

# Gegen den Urknall als Ereignis

von Mag. Erwin Kohaut und Dr. Walter Weiss

Im Artikel "Kritische Gedanken zur Kosmologie oder warum ich der Meinung bin, dass die Kosmologie von der Physik zur Naturphilosophie überwechseln sollte"<sup>1</sup>, hat Erwin Kohaut versucht, das kosmologische Standardmodell mit seinen Erweiterungen und Schwachstellen darzulegen. Und all diesen Modellen gemeinsam ist ja bekanntlich der "Urknall", angeblich ein in der Geschichte des Universums singuläres „Ereignis“. Das geht sogar so weit, dass das kosmologische Standardmodell auch als „Urknall-Modell“ bezeichnet wird und als solches allgemeine Verbreitung gefunden hat mit dem Ergebnis: (Fast) alle glauben daran. Der Physiker Erwin Kohaut und der Philosoph Walter Weiss behaupten nun, dass es sich bei dem Phänomen „Urknall“ um nichts Anderes als um ein scheinwissenschaftliches Dogma handelt, und es sollen hier vor allem die philosophischen (auch wissenschaftstheoretischen) Einwände gegen den Urknall vorgebracht werden.

## ***Teil I: Die Meinung des Physikers (Erwin Kohaut)***

### **Historisches zum Urknall**

Zunächst als ironisch gemeinte Bezeichnung des Urknall-Gegners Fred Hoyle „erfunden“ und 1948 von George Gamow für sein Modell übernommen, ist der „Big Bang“ – zu deutsch „Urknall“ – längst zu dessen fixem Bestandteil geworden: In Büchern liest man darüber, in Filmen „sieht“ man ihn, Lehrer reden davon und Schüler „glauben“ es, so wie alle anderen auch, bis auf die wenigen Ausnahmen, welche die Regel bestätigen.

Wie aber kommt man überhaupt zur Annahme, es könnte jemals so etwas wie einen Urknall gegeben haben? Nun, ausgehend von Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie (1915) hat 1922 Alexander Friedmann Lösungen gefunden, die auf ein dynamisches Verhalten des Kosmos hindeuteten. Als Edwin Hubble 1929 die „Rotverschiebung“ von Spektrallinien im Lichtspektrum von Galaxien mit einer allgemeinen Auseinanderbewegung der Galaxien in Zusammenhang brachte, war auch schon die Idee eines expandierenden Universums geboren, die natürlich zur Annahme verleitete, dass alles, was heute weit auseinander liegt, früher einmal enger beisammen gewesen sein musste, noch früher noch enger, und so weiter, und da dies nicht ad infinitum fortgesetzt werden kann, endeten die Überlegungen bei einem frühest möglichen „Zeitpunkt“  $t = 0$ . In umgekehrter Richtung gedacht, musste dies ein „Anfang“ sein, mit dem die Expansion gestartet wurde, und weil wir Expansionen als Folge von Explosionen zur Genüge kennen, bot sich eine solche Vorstellung für Menschen, die darauf aus sind, sich alles vorstellen zu können, geradezu an<sup>2</sup>. Da diese Explosion eine besonders große sein musste, lag die Bezeichnung „Big Bang“ schon nahe. Ernsthaftige Kosmologen sahen natürlich gleich die Schwierigkeiten, die mit der Hineinnahme des „Urknalls“ in ihre

---

<sup>1</sup> Erschienen in den Wissenschaftlichen Nachrichten Nr. 107/April 1998 und Nr. 108/September 1998

<sup>2</sup> „Offensichtlich gab es einen Anfang“ (Zitat aus [www.physik.uni-karlsruhe.de/3Block1.php](http://www.physik.uni-karlsruhe.de/3Block1.php))

Wissenschaft verbunden waren (und die auch Gegenstand dieses Artikels sein sollen), aber in der breiten Öffentlichkeit setzten sich jene durch, die damit prahlen wollten, alles von Anfang an erklären zu können, und mit all den Büchern, die zu diesem Thema im Laufe der Zeit verkauft worden sind, gewiss auch recht gut verdient haben. Vor allem auf dem populärwissenschaftlichen Sektor sind die „Urknaller“ froh am Werk, und ich selbst bin bereits mehrmals „Opfer“ von sogenannten „wissenschaftlichen“ Sendungen geworden, in denen man den „Urknall“ im Film zu sehen bekommen hat; selbstverständlich von außen, als hätte die Kamera dem Universum gar nicht angehört. Welche Einstellung zur Bedeutung des Begriffes „Universum“ mag da wohl dahinterstecken? Auch in der populärwissenschaftlichen Literatur, also jener, zu der auch Schüler und Lehrer den meisten Zugang haben, ist der Umgang mit dem Begriff „Urknall“ höchst unterschiedlich, so dass es dem Leser nicht leicht fällt, sich ein klares Bild von dem zu machen, was uns nun Wissenschaftler wirklich vermitteln wollen und können.

### Was ist der Urknall – angeblich?

Schauen wir uns ein wenig in gängigen Büchern um, so finden wir in der „Kosmologie“ von Gerhard Börner<sup>3</sup> im Glossar unter dem Stichwort „*Urknall (Anfangssingularität) – Verbindet man die Annahmen, dass (1.) die Allgemeine Relativitätstheorie gilt und (2.) die Materie im Großen zu jeder kosmischen Zeit homogen verteilt war, d. h. konstante Dichte hatte, mit Messungen der Rotverschiebung und der mittleren Dichte des Universums, so folgt, dass in den resultierenden Modellen des Kosmos die Massendichte und die Temperaturen über alle Grenzen wachsen bei Annäherung an einen Zeitpunkt, der etwa 10 bis 20 Milliarden Jahre zurückliegt; das Modell hat mathematisch zu diesem Zeitpunkt eine Singularität. Dies bedeutet, dass vor Erreichen dieses Zeitpunktes bzw. dieses singulären Zustands, genannt Urknall, die Gesetze der Allgemeinen Relativitätstheorie ungültig werden. Vermutlich benötigt man eine Quantentheorie, die auch die Gravitation umfasst, um über diese extreme Frühzeit etwas aussagen zu können.*“

So geschickt Börner hier auch der Explosion ausgewichen ist, liest man auf Seite 7 doch: „*Im Standardmodell beginnt das Universum mit einer Urexplosion von unendlicher Dichte, Temperatur und unendlich großem Anfangsschwung. Diese Anfangssingularität entzieht sich einer Beschreibung mit den Begriffen und Gesetzen der uns bekannten Theorien. Der Urknall ereignete sich nicht an einem bestimmten Punkt, sondern überall. Doch kurz nach dem Urknall, etwa 1 Sekunde später, gilt wohlbekannte Physik, und das weitere Verhalten des Universums lässt sich in einem konsistenten Standardmodell beschreiben.*“

So ist also auch Börner in die Explosions-Falle getappt: Kaum versucht er, etwas konkreter zu werden, kommt er um die „Urexplosion“ am „Anfang“ nicht mehr herum. Darin gibt es einige Merkwürdigkeiten: Wenn man „Schwung“ als Synonym für Bewegungsenergie nimmt, das Universum und somit auch sein Masseninhalt nach heutigen kosmologischen Modellen als endlich gilt, müsste (bei Gültigkeit der Erhaltung der Energie) aufgrund des „unendlichen Anfangsschwunges“ die Expansionsgeschwindigkeit zu jeder Zeit die größtmögliche, nach heutigem physikalischem Verständnis also die Lichtgeschwindigkeit, sein, was allerdings mit den Beobachtungen keineswegs übereinstimmt. Auf eine diesbezügliche Anfrage beim Autor erhielt ich zur Antwort, dass sich der „unendlich große Anfangsschwung“ nur auf die

---

<sup>3</sup> Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main, 2002, ISBN 3-596-15355-7

zeitliche Änderung des Expansionsfaktors  $R(t)$  beziehen würde,<sup>4</sup> die bei  $t = 0$  unendlich sei, was aber nur bedeuten würde, dass die Änderung des Maßstabes am Anfang unendlich gewesen sei, nicht aber die Energie der Teilchen selbst, die an dieser Expansion beteiligt gewesen seien; diese hätten sich in Ruhe befunden, da ja ihre Ortskoordinaten bei der im kosmologischen Standardmodell verwendeten Geometrie<sup>5</sup> konstant blieben.

### Zweifel tauchen auf

Mit dieser Aussage zieht sich Börner auf das verwendete mathematische Modell zurück, ohne eine physikalisch relevante Aussage zu machen, wie dies die im zitierten Satz verwendeten Begriffe Dichte, Temperatur und Schwung vermuten ließen. Das macht auch den Unterschied zwischen Mathematik und Physik deutlich: Ein mathematisches Modell, das nicht ausdrücklich als Formalismus für eine gegebene physikalische Situation geschaffen worden ist, braucht (und kann auch gar nicht) anhand der Natur einer Überprüfung unterzogen werden. Folgerungen aus einem physikalischen Modell (auch wenn es mathematisch formuliert ist) hingegen müssen dies sehr wohl, um herauszufinden, ob das Modell überhaupt brauchbar ist. Nun zeigt sich aber, dass in mathematisch formulierten Modellen gar nicht selten Singularitäten oder Unendlichkeiten auftreten, die in der Natur aber weder beobacht- noch messbar sind. Die Ursache dafür liegt vermutlich darin, dass die Natur viel komplexer ist als es unsere Formeln jemals sein können. Jede vereinfachende Annahme über die Natur trägt einen Fehler schon in sich, und für kosmologische Modelle werden – zwangsläufig – viele vereinfachende Annahmen gemacht.

Am zweiten Zitat aus Börners Buch fällt noch etwas auf: Wie kommt ein Physiker dazu, Aussagen über etwas zu machen, was sich seinen eigenen Worten nach einer physikalischen Beschreibung entzieht? Und: Welche Bedeutung hat die eine Sekunde, nach der bereits wohlbekannte Physik gelten soll? Die Zeitangabe, die hier gemacht wird (die Sekunde), haben wir doch für heutige Messungen „erfunden“ und über ein ganz bestimmtes Schwingungsverhalten von Cäsium-Atomen definiert. Lässt sich die heute gültige Zeitmessung so ohne weiteres auf jede beliebige frühere Zeit anwenden? Auch auf die „erste Sekunde nach dem Urknall“, in der es nach Meinung sämtlicher Kosmologen ganz sicher keine Cäsium-Atome gegeben hat? Solche völlig unausdiskutierten „Nebensächlichkeiten“ schrecken aber weder Börner noch andere Kosmologen davon ab, sehr wohl Aussagen über das zu machen, was in der ersten Sekunde geschah, auch wenn es nicht „wohlbekannte Physik“ ist.

Geht es noch extremer? Na selbstverständlich! Besucht man im Internet die Universität Karlsruhe, so findet man dort in einer Übersicht über die zeitliche Entwicklung des Universums bei  $10^{-43}$ s die Angabe „*Planck Ära (phys. Beschr. endet)*“. Dabei ist zu bedenken: Ein Zeitintervall von  $10^{-43}$ s unterscheidet sich vom kleinsten derzeit messbaren Zeitintervall um mehr als zwanzig Zehnerpotenzen, das sind mehr Zehnerpotenzen als das angebliche Alter des Universums in Sekunden beträgt (nämlich nur  $10^{18}$ )! Da taucht doch in mir sogleich der Verdacht auf, dass man dem staunenden Volk etwas verkaufen will, was man selbst nicht hat. Und tatsächlich: Schon auf der nächsten Seite wird unter

---

<sup>4</sup>  $R(t)$  wird häufig auch als „Weltradius“ bezeichnet

<sup>5</sup> Robertson-Walker-Metrik; siehe den zu Beginn erwähnten Artikel in den Wissenschaftlichen Nachrichten aus dem Jahr 1998.

dem Titel „Offene Fragen“ die Frage gestellt: „*Was geschah in der Zeit vor 1  $\mu$ s?*“ Eine Mikrosekunde (1 millionstel Sekunde =  $10^{-6}$ s) ist immerhin um 37 Zehnerpotenzen größer als  $10^{-43}$ s; es ist also noch „weit“ bis dahin! Aber immerhin sind die Karlsruher um das Millionenfache „besser“ als Gerhard Börner von der Universität München, der ja erst weiß, was 1 Sekunde nach dem „Urknall“ geschehen ist.

Wer das Glück hat, einmal nach Genf zum CERN zu kommen, und dort das Museum „Microcosm“ besucht, wird gleich beim Betreten empfangen von einem die zeitliche Entwicklung des Kosmos darstellenden Bild, das mit einem grellen „Big Bang“ beginnt und dem Betrachter die Bedeutung der am CERN betriebenen Teilchenphysik für das Verständnis des „frühen Kosmos“ vor Augen führen soll.

