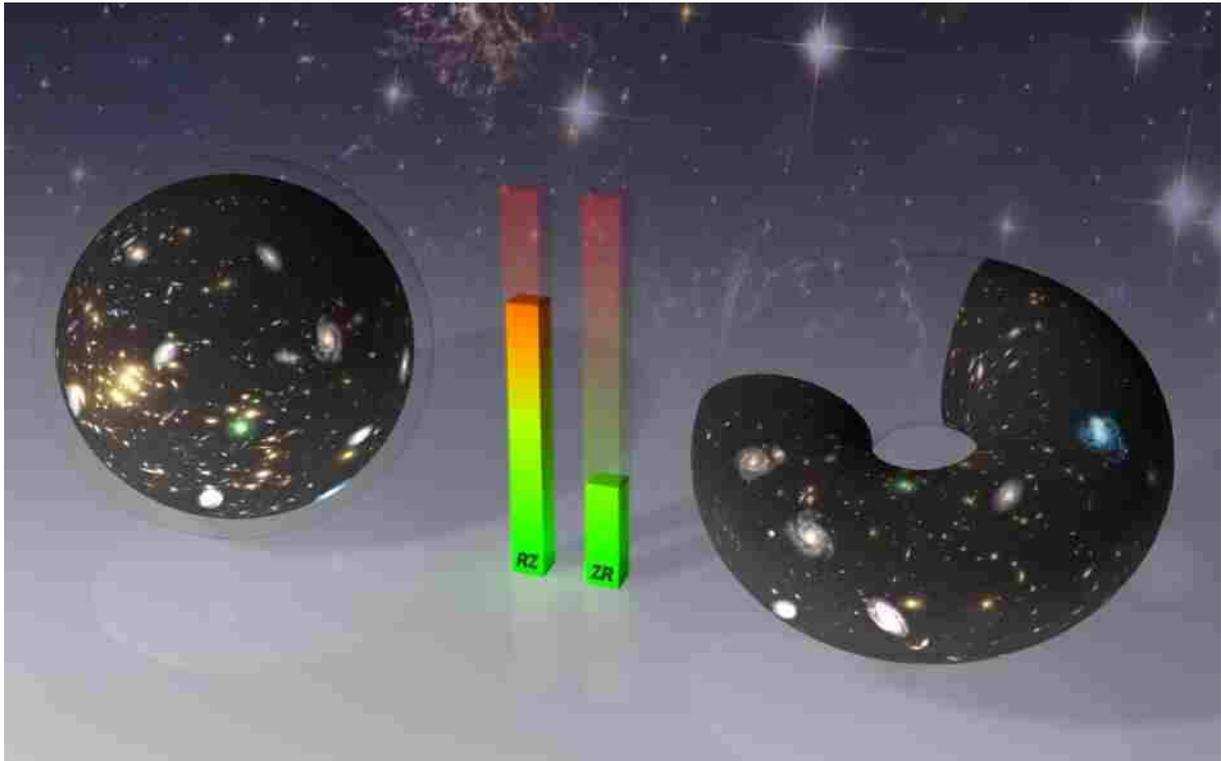


Physikalische Basisüberlegungen zur  
„Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“



[www.indernett.eu](http://www.indernett.eu)

## Könnte es sich bei unserem beobachtbaren Universum, seiner Dynamik nach um ein beschleunigtes System handeln?

Der Autor der Hypothese ist gelernter Nachrichtentechniker und beschäftigte sich die letzten 20 Jahre mit dem Problem der Unvereinbarkeit zwischen der Allgemeinen Relativitätstheorie und der Quantenfeldtheorie.

Die Hauptfrage in diesem Zusammenhang war:

Wie könnte der geometrische Rahmen beschaffen sein, um die zwei oben genannten Theorien in einem schlüssigen Konzept miteinander zu vereinen?

