot war.



ABBILDUNG 2



ABBILDUNG 3

Die Entstehungsgeschichte des Alls – ein Sinnbild der Philosophie?

Nach gegenwärtigem Erkenntnisstand ist die Erde mit dem gesamten Sonnensystem vor 4,6 Milliarden Jahren aus einer der vielen Gas- und Staubwolken des Milchstrassensystems entstanden. In der Philosophie wird der Entstehungsprozess von Materie im All grundsätzlich als Beginn der *körperhaften Schöpfung* bezeichnet. In der Naturwissenschaft spricht man diesbezüglich von der Entstehung fester Körper, wenn der Übergang vom plasma- oder gasförmigen Zustand zum Festkörper erfolgt. Dieser Meilenstein auf dem Weg vom »Urknall« bis zur Schöpfung des Menschen ermöglichte die Schaffung von körperhaften Oberflächen, die der Kosmos und die Philosophie im Ursprung so nicht kannten.

Die *Abbildung 1* veranschaulicht, wie sich die Wissenschaft die Entstehung der Erde vorstellt. Damals besass unser Planet noch keine schützende Atmosphäre und war, wie *Abbildung 2* illustrativ zeigt, einem regelrechten Meteoritenbombardement ausgesetzt. Es waren der Einfall dieser Materie, der wachsende Druck der Schwerkraft und die damals noch stärkere Strahlung des radioaktiven Zerfalls, welche die Erde zunächst stark erwärmten. In dieser jungen Phase der Erdentstehung kommt die ungebändigte Kraft der Materie in Form von riesigen Himmelskörpereinschlägen und reger Vulkantätigkeit beeindruckend zum Vorschein (*Abbildung 3*). Zu jener Zeit war der Mond der Erde viel näher. Unser Planet drehte sich auch wesentlich schneller um die eigene Achse als heute. Fasst man die detailreichen Erklärungen des Timaios diesbezüglich zusammen, dürfen diese gewaltigen Kräfte, die einst auf der Urerde wirkten, bereits eine sinnbildliche Geschichte erzählen; Timaios erläutert:

»Zugegeben ist die Welt notwendig ein Abbild von etwas. Bei jeder Frage nun ist es von grösster Wichtigkeit, den Anfang sachgemäss zu behandeln.«
(Timaios 29 b)

Die Philosophie lehrt uns, den »Anfang« genau zu betrachten. Aus naturwissenschaftlicher Sicht kann der Beginn der materiellen Schöpfung auf den »Urknall« zurückgeführt werden. Aus philosophischer Sicht ist mit der Bezeichnung »etwas« aus dem vorgängigen Zitat des Timaios sinnbildlich das *Urbild* gemeint, welches die Ionier als *Olymp* oder die 'Welt' des *Seins* bezeichneten. Diese für unsere Sinne nicht direkt erfassbare 'Welt' hat gemäss Timaios' Angabe bereits weit vor der Entstehung des Alls und der Erde bestanden. Dieser Sachverhalt, so lehrt es diese Philosophie, wird uns in einer *sinnbildlichen* Geschichte nacherzählt. Die Zeitspanne dieser bewegenden Geschichte ist für menschliche Begriffe unfassbar lang und dauert im übertragenen Sinn fast eine Ewigkeit. Sie begann vor Milliarden von Jahren mit der Schöpfung des Alls und endet aus Sicht der Philosophie in ferner Zukunft mit dem Ende der *körperhaften Schöpfung*. Aus Sicht der Astronomie ist noch nicht genau erforscht, was mit dem Kosmos dereinst geschehen wird. In jedem Fall ist des Timaios Erklärungsweise aussergewöhnlich und beeindruckend zugleich; doch es braucht etwas Zeit, sich an eine derartige tiefgründige Erklärungsweise zu gewöhnen. Wenden wir uns nun weiter dem Entstehungsprozess unseres Planeten zu.