Schauen wir in diesem Zusammenhang zu Stephen Hawking, der in weiten Kreisen als eine Art Guru für kosmologische Fragen gehandelt wird, und der nach der ziemlich verunglückten Erstversion seiner „Kurzen Geschichte der Zeit“ eine „Illustrierte Kurze Geschichte der Zeit“ herausgegeben hat, die nicht nur anschaulicher, sondern auch verständlicher ausgearbeitet ist.<sup>6</sup> Auf Seite 148 findet sich eine Zeichnung vom Urknall, daneben steht: „*Quanteneffekte – physikalische Gesetze unbekannt*“, und gleich anschließend,  $10^{-43}$ s nach dem Urknall: „*Ära der Großen Vereinheitlichten Theorie*“. Von unbekanntem physikalischen Gesetzen steht nichts mehr, also darf der Laie annehmen, dass Hawking weiß, wovon er schreibt, zumal er ja „Theorie“ schreibt und nicht „Hypothese“, die sich sehr wohl voneinander dadurch unterscheiden, dass Theorien (laut Popper; siehe später) Falsifikationsversuche bereits unbeschadet überstanden haben. Auf Seite 97 aber schreibt Hawking: „*...eine Maschine [gemeint ist ein Teilchenbeschleuniger, Anm. des Autors], die so leistungsfähig wäre, daß sie die Teilchen bis zur großen Vereinheitlichungsenergie beschleunigen könnte, müßte die Größe unseres Sonnensystems haben – und würde im gegenwärtigen wirtschaftlichen Klima wohl kaum finanziert werden.*“ Nichts ist es also mit gesichertem physikalischem Wissen darüber!

## Und die Philosophie?

Lassen wir einmal einen Philosophen zu Wort kommen: Bernulf Kanitscheider.<sup>7</sup> Bei meiner Beschäftigung mit der Naturphilosophie<sup>8</sup> habe ich den Eindruck gewonnen, dass heutige Naturphilosophen nur das für ihre Philosophen-Kollegen aufbereiten, was sie selbst von Naturwissenschaftlern übernommen und davon verstanden haben, ohne eigenständig über die Natur nachzudenken oder naturwissenschaftliche Tätigkeit in logische Schranken zu weisen. So ist es auch bei Kanitscheider, der auf Seite 235 schreibt: „*Der Urknall ist keine Explosion. Ein Feuerwerkskörper zerplatzt in einem Punkt der Raumzeit, am Urknall jedoch begann die Raumzeit erst ihre Existenz.*“ und auf Seite 236 fortsetzt: „*Dennoch werden wir diesen Begriff nach unserem eindringlichen Proviso weiterverwenden, weil er einen festen Platz in der Fachterminologie erobert hat.*“ Dass Raum und Zeit („die Raumzeit“) mit dem Urknall erst entstanden, ist nicht Kanitscheiders eigene Überlegung. Ganz Ähnliches findet sich auch bei Hawking (S. 61), wiewohl auch dieser nicht der Urheber solcher Überlegungen ist: „*Soweit es uns betrifft, können Ereignisse vor dem Urknall keine Konsequenzen haben und sollten infolgedessen auch*

<sup>6</sup> Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbek bei Hamburg, 2000

<sup>7</sup> „Kosmologie“, Reclam Nr. 8025, Stuttgart, 1991

<sup>8</sup> Von mir zusammengefasst im Artikel „Naturwissenschaft und Naturphilosophie“, erschienen in der Zeitschrift „AHS“ der Gewerkschaft Öffentlicher Dienst in den Jahren 1996/97

*nicht zu Bestandteilen eines wissenschaftlichen Modells des Universums werden. Wir müssen sie deshalb aus dem Modell ausklammern und sagen, daß die Zeit mit dem Urknall begann.“*

Auf Seite 260 zitiert Kanitscheider Paul Davies, einen der rühmlichsten Autoren populärwissenschaftlicher Literatur mit dem nahezu unglaublichen Satz: *„Wenn nicht der ganze Urknall punktförmig auf einmal abläuft, sondern sich über mehrere, zeitlich versetzte „Knalle“ erstreckt, ist sogar theoretisch ein Beobachter denkbar, der an den verspäteten Entstehungsgeschehnissen teilnimmt.“* Ist es nicht faszinierend, den Urknall als ein Ereignis eingestuft zu finden, das durchaus auch „punktförmig ablaufen“ hätte können?

Nirgendwo aber findet man den Urknall direkter als Ereignis bezeichnet als in Fred Adams und Greg Laughlins *„Die fünf Zeitalter des Universums“*<sup>9</sup>: *„Das Universum hat sich seit seiner Entstehung in einem explosiven Ereignis – dem Urknall – immer weiter ausgedehnt.“*

In einem anderen Büchlein der Reclam-Serie gelingt es dem Autor<sup>10</sup>, mit dem Einleitungssatz eine pure Tautologie abzuliefern: *„Die Theorie vom Urknall ist nach wie vor eine Theorie ...“*, danach aber der Anfangssingularität auszuweichen mit der gescheiterten Feststellung: *„So etwas gibt es in der Natur nicht. Unser Fehler ist folgender: Schon ehe der Punkt Null erreicht ist, herrschen im Kosmos Zustände, die für unsere Physik und damit die benutzten Gleichungen gar nicht mehr gelten – und dann darf man sie auch nicht mehr benutzen und nicht bis zum Punkt Null extrapolieren.“*

Zurück zu Hawking (S. 62): *„Vielen Menschen gefällt die Vorstellung nicht, daß die Zeit einen Anfang hat, wahrscheinlich weil sie allzu sehr nach göttlichem Eingriff schmeckt. (Dagegen hat sich die katholische Kirche das Urknallmodell zu eigen gemacht und 1951 offiziell erklärt, es stehe im Einklang mit der Bibel.)“*<sup>11</sup>

Offensichtlich gefällt es auch Hawking nicht, dass die Zeit einen Anfang haben sollte, weil er auf S. 66/67 schreibt: *„... erschien 1970 ein Aufsatz von Penrose<sup>12</sup> und mir, in dem wir zuletzt bewiesen, daß es eine Urknall-Singularität gegeben haben muß, ... So fand unsere Arbeit am Ende allgemeine Anerkennung und heute gehen fast alle davon aus, daß das Universum mit einer Urknall-Singularität begonnen hat. Die Sache hat nur einen Haken: Inzwischen habe ich meine Meinung geändert und versuche jetzt, andere Physiker davon zu überzeugen, daß das Universum nicht aus einer Singularität entstanden ist.“*

Dieses Zitat zeigt zweierlei: Erstens, wie wenig sattelfest Hawking in wissenschaftstheoretischer Hinsicht ist, wenn er von einem „Beweis“ spricht, der dann letzten Endes doch nicht gehalten hat und somit alles andere als ein Beweis gewesen ist, der aber auf naturwissenschaftlichem Gebiet ohnehin nicht erbracht werden kann<sup>13</sup>. Und zweitens, dass Hawking stets bereit ist, seine eigenen Überzeugungen über Bord zu werfen, was durchaus nicht negativ zu werten ist. Es zeigt aber, dass die Entwicklung der Kosmologie

---

<sup>9</sup> Deutscher Taschenbuch Verlag, München, 2002, Seite 14

<sup>10</sup> Hans Heinrich Voigt, Das Universum, Reclam, Stuttgart, 1994

<sup>11</sup> Papst Pius XII.

<sup>12</sup> Roger Penrose, Mathematiker in Oxford und sehr kosmologisch ausgerichtet

<sup>13</sup> Und selbstverständlich auch nicht auf einem Gebiet wie der Kosmologie erbracht werden kann, das methodisch nicht naturwissenschaftlich, sondern eher naturphilosophisch ist (siehe dazu Fußnote 1).

noch so sehr in Fluss ist, dass es ganz einfach unseriös wäre, zu irgendeiner Zeit den momentanen Entwicklungsstand als der Weisheit letzten Schluss anzubieten, was in Büchern und Medien leider immer wieder getan wird. Mag schon sein, dass es umsatzhebend ist, wenn man verkündet: „Jetzt wissen wir ganz genau, wie alles gewesen ist.“ Aber Wissenschaftler, die ernst genommen werden wollen, sollten sich davon distanzieren.

Was aber könnte nun der Anlass dafür gewesen sein, dass Hawking seine Meinung hinsichtlich einer Anfangssingularität geändert hat? Es ist eines der spekulativsten Gebiete der heutigen Physik: die Quantengravitation. Sehr faszinierend von der Idee her hat sie nur den Nachteil, dass man weder ihren Aufbau kennt, noch ihr (hypothetisches) Wechselwirkungsquant, das Graviton, jemals gefunden hat. Doch darüber später mehr. Zunächst einmal möchte ich ein wenig das Umfeld beleuchten, in dem sich die Urknall-Diskussion ereignet.

### **Wie „sicher“ ist etwas sicher?**

Das Bestreben, aus Gegebenem auf Vergangenes rückzuschließen, scheint eine allgemein übliche Methode in der Erforschung von zunächst Unbekanntem zu sein: Kriminologen schließen aus den Spuren eines Verbrechens auf dessen Ablauf und den möglichen Täter; Archäologen und Historiker schließen aus Fundstücken bzw. Aufzeichnungen über das Sosein früherer Kulturen; Paläontologen schließen aus Versteinerungen auf Lebensformen und deren Bedingungen über viele Millionen Jahre hinweg; Geologen schließen aus heutigen Formationen der Erdkruste auf die Entwicklung der Erde über Jahrmilliarden hinweg; und Kosmologen schließen aus dem, was Astronomen an Strahlung aus dem Weltraum erhalten, auf die Entwicklung des gesamten Universums.

Da es sich bei all diesen Rückschlüssen um (vom Bewußtsein!) konstruierte Extrapolationen handelt, die, als Konstruktionen, mit der Realität nichts zu tun haben müssen, ist klar, dass die Aussagen, die über Vergangenes gemacht werden, nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit (niemals mit Sicherheit) zutreffen werden, und dass diese Wahrscheinlichkeit umso geringer ist, je großzügigere Verallgemeinerungen gemacht werden müssen:

Dabei wird vorausgesetzt, dass unsere in der Jetztzeit entwickelten Fähigkeiten ausreichen, um jegliches vergangene Geschehen gut genug erfassen und einordnen zu können (ich möchte dies als „zeitliches Universalitätsprinzip“ bezeichnen), was zweifellos umso unwahrscheinlicher wird, je weiter in der Zeit zurückgegriffen werden soll. Möglicherweise aber hilft dabei wieder in unseren Genen gespeicherte Erfahrung aus der Evolutionsgeschichte unserer Art. Doch wer hilft uns, die Bedeutung dieser Einflüsse abzuschätzen?

Astrophysiker und Kosmologen brauchen dazu aber noch ein „räumliches Universalitätsprinzip“, welches besagt, dass die Regeln, die wir im Naturgeschehen hier auf der Erde und in deren nächster Umgebung erkannt haben, auch überall im Universum dieselben sind.

Zu beidem kommt noch hinzu, dass wir, um sozusagen die „Geschichte von allem“ glaubhaft erzählen zu können, stets so tun müssen, als wüssten wir alles, was dafür nötig

ist. Man braucht sich aber nur die stets beschleunigte Entwicklung der Naturwissenschaften in den letzten hundert Jahren vor Augen zu halten, um ruhigen Gewissens annehmen zu dürfen, dass wir noch nicht alles wissen. Und es ist auch kein Ende in Sicht, was einerseits faszinierend ist, weil Wissenschaft dadurch spannend bleibt und jungen Forschern immer ein ausreichendes Betätigungsfeld zur Verfügung steht; andererseits aber müssten wir immer deutlicher dazu sagen, dass unser Wissen über die Welt (vor allem über das Universum in seiner Ganzheit) nur ein momentan gültiges ist. Die Geschichte des Universums ist vor fünfzig Jahren anders erzählt worden als heute, und sie wird in fünfzig Jahren mit großer Wahrscheinlichkeit wieder anders erzählt werden.

Zudem ähnelt jede Situation, in der eine Wissenschaft Aussagen über etwas Vergangenes macht, das nicht direkt beobachtet und genau genug vermessen werden konnte, einem Indizienprozess, in welchem versucht wird, dem Angeklagten aufgrund mehr oder weniger konvergenter Hinweise die Tat zuzuordnen. Nun wissen wir aber aus leidvoller Erfahrung, dass es bei solchen Indizienprozessen schon die krassesten Fehlurteile gegeben hat, die so mancher Unschuldige auch mit dem Leben bezahlen musste.

In diesem Artikel soll nun gezeigt werden, dass der „Urknall“ als „Täter“ für das Vorhandensein des Universums nicht in Frage kommt. Werde ich bei meinen Reden gegen den Urknall gefragt, ob ich etwas Besseres zur Einordnung aller astronomischen Beobachtungen anzubieten habe, lautet meine Antwort: Nein, aber man kann doch nicht den falschen Täter nur deswegen in Haft behalten, weil man keinen besseren hat. Der Urknall ist also freizulassen!