Ein solcher theoretischer Rahmen müsste Experimente wie die „Gleichzeitigkeit“ auf Quantenebene, als auch die „Spukhafte Quantenfernwirkung“ erfassen und in Einklang mit der Allgemeinen Relativität von Albert Einstein stehen.

Als solches ist die „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ auch als alternatives Konzept gegenüber der Stringtheorie zu verstehen.

Des Weiteren ist eine Hypothese solange als philosophisches Werk anzusehen, bis die Vorhersagen, welche in ihr getroffen werden, experimentell überprüft werden können.

Die Kernidee zur Entwicklung dieser Hypothese entstand im Jahr 2004.

Möglicherweise ist unser einsehbares Universum Teil eines viel größeren Raumes und relativ zu diesem Raum beschleunigt bewegt.

In den Jahren 2006 bis 2010 untersuchte ich systematisch, ob es Daten aus der Physikgeschichte gibt, welche sich mit der Idee eines beschleunigten Universums vereinbaren lassen. Als Quelle diente vor allem das Onlinearchiv der Wissenschaftszeitschrift ‘Spektrum der Wissenschaft‘.

Unser Universum scheint sich seit ca. 5 Milliarden Jahren beschleunigt auszudehnen. Mit einem Beschleunigungsfaktor von ca.  $10^{-10} \text{ m/s}^2$  dehnt sich unser beobachtbares Universum immer schneller aus.

Verantwortlich dafür scheint die Dunkle Energie zu sein, welche zurzeit ca. 75% der Gesamtenergie des Universums ausmacht.

Der Beschleunigungswert von ca.  $10^{-10} \text{ m/s}^2$  taucht in der Astrophysik auch im Konzept der Dunklen Materie auf.

Eine bis jetzt noch nicht als Teilchen nachgewiesene Form von Materie soll hauptverantwortlich für das Trägheitsverhalten von galaktischen Systemen sein.

Unser Sonnensystem driftet mit ca.  $10^{-10} \text{ m/s}^2$  Richtung galaktisches Zentrum.

Dies veranlasste den israelischen Physiker Mordehai Milgrom Anfang der achtziger Jahre zur Entwicklung seiner MOND Theorie. ( Modifizierte Newtonsche Dynamik).

Zitat<sup>1</sup>: „*In welcher Richtung sollte man nach dieser grundlegenden Theorie suchen? Ein Hinweis mag der Wert von  $a_0$  sein.  $10^{-10} \text{ Meter pro Sekundenquadrat}$  beschleunigen einen Körper während einer Zeit, die dem Alter des Universums entspricht, von null bis auf nahezu Lichtgeschwindigkeit. Somit ist  $a_0$  ungefähr so groß wie das Produkt zweier wichtiger Konstanten, der Lichtgeschwindigkeit und der Hubblekonstante, der gegenwärtigen Expansionsrate des Universums. Außerdem ist  $a_0$  ungefähr so groß wie die durch die Dunkle Energie verursachte Beschleunigung.*“

---

<sup>1</sup> Autor: Mordehai Milgrom (Physiker am Weizman-Institut in Rehovot (Israel))  
Aus: Spektrum der Wissenschaft 10 / 2002, Seite 34

Um der Frage nachzugehen, ob die numerische Nähe des Beschleunigungswertes von  $10^{-10} \text{ m/s}^2$  sowohl im Konzept der Dunklen Energie, als auch im Konzept der Dunklen Materie nicht rein zufällig auftritt, begann ich systematisch darüber nachzudenken, ob wir uns als Beobachter in einem beschleunigten System befinden.

Dies führte in den Jahren 2006 bis 2010 zur Entwicklung der „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ welche sie unter der Internett Adresse [www.indernett.eu](http://www.indernett.eu) einsehen können.

## **Philosophischer Kerngedanke**

In einer um eine Raumdimension reduzierten Analogie möchte ich hier den Grundgedanken formulieren, welcher zur Entwicklung der „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ geführt hat.