Die Erde – eine sich abkühlende Feuerkugel, die Wasser zulässt

Die Erde kühlte sich an ihrer Oberfläche nicht gleichmässig ab. Die weitere Entwicklungsgeschichte, im besonderen der Aufbau der Atmosphäre, war ein komplexer und langwieriger Prozess, der nachstehend in vereinfachter Form dargelegt wird. Aus Sicht der Philosophie handelt es sich um eine äusserst interessante Zeitspanne, da Erkenntnisse der Wissenschaft zeigen, dass der Aufbau des Sauerstoffgehalts in der heutigen Atmosphäre den ersten Lebensformen zuzuschreiben ist.

Die Wissenschaft vermutet in einer ersten, ganz frühen Phase eine Uratmosphäre, die vor allem aus Wasserstoff und Helium bestand, den Gasen, welche von der Erde aus dem sogenannten *Sonnennebel* eingefangen wurden. Die Uratmosphäre der Erde wurde während des frühen Entwicklungsstadiums unserer Sonne durch die von ihr herrührenden kräftigen Plasmaströme weitgehend weggefegt. Heftige Bewegungen teils flüssiger und langsam sich verfestigender Materie im Erdmantel gingen mit verbreiteter Vulkantätigkeit einher – die Erdoberfläche formte sich ständig neu.

In einer zweiten Phase bildete sich wahrscheinlich wie bei unseren Nachbarplaneten eine Kohlendioxidatmosphäre. Die ausströmenden heissen Gase aus Vulkanen, Laven und Spalten bestanden indes auf der Erde nicht nur aus Kohlendioxid, sondern insbesondere auch aus Wasserdampf. Dieser kondensierte zu Regen, und es bildeten sich die ersten Tümpel und Urozeane, wie die Illustrationen (*Abbildungen 4 und 5*) veranschaulichen.

Für Mensch und Tier wäre die Atmosphäre in diesem Stadium noch lebensfeindlich gewesen. Allerdings wurden in dieser Entwicklungsphase die *Rahmenbedingungen* für die Entstehung *einfachsten Lebens* geschaffen – denn ohne Wasser beispielsweise wäre Leben undenkbar; doch sind noch eine Reihe weiterer Voraussetzungen vonnöten, damit Leben überhaupt entstehen konnte. Der Geophysiker und Meteorologe *Rolf Meissner* schildert diesen Sachverhalt aus naturwissenschaftlicher Sicht wie folgt:

»Durch einen besonders glücklichen Zufall hatte die Erde einen günstigen Abstand zur Sonne und eine fast kreisförmige Umlaufbahn, so dass sich Einstrahlung und Temperaturentwicklung in Grenzen hielten. Zusammen mit einem weiteren für die Entwicklung günstigen Zufall hatte sie die richtige Grösse, um gewisse Gase in ihrer Atmosphäre

halten zu können und durch Vulkane andere Gase, auch H_2O [chemische Bezeichnung für Wasser], aus dem Innern freizusetzen.«

»So hat der Zufall bei der Bildung flüssigen Wassers, das ja nur in einem ganz engen Temperaturbereich von 0 bis 100 Grad Celsius vorkommen kann, eine grosse Rolle gespielt.«

Zufall, Zufall, Zufall? Die Erkenntnisse aus Forschung und Technik ermöglichen eine relativ genaue Rekonstruktion der Erdgeschichte; daraus resultiert ein immer besseres Verständnis für Fragen im Umfeld der Schöpfung. Einen wichtigen Pfeiler der Philosophie stellt die Einsicht dar, dass der Mensch sich gelegentlich Gedanken machen sollte, ob sich so viele »Zufälle« – zum Beispiel in der Erdgeschichte – mit vernünftigem und verstandesmäßigem Denken überhaupt vereinbaren lassen. Nebst den Erkenntnissen aus der Naturwissenschaft gilt es doch in Fragen der Schöpfung den Sachverhalt etwas umfassender zu betrachten. Der Philosoph Timaios erklärt, jede Etappe der Entstehungsgeschichte dürfe man nicht einfach als dem Zufall überlassen denken, sondern ihr liege vielmehr ein wohl-erwogener Plan Gottes zugrunde. Gemäss den Erläuterungen des Timaios ist es letztlich auch eine Frage der Vernunft, dass die Erde in ihrer ganzen Pracht und Schönheit so vollkommen wie nur möglich geschaffen wurde. Ist es da nicht vermessen, von Zufall zu sprechen? Timaios präzisiert:

»Denn Gottes Wille war es, die Welt dem schönsten und in jeder Beziehung Vollkommenen unter allem, was die Vernunft sich denken kann, so ähnlich wie möglich zu machen.«
(Timaios 29 b)

Der Aufbau der heutigen Atmosphäre

Die Wissenschaft vermutet, dass die Bildung der Atmosphäre in drei Phasen eingeteilt werden

kann – die ersten beiden Phasen des Atmosphärenaufbaus wurden bereits erläutert. In der dritten und aus philosophischer Sicht wichtigsten Phase waren *einfachste Organismen* Wegbereiter der weiteren Entwicklung des Lebens. Damit diese 'Wegbereiter' ihren Auftrag im Schöpfungsplan erfüllen konnten, war, wie bereits erwähnt, der Aufbau von Wasser Voraussetzung – zu Beginn wahrscheinlich nur in kleinen Ansammlungen vorhanden –; aber offenbar hat sich zu diesem Zeitpunkt das erste Leben entwickelt. Es ist aus Sicht der Naturwissenschaft nicht gesichert, ob sich die ersten organischen Verbindungen, auf den die Bausteine des physischen Lebens beruhen, eigenständig auf der Erde entfalten haben oder ob Materie der Asteroiden, Kometen oder Meteoriten von anderen Himmelskörpern mit beteiligt waren. Die Wissenschaft hat im All Aminosäuren beobachtet und beim Vorbeiflug des hauptsächlich aus Eis bestehenden Kometen *Hale-Bopp* im Frühjahr 1997 organische Bausteine als Vorstufe zur Proteinbildung nachgewiesen.

Es ist aus Sicht der Philosophie durchaus denkbar, dass Grundbausteine des physischen Lebens aus dem All stammen, denn die Schöpfung muss umfassend betrachtet werden: Die Materie, aus der sich die Erde und auf ihr die weitere Schöpfung entwickeln konnten, ist im Grunde genommen nichts anderes als die 'Asche' einst erloschener Sterne, wie uns die Astrophysik lehrt. Aus Sicht der Philosophie ist allerdings eine Präzisierung vonnöten: Es ist nicht zufällig von irgendwoher Leben auf der Erde entstanden, sondern nach Timaios waren es der Wille und die Schöpferkraft Gottes, aus welchen das Leben in all seiner Pracht und Vielfalt entspringt.

Die Wissenschaft kann zum heutigen Zeitpunkt noch nicht bis in jedes Detail erklären, wann genau und wie das Leben in seiner *einfachsten* Form entstand; doch generell gesehen liefern die Erkenntnisse aus Forschung und Technik bereits umfangreiches Wissen.

Die »Ursuppe«

Im Zusammenhang mit Hypothesen zur Erklärung und Entstehung der ersten organischen Makromoleküle wurde von der Wissenschaft der Begriff *Ursuppe* eingeführt. Organische Makromoleküle, bestehend aus Aminosäuren, werden in der Folge als Ausgangssubstanzen der *Entwicklung irdischen Lebens* vermutet. Sie sind die Bausteine der Proteine bzw. Eiweissstoffe. Glycin ist die am einfachsten gebaute Aminosäure. Der Philosoph Timaios weist darauf hin, dass bereits *einfachste und ursprünglichste Körper* als Bausteine des Lebens eine schöpferische Ordnung beinhalten (vgl. Kastentext Seite 14). Betrachtet