## Kausalität und Urknall

Stellt man einem Urknall-Befürworter so naheliegende Fragen wie etwa: Wodurch und warum ist er ausgelöst worden? Wo hat er stattgefunden?<sup>14</sup> Was war davor? Was ist außerhalb des Universums?, dann erhält man darauf häufig die Antwort, dass alle diese Fragen nicht gestellt werden dürfen, weil sie unsinnig seien. Aber hat man es nötig, sich von Vertretern einer unausgereiften, weil in Entwicklung begriffenen Wissenschaft das Stellen bestimmter Fragen verbieten zu lassen, nur weil sie nicht in der Lage sind, diese zu beantworten, und auch nicht willens, dies unmissverständlich auszudrücken? Zu sagen: „Wir wissen es nicht“, wäre allemal ehrlicher, als die Fragen als unsinnig abzutun. Nur auf eine Frage erhält man Antwort: Wann hat er stattgefunden? (Die Antwort wird zumeist zwischen 10 und 20 Milliarden Jahren liegen; in letzter Zeit haben sich die Werte bei 13 Milliarden Jahren eingependelt.) Raum und Zeit seien erst mit dem Urknall entstanden, wird gesagt. Ist es da aber nicht merkwürdig, dass die Frage nach dem Wo unsinniger sein soll als die Frage nach dem Wann? Eine mögliche Begründung dafür könnte sein, dass in der Physik die Zeit als *der* Entwicklungsparameter schlechthin gilt.

Das Kausalitätsprinzip ist seit langem umstritten<sup>15</sup> und ist dies besonders, seit der Konstruktivismus seine Spuren durch das Denken der Wissenschaftler zieht: Ist ein

---

<sup>14</sup> Hierauf gibt ja wenigstens Börner die Antwort: „überall“.

<sup>15</sup> Schon David Hume (1711-1776) erkannte, dass Ursache und Wirkung nicht wesensnotwendig miteinander verknüpft sind, sondern nur aufgrund bisheriger Erfahrung, und meinte: „Die Einsicht in die wahren Ursachen aller Vorgänge bleiben dem Menschen völlig verborgen.“

Ursache-Wirkungs-Zusammenhang fest in der Realität verankert und braucht nur von uns erkannt zu werden, oder ist er nur eine „Erfindung“ des menschlichen Geistes zur operationalen Bewältigung dessen, was um uns herum geschieht? Während im Rahmen der Naturwissenschaften Vorgänge der Meso-Welt, die unseren Alltag ausmacht, und auf die z. B. die Newton'sche Mechanik recht gut passt, Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge häufig sehr naheliegend und leicht einzusehen sind, ist dies in der Mikrowelt der Atome oder Elementarteilchen nicht der Fall: Dort regiert die Wahrscheinlichkeit „zufälliger“ Ereignisse, wobei wir mit „Zufall“ eben meinen, dass wir keinen Ursache-Wirkungs-Zusammenhang erkennen können. Es ist dies natürlich Interpretationssache, und immer wieder geistern durch manche Köpfe „verborgene Parameter“, welche die Kausalität retten sollen. Eine offene Frage ist, wie der „Übergang“ von der Mikro- zur Meso-Welt erfolgt, falls in der einen das Kausalitätsprinzip nicht gilt, in der anderen aber schon. Wie auch immer: Für Anhänger des Kausalitätsprinzips ist es um den Urknall auch schon geschehen, weil er auf keine Ursache rückführbar ist.

### **Galilei – oder die Bedeutung des Messens**

Galilei begründete die Methode der Physik mit der Hervorhebung der Bedeutung der *Messung*: „Messen, was messbar ist; messbar machen, was derzeit noch nicht messbar ist.“ Der zweite Satzteil bedeutet, dass Hypothesen zu bilden sind, die immer weiterreichende Messungen ermöglichen. So verhilft uns Newtons Idee der Gravitation zur Messung der Massen von Planeten und der Sonne, obwohl eine direkte Messung per Waage, wie sie dem ersten Satzteil entspräche, nicht möglich ist.

Da eine Einzelmessung nicht anerkannt wird, sind nur jene Vorgänge physikalisch relevant, die entweder unter kontrollierten Bedingungen *reproduzierbar* sind, oder die so häufig in der Natur beobachtet werden können, dass ausreichend viele Messungen dazu möglich sind.

Das ist der Grund dafür, dass z. B. das Phänomen „Kugelblitz“ in der Esoterik sein Dasein fristen muss, weil es von den Naturwissenschaftlern als nicht untersuchbar eingestuft wird, obwohl es deutlich mehr Kugelblitz-Beobachtungen gegeben hat als Beobachtungen des Urknalls.

***Es hat also zu gelten: Falls es den Urknall als Ereignis jemals gegeben hätte, wäre uns eine direkte Beobachtung dieses vergangenen Ereignisses nicht mehr möglich. Da der Urknall auch nicht reproduzierbar ist, bietet sich uns diesbezüglich keinerlei Messmöglichkeit, wodurch sich der Urknall einer Grundforderung für physikalisch relevante Ereignisse entzieht.***

Nach Galileis Festlegung der physikalischen Methode galt es nun, Hypothesen experimentell zu überprüfen, auf dass Theorien daraus werden. Schließlich hatte Galilei herausgefunden, dass Hypothesen nicht, wie die Kirche behauptet hatte, beliebig seien, sondern dass sich durch Messungen richtige von falschen Hypothesen trennen ließen. Und Hypothesen, die ausreichend vielen Überprüfungen standgehalten hatten, erhob man zu Theorien.

### **Popper – oder: Wie falsifiziere ich richtig?**



Wie aber kommt man zu brauchbaren Hypothesen? Weder durch Deduktion (dem Schluss vom Allgemeinen auf das Einzelne) können physikalische Sätze gewonnen werden, weil die allgemein gültigen Sätze nicht schon vorhanden sind, sondern erst angestrebt werden; noch können sie durch Induktion (dem Schluss vom Einzelnen auf das Allgemeine) gewonnen werden, weil dies voraussetzen würde, dass alle Einzelereignisse bekannt sind, was aber unmöglich ist. Somit gibt es keinen logischen Algorithmus, der zu brauchbaren Hypothesen führt, sondern Kreativität und Intuition sind dafür maßgebend. Ist die These einmal aufgestellt, dann kann sie auf deduktivem Weg überprüft werden, das heißt, man zieht aus ihr experimentelle Konsequenzen für den Einzelfall. Nach diesem Ansatz ist Induktion sogar ein völlig verfehltes Konzept, weil es ein vorurteilsfreies Beobachten voraussetzen würde.

Außerdem stellt die These immer den Anspruch auf Allgemeingültigkeit. Experimente sind aber immer nur Einzelfälle, was es unmöglich macht, die These zu verifizieren.<sup>16</sup> Popper machte daher 1935 in seiner „Logik der Forschung“ den Vorschlag, nach dem Gegenteil zu suchen: Nach Vorgängen in der Natur oder nach Experimenten, für die der Satz gelten sollte, es aber nicht tut. Solange eine Hypothese oder Theorie nicht falsifiziert ist, bleibt sie im Rahmen der Naturwissenschaften gültig; aber falsifizierbar bleibt sie immer und sie muss daher immer wieder neu überprüft werden. Nur auf diese Weise lassen sich falsche Sätze erkennen und durch bessere ersetzen. Das gehört zum Fortschritt in den Naturwissenschaften.

In diesem Zusammenhang hat Popper noch eine wesentliche Aussage gemacht: Eine Hypothese oder Theorie kann nur dann als naturwissenschaftlich gelten, wenn sie (wenigstens im Prinzip) experimentell oder durch Beobachtung *falsifizierbar* ist. Ist sie das nicht, gehört sie auch nicht in den naturwissenschaftlichen Bereich.

***Im Falle des Urknalls ergibt sich aus dem zuvor Gesagten sofort, dass die Hypothese, es hätte ein Ereignis „Urknall“ stattgefunden, prinzipiell nicht falsifizierbar ist, wodurch es – wohin auch immer – jedenfalls nicht in den naturwissenschaftlichen Bereich gehört.***

Da dies auch für etliche andere Aussagen der Kosmologie gilt, ist im anfangs erwähnten Artikel die Ansicht vertreten, dass die Kosmologie besser als in der Physik in einer „neuen Naturphilosophie“ aufgehoben wäre, wenn diese keinen so engen methodischen Rahmen vorgäbe. Warum manche Physiker, wie z. B. Hawking, ignorieren, dass sie mit der Kosmologie den naturwissenschaftlichen Bereich verlassen, dies aber auch ihren Lesern permanent vorenthalten, überlassen wir der Phantasie unserer geschätzten Leser, damit wir uns nicht allzu unbeliebt machen.

### **Der „Trick“ mit der Rotverschiebung ...**

In der heutigen Kosmologie wird

---

<sup>16</sup> „Beweisen“ wird häufig dazu gesagt. Es ist überhaupt ein weit verbreiteter Unfug, besonders in den Medien, leider aber auch in der Schule, vom „Beweisen“ einer naturwissenschaftlichen Hypothese oder Theorie zu sprechen.

- die Rotverschiebung der Galaxien-Spektren nicht nur als Maß für deren Entfernung genommen, sondern sie wird auch als Maß für die Fluchtgeschwindigkeit der Galaxien<sup>17</sup> gedeutet und
- die daraus folgende Wegbewegung der Galaxien voneinander in die Vergangenheit extrapoliert.

Die seriöseren unter den Kosmologen behaupten auch nicht die Existenz des Ereignisses „Urknall“, sondern verwenden den Begriff „Urknall-Modell“ als Synonym für ein ehemals heißeres Universum, das durch die heute beobachtete (oder besser: so gedeutete) Expansion des Raumes abgekühlt ist. Die Geschichte wird nun nicht in Vorwärts-, sondern in Rückwärtsrichtung erzählt: Da dabei die Energiedichte anwachsen soll, sucht man in der heutigen Physik nach einer Entsprechung und findet sie in der Teilchenphysik, wo bei Kollisionsexperimenten in Teilchenbeschleunigern ähnlich hohe Energiedichten erreicht werden.

Geht man auf diese Weise immer weiter zurück, so beginnt mit wachsender Teilchendichte die Quantenphysik eine immer größere Rolle zu spielen. Nun ist es unumgänglich notwendig, in die Überlegungen sowohl die Allgemeine Relativitätstheorie einzubeziehen, die für die Raum-Zeit-Struktur in allen kosmologischen Modellen verantwortlich ist, als auch die Quantentheorie. Die Frage, ob sich diese beiden Theorien gemeinsam beschreiben lassen, hat aber eine ernüchternde Antwort zur Folge: nein! Die Forderungen, die jede der beiden Theorien an eine übergeordnete Theorie stellt, sind (wenn überhaupt) so schwer unter einen Hut zu bringen, dass man bis heute nicht mehr als eine vage Vorstellung davon hat. Vermutlich wird eine gänzlich neue Idee vonnöten sein, um hier den Durchbruch zu schaffen. Mit einiger Sicherheit aber darf erwartet werden, dass, sollte es jemals eine solche übergeordnete Theorie geben, uns diese weit mehr an Erkenntnissen zugänglich machen wird, als es die beiden Theorien einzeln vermögen. So wie die Relativitätsphysik, welche sowohl die Newtonsche Mechanik als auch den Maxwellschen Elektromagnetismus übergreift, nicht nur eine genauere (besser: richtigere) Berechnung mechanischer Vorgänge ermöglicht, sondern darüber hinaus z. B. die Äquivalenz von Energie und Masse  $E = mc^2$  beinhaltet, ohne welche die Entwicklung der Teilchen- und Quantenphysik überhaupt nicht möglich gewesen wäre, so würde eine ähnlich umwerfend neue Erkenntnis, die heute wahrscheinlich nicht einmal denkbar wäre, aber aus einer übergeordneten Theorie möglicherweise folgen würde, die heutigen kosmologischen Modelle über den Haufen werfen und durch völlig andere ersetzen.

Wenn wir aber erwarten können, dass die heutigen Modelle nicht halten werden, sollten wir der Ehrlichkeit halber dazu sagen, dass diese nur dem heutigen Wissensstand entsprechen, was aber üblicherweise nicht nur unterlassen wird: Die zuletzt kolportierten Modelle werden stets so veröffentlicht, als wären sie der Weisheit letzter Schluss. Tatsächlich sind sie aber nur der vorläufig letzte Schluss, und von Weisheit kann keine Rede sein, wie wir in diesem Artikel klarzumachen versuchen, weil einfachste erkenntnistheoretische Regeln außer Acht gelassen werden.

Noch ein Beispiel dafür, wie unbekümmert manche „Wissenschaftler“ Aussagen machen, die als solche absolut unannehmbar sind: Craig Hogan (University of Washington in Seattle) schreibt über die Anisotropie der kosmischen Hintergrundstrahlung, die sich als

---

<sup>17</sup> Was aber laut kosmologischem Standardmodell kein Doppler-Effekt ist, da es sich dabei um keine Relativbewegung *im* Raum handelt, sondern um eine Distanzvergrößerung fixer Koordinatenpunkte *des* Raumes. Eine zusätzliche Relativbewegung von Galaxien würde die aus der Rotverschiebung gefolgerten Zahlenwerte entsprechend verfälschen.

unregelmäßiges, fleckiges Muster zeigt: „Dieses Strahlungsmuster spiegelt das Muster der Gravitation im sehr frühen Universum wider.“<sup>18</sup> Eine solche Aussage kann man aber ernsthafterweise nur dann machen, wenn man das Muster der Gravitation im sehr frühen Universum bereits kennt, beide Muster miteinander vergleicht und merkt, dass sie übereinstimmen. So, wie Hogan eine pure Hypothese als Faktum hinzustellen versucht, ist es eindeutig eine Kompetenzüberschreitung, die letzten Endes der Seriosität seiner Wissenschaft schadet.

