
Dokument: **Kreisläufe im Universum**

Datum: **17.01.2015**

Kreisläufe im Universum

Juergen Eibisch

Inhaltsverzeichnis

1	Ein Blick zurück.....	1
2	Planck und Einstein.....	1
2.1	Die Planck-Zeit.....	2
2.2	Die Planck-Länge.....	2
2.3	Die Planck-Masse.....	2
3	Makrokosmos und Mikrokosmos.....	3
3.1	Grundthesen.....	4
3.2	Unsere Raum-Zeit und die Planck-Welt.....	4
3.3	Was ist Masse ?.....	6
4	Elementarteilchen.....	6
4.1	Photon	7
4.2	Weitere Teilchen als Kugelwellen.....	7
4.2.1	Neutrinos.....	7
4.2.2	Elektronen.....	7
4.2.3	Quarks.....	8
4.3	Notwendige Elementarteilchen.....	8
5	Wie entstand unser Kosmos ?.....	9
5.1	Beginn des Kosmos	10
5.2	Materiebildung in der Reaktionsfront.....	11
5.3	Die kosmische Hintergrundstrahlung.....	12
5.4	Zyklen im Universum.....	13
6	Literatur.....	14

1 Ein Blick zurück

In den Vorstellungen zum Makrokosmos dominierte lange das geozentrische Weltbild des Ptolemäos, während das heliozentrische Weltbild sich erst seit Kopernikus durchsetzte.

Für den Mikrokosmos bevorzugten die Griechen der Antike die Vorstellung der vier Elemente Feuer, Luft, Wasser und Erde.

Allerdings hatte Demokrit die Atome, das „Unenteilbare = atomos“, als theoretischen Ansatz definiert. Diese Theorie gewann erst seit Dalton im 19. Jahrhundert an zunehmender Bedeutung, aber seitdem immer erfolgreicher.

Die Erkenntnisse und Ansätze seit Beginn des 20. Jahrhundert führten zu einer untrennbaren Betrachtungsweise von Makrokosmos und Mikrokosmos.

Stellvertretend für alle Wissenschaftler seien Max Planck und Albert Einstein genannt.

Die Grenzen im Mikrokosmos werden mit der Planck-Zeit und der Planck-Länge definiert. Kürzere Zeiten und Längen entziehen sich der Erfahrung.

Die erfahrbare Grenze des Kosmos ist die kosmische Hintergrundstrahlung (KHS). Als feste Größe dient nach Einstein die Lichtgeschwindigkeit.

2 Planck und Einstein

Die erfahrbaren Zustände von Raum und Zeit werden als „Raum-Zeit“ durch die Definition der Planck-Zeit t_p und der Planck-Länge l_p mit Hilfe von Konstanten mathematisch dargestellt:

Plancksches Wirkungsquantum	h
Lichtgeschwindigkeit	c
Gravitationskonstante	G

Es ist vorteilhaft eine wellenförmige Bewegung zur Darstellung von Energie zu nutzen, da Energie E und Masse m nach Einstein einander proportional sind

$$E \sim m$$

Mit dem Proportionalitätsfaktor Lichtgeschwindigkeit c folgt

$$E = m c^2$$

Eine Welle ist die periodische Zustandsänderung längs einer Strecke, entweder

transversal oder longitudinal. Beim Wiedererreichen der Ausgangsposition ist eine Periode beschrieben (Flächenintegral = 0).

Die Zustandsänderung sollte hier als elektromagnetische Welle aufgefasst werden.

2.1 Die Planck-Zeit

Die Planck-Zeit t_p als kleinstmöglicher Zeitabschnitt wird beschrieben mit

$$t_p^2 = \hbar G c^{-5}$$

als SI-Einheit in Sekunden [s]

$$t_p = 5,39121 \cdot 10^{-44} \text{ s}$$

2.2 Die Planck-Länge

Die Planck-Länge l_p beschreibt den Weg, den eine Wellenperiode in der Planck-Zeit t_p mit der Lichtgeschwindigkeit c zurücklegt.

Als SI-Einheit in Meter [m]

$$l_p = 1,61624 \cdot 10^{-35} \text{ m}$$

2.3 Die Planck-Masse

Die Planck-Masse m_p wird als SI-Äquivalent angegeben in Kilogramm [kg]

$$m_p = 2,17645 \cdot 10^{-8} \text{ kg}$$

Das ist überraschend viel, denn sie ist noch mit konventioneller Labortechnik messbar.