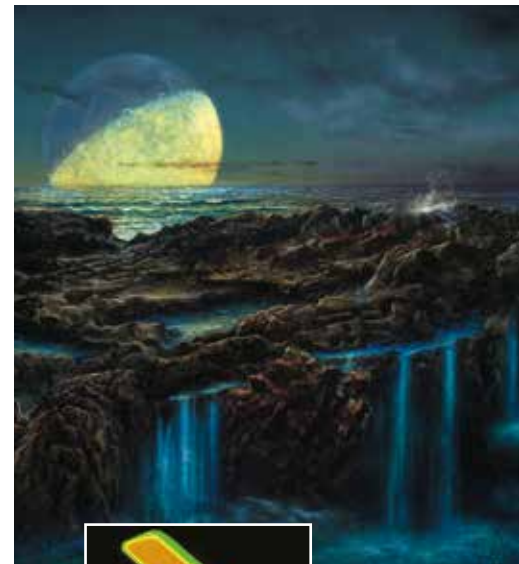


ABBILDUNG 5



ABBILDUNG 6

man die Struktur des Glycins, stellt man in der Phase der Kristallisation (*Abbildung 6; Falschfarben-Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme*) ein sichtbares *geometrisches* Ordnungsprinzip fest. Die Philosophie nennt dies die *schöpferische Ordnung*, geplant bis ins kleinste Detail.



ABBILDUNG 4

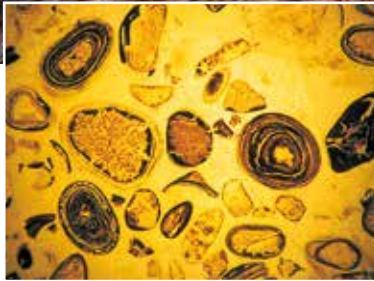


ABBILDUNG 7



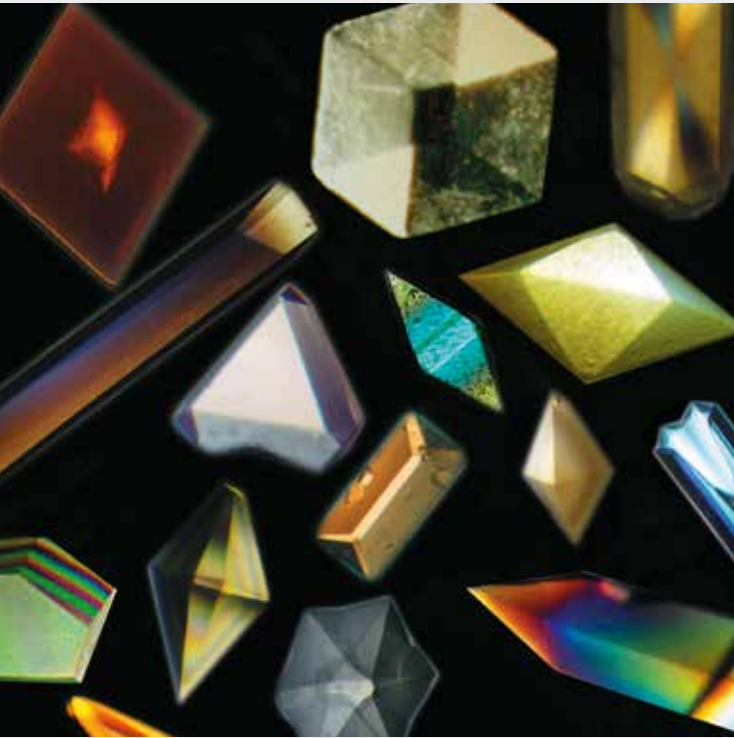
ABBILDUNG 8



ABBILDUNG 9

Bausteine

Die platonischen Körper



Ordnungsstruktur bis in die einfachsten und ursprünglichsten Bausteine, auf denen sinnbildlich das Leben beruht

dass man überhaupt zu solchen merkwürdigen gedanklichen Konstruktionen über die kleinsten Teile kommen kann, wie ich sie in Platons "Timaios" vorgefunden hatte. Nicht dass mir diese Konstruktionen, die ich zunächst für ganz absurd gehalten hatte, nun auf einmal plausibel erschienen wären; nur sah ich hier zum erstenmal einen Weg vor mir, der wenigstens im Prinzip zu derartigen Konstruktionen führen konnte.»