### **... und den Quanten**

Wenn es, wie es jetzt modern ist, um das Thema „Quantengravitation“ für die ersten  $10^{-43}$ s nach dem „Urknall“ geht, beginnt die Ausdrucksweise der Autoren mehr als vage zu werden: Von nicht näher bezeichneten „primordialen Quanten“ ist die Rede, die ganz einfach und voraussetzungslos „da“ sind, wie es in anderen Schöpfungsmythen z. B. die Urmutter Gaia ist. Es wird auch nichts darüber ausgesagt, ob auf diese Quanten heutige Quantenphysik überhaupt anwendbar ist. Wenn aber diese Quanten für das Entstehen von Galaxien verantwortlich gemacht werden („Die ungeheure Komplexität einer Galaxie ging somit aus einem strukturlosen Elementarteilchen hervor“<sup>19</sup>), so müssen sie enorm energiereich gewesen sein. Außerdem werden sie häufig als „Fluktuationen“ bezeichnet, die es auch in der heutigen Quantenphysik gibt und für die eine „Unbestimmtheitsbeziehung“ ähnlich jener von Werner Heisenberg gilt:  $\Delta E \cdot \Delta t \approx h$ , wobei  $\Delta t$  für die „Dauer“ des Energiezustandes  $\Delta E$  steht. Nun ist aber das Wirkungsquant  $h$  extrem klein (einige  $10^{-34}$  Js), so dass zu einer energiereichen Fluktuation nur eine ganz, ganz winzige Dauer passt, keinesfalls aber ein Energiezustand, der über kosmische Zeiten bestehen bleibt, wie Galaxien es tun. Soll damals das Wirkungsquant um Vieles größer gewesen sein als heute? Sollen primordiale Quanten anders beschreibbar sein als heutige Quanten es sind? All diese Fragen bleiben letztlich unbeantwortet.

So unausgereift die Quantengravitation auch noch ist, so bietet sie doch die erfreuliche Möglichkeit, damit auf den „Urknall“ verzichten zu können, wie Hawking es beschreibt. Dass man aber gar nicht auf so exotische Hypothesen hoffen muss, um den Urknall als unausweichlichen „Anfang von allem“ loszuwerden, wird Walter Weiss im zweiten Teil dieses Artikels zeigen: Er wird ein Denkmodell vorstellen, das einen Anfang nicht nur unnötig, sondern ganz und gar unmöglich macht.

### **Zum Unterschied von Verifikation und Falsifikation**

Eine These verifizieren hieße, ihrer Richtigkeit gewiss zu sein (sie „bewiesen“ zu haben, wie es meistens ausgedrückt wird). Eine verifizierte These würde aber bedeuten, dass sie für alle Zeiten universelle Gültigkeit besäße. Bedenkt man, dass selbst so sicher scheinendes Wissen wie die Newton'sche Mechanik nur gute zwei Jahrhunderte überdauert hat, bis sie als Näherungsfall einer allgemeineren These (der Relativitätstheorie) ihre universelle Gültigkeit eingebüßt hatte, sollte daraus folgen:

---

<sup>18</sup> Spektrum der Wissenschaft 12/2002, s. 28

<sup>19</sup> Spektrum der Wissenschaft 12/2002, S. 29

***Welch maßlose Überheblichkeit liegt in der Annahme, unsere heutigen Theorien müssten auch in Jahrtausenden, Jahrmillionen und Jahrmilliarden noch unumstößliche Geltung besitzen!***

Vielmehr ist es so, dass jedes Experiment, das in den Gültigkeitsbereich einer These fällt und diese nicht falsifiziert, die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die These richtig ist (wobei sich allerdings der Grad der Wahrscheinlichkeit nicht als Zahlenwert angeben lässt, sondern nur der Einschätzung der Zuverlässigkeit der These dient). Absolute Sicherheit darüber werden wir jedoch niemals haben.

Umgekehrt muss aber dann auch gelten, dass ein Experiment, welches der These widerspricht, diese nicht sofort vom Tisch fegt, sondern sich (nach reiflicher Überprüfung und Wiederholung) entsprechend senkend auf die wahrscheinliche Brauchbarkeit der These (eingeschränkter Gültigkeitsbereich = Verlust der Allgemeingültigkeit) auswirken wird. Nur: Absolute Sicherheit über die Unbrauchbarkeit einer These werden wir ebenso wenig haben wie absolute Sicherheit über ihre Brauchbarkeit (im obigen Fall).

Woher kommt diese Unsicherheit bei der Einschätzung der Brauchbarkeit einer These? Nun, wir machen dafür die sprachlichen Unzulänglichkeiten verantwortlich: Einerseits gehen wir in der Physik von nicht definierten Grundbegriffen aus (Länge, Zeit, Masse), um andere Begriffe (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Arbeit, Energie ...) zu definieren, die damit sprachlich um nichts schärfer gefasst sind als die nicht definierten Grundbegriffe.<sup>20</sup> Tatsächlich können wir nicht mehr tun, als anzunehmen, dass andere Menschen, mit denen wir darüber sprechen, dasselbe darunter verstehen wie wir selbst, was natürlich nicht mehr ist als ein frommer Wunsch.

Andererseits muss aber jedes experimentelle Ergebnis sprachlich interpretiert werden, z. B.: Welche Bedeutung gebe ich dem Experiment und welche Bedeutung gebe ich seinem Ergebnis? Für die Interpretation steht uns aber nur dieselbe Sprache mit all ihren Unschärfen zur Verfügung, die wir auch zum Formulieren unserer Thesen benützen. Im Klartext:

***Wir testen also unscharf formulierte Thesen mit unscharf interpretierten experimentellen Ergebnissen. Mehr als (intuitive) Wahrscheinlichkeiten dürfen wir uns dabei nicht erwarten!***

### **Zu unserer „Vorstellung“ vom Universum**

Wieder kommen die Unzulänglichkeiten unserer Sprache zum Tragen: Wir haben unsere Sprache entwickelt anhand der Welt, die es für uns zu bewältigen gibt. Diese Welt (nennen wir sie „Mesokosmos“) ist einerseits erheblich größer als die Atome und deren Subteilchen des „Mikrokosmos“, andererseits aber erheblich kleiner als das Universum oder auch nur die großen Strukturen des „Makrokosmos“. Auf beide, Mikrokosmos und Makrokosmos, sind unsere anhand des Mesokosmos entwickelten Begriffe nicht ohne Schwierigkeiten anwendbar, da zur Beschreibung neuer Bereiche neue Begriffe notwendig sind. Diese können wir zwar erfinden, haben aber trotzdem nur die am Mesokosmos geprägten Begriffe zur Verfügung, um zu erklären, was die neuen Begriffe bedeuten sollen. Bei der Erforschung des Mikrokosmos, der Hauptleistung der Physik des

---

<sup>20</sup> Wegen der definierten Einheiten sind aber Messbarkeit und Berechenbarkeit gegeben.

20. Jahrhunderts, versagen diese Begriffe so vollständig, dass wir zwar einen guten quantenphysikalischen Formalismus zur Verfügung haben, um Wahrscheinlichkeiten berechnen zu können, aber keine brauchbare Interpretation, die uns das vorstellbar macht, was im Mikrokosmos eigentlich vor sich geht. Jede konkrete Vorstellung führt sofort zu Folgefehlern.

Versagt aber unsere Sprache am Mikrokosmos, so wäre es vermessen anzunehmen, sie würde auf den Makrokosmos, und vor allem auf das Universum als Ganzes, problemlos passen. Vielmehr ist zu erwarten, dass sich das Universum noch mehr einer sprachlichen Handhabung entzieht als es Photonen oder Elektronen tun.

***Wenn wir schon das Sein und Verhalten eines Quants sprachlich nicht in den Griff bekommen, wie können wir dann annehmen, es würde uns beim Universum als Ganzem leichter fallen?***

Vorstellbarkeit ist nur ein (Neu-)Ordnen bereits erfahrener Sinneseindrücke, weshalb unsere Vorstellbarkeit an einen als dreidimensional interpretierten Raum gebunden ist. Anhand dieser Sinneseindrücke hat sich aber auch unsere Sprache entwickelt. Nur das, was wir sprachlich (gut) ausdrücken können, können wir uns auch (gut) vorstellen. Von dieser Warte aus gesehen kann die Beschreibung der Entwicklung des Universums in Analogie zum Aufblasen eines Luftballons nicht angemessen sein und fällt für mich in die Kategorie „wie sich der ‚unbedarfte Realist‘ (von mir auch ‚der kleine Maxi‘ genannt) das vorstellt“, ist also absolut unannehmbar!

Zum Schluss möchte ich wieder einmal Douglas Adams zitieren (aus seinem Roman „Das Restaurant am Ende des Universums“), weil man es kaum pointierter ausdrücken kann: „Es gibt eine Theorie<sup>21</sup>, die besagt, wenn jemals irgendwer genau rausfindet, wozu das Universum da ist und warum es da ist, dann verschwindet es auf der Stelle und wird durch etwas noch Bizarrereres und Unbegreiflicheres ersetzt. – Es gibt eine andere Theorie, nach der das schon passiert ist.“

## ***Teil II: Die Meinung des Philosophen (Walter Weiss)***

### **Was ist ein Ereignis?**

Kritisch wird beim Thema „Urknall“ schon der Terminus „Ereignis“, denn: Was ist ein „Ereignis“? Ein Ereignis ist etwas, das sich er-eignet. Er-eignen kann sich aber nur etwas in einem Umfeld – meist „Raum“ genannt – und „in der Zeit“. Anders ist ein Ereignis nicht vorstellbar, anders ergibt der Begriff „Ereignis“ keinen Sinn. Ereignen kann sich also etwas nur in Raum und Zeit, physikalisch „Raum-Zeit-Kontinuum“ genannt, abgekürzt RZK.

Ereignisse müssen daher immer

- 1) einzeln,
- 2) einordenbar und

---

<sup>21</sup> Natürlich müsste es auch hier wieder „Hypothese“ heißen, aber Adams kann man als Romanautor durchaus dichterische Freiheit zugestehen.

3) von anderen Ereignissen unterscheidbar sein,

sonst ist ein „Ereignis“ kein Ereignis. Dass Ereignisse einer bestimmten Abfolge bedürfen, setzen wir unreflektiert (aber richtig) voraus.

Alle diese Bestimmungen, die ein Ereignis zu einem Ereignis machen, setzen aber physikalisch voraus:

- 1) Raum,
- 2) Dinge „im“ Raum (besser: des Raumes), die sich
- 3) verändern müssen (damit sich überhaupt etwas „ereignen“ kann), und damit
- 4) die Zeit, was immer das nun ist.

Zeit ist jedenfalls nichts Absolutes oder gar Objektives und etwas, das man im RZK<sup>22</sup> „auffinden“ könnte. Ob sie daher überhaupt zur Physik gehört, ist eine essentielle Frage ...

### Was heißt „entstehen“?

Nun behaupten Urknallhypothetiker (und nicht -theoretiker!), dass „im“ oder „mit dem“ Urknall Raum und Zeit „erst“ „entstanden“ oder „geschaffen“ worden seien. Das liest sich ganz einfach, und deshalb denken viele gar nicht weiter. Warum sollten sie auch? Ihre Wissenschaft setzt ja Raum und Zeit voraus, um überhaupt betrieben werden zu können! Denn was sonst sollte es heißen, wenn Galilei *Messungen* fordert, als dass Messbares schon *da* ist und dass es vor allem *hier* und *jetzt* da ist? Etwas, das nicht hier und nicht jetzt *da* ist, kann wohl schwerlich gemessen werden. Und solch ein Dasein setzt in seinem Hier den Raum und in seinem Jetzt die Veränderung (unter Hinbeziehung von Bewusstsein: die Zeit) voraus.

Was machen wir also „jetzt“ mit dem Raum und der Zeit, die „im“ Urknall „erst“ „entstehen“, also „vorher“ offenbar nicht „da waren“? Vor allem sollten wir uns ins Bewusstsein (oder in die Erinnerung) rufen, dass „entstehen“ ebenfalls schon etwas voraussetzt: nämlich einzelnes (oder viele einzelne), *Dinge* genannt – zumindest in der klassischen Vorstellung! –, das bzw. die sich *verändern*! Denn „entstehen“ ist ja im Grunde genommen nichts anderes als „verändern“ (von Dingen): Durch Entstehen *verändert* sich *Vorheriges* (verändern sich *bestehende* Dinge) bzw. durch Verändern *entsteht Neues* (bilden sich *nachfolgende* Dinge)! Und schon ist mit dem Wort „nachfolgend“ auch die Zeit mit drin!

Zwei Probleme haben also Urknallhypothetiker (und jene Physiker, die ihnen unreflektiert nachreden):

---

<sup>22</sup> Im Begriff „RZK“ (als physikalischer Begriff!) kommt allerdings der Begriff „Zeit“ vor, weil die Physik offenbar auf die Zeit nicht verzichten kann. Die Zeit ist vielmehr das Erleben von Veränderung durch ein Bewusstsein, daher immer subjektiv! Daher schlage ich auch vor, nicht von „RZK“, sondern von „RVK“ (Raum-Veränderung-Kontinuum) zu sprechen.