Wird die Masse als gequantelte elektromagnetische Welle dargestellt in Form einer rotierenden Kugelwelle mit einer inneren Torsion (Möbius-Band), ist auch die Deutung der Schwerkraft nach Higgs zu vereinbaren.

Ohne innere Torsion (Möbius-Band) trägt keine elektromagnetische Welle zur Schwerkraft bei, also alle Teilchen bzw. Felder mit der Ruhemasse gleich Null haben die Masse Null und tragen nicht zum Schwerefeld bei.

Aus der Definition der Planck-Welt ergibt sich für diesen Bereich die Konstanz von

- Plancksches Wirkungsquantum h
- Lichtgeschwindigkeit c
- Gravitationskonstante G

Die Beschreibung der Raum-Zeit ist damit konsistent, d.h. in sich geschlossen.

3 Makrokosmos und Mikrokosmos

Dass die epochalen Denkergebnisse von Planck und Einstein nicht vor Fehldeutungen schützen, zeigt die unplausible Modellvorstellung eines heißen Urknalls. Der heiße Urknall erklärt weder den Urzustand, noch wohin sich die gebildete Materie ausdehnt oder ein plausibles Entwicklungsszenarium.

Die Anfangsbedingungen des Kosmos sind hypothetisch, d.h. sie können verschieden interpretiert werden. Aus der Entdeckung von Hubble, dass der Kosmos expandiert, wurde rückwärts gefolgert, der Beginn des Jetzzustandes wäre in einem Punkt konzentriert gewesen.

Die Kausalität beginnt nach Planck mit der Planck-Länge l_p und der Planck-Zeit t_p . Dieser Ansatz verführt zu der Folgerung einer Retrobetrachtung, dass 10^{-35} Sekunden nach dem Beginn des Urknalls der gesamte jetzt vorhandene Kosmos im Urzustand einen Durchmesser von einem Zentimeter gehabt hätte. Da dies nur durch Energie vorstellbar ist, wäre eine Temperatur von unvorstellbaren Millionen Kelvin äquivalent.

Tatsächlich besteht mit der Planck-Zeit $t_p = 5,4 \cdot 10^{-44}$ s eine unüberwindliche Grenze, unterhalb der keine physikalische Realität zu beschreiben ist. Das gleiche gilt im Zusammenhang mit der Lichtgeschwindigkeit für die Planck-Länge $l_p = 1,61 \cdot 10^{-35}$ m.

Dunkle Energie, bzw. dunkle Materie spielt in der heutigen Kosmologie eine rechnerische Rolle des Ausgleichs zum Gleichgewicht, ist jedoch nicht nachweisbar. Immer deutlicher wird jedoch, dass jede Galaxie im Zentrum ein Schwarzes Loch enthält. Es wäre denkbar, dass der physikalische Zustand der Schwarzen Löcher dem des Urzustandes, also kohärenter Energie entspräche.

Die Reaktionen mit der Materie im Schwarzen Loch hat natürlich höhere Temperaturen zur Folge als bei der Materiebildung in der Reaktionsschicht des Kosmos aus dem Urzustand des Universums durch Keimbildung.

Aus den definierten Prämissen der Planck-Welt und der gesicherten Beobachtung der kosmischen Hintergrundstrahlung (KHS) lässt sich mit den verfügbaren physikalischen Gesetzen ein Modell darstellen, das ohne den „heißen“ Urknall auskommt, nämlich die Entstehung des Kosmos aus dem Universum nach dem Modell der Keimbildung.

3.1 Grundthesen

Ohne Anfang war und ist die kohärente Energie der Urzustand des Universums.

Für die Beschreibung dieses Urzustandes des Universums fehlen uns physikalische Modelle, die experimentell überprüfbar sind.

Zugänglich ist uns die Raum-Zeit bis zu den Grenzwerten der Planck-Welt. Den Urzustand können wir annehmen als Umkehrung, nämlich als Nicht-Raum-Zeit mit Sub-Planck-Entitäten, was kohärenter Energie entspricht. Mit Beginn der Materialisierung kann dann die Gültigkeit der uns bekannten Naturgesetze angenommen werden.

Es sollte unterschieden werden zwischen den physikalischen Modellen und den mathematischen Ansätzen. Die Mathematik bleibt immer nur die formale Sprache der Physik. Das physikalische Modell sollte immer Priorität besitzen.