»Roberts Bemerkung [...] hatte mir klargemacht, dass Erfahrungen über die Atome nur recht indirekter Art sein können und dass Atome wahrscheinlich keine Dinge [körperhafte Bausteine] sind.«

Die ungewohnte Erklärungsweise des Timaios begleitet den Leser durch den gesamten Dialog. Begriffe wie Feuer, Erde, Wasser und Luft müssen aus Sicht der ureigentümlichen Philosophie sinnbildlich interpretiert werden. Diese Art der Darlegung in bezug auf das Feuer dürfte beispielsweise die Kraft der Schöpfung aufzeigen. Sie kann mit Hilfe der Erdentstehungsgeschichte bildlich veranschaulicht werden.

Vergegenwärtigen wir uns nun gemäss Abbildung oben links nachstehende Komposition von Aufnahmen verschiedener Proteinkristalle, wie sie unter nahezu schwerelosen Bedingungen insbesondere in der Raumfähre Space Shuttle bzw. der Raumstation Mir gewonnen wurden.

Es ist aus wissenschaftlicher Sicht nicht einfach, Bedingungen zu finden, unter denen Proteine Kristalle bilden. Gelingt dies beispielsweise im All, so können sie plötzlich annäherungsweise in den Formen von platonischen Körpern sichtbar werden. Die obige Abbildung belegt es eindrücklich. Timaios erklärt also das schöpferische Ordnungsprinzip mit Hilfe kleinster körperhafter Grundbausteine der Materie, auf denen sinnbildlich das Leben beruht, und nicht etwa den Aufbau der »kleinsten Teile der Materie«, wie wir diese aus der Elementarphysik kennen. Werden die vorgenannten Grundbausteine des Timaios auf atomarer bzw. quantentheoretischer Ebene weiter analysiert, verliert sich scheinbar dieses Ordnungsprinzip; es erscheint dann etwas unanschaulicher und entsprechend komplexer, wie uns die Quantentheorie lehrt.

Wer den Dialog »Timaios« studiert, stösst früher oder später auf die Elementarformen der ursprünglichsten Körper der Materie.

Derartige Begriffsdefinitionen stossen in der heutigen Zeit infolge von Unverständnis und mangelndem Einfühlungsvermögen auf Widerstand. So tat sich einst auch der angehende Atomphysiker *Werner Heisenberg* schwer, als er sich während seiner Studienzeit in die Lektüre von Platons »Timaios« vertiefte:

»Ich weiss nicht mehr, warum ich meine Arbeit gerade auf diesen Text besonders hartnäckig konzentrierte. Aber was ich dort las, kam mir [anfänglich] völlig absurd vor. Da wurde behauptet, dass die kleinsten Teile der Materie aus rechtwinkligen Dreiecken gebildet seien, die, nachdem sie paarweise zu gleichseitigen Dreiecken oder Quadraten zusammengetreten waren, sich zu den regulären Körpern der Stereometrie [wie] Würfel, Tetraeder, Oktaeder und Ikosaeder zusammenfügten.«

Ein Freund von Werner Heisenberg mit dem Namen *Robert* stand ihm philosophisch mit Rat zur Seite. Robert erklärte ihm, es sei nicht angebracht, den Sachverhalt nur aus naturwissenschaftlicher Sicht zu betrachten. Heisenberg erläutert weiter:

»Aus den Worten von Robert wurde mir zum erstenmal, wenn auch zunächst noch in unklarer Weise, begreiflich,