Die Gravitationskraft erfahren wir als konstant wirkende Kraft, welche scheinbar unbeeinflusst vom kosmischen Zeitpfeil, stetig von allen Körpern ausgeht und auch auf alle Körper wirkt.

Was wäre, wenn unser dynamisch wachsendes, beobachtbares Universum in einen statischen Raum eingebettet wäre? Welche Konsequenzen könnten sich daraus für die Gravitation ergeben?

Nehmen wir an, unsere dreidimensionale Realität wäre eine dynamisch mit der Zeit wachsende Fläche, eingebettet in einem auf dem Kopf stehenden Kegel.

Die vierte Raumachse verläuft ausgehend von der Spitze des Kegels (Urknall) in vertikaler Richtung.

Der Kegel selbst soll einen geometrisch höher dimensional Raum, eine pseudo-Riemannsche Mannigfaltigkeit repräsentieren, in welcher das Konzept Zeit keine Rolle spielt. Ein fünfdimensionaler Raum (Raumzeit +1) wird, weil die Zeit dort fehlt, zum vierdimensionalen Kontinuum (5 Dimensionen-1[Zeit]), dies ergibt einen statischen Hyperkörper.

Der Zeitfluss wird nur als Flächenvergrößerung der sich vom Urknall stetig fortbewegenden Raumzeit sichtbar.

Die vierte Raumachse umspannt einen Bogen von ca. 15,3 Milliarden Jahren, beginnend bei der Spitze des Kegels (Urknall). Am oberen Ende des auf den Kopf gestellten Kegels ereignet sich nach der eben genannten Zeitspanne der Wärmetod, die Hintergrundstrahlungstemperatur erreicht 0 Kelvin.

Heute, 13,73 Milliarden Jahre nach dem Urknall, ist 90 % der Zeit verstrichen und die Hintergrundstrahlungstemperatur liegt bei 2,7 K, Tendenz fallend.

## **Grundannahme:**

Nehmen wir an, dass der kosmische Zeitpfeil seinem Wesen nach eine konstant lineare Beschleunigung wäre. Welche Konsequenzen ergäben sich für das obige Modell?

Wenn die Zeitachse universal betrachtet eine beschleunigte Achse ( $a_0 = 6,2065 \cdot 10^{-10} \text{ m/s}^2$ ) wäre,

dann würde es dazu führen, dass alle Massen, welche sich auf der Fläche befinden, konstant in diese drücken und somit die Raumzeit krümmen würden. Für einen Beobachter in der Raumzeit träte das gravitative Potential, welches von einem Körper ausginge, als Konstante zu Tage.

Nach 13,7 Milliarden Jahren hätte die derart konstant linear beschleunigte Raumzeit relativ zum statischen Hyperraum eine Absolutgeschwindigkeit von ca. 90% von  $c$  erreicht.

In der Hypothese wurde das Prinzip klassisch nach Newton veranschaulicht.

Die Raumzeit wird relativ zu einem Hyperkörper kontinuierlich Richtung Lichtgeschwindigkeit beschleunigt.

Der in der Hypothese errechnete Wert der die momentane Größenordnung der Raumzeit angibt muss einer relativistischen Korrektur unterzogen werden. Nach dieser Korrektur sollte die Momentane Ausdehnung einen Wert von ca.  $10^{78} \text{ m}^3$  erreichen.

## **Das Higgs Boson**

Das nicht auftauchen wollende Vermittlerteilchen für die Gravitationskraft, welches intensiv seit Jahrzehnten gesucht wird und welches jegliche Materie schwer und damit träge machen sollte, bleibt bis jetzt nach wie vor ein rein theoretisches Postulat.

## **Gravitation:**

Die Gravitationskraft wird in der theoretischen Physik als die vierte Grundkraft angesehen. Die vierte Grundkraft hebt sich aber von den anderen drei Grundkräften (Elektromagnetische Kraft, Starke Kernkraft, Schwache Kernkraft) in beachtenswerter Weise ab.