Jedoch bildet bei allen Betrachtungen von physikalischen Systemen der Unvollständigkeitssatz von Kurt Gödel die Basis: „Jedes hinreichend mächtige formale System ist entweder widersprüchlich oder unvollständig“.

Wo in den mathematischen Beschreibungen der Wert Null auftritt, ist stets zu prüfen, ob dieser Zustand physikalisch plausibel sein kann (Singularität).

Beispielsweise lässt sich in der Kristallphysik die Elementarzelle sehr gut mathematisch anwenden. Jedoch ist die Elementarzelle als ein physikalisch isolierter Körper im Experiment nicht darstellbar.

Andererseits zeigen sich Strukturen der Mikrowelt in der Makrowelt wie die Ordnung der Bausteine (Elementarzelle) im Kristallgitter dann makroskopisch in Tracht und Habitus der Kristalle.

Analog scheint zu sein, dass sich Quarks nicht isolieren lassen, sondern nur im Verband prüfbar sind.

3.2 Unsere Raum-Zeit und die Planck-Welt

Die Raum-Zeit wird beschrieben in vier Dimensionen:

x – Achse wie Länge

y – Achse wie Breite

z – Achse wie Höhe

t – Achse wie Zeit

Die Raum-Zeit tritt in Existenz, sobald Materie stabil vorhanden ist. Die Grenzwerte werden von der Planck-Welt beschrieben:

t_p	Planck-Zeit
l_p	Planck-Länge
m_p	Planck-Masse

Max Planck definiert die Zusammenhänge über das Wirkungsquantum \hbar , die Lichtgeschwindigkeit c und den Gravitationskoeffizienten G .

$$t_p^2 = \hbar G c^{-5}$$

$$l_p^2 = \hbar G c^{-3}$$

$$m_p^2 = \hbar G^{-1} c$$

Die Quadrate von Zeit, Länge und Masse sind vom Charakter her gerichtete Impulse, nicht kleiner Null, wobei Zeit und Länge proportional zu \hbar und G sind und die Masse umgekehrt proportional zu G ist. Gerichtete Größen sind Vektoren. Sie werden durch Quadrieren zum Skalar und zu Wahrscheinlichkeiten. Skalar bzw. Wahrscheinlichkeit darf nicht kleiner Null werden, also nicht negativ. Zeit definiert sich in dem Vorhandensein einer vollständigen Schwingung (Periode) mit der Planck-Länge l_p in der Planck-Zeit t_p .

Die Planck-Masse m_p sollte man nicht als Definition der Masse eines Elementarteilchens auffassen. Sondern der Planck-Masse kann der kritische Radius r_{krit} als Schwarzschild-Radius zugeordnet werden, wenn die Bildung des Kosmos durch Keimbildung angenommen wird.

Wird die Entstehung des Kosmos über die Keimbildung angesetzt, ergibt sich ab dem Zeitpunkt der Dekohärenz der kohärenten Energie, bzw. der Sub-Planck-Entitäten zu Materie die Konstanz von G . Sobald die kritische Masse m_p erreicht ist, hat sich die Materiebildung konstituiert und es gilt

$$m_p^2 = \hbar G^{-1} c$$

G zeigt sich als Teil der Triade der Konstanten \hbar , G und c .

Eine Rückprojektion von physikalischen Parametern wie Zeit, Länge, Masse und davon abgeleitete Parameter aus der Welt der Materie in die Welt der kohärenten Energie, bzw. der Sub-Planck-Entitäten ist nicht zulässig, da für die Welt der kohärenten Energie, bzw. der Sub-Planck-Entitäten kein überprüfbares physikalisches Modell existiert.

3.3 Was ist Masse ?

Masse kann als gequantelte elektromagnetische Welle mit Drehimpuls und Torsion einer rotierenden Kugelwelle dargestellt werden. Neben der einfachen umlaufenden elektromagnetischen Kugelwelle ist die einfache bis mehrfache innere Torsion (Möbius-Band) vorstellbar.

Träger von Masse sind Elementarteilchen mit einer Ruhemasse von > 0 MeV.

4 Elementarteilchen

Sucht man in der Literatur nach Elementarteilchen, die die Basis des Mikrokosmos bilden, stößt man zuerst auf den „Teilchenzoo“. Welche Kriterien sind notwendig, um aus der Vielfalt die letztendlich nicht mehr teilbaren, aber nötigen Elementarteilchen zu erhalten ?