Lebensformen entwickeln sich

Im Jahre 1978 wurden in 3,4 Milliarden Jahre alten Gesteinen aus Südafrika fossile Bakterien gefunden (Versteinerungen). Eine Bakterienzelle ist bereits so komplex aufgebaut, dass die Wahrscheinlichkeit für ein richtiges Zusammentreffen der vielen dazu nötigen Bausteine so klein ist, dass unter 10 Milliarden bis 10000 Billionen theoretisch möglicher Moleküle nur ein *einziges* zu finden ist, das die richtige Zusammensetzung für den Bau eines Bakteriums aufweist. Ist es da wirklich noch angezeigt, von Zufall oder von einem »Trick der Natur« zu sprechen, wie dies Wissenschaftler zu gerne tun? Eine Bakterienzelle besitzt in vereinfachter Form wie die Zelle des Menschen einen 'Bauplan'. Die DNS (Desoxyribonucleinsäure) ist Trägerin genetischer Informationen. Die *Abbildung 7* zeigt ein zwei Milliarden Jahre altes Gestein, welches Cyanobakterien enthält. Diese Blaualgen sind die ältesten bekannten Organismen, welche mittels der Kraft des Sonnenlichts und Kohlendioxid den lebenswichtigen Sauerstoff mit produzieren und energiereichen Zucker herstellen. Dieser Vorgang wird in der Naturwissenschaft als *Photosynthese* bezeichnet; er ermöglicht das Freisetzen des Sauerstoffs in die Atmosphäre. Diese enthält heute neben 78% Stickstoff und 21% Sauerstoff nur einen knappen Rest von 1% anderer Gase. Der Stickstoff wird ähnlich wie der Sauerstoff durch Lebensprozesse nachgeliefert (Nitratbakterien); sein Kreislauf ist ebenfalls Voraussetzung für die Weiterentwicklung höheren Lebens.

Aus Sicht der Philosophie und der Naturwissenschaft gilt es zusammenzufassen, dass es einfachste, extrem widerstandsfähige *Lebensformen* wie Blaualgen waren, die unter widrigsten Bedingungen weiteren, in der Entwicklung vorangeschrittenen Lebensformen den zum Atmen nötigen Sauerstoff produzierten.

Kräfte aus dem Erdinnern formen die Erdkruste

Die Erde ist ein ausserordentlich dynamischer Planet, dessen Oberfläche sich ständig nachhaltig verändert. Die globalen Umwälzungen und Bewegungsprozesse wurden Ende der 60er bis zu Beginn der 80er Jahre im Rahmen des Tiefseebohrprojekts »Deep Sea Drilling Project« vertieft erforscht. Vom Bohrschiff »Glomar Challenger« aus konnten Bohrungen in Meerestiefen bis 6000 m angesetzt und dann noch bis zu 750 m Bohrtiefe niedergebracht werden. Erkenntnisse aus diesen Forschungen tragen entscheidend zum Verständnis des *Entwicklungsprozesses* unseres Blauen Planeten bei. Verborgene aktive Prozesse in den Tiefen der Ozeane, wie die Bildung gewaltiger Gebirgsketten und grosse untermeerische Vulkanausbrüche, dokumentieren die bewegte geologische Entstehungsgeschichte von Ozeanen und die Bewegung von Kontinenten (*Abbildung 8*). Die enormen Kräfte, welche auf die Erdkruste und den -mantel wirken, veranschaulicht *Abbildung 9*. Sie zeigt die vermutete Kontinentformation vor 100 bis 200 Millionen Jahren. Vorgenannte Forschungsergebnisse untermauern die Hypothese horizontaler Verschiebungen ganzer Kontinente und globaler Umschichtungen im Erdinnern. Auf Grund der Passgenauigkeit und der geologischen Übereinstimmung der Ostküste Südamerikas mit der Küstenlinie Westafrikas und vieler weiterer Fakten wird angenommen, dass einst ein grosser Urkontinent bestanden hat, den man *Pangäa* nennt. Diese Erkenntnisse revolutionierten gegen Ende der 60er Jahre des 20. Jahrhunderts endgültig das diesbezüglich bis anhin mehrheitlich angenommene *statische* Weltbild.