1) Wie können Raum und Zeit „entstehen“, wenn Raum und Zeit (besser: Veränderung<sup>23</sup>) *Voraussetzung* des Entstehens sind? Im Klartext: Raum kann nicht „entstehen“: Vielmehr kann *ohne* Raum *nichts* (= kein Ding) entstehen. Und: Veränderung (in etwa gleichbedeutend mit „Zeit“ in dem Sinn, dass Zeit erst „entsteht“, wenn Bewusstsein Sich-Veränderndes – also Dinge! – beobachtet und *misst!*) kann gar nicht *entstehen!* Denn: Veränderte sich die Veränderung (= als gemessene: die Zeit), wäre die Veränderung (= also Messbares) als solche(s) perdu. Was sollte sich denn an der Veränderung (= der Zeit *für das Bewusstsein*) verändern, wenn nicht deren ureigenste Eigenschaft, nämlich das Sich-Verändern (= das Zeit-Sein)? Vielmehr ist das einzige Unveränderliche (in) unserer Welt der Umstand, dass sich eben *alles*, das sich in der Raumzeit befindet, stets verändert; Heraklit: „Panta rhei – alles fließt.“ Oder, schärfer formuliert: Die Veränderung selbst (als Verändernde des Veränderlichen) ist unveränderlich. Sie kann daher auch nicht *werden* oder gar „entstehen“.

2) Was heißt es denn, wenn im Urknallmythos behauptet wird, dass Raum und Zeit „vorher“ nicht „(da) waren“? Um „(da) sein“ zu können, ist Raum erforderlich. Etwas muss ja, um *da* sein zu können, auch *wo* sein, also (s)einen *Ort* haben. Und dieses „Wo“ ist es, das den Raum erst zum Raum macht, oder: Wir bezeichnen als Raum jenes Phänomen, das uns die *Ortung* (griechisch: Topos) von *Da-Seiendem* ermöglicht. Was soll also die Aussage: „Vorher“ „war“ der Raum „nicht (da)“? „Wo“ sollte er denn sonst (oder gar: „nicht“) gewesen sein? Die Frage nach dem *Wo* setzt immer schon Raum voraus, oder anders ausgedrückt: Der Raum selbst *ist* nicht „wo“. Er ist *nirgends*, aber er *setzt voraus*, dass etwas „wo“ sein kann:

Der Raum ist das Voraussetzende für jeden Ort!

### Ein kleiner Exkurs über die Zeit

Und wie ist das mit dem „Vorher“ aus dem Urknallmythos? Was „war“ denn „vor“ „der Zeit“? Der Urknall? „Gott“? Aurelius Augustinus stellte in seinen *Confessiones* nämlich die brisante Frage: „Was machte Gott, bevor er die Zeit erschaffen hatte?“ Und gibt sich selbst gleich die Antwort drauf: „Er schuf Höllen für Leute, die so dumme Fragen stellen.“

Die Kosmologen von heute tappen blindlings in die Falle des Augustinus: Hatte schon Augustinus – völlig richtig! – erkannt, dass die Zeit nicht beginnen kann, weil „beginnen“ immer schon Zeit voraussetzt („beginnen“ kann etwas nur, wenn es die Zeit als vorausgesetzten Maßstab schon gibt, also ein Theaterstück etwa um 19:30 Uhr), lassen Kosmologen die Zeit mit dem Urknall sehr wohl „beginnen“ – ein philosophischer Unsinn par excellence. Allerdings scheint Urknall-Mythologen dieser Unsinn durchaus bewusst zu sein, wenn sie verbieten, die Frage: „Was war vor dem Urknall?“ (also „vor der Zeit“!) zu stellen.

Ein kurzer Einschub über die Zeit sei hier gestattet. Zeit ist eine „bloße“ Erfindung des Selbst-Bewusstseins. Zeit ist die Art und Weise, wie wir die Veränderung der Welt messend (= vergleichend!) erfassen: indem wir die Dauer einer Veränderung (in der Regel von Bewegung) durch Abstoppen intersubjektiv überprüfbar festschreiben. In

---

<sup>23</sup> *Veränderung* erfolgt in unserer Diktion Bewusstseins unabhängig. *Bewegung* hingegen setzt Hintergrund, das Sich-Verändernde und das Beobachtende (= ein Einzelbewusstsein!) voraus.

diesem Sinn ist Zeit nichts, das es ohne Bewusstsein im Universum gäbe. Dabei muss der Begriff der „Veränderung“ allerdings gesplittet werden: in jenen der *Aufeinanderfolge* des Veränderlichen und jenen des *neuen Ortes* des Veränderten. Das entspräche durchaus unserer täglichen Praxis: Wir erleben nämlich alles Veränderliche entweder als Bewegung bzw. Ortsveränderung oder als Zeit bzw. Nacheinander. Für beide Sicht- bzw. Erlebensweisen (Zeit und Bewegung sind immer tautologisch definiert, das heißt Zeit ist durch Bewegung und Bewegung ist durch Zeit definiert!) ist Gedächtnis vorausgesetzt. „Gedächtnis“ freilich ist kein Parameter der Physik. Man findet es auch realiter nirgendwo im Universum, außer in (Gehirn-)Strukturen von Lebewesen.

Nun weiter zum „Verbot“, „über“ den Urknall „hinaus“ zu fragen: Vernunft, wie sie das rational-wissenschaftliche Denken versteht, lässt sich nichts verbieten, was ihren zweiwertig-logischen Denkvorgängen widerspräche – und der Widerspruch bleibt nun einmal bestehen: Zeit ist die *Voraussetzung* für Angaben wie „vorher“ und „nachher“, auch für „war“ und/oder „wird sein“; selbst für „ist“ bzw. „sein“. Philosophen formulieren daher auch den Merksatz:

***Nicht die Welt ist in der Zeit, sondern die Zeit ist in der Welt.***

Dass dieser Zeit auch Bewusstsein vorausgesetzt ist, wird allerdings nicht dazu gesagt. Wir können daher den Satz riskieren:

***Raum und Veränderung sind die Voraussetzenden<sup>24</sup> dafür, dass Welt überhaupt ist.***

Ist auch (Einzel-)Bewusstsein (nämlich Selbstbewusstsein, das als subjektiver Teil der Welt diese als Objekt betrachten und auch vermessen kann!), werden den Dingen im Raum Orte (Topoi) und wird allem Realisierten Bewegung und – damit tautologisch verbunden – auch Zeit zugeschrieben. Zeit ist gar nicht von Bewusstsein loslösbar – und sie kann auch nicht von Bewegtem oder Veränderlichem absehen! Zeit bedarf immer dieser drei:

- eines Veränderlichen, *das sich* verändert;
- desjenigen, *gegenüber dem es sich* verändert, und
- eines Beobachters (=Messenden).

## **Unlogik pur**

Wer hätte also den Urknall beobachtet? Womöglich noch „von außen“? (Weil es immer so dargestellt wird, dass ein hypothetischer Beobachter irgendwo „draußen“ „sitzt“ und „zuschaut“, wie das Universum „auseinander fliegt“!)

Dieses „Auseinanderfliegen“ bedarf der Erläuterung, da von Kosmologen gerne „beschwichtigt“ wird, dass niemand von einem „Auseinanderfliegen“ geredet hätte (?) – was Ihr Autor natürlich gebührend bezweifelt. Und das geht so:

Aus der Rotverschiebung wird geschlossen (!), dass die Abstände aller Galaxien voneinander stetig zunehmen. Da die Veränderung aber stetig ist und (in der

---

<sup>24</sup> Wir splitten den (Sammel-)Begriff der „Voraussetzung“ in den aktiven des „Voraussetzenden“ und den passiven des „Vorausgesetzten“.



Beobachtung der Veränderung!) die Zeit ebenso stetig „fortschreitet“ („Eins, zwei, drei im Sauseschritt, eilt die Zeit, wir eilen mit“ – Wilhelm Busch), sprechen die Physiker vom „Zeitpfeil“ – was eine „Richtung“ insinuiert, und zwar (in diesem Fall) eine unumkehrbare (= invariante). Kosmologen verwenden diese „Zeit“ in einem Gleichungsterm  $R(t)$  – meist „Weltradius“ genannt –, dem freilich nicht inhärent ist, dass es sich bei „R“ um den Radius einer Kugel handelt. Vielmehr ist „R“ der Radius von „etwas“ – also von „irgendetwas Gekrümmtem“. Das kann natürlich alles sein: eine Linie, eine Oberfläche, ein Körper, also etwas Ein-, Zwei- oder Dreidimensionales. Auch etwas Vier- oder Mehr(?)Dimensionales?<sup>25</sup> Was immer dieses „R“ also nun ist oder was damit gemeint sein mag: das „R“ desjenigen, dessen Krümmung mit ebendiesem „R“ beschrieben wird, nimmt zu. Was sich damit vergrößert, ist variabel. Handelt es sich um eine (eindimensionale) Linie, also um eine Kurve, wird ihre Krümmung „flacher“; ebenso würde bei einer (zweidimensionalen) Fläche (positiv gekrümmt: eine Kugeloberfläche; negativ gekrümmt: eine Sattelfläche), die Krümmung „flacher“ werden, bis sie sich (als Grenzwert!) totaler Flachheit (also einer Ebene) annäherte. Im Falle einer Kugeloberfläche nähme auch diese selbst zu, was – nach allgemeinem Verständnis – auch eine Vergrößerung („Aufblähung“) des damit verbundenen Kugelvolumens bedeutete. Das Universum würde also in diesem Fall „größer“ – was immer das nun wieder bedeuten mag.

### **Vom Primat der Vorstellbarkeit**

Eine zweifache Vorstellungsblockade tut sich dabei natürlich sofort auf: Rebelliert „der Verstand“ bei einer sich aufblähenden Kugel nur marginal (immerhin hat eine Kugel ja ein Volumen, entspricht also dem üblichen Vorstellbaren aus der Welt unserer dreidimensionalen Erfahrung), so muss der Verstand bei negativer Krümmung passen: Jede negative Krümmung muss bei dreidimensionalen Gebilden nach kurzem Verlauf wieder in positive umschlagen oder verflachen. Gute Beispiele dafür sind ein Berg- und Pferdesattel. Beide Krümmungen enden: beim Gebirge wird aus der nach oben gerichteten Krümmung alsbald eine positive, die im Berggipfel mündet. Und die talwärts führende Krümmung verflacht in der Ebene des nächsten Tals. Und beim Pferdesattel enden – Gott sei Dank – die negativen Krümmungen mit dem Rand des Leders. Nicht vorzustellen, was wäre, endeten die negativen Krümmungen nicht mit dem Saum oder gäbe es keine Berggipfel und Täler ...

Natürlich kommen immer wieder die Einwände von Kosmologen und (auch) Physikern, dass man sich bei Formeln und ihren Ergebnissen eben nichts vorstellen dürfe: Es seien Formeln – und sonst nichts. Was aber sonst sollte die Aufgabe der Physiker sein, als die Welt, wie wir sie erleben und kennen, zu beschreiben und zu erklären. Und „erklären“ heißt immer nur, etwas so darzustellen, dass ich es in mein vorhandenes Weltbild integrieren kann – und damit verstehe!

### **Das Phänomen der Zeitmessung**

Zurück zum Urknall: Wer oder was hätte sich „im“ Urknall verändert? Wie hätte was von wem gemessen werden können?

---

<sup>25</sup> Über die Problematik der Dimensionalität wird noch eine gesonderte Arbeit erscheinen.

Klar ist auch, dass für jede Zeitmessung eine (möglichst gleichmäßige!) Taktung erforderlich ist, mit deren Einheiten (= Takt) die Dauer einer Veränderung (= Bewegung) abgezählt werden kann (z. B. Atomuhr).

Welche Taktung herrschte nun

„vor“  
„im“ und  
„nach“

dem Urknall?

Welches Bewusstsein hat

„vor“  
„im“ und  
„nach“

dem Urknall gemessen?

„Vor“ dem Urknall kann es weder Bewusstsein noch Taktung gegeben haben (sic Augustinus!). „Im“ (hier natürlich „während“ gemeint) Urknall hat es Bewusstsein und Taktung natürlich auch nicht geben können. Und „nach“ dem Urknall? „Nach“ bezieht sich (hier zeitlich gemeint) natürlich immer auf ein voriges (!) Ereignis. Der Urknall – ein Ereignis? Diesen philosophischen Widerspruch haben wir bereits eingangs als solchen erkannt!

Wir sehen einmal davon ab, dass es „in den ersten Bruchteilen einer Sekunde nach dem Urknall“ (so die absurde Diktion der Urknall-Mythologen) natürlich noch kein zu Messungen befähigtes Bewusstsein gegeben haben kann. Wir gehen auch davon aus, dass es „damals“ auch noch keine Taktung gegeben hat: Im „Zeitalter“ der TOE (Theory of Everything), „wo“ es weder Unterschiede noch Struktur noch gar Perioden (die Voraussetzung für jede Taktung!) gegeben hat, und „wo“ zwischen den heute bekannten Wechselwirkungen starke und schwache sowie elektromagnetische und Gravitation noch gar nicht geschieden „gewesen“ sein sollte? Wie hätte es da Veränderung, gar Zeit geben sollen? Was hätte sich denn verändert, da Veränderung immer mehrerer Kräfte (= Wechselwirkungen) bedarf, die auf- bzw. gegeneinander wirken? Eine *einzig*e (Ur-)Kraft ermöglicht keinerlei Veränderung! Denn Voraussetzung einer jeden Veränderung ist nämlich das Vorhandensein von Unterschieden und das Vorhandensein mindestens zweier Kräfte (oder Wechselwirkungen), die diese Unterschiede generieren! Und Unterschiede wieder setzen Struktur voraus bzw. *sind* Struktur.