In einer neueren Darstellung von Lemmer / 11 /, S.135 , werden 16 Teilchen als Elementarteilchen deklariert.

Folgen wir Caesar / 7 /, müssen wir als elementares Phänomen die linearen elektromagnetischen Wellen und die Kugelwellen ansehen.

Die Bezeichnungen Teilchen und Wellen sind Synonyme entsprechend des Ansatzes von Einstein $E=mc^2$.

Nach der Ruhemasse geordnet ergibt sich eine Reihe:

Teilchenfamilie		Ruhemasse
Photon	γ	0 MeV
Neutrino	ν	$< 0,0001$ MeV
Elektron	e	0,5 MeV
Quarks	u-q	2 MeV
	d-q	5 MeV

Reichen diese Teilchenfamilien aus der Schar der Elementarteilchen, um daraus den Makrokosmos zu bauen, nämlich die Atome und deren Zusammenspiel zu unserem Weltall ?

4.1 Photon

Das Photon γ als lineares Teilchen dient in der Planck-Welt als Wellenperiode für die Definition des kleinstmöglichen Weges, der Planck-Länge l_p , der in der kleinstmöglichen Zeit, der Planck-Zeit t_p , mit der Lichtgeschwindigkeit c zurückgelegt werden kann. Das Photon wird als lineare, elektromagnetische Welle mit der Ruhemasse von 0 MeV aufgefasst.

Es trägt also nicht zur Masse des Kosmos bei.

4.2 Weitere Teilchen als Kugelwellen

Alle weiteren Teilchen basieren nach Caesar / 7 / auf der Gestalt von Kugelwellen verschiedener Ausprägung, die Masse, Ladung und Gravitation zur Folge haben.

4.2.1 Neutrinos

Das Neutrino ν tritt nach Lemmer / 11 / und Mjakischew / 12 / in sechs Sorten auf (Elektronenneutrino, Myonenneutrino, Tauneutrino und deren Antiteilchen).

Das Neutrino zeigt sich stabil, nahezu masselos (Ruhemasse $< 0,0001$ MeV) und mit Ladung Null.

Nach Caesar / 7 / kann das Neutrino als Kugelwelle dargestellt werden, wobei die Kugelform ohne innere Torsion zu der sehr geringen Ruhemasse führt. Entsprechend gering ist der Beitrag zur Masse des Kosmos.

4.2.2 Elektronen

Das Elektron e ist stabil und hat eine Ruhemasse von $0,5$ MeV / 1 /. Nach Caesar / 7 / tritt zur Form der Kugelwelle ein weiteres Phänomen, nämlich die innere Torsion der umlaufenden elektromagnetischen Welle (Möbius-Band). Das erzeugt die Ladung und nach Higgs die Masse / 11 /.

Während die Ladung durch die verschiedene Stellung der Halbwellen beim Umlauf der elektromagnetischen Welle als Möbius-Band erklärbar ist, führt die Bewegung des Möbius-Bandes quasi zur Unwucht des Elektrons als Kugelwelle. Definiert man diesen Term als Higgs-Teilchen, liegt hierin die Erscheinung der Masse. Der Zerfall eines Higgs-Teilchens in zwei Photonen ist möglich /11 /, S.262.

4.2.3 Quarks

Quarks q zeigen nach Caesar / 7 / die gleiche Struktur wie Elektronen. Das u- Quark mit 2 MeV und das d-Quark mit 5 MeV als Masse sind mit einfacher Torsion als Möbius-Band vorstellbar, während das Charm-Quark (c- Quark) mit 1275 MeV und das Strange-Quark (s-Quark) mit 95 MeV Masse mit zweifacher Torsion vorstellbar sind. Dreifache Torsion wird beim Top-Quark (t-Quark) mit 173500 MeV und Bottom- Quark (b-Quark) mit 4180 MeV unterstellt. Dementsprechend sind auch Ladungen vorhanden. Zum Aufbau von Protonen und Neutronen sind nur u- und d- Quarks nötig:

Proton	uud
Neutron	udd.

Die äußeren Formen von Proton und Neutron sind als Wente-Flächen vorstellbar.