Führt man sich den Komplexitätsgrad der Erdentstehung vor Augen – das Zusammenspiel der vernetzten Vorgänge im frühesten Entwicklungsstadium der Erde fasziniert und flösst zugleich Respekt ein –, ist es doch *nicht*

mehr zeitgemäss, wenn der Mensch hinter dieser genialen Schöpfung Gottes nur »zufällige Auslese« oder eine chemisch-physikalische Evolution sieht. Erkenntnisse aus Forschung und Technik, die dem aufgeschlossenen Denker derart viel Informationen über die Geschichte unseres Blauen Planeten liefern, sollten doch eigentlich als Instrumentarium für den Gewinn philosophischer Grundkenntnisse genützt werden. Früher oder später wird sich manche Evolutionstheorie als abstrus erweisen, und einmal mehr stellt sich diesbezüglich die Frage: Ist das ihnen zugrundeliegende Denken überhaupt noch zeitgemäss? Die nachfolgende Bilddokumentation veranschaulicht im Sinne der Philosophie die Kraft, Vielfalt und Schönheit der Natur zum Gedenken an die Schöpfung Gottes. Überlassen wir zuvor unserem scharfsinnigen Denker Timaios das Schlusswort:

»Bei der Entstehung dieser Welt wirkten Notwendigkeit und Vernunft in Gemeinschaft miteinander; dabei hatte aber die Vernunft Gottes die Oberhand über die Notwendigkeit; denn es gelang ihr, die Notwendigkeit durch Beredung zu bestimmen, bei dem Werden der Dinge das meiste zum Besten zu führen.«

(Timaios 48 a)



Bildquellen

S. 5 o.: Corbis. S. 6/7, 12/13 und 13 o.: D. Dixon. S. 10, 12, 13 Mitte, 13 u. li., 16 u. li. und 19 o.: Keystone. S. 14: NASA (A. McPherson)/ABZ-Bildarchiv. S. 16 o. li., 16 Mitte, 16/17 o. und u., 17 o. li., 17 Mitte, 17 u. re., 18 o. re., 18 u. li., 18/19 o., Mitte und u., 19 Mitte (Thoning) und 19 u.: Baumann. Übrige Bilder: ABZ-Bildarchiv.

Literatur

Jean Audouze und Guy Israel (Hg.), Der Grosse JRO-Atlas der Astronomie, München 1987. Brockhaus Mensch Natur Technik, Vom Urknall zum Menschen, Mannheim 1999. Lexikon der Alten Welt, Band 2, Augsburg 1994. Der Kleine Pauly, Lexikon der Antike, hg. von Konrat Ziegler et al., Band 5, München 1979. Werner Heisenberg, Der Teil und das Ganze, München 1969. Kenneth J. Hsü, Ein Schiff revolutioniert die Wissenschaft, Die Forschungsreisen der Glomar Challenger, Hamburg 1982. H. P. Latscha und H. A. Klein, Chemie Basiswissen, Band 2: Organische Chemie, Heidelberg 1993. Rolf Meissner, Geschichte der Erde: von den Anfängen des Planeten bis zur Entstehung des Lebens, München 1999. Paulys Real-Encyclopädie der klassischen Altertumswissenschaft, 2. Reihe/11. Halbband, Stuttgart 1936 (Stichwort Timaios). Rolf Sauermost (Hg.), Lexikon der Biologie, Bde. 1, 5 und 6, Heidelberg 1994.

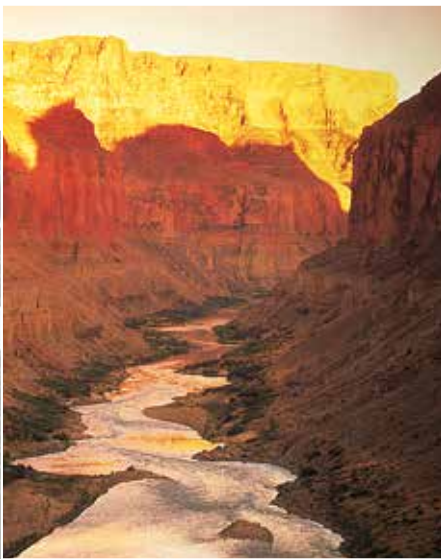
Das Kunstwerk Natur

Schöpfung, geplant bis ins kleinste Detail



Mir ist die Naturwissenschaft immer interessant gewesen, und ich weiss, dass sich viele ernsthafte Menschen darum bemühen, mehr über die Natur und ihre Gesetze zu erfahren.