Die Gravitationskraft geht von allen massiven Körpern im Raum aus und ist somit eine rein anziehend wirkende Kraft, was sie zu einer monopolen Kraft macht.

Die anderen drei Grundkräfte sind bipolare Kräfte.

Die Gravitation ist die mit großem Abstand am schwächsten wirkende Grundkraft.

Sie wirkt ca.  $10^{-36}$  Mal schwächer als zum Beispiel die Elektromagnetische Kraft.

Das von Peter Higgs theoretisch postulierte Überträgerteilchen der Gravitationskraft, das sogenannte Higgs Boson, welches in jedem Nukleon zu finden sein sollte, wollte die letzten vierzig Jahre in keinem Teilchenbeschleunigungsexperiment auftauchen.

Aus diesem Grund wurde der LHC in Genf zum leistungsstärksten Teilchenbeschleuniger aufgerüstet. Man nimmt an, dass die Kollisionsenergie bei früheren Beschleunigern zu niedrig gewesen sei, als dass man das Higgs Boson hätte finden können.

## **Albert Einstein:**

Laut der allgemeinen Relativitätstheorie wirkt die Gravitationskraft im Raum mit drei Bewegungsrichtungen, ausgehend von allen massiven Objekten, als Folge der geometrischen Beschaffenheit von Raum und Zeit. Dies brachte Albert Einstein in seiner Allgemeinen Relativitätstheorie treffend zum Ausdruck:

„Gravitation wirkt als Folge der Geometrie der Raumzeit“. Wenn es gelänge, die Geometrie der Raumzeit zu verstehen, beziehungsweise in einer verstehbaren Form zu veranschaulichen, so könnte man dem Gravitationsproblem besser zu Leibe rücken.

## **Wie könnte die Geometrie der Raumzeit beschaffen sein?**

Es scheint, wir befinden uns im Zentrum eines Raumes mit drei Bewegungsrichtungen, welcher sich mit der Zeit beschleunigt auszudehnen scheint und mittlerweile ein Volumen von ca.  $10^{78} \text{ m}^3$  einnimmt, stetig wachsend.

Die Temperatur im Raum liegt derzeit bei 2,7 K, Tendenz fallend.

Lokal betrachtet befinden wir uns in einem Raum mit drei Bewegungsrichtungen.

Universal betrachtet sind wir in einem Raum mit vier Bewegungsrichtungen eingebettet, der so genannten Raumzeit.

Die Zeitachse besitzt im Raum mit drei Bewegungsrichtungen keine ausgezeichnete Richtung.

Ausgehend vom Mittelpunkt eines massiven Körpers, erstreckt sich die Zeitachse in alle Richtungen des dreidimensionalen Raumes als Folge der Allgemeinen Relativitätstheorie. Die Zeitachse deckt sich also mit den gravitativen Feldlinien ausgehend vom Mittelpunkt eines massiven Körpers.

Einstein führte somit die Gravitation auf die Geometrie des Raumes und der Zeit zurück, welches zum heutigen Verständnis führte, dass wir in der Raumzeit leben.

Die Zeitachse (ct) fand Einzug in die relativistischen Feld- und Bewegungsgleichungen, welche unsere Realität beeindruckend beschreiben.

Massen krümmen die Raumzeit. Von ihnen geht somit gravitatives Potential aus.

## **Schwarze Löcher als Dreh- und Angelpunkt**

Geometrisch betrachtet ist ein schwarzes Loch ein kugelförmiges Raumgebiet in der Raumzeit, wie zum Beispiel im Zentrum von Spiralgalaxien, welches durch einen so genannten Ereignishorizont von der Raumzeit abgegrenzt zu sein scheint.