4.3 Notwendige Elementarteilchen

Für einen statischen Blick auf den Mikrokosmos reichen diese Elementarteilchen: Photon, Neutrino, Elektron, u-Quark und d-Quark.

Es liegen damit die Bausteine der Atome vor / 13 / , S.914.

Da die Masse als gequantelte elektromagnetische Welle mit Drehimpuls (Torsion) als rotierende Kugelwelle dargestellt wird, sind Masse und Energie auch hier äquivalent. Definiert man den Energieterm der Torsion als Higgs-Feld, bzw. Higgs-Teilchen, definiert sich damit die Masse. Somit tragen alle Teilchen mit einer Ruhemasse $m_0 > 0$, zur Schwerkraft bei, nicht aber Photonen und kaum die Neutrinos.

Nicht einbezogen sind die Reaktionen untereinander, wie Teilchenoszillation / 11 / und gegenseitige Umwandlung der Elementarteilchen / 12 / , die prinzipiell reversibel sind.

Das Spektrum dieser Erscheinungsformen, ihre Resonanzen und Stabilitätsinseln und deren Umrechnung und Darstellung als Teilchen haben zum „Teilchenzoo“ geführt. Diese Modelle sind aber unabdingbar für das Verständnis der Kinematik des Mikrokosmos und Makrokosmos.

5 Wie entstand unser Kosmos ?

Aus den bisher gesicherten Erkenntnissen

- Kosmische Hintergrundstrahlung
- Vergrößerung des Kosmos nach Hubble
- Materiebildung durch Dekohärenz
- Dopplereffekt

läßt sich abweichend von der heißen Urknalltheorie ein anderer plausibler Ansatz formulieren:

die Entstehung des Kosmos aus dem Universum über Keimbildung.

Die Basis der Betrachtung bilden physikalische Grundlagen und deren Beziehungen miteinander im Sinn der Planckwelt.

Es müssen folgende Grundgrößen miteinander in Beziehung gebracht werden:

Temperatur	T	Geschwindigkeit	v
Energie	E	Lichtgeschwindigkeit	c
Masse	m	Gravitationskonstante	G
Weg	l	Plancksches Wirkungsquantum	h
Zeit	t		

Die Temperatur ist mit dem Nullpunkt von Kelvin definiert.

Zwischen Energie E und Masse m besteht Proportionalität: $E \sim m$

Durch Einstein wurde der Proportionalitätsfaktor c^2 (Quadrat der Lichtgeschwindigkeit c) eingeführt.

Da Geschwindigkeit v definiert ist als Quotient von Weg l und Zeit t ($v = l / t$), müssen auch Weg und Zeit definiert werden.

Die grundlegenden Beziehungen nach Planck leiten sich her aus den Beziehungen zwischen der Gravitationskonstanten, dem Planckschen Wirkungsquantum und der Lichtgeschwindigkeit (vergleiche Pkt. 3.2).

In unserem Kosmos können die Temperatur $T = 0 \text{ K}$, Länge l_p und Zeit t_p prinzipiell nicht unterschritten werden und auch nicht negativ werden.

Die größte Masse eines Teilchens wird durch die Masse m_p definiert.

Die Planck-Masse m_p entspricht einem SI-Äquivalent von $2,17645 \cdot 10^{-8} \text{ kg}$.

