

## Mensch, Erde und Weltall aus naturwissenschaftlicher Perspektive

Die modernen Naturwissenschaften bieten eigene Geschichten (=Theorien) zur Entstehung des Weltalls, der Erde und des Menschen an. Sie beruhen in erster Linie auf Eindrücken, die den Sinnen direkt oder mit Hilfsmitteln zugänglich und – unabhängig vom Beobachter – unter gleichen Bedingungen wiederholt erfahrbar sind. Diese Wissenschaften sprangen in der Antike sozusagen aus dem Ei, weiteten sich im Mittelalter v.a. in der islamischen Welt beständig aus und erlebten am Anfang der Aufklärung Wachstumsschübe durch Erfindungen wie z.B. dem Kompass, der Buchdruckkunst oder dem Fernrohr. Im 19. Jahrhundert, im Zeitalter der sog. *Naturwissenschaftlichen Revolution*, häuteten sich die Naturwissenschaften sozusagen wie eine riesige, alles verschlingende Schlange (vgl. «Sündenfall» Gen. 2). Naturwissenschaftlichen Erklärungen von Weltall, Erde und Mensch sollen im Folgenden mögliche Parallelen, Widersprüche oder neue Blickwinkel zur Schöpfungsgeschichte der Bibel erkennen lassen.

Einer der wichtigsten, physikalischen Erklärungsgrundsätze (= Paradigmen) ist das Gesetz von der Erhaltung der Energie innerhalb geschlossener Systeme (= 1. Grundsatz der Thermodynamik). Dieses geht davon aus, dass das Weltall ein solches, geschlossenes System und damit in sich festgelegt (=determiniert) ist. Andere Paradigmen stellen u.a. die Gleichheit von Energie und Masse ( $e=mc^2$ ) in der *Relativitätstheorie* (A. Einstein), die *Quantentheorie* (N. Bohr & M. Planck), die *Quantenchromo-* (M. Gell-Mann, u.a.), die *Quantenelektrodynamik* (R. Feynman, u.a.), die *schwachen Wechselwirkungen* (E. Fermi, u.a.) und die *Superstring-Theorie* (J. Scherk, u.a.) oder die konkurrierende *Schleifenquantengravitation* (C. Rovelli, u.a.) dar, welche u.a. zu den heute dominierenden Erklärungsgebäuden für Begebenheiten der grössten Körper, wie z.B. der Sterne, Quasare, Supernovas und schwarzen Löcher (Astrophysik) sowie der kleinsten Körper, wie z.B. der Atome, Nukleonen und Quarks (Kernphysik) geführt haben. Demnach kann die naturwissenschaftliche «Schöpfungsgeschichte» z.B. folgendermassen erzählt werden:

**Die Schöpfung, Version 2.1:** *«Am Anfang war nichts als Dunkelheit. [Diese ...] nahm null Energie und teilte diese in gleiche Teile, positive Energie (Materie) und negative Energie (Schwerkraft). [Dies ...] löste [...] den Beginn der Zeit aus, und der rasend schnell expandierende Raum füllte sich mit einem unglaublich heissen Quark-Gluon-Plasma. Das dadurch entstehende Licht war enorm intensiv. Danach folgte eine erneute Zeit der Dunkelheit. Erst 500 Millionen Jahre später bildeten sich die ersten Sterne und erleuchteten das Universum. Milliarden von Jahren vergingen, und es bildeten sich Billionen von Galaxien, jede von ihnen mit einer gewaltigen Zahl an Sternen, von denen die meisten wiederum von eigenen Planeten umrundet wurden. Neun Milliarden Jahre waren vergangen, und [es ...] schuf einen neuen Stern, der wiederum von Planeten umkreist wurde, ebenso wie zehn Milliarden andere Sterne in dieser Galaxie, die wiederum ganz ähnlich war wie Milliarden anderer Galaxien. [Dies war unsere ...] «Sonne», und es ward noch mehr Licht. [...]»* Ben Moore, Professor für Astrophysik, Universität Zürich in: Das Magazin

Nun mag der Leser einwenden, dass es sich bei wissenschaftlichen Erklärungen um bewiesene Tatsachen und nicht um allegorische, mythische Umschreibungen, ja menschliche Phantastereien handele. Dabei sollte aber nicht vergessen werden, dass auch die naturwissenschaftlichen Theorien lediglich in Worten oder Formeln beschriebene Beobachtungen sind, die vom Glauben an die Richtigkeit der zugrundeliegenden Bezeichnungen (=Definitionen), Messdaten, Messmethoden und Schlussfolgerungen abhängig sind. In dieser Hinsicht sind sie damit nichts anderes als Erzählungen oder eine mehr oder weniger stimmige Geschichte.