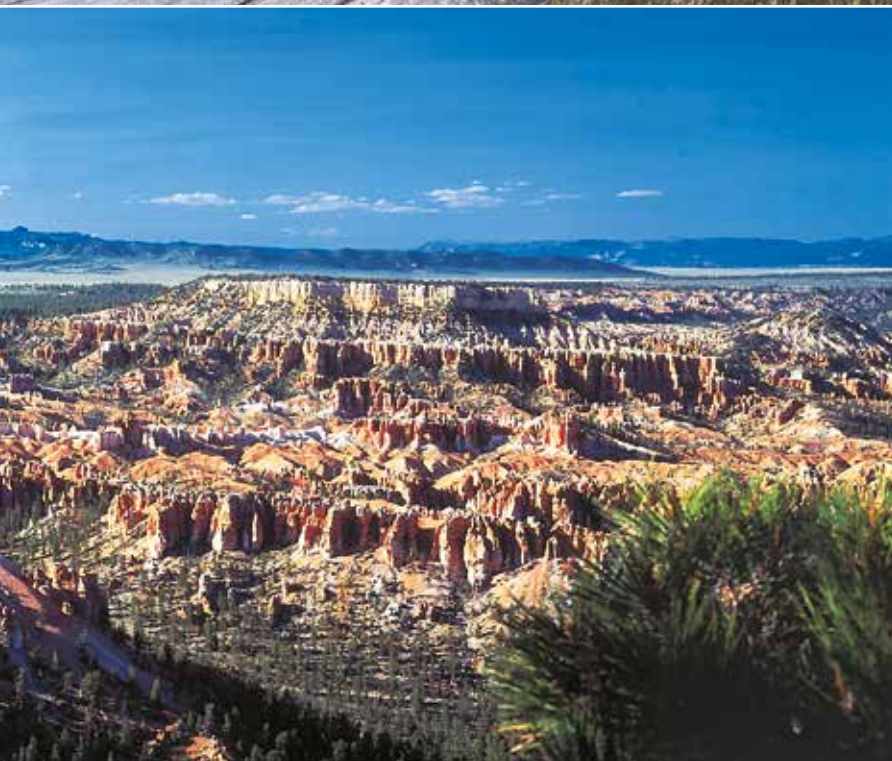
WERNER HEISENBERG, PHYSIKER





**Die Wissenschaft ist das Studium
der Schönheit der Welt.**

SIMONE WEIL, PHILOSOPHIN



**Religion und Naturwissenschaft,
sie schliessen sich nicht aus, wie manche
heutzutage glauben und fürchten,
sondern sie ergänzen und bedingen einander.**

MAX PLANCK, PHYSIKER



Wir leben in einem gefährlichen Zeitalter. Der Mensch beherrscht die Natur, bevor er gelernt hat, sich selbst zu beherrschen.

ALBERT SCHWEITZER, ARZT



Der Naturforscher strebt ursprünglich nicht danach, Kunstwerke zu schaffen. Sein Ziel ist vielmehr, das grosse Kunstwerk der Natur, welches farbig vor ihm steht, zu enträtseln.

RICHARD JOHANN KUHN, CHEMIKER





Seit Urzeiten hat Generation für Generation gegen die Natur gekämpft. Jetzt müssen wir uns plötzlich in der kurzen Zeitspanne eines einzigen Menschenalters mit einer Wendung von 180 Grad in Naturschützer verwandeln.

JACQUES COUSTEAU, MEERESFORSCHER