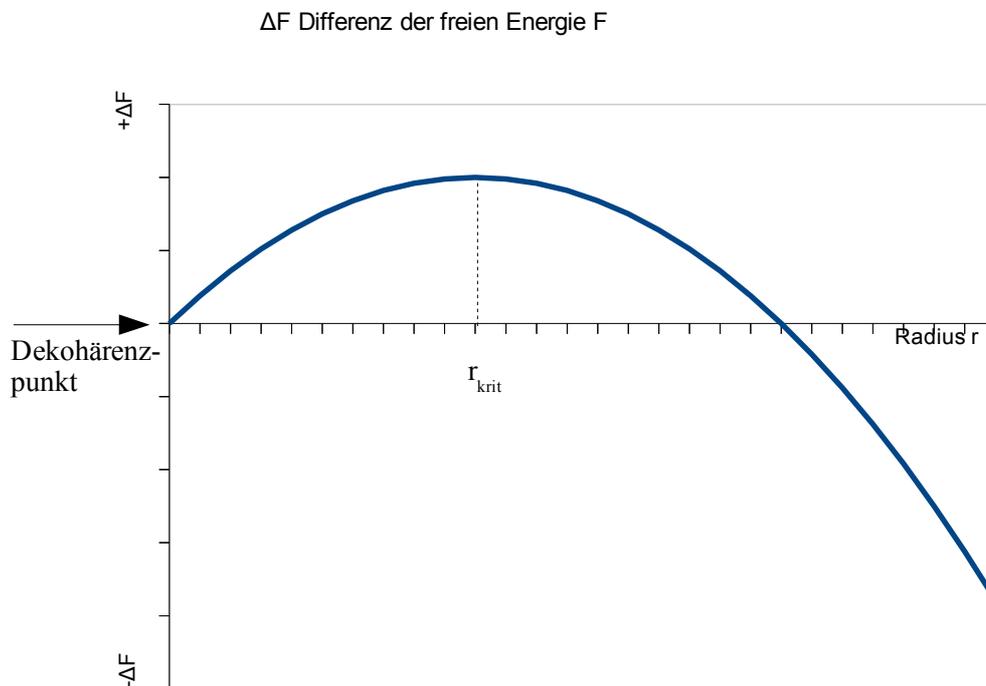
5.1 *Beginn des Kosmos*

Der Existenzbeginn unseres Kosmos kann demnach mit dem Vorhandensein der Planck-Länge l_p , der Planck-Zeit t_p und der Planck-Masse m_p (äquivalent der Planck-Energie E_p) definiert werden.

Wenn davon ausgegangen wird, dass in einer Unendlichkeit von kohärenter Energie, dem Universum, kein Raum und keine Zeit, also keine Dimensionen definiert werden können (genannt die Kein-Raum-Zeit), sind aber kohärente Sub-Planck-Entitäten vorstellbar.

Die Kein-Raum-Zeit ist invariant gegenüber Geometrie und Zeit. Diese Konstellation könnte als unendlich schwarzer Strahler (Schwarzes Loch) bezeichnet werden. Bei einer Temperatur von $T > 0$ K ist die Beweglichkeit der kohärenten Sub-Planck-Entitäten wahrscheinlich so groß, dass Verdichtungen entstehen und lokal kohärente Sub-Planck-Entitäten dekohärieren, so dass sich ein Materiekeim bilden kann.

Keimbildung nach Schulze / 4 /:



Mit dem Überschreiten des Dekohärenzpunktes beginnt die Materiebildung

nach den Gesetzen der Keimbildung / 4, S. 102 /. Es entsteht ein Materiekeim aus Photonen, Neutrinos, Quarks und Elektronen. Die Kugelform des Keimes vorausgesetzt, muss der Keim den kritischen Radius r_{krit} überschreiten, damit der Keim nicht zerfällt. Sobald die Änderung der Differenz der freien Energie ΔF negativ geworden ist, zerfällt der Keim nicht wieder und erreicht die Planck-Masse m_p . Der Schwarzschild-Radius r_s der Planck-Masse m_p beträgt $3,26 \cdot 10^{-35}$ m und damit das Doppelte der Planck-Länge $l_p = 1,61624 \cdot 10^{-35}$ m.

Mit dem Überschreiten des kritischen Radius r_{krit} und der Planck-Masse m_p wächst der Keim weiter. Innerhalb des kohärenten Universums (Keim-Raum-Zeit) ist eine Materiekugel (Kosmos) entstanden, die sich vergrößert.

Die Reaktionskette kann folgendermaßen skizziert werden:

Die Sub-Planck-Entitäten können bei entsprechender Beweglichkeit und Verdichtung zu Wellenpaketen mit einem Impuls $p > 0$ aggregieren, was Photonen entspricht (Bosonen). Lokal sollte der Übergang vom linearen Impuls zum Drehimpuls möglich sein, somit zur Form einer elektro-magnetischen, rotierenden Kugelwelle. Je nach Resonanz entstehen dadurch Neutrinos, Quarks und Elektronen. Damit ist die Basis für die Entstehung von Protonen, Neutronen und weiter zu Wasserstoff und Helium gegeben. Wobei die Teilchenoszillation der Quarks zum dynamischen Gleichgewicht der Protonen und Neutronen führt / 11 /.

5.2 Materiebildung in der Reaktionsfront

Die Materiebildung verläuft bei Temperaturen von 0 K bis 2,19 K, der Bose-Einstein-Temperatur $T_{BE} = 2,19$ K, bis zum Para-Helium: Para-4He.