Es gibt entsprechend auch eine lange Geschichte der zweifelnden Auseinandersetzung mit der Genauigkeit und den Grenzen der Erkenntnisfähigkeit der Naturwissenschaften (= Wissenschaftskritik). Die meisten, naturwissenschaftlichen Erkenntnisse beruhen auf ursächliche Verknüpfungen von Beobachtungen, die in Versuchen unter gleichen Bedingungen in exakt gleicher Weise wiederholbar (= determiniert) und durch logische Schlussfolgerungen nachvollziehbar sind. Dieses auch mit den Worten *Reduktionismus* (R. Descartes) und *Determinismus* (P.-S. Laplace) beschriebene Wissenschaftsmodell hat zweifellos zu einer Erweiterung der menschlichen Macht geführt, wie z.B. den schwimmenden, rollenden oder fliegenden Reisen über weite Entfernungen in kürzester Zeit bis hin zum Mond oder dem unmittelbaren, zeitnahen Austausch von Worten, Schriften, Geräuschen und Bildern oder dem Überwinden tödlicher Verletzungen und Krankheiten. Dennoch gelangte dieses Modell im letzten Jahrhundert und gelangt auch heute immer häufiger an Grenzen der Genauigkeit der Vorhersage von Ergebnissen und Ereignissen. So ist z.B. die weitere Entwicklung des Universums, welches sich seit dem sog. *Urknall* (= Big Bang) fortwährend und immer schneller auszudehnen scheint, im Allgemeinen davon abhängig, wie gross die Gesamtmasse des Universums ist und im Besonderen davon abhängig, ob die mutmasslich häufigsten Teilchen im Universum, die *Neutrinos*, überhaupt eine messbare Masse haben und falls ja, wie gross diese ist. Es ist nämlich ab einer bestimmten Gesamtmasse davon auszugehen, dass die Ausdehnung irgendwann durch die Massenanziehungskräfte (= Gravitation) in den nächsten etwa 50-500 Milliarden Jahren wieder langsamer wird, stehend bleibt und sich in einen Zusammenfall kehrt (= Big Crunch), der u.U. in die Entstehung eines neuen Weltalls übergeht (= Big Bounce) oder ansonsten unendlich weitergeht, bis es zerreisst (= Big Rip) oder abkühlt (= Big Chill / Big Freeze).

Weitere Beispiele der Grenzen des reduktionistischen Determinismus sind das *Dreikörperproblem*, wonach die Vorhersage der Bewegung dreier Körper mathematisch-analytisch nicht lösbar ist (Poincaré & Bruns vor 1888) oder in der Relativitätstheorie, das Problem, dass der *LaPlace'scher Dämon* (= allwissender Intellekt, der «Weltformel» erstellt) kein physikalisches Objekt sein

kann, da ein Informationsaustausch nicht schneller als mit Lichtgeschwindigkeit stattfinden kann (A. Einstein 1905). Ähnliche Grenzen finden sich in der *Quantenphysik*, wo in der Beziehung zwischen Masse und Energie nur Wahrscheinlichkeitsaussagen und keine genauen Vorhersagen von Ort und Zeit des Auftretens oder des Mengengehalts möglich sind und dies nicht etwa aus Unkenntnis der Variablen, sondern wegen des absoluten Zufalls der auf Quantenebene zu herrschen scheint (**Unschärferelation**, N. Bohr & W. Heisenberg 1927, Kopenhagen). Auch weist die **Chaos-Theorie** auf Grenzen der Erkenntnis, da gemäss dieser in komplexen Systemen nur Wahrscheinlichkeitsvoraussagen über bevorstehende Ereignisse innerhalb bestimmter Grenzen möglich sind, weil die Anzahl der Variablen exponentiell mit der Zeitachse wächst, so dass der LaPlace'sche Dämon für eine exakte Vorausberechnung mindestens so viel Zeit bräuchte, wie die Entstehung des zu berechnenden Systems benötigt (ca. 1960).

Eine weitere Wissenschaftstheorie, die den reduktionistischen Determinismus in Grenzen weist, ist die **Emergenz-Theorie**, die den System-Theorien zuzuordnen ist. Emergenz (lat. *emergere* = auftauchen, herauskommen, emporsteigen) wird die Herausbildung von neuen Eigenschaften oder Strukturen eines Systems infolge des mehr oder weniger ausgewogenen Zusammenspiels seiner vielen Bestandteile genannt. Dabei lassen sich die neu entstehenden (= emergenten) Eigenschaften des Systems nicht auf Eigenschaften der einzelnen Bestandteile zurückführen, die diese in sich aufweisen, ähnlich wie die einzelnen Steine eines römischen Mosaiks nicht das Gesamtbild mit sich führen und somit das aus ihnen entstehende Gesamtbild nicht anhand der Einzelsteine vorhergesagt werden kann. Emergente Phänomene werden in der Physik (z.B. die Formung von Atomen aus Quarks via Leptonen und Hadronen), der Chemie (die Entstehung von Molekülen aus Atomen), der Biologie (die Entstehung von Zellen aus verknüpften Molekülen mit der emergenten Eigenschaft *Leben*), der Psychologie (der Verknüpfung vielfältiger und in zahlreichen, mehrfach verschachtelten, aber mehr oder weniger stabil bleibenden Systemen wechselwirkenden Zellen zum Lebewesen *Mensch* mit den emergenten Eigenschaft *Bewusstsein* und *Seele*) und der Soziologie (dem Zusammenspiel kleiner oder grösserer Gruppierungen von Menschen zu einem Volk, einer Stadt oder einem Land mit der emergenten Eigenschaft *Kultur*) beschrieben.