Wenn wir uns laut Allgemeiner Relativitätstheorie auf der vierten geometrischen Ebene befinden (Raumzeit), dann repräsentiert ein schwarzes Loch ein Raumgebiet, in welchem der Zeitfluss zum Stillstand gekommen ist. Ein zeitloser Raum auf der vierten geometrischen Ebene, mit einer Temperatur von ca. 0 Kelvin.

Ein solcher zeitloser Raum entspricht geometrisch der Einsteinschen Hyperkugel, welche als Basis zur Entwicklung der Allgemeinen Relativitätstheorie gedient hat. Ein vom Zeitfluss unabhängiger Raum auf der vierten geometrischen Ebene.

Zitat:<sup>2</sup>“ *Was passiert mit der Einstein'schen Hyperkugel im Ablauf der kosmischen Zeit? Nichts. Ihr Radius bleibt unverändert.*“

Um mein Modell zu entwickeln, war folgender Schritt notwendig:

Man stelle sich vor, dass unser beobachtbares Universum, welches stetig expandiert, sich in einem zeitlosen Raum befindet und auf dessen Kosten ständig an Volumen gewinnt.

Schwarze Löcher sind somit in meiner Hypothese als Systembausteine anzusehen, welche die expandierende Raumzeit mit der uns umgebenden Einsteinschen Hyperkugel verbinden.

Schwarze Löcher können also als Trägheitsspeicher in der Raumzeit angesehen werden. Die Schwere der barionischen Materie bleibt dem Raum, der mit der Zeit expandiert, erhalten und wirkt weiterhin in dieser und wird von der Astrophysik, als Dunkle Materie interpretiert.

## **Ein Atom fällt in ein Schwarzes Loch**

Angenommen Schwarze Löcher sind als Systembausteine und Trägheitsspeicher des euklidischen Raumes zu verstehen. Dann könnten diese eine bis jetzt noch nicht erkannte Funktion erfüllen.

Ein Wasserstoffatom, welches von einem Schwarzen Loch verschluckt wird, könnte laut meiner „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ folgendes Schicksal erfahren:

Die Schwere des Atoms wird vom Schwarzen Loch absorbiert und vergrößert in diesem Moment die Oberfläche des zeitlosen Raumgebietes. Ebenfalls addiert sich das Gewicht des Atoms zum gravitativen Potential welches vom Schwarzen Loch ausgeht.

Der energetische Wert der Kernbausteine eines Nukleons, zwei Up Quarks und ein Down Quark, sowie der energetische Wert der Bindungsteilchen der Gluonen, verstrahlen in das Schwarze Loch.

---

<sup>2</sup> Aus: *Spektrum der Wissenschaft Biographie, Das Neue Weltbild der Physik, 1/2005, S. 62, Biographie Einsteins, Artikel: Die Kosmologie*

Im Gegenzug stößt das Schwarze Loch, weil dies ein zeitloses Raumgebiet darstellt, unverzüglich den energetischen Wert der Kernbausteine (Quarks und Gluonen) in Form von Vakuumraumvolumen über die Jets an den Polen des Schwarzen Loches aus.

Da in meiner „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ Schwarze Löcher als gravitativer Speicher vergangener Sonnen angesehen werden und zum Konzept der Dunklen Materie gerechnet werden, ergäbe sich folgendes Bild, bezogen auf die Gesamtenergiebilanz:

Das barionische Wasserstoffatom wird vom Schwarzen Loch absorbiert. In diesem Moment verringert sich der Anteil der barionischen Materie in diesem Moment im Universum.

Da die Trägheit des Wasserstoffatoms dem Raum mit drei Bewegungsrichtungen erhalten bleibt, weil der Fall in ein Schwarzes Loch dazu führt, dass das gravitative Potential des kosmischen Mahlstromes ansteigt, steigt in diesem Moment auch der Anteil der Dunklen Materie im Universum.