Das Isotop ^3He soll außer Betracht bleiben. Die jetzige Häufigkeit von ^4He beträgt 99,999863 %, die von $^3\text{He} = 0,000137$ % /8/.

Das ^3He kann durchaus bei der viel späteren Sternentwicklung entstanden sein.

Das Para-4He wird bei Temperaturen von $T = 0 \dots 2,19$ K charakterisiert durch

- das chemische Potential $\mu = 0$
- den Energiezustand $\varepsilon = 0$
- den Impuls $p = 0$
- die Spinquantenzahl $n_s = 0$

Es ist nicht reaktionsfähig / 1 /.

Der Prozeß der Materiebildung würde nach dem Massenwirkungsgesetz (MWG) zum Stillstand kommen:

$$\frac{[\text{Produkt der Konzentration der Endstoffe}]}{[\text{Produkt der Konzentration der Ausgangsstoffe}]} = \textit{konstant}$$

Die Temperatur $T_{BE} = 2,19 \text{ K}$ ist ein Haltepunkt und ein Umwandlungspunkt der Phasenumwandlung bei Helium. Eine Phase ist die Gesamtheit aller chemisch und physikalisch einheitlichen Bezirke. Die Beständigkeit von Phasen ist abhängig von Druck und Temperatur. Der Energiegewinn bei der Bildung von Para-Helium ist jedoch so hoch, dass der Haltepunkt $T_{BE} = 2,19 \text{ K}$ überschritten wird und die Phasenumwandlung zum Ortho-Helium erfolgt. Nach der Gleichgewichtskonstanz des MWG muss das Para-Helium in der Reaktionsfront nachproduziert werden.

Die Reaktionsfront mit der Temperatur $T_{BE} = 2,19 \text{ K}$ kann als Reaktionsisotherme im Sinne des Massenwirkungsgesetzes angesehen werden / 8 /.

Das zu Ortho-Helium umgewandelte Helium 4He steht für die weitere Entwicklung des Kosmos zur Verfügung und erklärt, weshalb mehr Helium im Kosmos vorhanden ist als nur durch Sternentwicklung zu erwarten wäre.

5.3 Die kosmische Hintergrundstrahlung

Die Reaktionsfront zwischen Keim-Raumzeit und Kosmos frisst sich wie ein Waldbrand radial in die Keim-Raum-Zeit (Ausdehnung nach Hubble). Die Reaktionsfront wird durch die Bose-Einstein-Temperatur charakterisiert. Durch den Doppler-Effekt erscheint sie uns als Grundrauschen von $T \geq 2,7 \text{ K}$ von allen Seiten (Kosmische Hintergrundstrahlung). Die Hintergrundstrahlung ist eine Hohlraumstrahlung / 6 /.

Aus der Differenz von $2,7 \text{ K} - 2,19 \text{ K}$ kann mit Hilfe des Doppler-Effektes der Hubble-Parameter H berechnet werden, dessen Kehrwert das Alter des Universums ist.

Nach dem Verschiebungsgesetz von Wien entspricht eine Temperatur von $2,19 \text{ K}$ einer Wellenlänge von $1,323 \text{ mm}$, die Temperatur von $2,7 \text{ K}$ einer Wellenlänge von $1,073 \text{ mm}$.

Daraus berechnet sich die Doppler-Verschiebung $z = 0,1889645$, wenn auf die Wellenlänge $\lambda = 1,323 \text{ mm}$ bezogen wird, was der Bose-Einstein-Temperatur von $T_{BE} = 2,19 \text{ K}$ entspricht.

Die Radialgeschwindigkeit der Reaktionsfront $v_R = z \cdot c$ ergibt 56650 km/s .

Der Hubble-Parameter $H = v_R / r$ ergibt $55 \text{ kms}^{-1} \text{ M Parsec}^{-1}$, der Kehrwert das Alter $\sim 17,2 \times 10^9$ Jahre.

Die Genauigkeit des Hubble-Parameters H hängt im Wesentlichen von der Genauigkeit des Kosmos-Radius r ab, da die Bose-Einstein-Temperatur T_{BE} und die Temperatur der kosmischen Hintergrundstrahlung T_{KHS} relativ genau bekannt sind.

Eine Änderung der Temperatur der kosmischen Hintergrundstrahlung wäre beobachtbar und würde sich auf die Größe des Hubble-Parameters auswirken.