Dem Argument, dass sich Licht relativ „bald“ „nach“ dem Urknall „entkoppelt“ habe und dieses eine Frequenz (und eine ziemlich hohe bei den „errechneten“ Temperaturen „damals“) gehabt hätte, und dieses doch eine Taktung darstellte, halten wir entgegen:

Es bedarf immer dreier Voraussetzungen, daß eine Veränderung überhaupt eine Veränderung ist (sic!) und als solche beobachtet werden kann:

- eines Beobachters, der die Veränderung konstatiert
- das sich Verändernde und

- eines Hintergrundes, dem gegenüber sich das Verändernde verändert!

Die Periodizität des „ersten“ Lichtes mit „sehr hoher“ Frequenz (seine „Taktung“ also) wäre freilich gar keine Periodizität oder Taktung (und schon gar keine „Frequenz“!) gewesen, da „Frequenz“ definiert ist als „Anzahl der Schwingungen pro Sekunde“ (oder allgemeiner „pro Zeiteinheit“!). Um eine Zeiteinheit aber definieren zu können, braucht es eine bestimmte Periode, die vorerst als „Einheit“ bestimmt werden kann. Wir stehen vor der klassischen Tautologie: Wir brauchen eine Periode, um die Zeiteinheit festlegen (= definieren) zu können – und wir brauchen eine Zeiteinheit, um Periode (= die Zahl der Schwingungen) „in dieser Einheit“ festlegen respektive abzählen zu können. Zeit ist bekanntlich definiert durch periodische bzw. getaktete Bewegung. Anders ausgedrückt: Um die Anzahl von Schwingungen überhaupt „abzählen“ oder bestimmen (= festlegen oder „definieren“) zu können bedarf es immer eines „Hintergrundes“ (im gesetzten Fall einer zweiten Taktung), gegenüber dem/der abgezählt (= verglichen) werden könnte.

Und es bedarf natürlich eines (Selbst-)Bewusstseins ... bei Abermillionen von Kelvin!

**Fazit: Mit dem Auftreten von Licht (der „ersten“ Taktung im Universum) hätte es also (noch) gar keine Taktung gegeben ... Genaugenommen hätte dieses „Licht“ also gar keine Frequenz gehabt – wäre also gar nicht „Licht“ gewesen ...**

Alles Widersprüche und Unmöglichkeiten, die der Urknall-Mythos so gebiert ... Was ist schon in der Bibel zu lesen? Wer Ohren hat, der höre, wer Augen hat, der sehe ...

## Die Inflationsphase

Wir argumentieren weiterhin mit dem Wortschatz der Urknall-Mythologen: Wenn sich *nach* dem Urknall das Weltall „inflationär“ „ausgedehnt“ haben soll (die inflationäre Phase „nach“ dem Urknall „dauerte“ angeblich von  $10^{-35}$  bis  $10^{-32}$  s), bleibt dem stauenden Philosophen nicht nur der Mund offen, sondern auch der Verstand weg. *Wohin* dehnt sich eigentlich Raum aus? „In“ einen „Hyperraum“? Denn der Begriff „Ausdehnung“ ist ja nur sinnvoll zu gebrauchen, wenn ich Raum habe, *in dem* sich etwas ausbreiten kann. Wie aber breitet sich Raum *selbst* aus? Vor allem: *Worin* und *wohin* breitet er sich aus?

Der „Hyperraum“ wäre da eine gute Erfindung. Doch schon Aristoteles hat (sinngemäß) argumentiert: Wenn etwas immer in etwas anderem steckt, gibt es keinen Grund, dass dieses Ineinanderstecken irgendwann einmal aufhören sollte. Also ist es viel praktischer (und klüger), gleich das eine als eins und einzig zu betrachten und es nicht als in anderem befindlich zu betrachten, da dies ja dann ohne einsehbares Ende immer so weiterginge ... Das ist auch die Geschichte, der zufolge die Erde (oder auch die Welt) auf dem Rücken einer Schildkröte balanciere. Erstaunte Frage: „Und worauf ruht die Schildkröte?“ „Natürlich wieder auf dem Rücken einer anderen Schildkröte.“ „Und diese?“ „Hört auf zu fragen, Herr: Es gibt da unendlich viele Schildkröten über- und untereinander ...“

Was aber heißt „inflationär“? Zuerst rasch und dann immer langsamer? Oder umgekehrt? Oder beides? Was heißt „rasch“ und was heißt „langsam“? Beides sind Relativbegriffe, und solche machen nur Sinn, wenn ein Bewegtes mit (zumindest) einem anderen Bewegten *verglichen* werden kann. „Rascher“ bzw. „langsamer als“ kann doch sinnvoll nur bedeuten, rascher bzw. langsamer *als etwas anderes zu sein!* Womit wird bei der

Inflation „der Welt“ (also von Allem!) da eigentlich verglichen? Mit einem „gleichzeitigen“ anderen Universum? Oder mit *der* oder *einer* Bewegung „vorher“ und/oder „nachher“? Vorher oder nachher *wovon*? Seit wann allerdings könnte man Bewegte(s) zu verschiedenen (!) Zeiten (!) vergleichen? Denn:

- Bewegung ergibt nur Sinn, wenn sie vor einem Hintergrund erfolgt – und beobachtbar ist.<sup>26</sup>
- Da sich aber „die (gesamte) Welt“ (das Universum) „aufbläht“ (oder „ausdehnt“), verändert sich *im gleichen Maße* auch jedweder Hintergrund. Also wäre „Bewegung“ nicht einmal feststellbar, geschweige denn messbar – abgesehen davon, dass es ja kein messendes Bewusstsein (in diesem angeblichen inflationären Stadium der Weltentstehung) gegeben hat bzw. hätte geben können.

Wer vergleiche also? Mit welchem Vorher? Mit welchem Nachher? Womit überhaupt? Die Problematik der Gleichzeitigkeit von Bewegtem und synchron mitbewegtem Hintergrund haben wir ja eben (hoffentlich?) eingesehen. Aber *messen* über „die Zeiten hinweg“<sup>27</sup> ist – da ja Beobachtung immer gegenwärtig ist! – völlig unmöglich. Was bliebe, wäre eine reine Berechnung, genauer gesagt, eine vergleichende Rückrechnung, wobei der Rechnende aber immer das Verbindliche seines Taktungsmodells von jetzt quasi mitschleppt und schlichtweg als „absolut“ gültig definiert – oder voraussetzt. Solche „Rückrechnungen“ (auf denen ja der gesamte Urknallmythos beruht) sind aber stets reine mathematische Konstrukte und haben mit der Realität absolut nichts zu tun – wie ja die ganze Mathematik mit dem realen Universum nicht unmittelbar zu tun hat<sup>28</sup>, sondern nur ein Organon, ein (aber immerhin vernünftiges!) Werkzeug darstellt, mit dessen Hilfe man die Welt formal zu beschreiben versucht.

## Die „Ausdehnung“ des Universums

Adäquat verhält es sich mit dem behaupteten Phänomen der „Ausdehnung“ oder „Aufblähung“ des gesamten Kosmos. Was *ist* eigentlich Ausdehnung? Offenbar doch ein Vorgang, der sich relativ zu etwas Sich-nicht-Ausdehnendem vollzieht. Denn: Dehnte sich auch die Umgebung zum Sich-Ausdehnenden synchron, würde das „als sich ausdehnend“ Behauptete *gar nicht als sich ausdehnend erfahren werden können!* Die Relation der beiden Bewegungen (= des sich Ausdehnenden und seines Hintergrundes) bliebe ja unverändert, also prinzipiell nicht mess- oder feststellbar. Die Begriffe von „Bewegung“ respektive „Ausdehnung“ wären obsolet!

Wenn man den Urknall-Mythologen Glauben schenkt, hat sich nach deren Hypothese (die laut Wissenschaftstheorie keine naturwissenschaftliche ist, weil sie experimentell nicht falsifizierbar ist; siehe oben Karl Poppers Falsifikationstheorie in Erwin Kohauts Beitrag) das gesamte Universum „von Anfang an“ ausgedehnt – und tut es auch heute

---

<sup>26</sup> Es muss ein Bezug hergestellt werden zwischen Beobachter und Beobachtetem: a) Bewegung gegenüber einem Hintergrund, b) Bewegung des Beobachters (nach-schauen bzw. Bewegung des Kopfes relativ zum Körper), c) scheinbare Änderung des Gegenstandes, entweder Drehung (= Perspektive) oder Größer- bzw. Kleinerwerden. Letzteres lässt übrigens nicht eindeutig auf Ortsveränderung (= Bewegung des Gegenstandes) schließen. Das Objekt könnte sich auch aus anderen Gründen vergrößern oder verkleinern!

<sup>27</sup> Zur Erinnerung: Zeit ist immer Gegenwärtiges und vor allem Subjektives – bestenfalls Intersubjektives, wenn man sich auf eine verbindliche Taktung geeinigt hat!

<sup>28</sup> Die Frage, warum die Mathematik relativ gut auf die Natur passt, kann damit beantwortet werden, dass sowohl die Mathematik als auch die Naturwissenschaften Konstrukte unserer Gehirne sind und deshalb ähnliche Entwürfe bzw. Strukturen hervorbringen.

noch immer (!). Die Galaxien entfernen sich nach diesem Mythos also mit bzw. in ihrer sich ebenfalls (synchron!) ausdehnenden Umgebung voneinander. „Früher“ rascher, „jetzt“ langsamer – mitunter auch umgekehrt, je nach Mythos.

Wie misst man so etwas überhaupt? Direkt wird es wohl unmöglich sein, da sich jeder denkbare Maßstab ja stets mit verändert – und zwar notwendigerweise synchron! Diesem Ansatz ist freilich vorausgesetzt, dass Raumausdehnung immer auch mit Körperraumausdehnung synchron verläuft – eine Annahme, die unter Physikern nicht unumstritten ist. Für einen Philosophen sollte aber kein Zweifel daran bestehen: Wird die Ausdehnung des Universums postuliert (was mit diesem Artikel unter anderem ja auch in Frage gestellt werden soll!), kann das nur die Ausdehnung von allem Seienden meinen – also auch aller diese Ausdehnung messender Maßstäbe. In diesem Sinn und Verständnis kann die (beobachtete) Rotverschiebung des Lichtes, das von „weit entfernten“ Galaxien stammt, natürlich auch auf diese synchron zur Raumausdehnung abgestimmte Lichtwellendehnung zurückgeführt werden.

Wie auch immer: Man kann eine solche Behauptung nur indirekt zu stützen versuchen!<sup>29</sup>

Dies geschieht natürlich! Und zwar über die kosmologische Interpretation der Rotverschiebung der Galaxien als „Flucht“ der Sternensysteme voneinander! Dabei ist diese Rotverschiebung durchaus beobacht- und messbar, deren Interpretation als „Flucht voneinander“ aber natürlich nur eine von drei Möglichkeiten:

### 1) Die „klassische“ Interpretation der Rotverschiebung

Rotverschiebung tritt auf, wenn Lichtwellen gedehnt werden, deren Wellenlänge sich also vergrößert. Die beobachtbare (!) Lichtfarbe wird dabei vom Blau zum Rot hin „verschoben“ – zumindest erscheint dies so dem fernen Messenden.

In populärwissenschaftlichen Publikationen wird die Rotverschiebung im Spektrum ferner Galaxien zumeist mit dem „Doppler-Effekt“ erklärt (bekannt von an einem Beobachter vorbeifahrenden Rettungswagen mit Folgetonhorn), der eine Relativbewegung zwischen Quelle und Beobachter *im* Raum voraussetzt.

Kosmologen interpretieren dieses Phänomen aber nicht als eine Bewegung *im* Raum, sondern als eine Ausdehnung *des* Raumes. Das wird üblicherweise mit dem Bild eines Ballons vorgestellt, auf dessen Oberfläche ein Koordinatensystem mit Punkten (diese repräsentieren die Galaxien) gemalt ist. Wird dieser Ballon nun aufgeblasen, vergrößern sich die Abstände zwischen den Punkten, ohne daß sich aber an deren Koordinaten etwas änderte (weil sich ja auch das Koordinatennetz im gleichen Ausmaß vergrößert). Sieht man diese kosmologische Interpretation als richtig an – handelte es sich also nicht um eine Relativbewegung der Galaxien voneinander, sondern um die absolute „Vergrößerung“ des Raumes –, ist es falsch, die beobachtete Rotverschiebung der Galaxien mit dem Doppler-Effekt zu erklären.

---

<sup>29</sup> Das ist freilich nicht unbestritten und bleibt eine offene Frage, die Erwin Kohaut ausführlich in seinem Kosmologieartikel in den Wissenschaftlichen Nachrichten 1998 behandelt hat.