Zum ersten Mal wurde der Begriff *Emergenz* von G. H. Lewes zur Erklärung von Bewusstsein verwendet. Synonyme sind *Übersummativität* und *Fulguration*. Analog zur Ausbildung von Eigenschaften spricht man bei der Eliminierung von Eigenschaften von *Submergenz*. WIKIPEDIA

Eine Weiterentwicklung erfuhr die Emergenz-Theorie durch *Samuel Alexander* (1859 - 1938), welcher von einer beständigen Fortentwicklung zu immer höheren emergenten *Ebenen der Existenz* ausging, i.e. der Raum-Zeit, der physikalisch-chemische Materie, des Lebens und des Geistes. Alexander fasst alle Antriebe und Impulse, die zur Wissenschaft, zu Gott oder zur Kunst führen, als Drang zur Entwicklung zu einer höheren Stufe mit dem Begriff *nisus* zusammen. Dieser Drang ist jedem Wesen sozusagen instinktiv innewohnend und lässt sich auch als die Anziehung der höheren Stufe beschreiben. In diesem Konzept der *evolutionären Emergenz* vereinigen sich Metaphysik und Ästhetik. Ästhetik stellt dort die menschliche Form der verschwenderischen Kreativität des Universums dar. WIKIPEDIA

Die **Entstehung des Menschen** kann auf Grundlage evolutionärer (C. Darwin), paläontologischer, anthropologischer, biologischer und genetischer Erkenntnisse sowie unter Berücksichtigung der Emergenz-Theorie folgendermassen frei skizziert werden:

Etwa vor 4 Mio. Jahren entwickelte sich in Ostafrika aus einer Affenart (*Australopithecus*) in der Savanne eine aufrecht gehende Art (*Homo erectus*), welche ihre Vorderläufer zur freien Verfügung hatte und innerhalb der nächsten 2 Mio. Jahre zunehmend lernte, diese für Hilfsmittel einzusetzen (*Homo habilis* und *Homo ergaster*). Damit konnte sie sich besser ernähren und besser gegen Feinde verteidigen, was einen Überlebensvorteil für sie und ihre Nachfahren darstellte. Durch die verschiedenartigste Nutzung der Vorderläufer in Verbindung mit allen sechs Sinnen, sprossen zahlreiche neue Verknüpfungen (= Synapsen) in ihrem Hirn, welche zu einem enormen Wachstum und einer ungewöhnlich komplexen Verknüpfung der Hirnstränge (= Neuroplastizität) in einer schalenartig das «alte» Hirn erfassenden, neuen Hirnschicht führten (= Neokortex). Durch die fortwährende Verknüpfung der verschiedensten Hirnareale für die Verarbeitung der Sinneseindrücke und die Handlungssteuerung, sowie durch die zunehmende Beweglichkeit und Kommunikation entstanden hierarchisch zusammenarbeitende sog. *primäre und sekundäre Assoziationsfelder* in der Neocortex, die eine Benennung, Sprache, zeitliche Erfassung des eigenen Seins und damit Vorausschau und freie Willensentwicklung, sowie Reflexion ermöglichten und vor etwa 200'000 Jahren unsere Vorfahren (*Homo sapiens*) auszeichneten. Gemäss Paläolinguisten entstand die Sprache vor ca. 100'000 – 63'000 Jahren irgendwo in Ost- oder Nordostafrika. Die Schrift entstand vor etwa 5-6'000 Jahren in Mesopotamien (sumerische Keilschrift) oder in China (Jiahu-Schrift). (S. Olsen)

Möglicherweise erzählt die biblische Schöpfungsgeschichte etwas über die Entstehung des Menschen, seines Bewusstseins, freien Willens und seiner geistigen Innenwelt, die durch das Wort geschaffen werden und über die durch das Wort und den Verstand getragene innere Abbildung der Welt mit der daraus resultierenden Freiheit und Notwendigkeit zur Unterscheidung möglicher Handlungsausgänge sowie der dadurch entstehenden Polarität zwischen richtig und falsch oder gut und schlecht (vgl. Baum der Erkenntnis und Sündenfall).