So erscheint der heutige Zustand unseres Kosmos. Unser Kosmos als Raum-Zeit wächst wie eine Blase, um nach einer begrenzten Lebensdauer wieder zu zerstrahlen.

5.4 Zyklen im Universum

- Informationslose Kein-Raum-Zeit (Universum)
- Zufällige Verdichtung von Sub-Planck-Entitäten (Keimbildung)
- Bildung von Materie und damit die Raum-Zeit (Kosmos)
- Ausdehnung des Kosmos durch radiale Bewegung der Grenzschicht (Hubble)
- Entwicklung von dissipativen (selbstorganisierenden) Strukturen im Kosmos
- Begrenzung der Lebensdauer des Kosmos nach Günther Hasinger / 5 / auf 10^{100} Jahre, da die Lebensdauer des Protons auf 10^{31} Jahre angesetzt wird
- Zerstrahlung der Materie und das Aufgehen in der informationslosen
Kein-Raum- Zeit

Diese Zyklen sind immer möglich.

Nach diesem Modell definiert sich die Zeit als Beschreibung des Abschnittes einer vollständigen Schwingung also schon bei Existenz von Photonen.. Die Masse erscheint erst als elektromagnetisch, rotierende Kugelwelle (Christoph Caesar / 7 /).

Wenn sich die Gravitationskonstante nach der Entstehung der Masse konstituiert hat, bleibt sie konstant, obgleich die Bildung von Masse weiter erfolgt. Beim Hubble-Parameter scheint eine Veränderung über die Zeit möglich.

Einen „heißen“ Urknall muss es nach diesem Modell nicht gegeben haben (Unzicker / 9 /).

V.S.Netchitailo / 14 / verwendet ein gleiches Modell und kommt zu ähnlichen Folgerungen: „Der Kosmos (die Welt) ist endlich und expandiert in dem unendlichen Universum, das eine unbegrenzte Menge von Energie zur Bildung von Materie darstellt. Der Kosmos entstand durch eine Schwankung im Universum über die Keimbildung. Das weitere Wachstum (Materiebildung) erfolgt in der Front des Ereignishorizontes. Die Front des Ereignishorizontes ist identisch mit der kosmischen Hintergrundstrahlung.“

Die kosmische Hintergrundstrahlung ist gut untersucht und nicht strittig (absolutes Bezugssystem). Somit sollte das vorgestellte Modell den Intentionen auch von Unzicker / 10 / entsprechen.

Das berechnete Alter des Kosmos von 17,2 Milliarden Jahren widerspricht nicht dem Alter von 13,2 Milliarden Jahren für das bisher älteste bekannte Gestirn in unserer Galaxie (Sternliste Nummer SMSS J 031300. 36 – 670839.3).

6 Literatur

- / 1 / Heinz Schilling Statistische Physik
 Fachbuchverlag Leipzig 1972
- / 2 / Harald Fritzsch Quarks
 R. Piper Verlag München, 13. Aufl. 1994
- / 3 / John D. Barrow Theorien für Alles
 Rowohlt Taschenbuch Verlag Hamburg 1994
- / 4 / Gustav E.R.Schulze Metallphysik
 Akademie-Verlag Berlin 1967
- / 5 / Günther Hasinger Berliner Zeitung, 19./20.03.2011
- / 6 / Harald Lesch α – Centauri
- / 7 / Christoph Caesar Patent 1034 1341 A1 14.04.2005
- / 8 / Hollemann-Wiberg Lehrbuch der Anorganischen Chemie
 Verlag Walter de Gruyter Berlin / New York 1995
- / 9 / Alexander Unzicker Vom Urknall zum Durchknall
 Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010
- / 10 / Alexander Unzicker Auf dem Holzweg durchs Universums
 Carl Hanser Verlag München 2012
- / 11 / Boris Lemmer Bis(s) ins Innere des Protons
 Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014
- / 12 / G.JA. Mjakischew Was sind Elementarteilchen?
 Teubner Verlagsgesellschaft Leipzig 1971
- / 13 / Michel Serres, Nayla Farouki (Hg.) Thesaurus der exakten Wissenschaften
 Zweitausendeins Frankfurt M. 2001
- / 14 / V.S.Netchitailo World-Universe Model
 Wikipedia Physics VixRa 14.110079 [1458]