Dieses kosmologische Modell ist ein rein mathematisches, da ein Raum mit bestimmter Metrik<sup>30</sup> aufgespannt wird, der vom Vorhandensein von Körpern vorerst unabhängig ist. Die Interpretation als Rotverschiebung hingegen ist eine physikalische, weil die sich voneinander entfernenden Körper vorausgesetzt sind. Für uns (Kohout-Weiss) bilden Körper und Raum eine unauflösbare Einheit – eines ist nicht ohne das andere: wo es Raum gibt, dort existieren Körper, wo Körper existieren, dort gibt es Raum. Unter Beibehaltung der Rotverschiebung als Abstandsvergrößerung der Galaxien voneinander kann man dann zwar noch immer fragen, „wohin“ denn die Galaxien flüchteten, denn: Es gibt keinen transuniversalen Ort. Eine Ortsangabe ist immer nur „innerhalb“ eines (also unseres) Universums sinnvoll. Die Orte (= topoi) „füllen“ oder „bestimmen“ das Universum; das Universum „besteht“ aus Orten. Es – das Universum nämlich – selbst hat keinen Ort! Schon aus diesem Grund kann sich das Universum nicht „ausdehnen“. Wohin (= eine Ortsangabe!) auch?

Da sich die Welteninseln nur „innerhalb“ des Universums bewegen können, wäre deren „Wohin“ begrifflich widersprüchlich, da: erst wo Körper existieren, dort gibt es auch Raum. Erst Veränderung (in diesem Fall die „Flucht“-Bewegung von Galaxien) schafft Raum! Wie wir oben schon festgehalten haben, bedingen Raum und Körper einander. Der Veränderung (Bewegung) unterworfen sind aber nur die Körper – nicht aber ist der Raum selbst verändert/bewegt, da sich nur Dingliches verändern (= bewegen) kann. Daher kann sich Raum auch nicht ausdehnen.

***Fazit: Unsere Galaxien mögen vielleicht „davon“ fliegen – aber mit Sicherheit nirgendwo hin! Diese Einsicht macht unsere Vorstellung von der Welt zwar nicht anschaulicher, führt aber zumindest in keine philosophischen Absurditäten.***<sup>31</sup>

## 2) Eine alternative Hypothese

Als Lösung für die Frage nach dem scheinbaren Wohin der Galaxien böte sich folgende Denkmöglichkeit (die vielleicht zu einer Hypothese erweitert werden könnte) an: Alle Masse(n) des Kosmos zusammen (also inklusive der bislang hypothetischen „Dunklen Materie“) verhindern – durchaus im Sinne der Raum„krümmung“ der Relativitätstheorie – ein ungehindertes Ausbreiten des Lichtes und „biegen“ es stets zu den Massen zurück. Das Bild eines einzigen (dieser Ausdruck ist allerdings mit Vorsicht zu verwenden, da ihm jede Relativität abgeht!) Schwarzen Loches, als das man unser gesamtes Universum interpretieren könnte, drängt sich dabei auf. Wir können über unseren, das gesamte Universum umfassenden, aber von unserer Erde aus stets einzig wirkenden „Ereignishorizont“ nicht hinaussehen, da das Medium unserer Informationsübertragung, das Licht nämlich, aufgrund der universellen Gravitation stets (von uns oder besser: vom jeweiligen Beobachter aus gesehen) die Gesamtheit der Masse des Universums nicht fliehen kann, sich ständig zurückbiegt und quasi den Raum seiner Ausbreitung selbst beschränkt. Je weiter ein Beobachter also dem fliehenden Licht nachsieht, umso stärker wird dessen Rötung („Gravitationsrotverschiebung“ der Allgemeinen Relativitätstheorie). Da es aus gravitativen Gründen aber im oder am Ereignishorizont keine Bewegung bzw. Veränderung mehr geben kann, verflacht die Energie des Lichtes als Welle (aber auch

<sup>30</sup> Robertson-Walker-Metrik; siehe Näheres dazu im nächsten Kapitel „Kritische Gedanken zur Kosmologie“

<sup>31</sup> Dazu gibt es ein schönes Koan: Ein Schüler wandelt mit seinem Meister durch die Natur. Da fliegen Vögel auf. Der Meister prüft das Zen-Verständnis seines Schüler: „Was siehst Du?“ Der Schüler antwortet: „Vögel fliegen auf und davon.“ Der Meister darauf: „Wohin sollten sie denn davonfliegen?“

als Photon im Quantendenken!) über das für uns gerade noch sichtbare Rotende des Spektrums ins Infrarote der Wärmestrahlung und schließlich ganz, bis jede Information(smöglichkeit) – die identisch mit der Ausbreitung des Lichtes wäre! – zu Ende kommt.

Es wäre vorerst höchst spekulativ (aber nicht ohne philosophischen Reiz), sich diesen informationslosen Zustand als Umschlag in und damit Schaffung von Gravitation vorzustellen, die dann eben instantan auf das gesamte Universum wirkte. Als instantane Schaffung von Gravitation müssten wir ihr jeden Informationsgehalt absprechen, was gut damit übereinstimmte, da wir ja noch nicht einmal wissen, was Gravitation ist bzw. wie sie funktioniert, wie sie sich ausbreitet und ob sie sich überhaupt ausbreitet ...<sup>32</sup> Dem Erhaltungssatz der Energie wäre jedenfalls entsprochen ... und das Rätsel der Information um eine Nuance schillernder geworden ...

### 3) Die Lichtermüdung – Hypothese oder „Ketzerei“?

Eine andere Möglichkeit, die galaktische Rotverschiebung zu deuten, wäre, sie nicht als Wellendehnung des Lichtes, sondern als energetische „Ermüdung“ des Lichtes auf seiner „Reise“ durch den intergalaktischen Raum zu interpretieren – was immer der Grund für diese Ermüdung nun sein mag: Die Energie der Photonen hängt dabei direkt mit der Frequenz des Lichtes zusammen ( $E = h \cdot f$ ), und diese ist für den subjektiven Farbeindruck (z. B. „Rot“) verantwortlich. Diese Energieverminderung könnte zustande kommen durch:

- dunkle Materie, intergalaktisches Gas, die Gravitationskonstante, die Raum „krümmung“<sup>33</sup> im Sinne der Relativitätstheorie, die kosmische Konstante (was immer das nun wieder sein mag!) usw.
- Abhängigkeit der Lichtgeschwindigkeit von der Dauer, die das Licht unterwegs ist: Eine Abnahme der Lichtgeschwindigkeit würde dann einer Abnahme der Frequenz des Lichtes entsprechen. Je länger das Licht unterwegs ist, desto energieärmer wird es und desto röter erscheint es dem Betrachter.

Diese Möglichkeiten führen jedenfalls nicht in die Absurditäten des Expansionsmythos!

Der erste Punkt bliebe im mechanistischen Denken verhaftet, während der zweite Punkt all jenen entgegen käme, die Zweifel an der tatsächlichen zeitlichen Konstanz der „Naturkonstanten“ haben.

Der erste Punkt bezöge sich alleine auf die Erfahrung (= Empirie), der zweite Punkt würde dieses Denken transzendieren, gleichzeitig einen Neuansatz im physikalischen Denken und einen Schritt auf die neue Naturphilosophie zu bedeuten.

---

<sup>32</sup> Daher schlagen wir auch vor, die Gravitation als eine der vier Wechselwirkungen aus deren Kanon auszuklammern und ihr einen solitären Status zuzubilligen.

<sup>33</sup> Dabei gilt beim Begriff der Raum„krümmung“ nicht der Raum selbst als „gekrümmt“ (wie dies in leider nicht nur populären Publikationen immer wieder insinuiert wird), sondern diese Raum„krümmung“ erschließt sich „bloß“ aus der beobachtbaren und tatsächlich beobachteten Krümmung der Lichtstrahlen an großen Massen, wie sie Himmelskörper (Fixsterne) darstellen. In Folge dieser Krümmung der Lichtstrahlen kann es sogar zu sogenannten Gravitationslinsen (man sieht Sterne, die „eigentlich“ unsichtbar wäre, weil sie genau hinter jenem Stern liegen, an dem sich die Lichtstrahlen vorbeikrümmen) und im Extremfall zu Schwarzen Löchern kommen, die aufgrund ihrer Masse das Licht zu sich hinbiegen und es „verschlucken“ – was natürlich (aus Mangel an Licht!) nicht beobachtbar ist!

Weil die Lichtgeschwindigkeit in der Physik als höchstmögliche Signalgeschwindigkeit zur Informationsübertragung interpretiert wird, würde sich das Verändernde zwar weiterhin verändern, allerdings *abhängig von der Dauer der Signalübertragung*. Dies müsste im Falle der unbestreitbaren Rotverschiebung als Verzögerung bzw. Verlangsamung der Veränderung interpretiert werden. Wir hätten damit allerdings keine qualitative sondern „nur“ eine quantitative „Veränderung der Veränderung“, was philosophisch keinerlei begriffliche Schwierigkeiten mit sich brächte, weil die Qualität der Veränderung, also ihre *Essenz*, unangetastet bliebe.

Aufgrund der Lichtermüdung würde uns ab einer bestimmten Entfernung von seiner Quelle kein Signal mehr erreichen. Man könnte diese „Grenzfläche“ auch Beobachtungs- oder Ereignishorizont (in Anlehnung an jenen der Schwarzen Löcher) nennen: Für uns beobachtbare Ereignisse reichen nur bis zu ihm – und nicht weiter. Mit anderen Worten bedeutet dies, **dass wir nur bis zu dieser Grenze Veränderung beobachten können**. Das bedeutete aber nicht, dass sich „dort“ nichts mehr veränderte! Wir könnten es bloß nicht erfahren! Im Unterschied zum Urknallmythos „verändert“ sich also in diesem Szenario nicht die Veränderung selbst, sondern sie wäre „bloß“ nicht mehr beobachtbar. **Dieser Ereignishorizont stellte für uns eine *prinzipiell* informationslose Grenze dar** (wie dies ja jeder Ereignishorizont eines Schwarzen Loches auch ist)!

Damit böte diese einen fundamentalen Unterschied zur Singularität des Urknalls: Entwickelt die Kosmologie aus dem Urknall die ganze Welt, so stellte die Grenze der Lichtverlöschung durch Frequenzverlust und Wellendehnung nur ein Beobachtungsphänomen dar und hätte mit der Genesis des RVK nichts zu tun!

Diese Denkvariante (= Hypothese) böte zur Singularität des Urknallmythos zwei weitere wesentliche Unterschiede: Die Frage nach einem rückgerechneten „Wann“ erübrigte sich. Und jene nach ihrem „Wo“ – die ja nicht einmal im Urknallmythos gestellt wird! – träte gar nicht auf, da es sich ja „nur“ um eine relative Beobachtungsgrenze handelt! Diese Grenze („Horizont“) hätte somit gar keinen objektivierbaren „Ort“, da dieser von jedem Punkt des Universums aus „anderswo“ wäre – nämlich immer „dort“, von „wo“ aus den potentiellen Beobachter das Licht nicht mehr erreichte und ihm keinerlei Information (= Signalübertragung) mehr zukommen ließe.<sup>34</sup> Wir hätten damit zwar wieder einen „Weltradius“, müssten aber nicht – wie dies fälschlich im Urknallmythos unter Heranziehung der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit geschieht – diesen in Beziehung zum Weltalter setzen. Vielmehr ergäbe sich ein *unbestimmbares* Weltalter – was philosophisch ohne Widersprüche auch als *ohne Anfang und Ende*<sup>35</sup> interpretiert werden könnte.

Mit diesem Denkszenario wären mit einem Schlage alle Entstehungs-Widersprüchlichkeiten des Urknallmythos beseitigt.

***Fazit: Raum und Veränderung (und damit auch die Zeit!) des Universums unterliegen im Urknallmythos der qualitativen Veränderung (beide sollen ja***

<sup>34</sup> Der Vergleich mit dem Regenbogen drängt sich auf - den kann man bekanntlich ja auch nie erreichen ...

<sup>35</sup> Wir verwenden hier absichtlich nicht den Ausdruck „unendlich“ oder „ewig“, da beide Ausdrücke philosophisch mehrdeutig sind und sorgsamst definiert gehör(t)en. Meistens werden sie auch missbräuchlich verwendet („unendliche Zahlenreihe“, „ewiges Leben“ etc). Wenn allerdings unter „unendlich“ „ohne feststellbares Ende“ und unter „ewig“ „prinzipiell keiner Zeitmessung zugänglich“ verstanden wird, haben wir nichts dagegen, von „unendlicher“, „ewiger“ Welt zu sprechen.



**„entstehen“). Dies ist philosophisch unmöglich, da ja damit die Veränderung (als Voraussetzende alles Sich-Verändernden, also alles „Dinglichen“ im oben eingeschränkten Sinn!) sich selbst veränderte (= „entstünde“), was philosophisch absurd ist: Eine werdende (= „entstehende“) Veränderung wäre nicht mehr jene (selbst qualitativ unveränderliche!) Veränderung, die das stete Verändern alles Veränderlichen garantierte. Veränderte sich das Wesen(tliche) der Veränderung, nämlich Voraussetzendes von Veränderlichem zu sein, wandelte sich nichts Dingliches mehr, was identisch wäre mit der Vernichtung des gesamten Universums, da dieses nur durch seine Veränderung alles Dinglichen im Raum existiert.**

Eigentlich wollte der Urknallmythos doch genau das Gegenteil erreichen: die *Schöpfung* der Welt nämlich erklären und damit das Sosein der Welt garantieren – und nicht ihre Vernichtung festschreiben!

### **Der Zwang zum Sein oder Warum es die Welt geben muss**

Diese Erkenntnis bringt uns schlussendlich zur klassischen alten Frage und verlangt nach deren Beantwortung: **„Warum ist eigentlich überhaupt etwas und nicht vielmehr nichts?“** Haben wir mit dem Fazit des Punktes 1 eine naturwissenschaftlich argumentierende Hypothese als Alternative zum Urknall vorgestellt und uns im Punkt 2 naturphilosophisch sehr weit vorgewagt, wollen wir unsere Arbeit mit einer rein philosophischen Überlegung gegen den Urknallmythos beschließen.

Wir gehen davon aus, dass sich das Sein als Mögliches und Realisiertes äußert – das ist übrigens eine simple Erfahrungstatsache. „Mögliches“ (= „das Mögliche“ oder „Potenz“) bedeutet dabei „noch nicht Realisiertes“, aber durchaus Realisierbares. Unter „Realisiertem“ verstehen wir „schon in Existenz Getretenes“ – es ist geworden, weil es eben möglich war. Demgegenüber kann Unmögliches niemals realisiert werden – es gibt es gar nicht.<sup>36</sup> Dies ist unser ganzes Denkrüstzeug zur Beantwortung obiger Frage.

Das Mögliche (also die *Potenz*) umfasst *alles*, was überhaupt möglich ist. Umfasst es dabei auch seine eigene *Negation*, also seine Verneinung oder Vernichtung? Anders gefragt: Kann Mögliches un-möglich „werden“? Zur richtigen Beantwortung dieser Frage ist es sehr förderlich, sich in Erinnerung zu rufen, dass „verneint“ oder „vernichtet“ immer nur Realisiertes, also Existierendes, Dingliches, Vereinzelt *werden* kann. Die Negation (= Verneinung, Vernichtung) ist nämlich stets ein Akt – und genau das ist Mögliches nicht; Mögliches ist vielmehr das *Voraussetzende von Aktuellem* – nämlich „reine“ oder „bloße“ Potenz, die erst *werden* muss bzw. werden *kann*!

Soviel als erster, dafür aber grundlegender Zugang. Das, was nun möglich und unmöglich ist<sup>37</sup>, herauszufinden, mühen sich die Physik und die Philosophie – jede auf ihre Weise: die Physik durch Experimente, die Philosophie durch abstrahierendes und logisches (=

---

<sup>36</sup> Wenn wir vom Unmöglichem reden oder diesen Begriff denken, gibt es ihn natürlich schon: aber nur als unseren Begriff, den wir insofern bilden, als wir die Realisierung von etwas prinzipiell negieren. Ob zu recht oder unrecht ist dabei nicht immer klar. So hat sich die prinzipielle Leugnung von schwarzen Schwänen als falsch erwiesen – oder die früher geglaubte Unmöglichkeit, dass Metallschiffe schwimmen oder die Menschen sich durch die Lüfte bewegen könnten ...

<sup>37</sup> Das ist sprachlich natürlich etwas unexakt formuliert, da Un-Möglichem gar kein Sein zukommt. Aber Sprache richtet sich stets nach dem Seienden – und nicht „nach dem Nichts“!

also widerspruchsfreies) Denken. Wir glauben daher, dass Philosophie und Naturwissenschaft einander brauchen bzw. sogar einander voraussetzen, und eins ohne das andere gar nicht möglich wäre.

In der Naturwissenschaft nennen wir die Summe des Realisierten üblicherweise Universum oder abgekürzt „RZK“ (für „Raum-Zeit-Kontinuum“); im Alltag ist unter Realem meist die sinnlich, weil dinglich erfahrbare „Welt“ gemeint. In der Kosmologie umfasst diese „Welt“ sogar dunkle Materie und andere unentdeckte „Dinge“, die wir halt mit unseren Sinnen, erweitert durch ein Instrumentarium von Messgeräten, noch nicht wahrgenommen haben, die aber *realisiert* sein sollten, weil sonst die Gleichungen der Theoretiker nicht stimmten, und irgendwie – wenn auch indirekt – messbar sein sollten! Alles Realisierte ist „aus“ der Seinsform des Möglichen „herausgetreten“, „ex-sistere“ – daraus leitet sich auch der Ausdruck der *Existenz* ab.<sup>38</sup> Jedes Existierende nun ist, wie es ist: als Dieses-da im Hier und Jetzt des RZK – und damit ist es auch alternativlos „wahr“.<sup>39</sup> Warum? Weil es Negation ja nur als Einzel-Verneinung eines Bewusstseins gibt, und Negation immer nur eine Konstruktion, eine Vorwegnahme möglicher (!) Ver-Nichtung von irgend etwas ist! In der existierenden (!) nicht belebten Natur gibt es daher keine solche konstruierende Verneinung (= keine Negation)!<sup>40</sup>

Nur im mit Selbst-Bewusstsein ausgestatteten Lebendigen (in diesem Sinn aber auch in jedem potentiellen außerirdischen oder selbst außerhalb unseres RVK, also sich in anderen Multiversa befindlichen selbstbewussten Wesen ...) wird der permanente Umschlag vom Möglichen in Realisiertes bewusst und kann vorweggenommen werden. Dann äußert sich dies als bewusstes und schöpferisches Tun bzw. Handeln – oder in der Negation von irgend etwas. Dieses negierte irgend Etwas muss – und kann! – aber nur etwas Einzelnes bzw. Vereinzelt sein. Solche Realisierungen von Möglichem reichen vom banalen Zähneputzen bis zu den potentiellen Vernichtungsfeldzügen von Star Wars; die Welt des schöpferischen Realisierens reicht vom Auffinden des Satzes des Pythagoras bis zu den Gedanken hier in diesem Artikel ...

Selbstbewusstsein könnte daher auch so definiert werden: Es ist jene Fähigkeit von einzeln Existierendem, *bewusst* (also *absichtlich, gewollt!*) Mögliches realisieren bzw. verneinen zu *können*. Man kann diesen Satz auch verstärken, indem man anstatt des „können“ ein „müssen“ setzt. Der Grund dafür? Letztlich ist jene *kreative* (= schöpferische) Fähigkeit von Selbst-Bewusstsein sein Wesen überhaupt, nämlich das, was es ausmacht: Wenn kein permanenter Umschlag von Möglichem in Realisiertes, so auch kein Selbst-Bewusstsein.

Da aber alles, was realisiert ist, auch möglich (gewesen) sein muss, muss es die Negation (als Wesen von Selbst-Bewusstsein) auch als eine mögliche geben (bzw. gegeben haben). (Die Klammerausdrücke ergeben natürlich nur von einem beobachtenden oder zeitlich rückschließenden Selbst-Bewusstsein aus Sinn – das Mögliche als (noch) nicht

---

<sup>38</sup> Und schon wieder ein Sprachlapsus, dem schon die alten Lateiner unterlegen sind: „Heraustreten“ kann man nur aus Räumlich-Dinglichem – aus einem Zimmer etwa. Das Mögliche ist aber genau das nicht: raumzeitlich-dinglich nämlich! Es ist das ganz Andere: das Voraussetzende des RVK nämlich!

<sup>39</sup> ... und „gut“ und „schön“ und „eins“. Der scholastische Spruch: „Ens et unum, verum, bonum, pulchrum convertuntur“ basiert auf dieser Erkenntnis.

<sup>40</sup> Was dem beobachtenden Bewusstsein als „Vernichtung“, Tod oder Zerstörung in der Natur erscheint – z. B. ein Vulkanausbruch –, ist natürlich keine Ver-Nichtung, sondern Werden. Und jedes Werden erfolgt aufgrund der Veränderung von anderem. Daher waltet der „Zufall“ in der Natur auch „blind“ und gibt es in der Natur kein Gut und Böse, sondern nur Notwendiges.

Aktuales ist ja zeitlos und daher *ewig!* Zeit setzt – wie wir bereits festgehalten haben – immer schon Selbst-Bewusstsein voraus bzw. *kreiert* erst Selbst-Bewusstsein Zeit!

Jetzt folgt die Kernaussage: Da, wie wir oben festgehalten haben, alles Realisierte („vor“ seiner Realisierung!) möglich (gewesen) sein muss, muss **auch die von Einzelbewusstseinen praktizierte Negation** möglich sein.

Aber wie? Als Negation von Allem (Möglichen) oder „bloß“ von einzeln Realisiertem?

### **Die Lösung: die ewige Welt und ihre Zeit kreierenden Bewusstseine**

Zwei Gedanken dazu:

1: *Alles* Mögliche ist ja nie realisiert – es *w i r d* ja beständig Neues. Also kann die Negation von Allem gar nicht möglich, sondern muss *unmöglich* sein. Und

2: Die Negation von Allem führte ins absolute Nichts. Dieses aber ist – wie beruhigend! – gar nicht möglich. Warum nicht?

Zwei Zugänge gibt es, diese Frage zu beantworten. Der erste ist der pragmatische: Das All(es) *i s t* ja – wir erfahren es im Jetztaspekt seiner Existenz in jedem Augenblick unserer sinnlichen Wahrnehmung.

Der zweite ist ein wenig vertrackter – aber er hat es in sich: „Gäbe“ es „das absolute Nichts“ (eine semantische Unmöglichkeit: „Geben“ setzt nämlich stets Sein voraus – und „absolutes Nichts“ ist identisch mit der Negation allen Seins!), wäre das All(es) nicht. Warum? Wir haben es oben ausgeführt: Der Existenz ist immer ihre Möglichkeit vorausgesetzt. „Absolutes Nichts“ bedeutete aber auch die Negation des Möglichen. Unter Verwendung des Präfixes „un“ wird daraus die *Un-Möglichkeit (des Möglichen)*. Das ist im wahrsten Sinne des Wortes ein Un-Begriff. Als Folge dieser Un-Möglichkeit (also des Möglichen überhaupt) ergibt sich auch die Un-Existenz. Oder, wie es so naiv (und gleichzeitig so gescheit!) heißt: Aus nix wird nix.

So ganz „nebenbei“ ergäbe sich daraus natürlich auch noch die Unmöglichkeit der Negation des Möglichen!

Wir landen damit in einer Antinomie: Negation von allem ist – wie in 2 gezeigt – nicht möglich. Negation an sich muss aber sehr wohl möglich sein, da es sie ja – aus unserer alltäglichen Erfahrung heraus – gibt, und wir sie mit jeder Entscheidung praktizieren und damit neu realisieren!

Die Lösung der obigen Antinomie kennen wir schon:

***Negiert werden kann nur von Realisiertem, von einzelner, niemals aber von allem!***

Und wenn man jetzt kühn ist (und wir sind sogar tollkühn!) kann man den Satz riskieren:

***Gerade deshalb ist die Welt, gibt es das Universum, vielleicht auch Multiversa, gibt es in ihm oder in ihnen Selbst-Bewusstseine, weil sich auch die Möglichkeit der Negation realisieren (können) muss.***

Das geht freilich – siehe oben – nur in und durch vereinzelte Selbst-Bewusstseine, die kraft ihres Aktums, ihres Lebens, beständig Teile ihrer Umgebung (oder auch Gedanken, Motive, Entscheidungen) negieren (= vernichten) – sich aber auch selbst vernichten können. „Der Krieg ist der Vater aller Dinge ...“ (Heraklit). Auch in der Bibel steht es ja schon – bildlich freilich nur: der „Sturz Luzifers“ als Metaphorik für die notwendige (!) Negation eines selbst-bewussten Einzelnen; der Satan heißt ja auch „Verneiner“!

Man kann es auch emotionsloser formulieren:

***Die Welt ist, weil sie gar nicht nicht-sein kann! Selbst-Bewusstseine sind, weil sich in ihnen bzw. durch sie die notwendige Negation realisieren muss.***

Und das Ganze ist – natürlich, wir haben es oben ausgeführt – rückbezüglich bzw. autopoietisch: Weil wir (= Selbst-Bewusstseine) beständig realiter negieren, muss die Negation möglich (von uns aus gesehen: gewesen) sein. Und weil als bloß mögliche die Negation (aus Mangel an „noch nicht“ erfolgten Vereinzelungen) sich nur als Negation von Allem „realisieren könnte“ (dies aber nicht möglich ist – siehe oben unter 2! –, also *unmöglich sein muss!*), muss sich das Mögliche in die Vielheit der Einzelnen des RZK (= raum-zeitlicher Aspekt der Welt) realisieren, sich also verdinglichen, und Selbst-Bewusstseine generieren, um die *notwendigen* Negationen von Vereinzelten zu *ermöglichen*.

***Fazit: Wir (besser: alle im Universum notwendigerweise existierenden Selbst-Bewusstseine) schaffen mit unseren (ihren) Negationen tatsächlich nicht nur unsere/ihre Welt, sondern garantieren damit auch das gesamte Universum.***

Dieses aber ist natürlich ohne Anfang – und auch ohne Ende.

Und somit: Urknall ade!