Das heißt, dass im Laufe der Zeit der Anteil der barionischen Materie sinkt und der Anteil der Dunklen Materie anwächst.

Diese Überlegung deckt sich mit dem Lambda-Cold-Dark-Matter ( $\Lambda$ CMD)-Modell der Astrophysik.

Wenn nun, wie in der „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ angedacht, Schwarze Löcher die Funktion erfüllen sollten, den energetischen Wert der verstrahlten Quarks und Gluonen dem Raum in Form von Raumvolumen wieder zuzuführen, welches über die Jets der Schwarzen Löcher austritt, dann hätte dies folgende Auswirkung auf die Gesamtenergiebilanz im Universum

Da wir annehmen, dass im Zentrum von galaktischen Spiralsystemen ein supermassives Schwarzes Loch sitzt, verstrahlt jede Sekunde enorm viel barionische Materie.

Als Ausgleich wird Vakuumraumvolumen eingeblasen, welches sowohl eine schlüssige Erklärung für die Blasenbildung im Zentrum der Galaxie wäre (Bulgs), als auch dafür, dass die Dichte des Vakuums trotz stetiger Expansion des Raumes konstant bleibt.

Die Dunkle Energie, welche den Raum beschleunigt auseinandertreibt wäre somit stetig anwachsendes Raumvolumen, produziert von Schwarzen Löchern.

## **Was sind Schwarze Löcher? Eine rein technische Betrachtungsweise.**

Schwarze Löcher sind Raumgebiete der vierten geometrischen Ebene.

Das Volumen eines Schwarzen Loches umreißt ein supraleitendes Gebiet, weil die Temperatur nur ein paar milliardstel Grad über absolut 0 Kelvin liegt. Für Schwarze Löcher gilt: je massiver sie sind, umso mehr nähert sich ihre Temperatur absolut 0 K an.

An den Polen befinden sich die Jets des Schwarzen Loches.

Schwarze Löcher haben die Eigenschaft, das Gewicht der in sie verstrahlenden barionischen Materie aufzuspeichern. Das Gewicht eines Nukleons addiert sich zu der des Schwarzen Loches.

Laut der „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ könnten Schwarze Löcher als Energiewandler betrachtet werden.

Ca. 99 % der Gesamtenergie eines Nukleons bleiben am Ereignishorizont hängen. Das Schwarze Loch wird somit massiver.

Der verbleibende Rest von 1 % repräsentiert 3 Quarks und deren Bindungsteilchen, den Gluonen. Diese verstrahlen in den supraleitenden Raum und der energetische Wert wird ohne zeitliche Verzögerung in Form von Raumvolumen über die Jets in die Raumzeit eingeblasen. Dieses „0 Kelvin kalte Gas“ führt zur Blasenbildung in galaktischen Kernregionen, den sogenannten Bulgs.

Ebenso schreitet somit auch die Expansion unseres beobachtbaren Universums einher.

Laut meiner Hypothese handelt es sich hierbei um Dunkle Energie.  
Einfach formuliert könnte man sagen, dass Schwarze Löcher Quarks in Raumvolumen umwandeln.

## Energiebilanz über die Zeit

Barionische Materie nimmt ab, Dunkle Materie, welche gravitativ in der Galaxie wirkt, nimmt zu und Dunkle Energie in Form von Vakuumraumvolumen nimmt ebenfalls zu.

Die Dichte des Vakuums bleibt jedoch konstant.

In der „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ spreche ich daher von einem „alten Universum“, indem nur noch wenig barionische Materie vorhanden ist.

Die Astrophysik geht davon aus, dass 75% der Gesamtenergie Dunkle Energie ist (Vakuumraumvolumen), welche die Expansion des einsehbaren Universums vorantreibt.

Weitere 20% der Gesamtenergie ist Dunkle Materie (Schwarze Löcher) und nur 5% barionische Materie.

## Geometrisches Konzept:

Konzeptionell basiert meine Hypothese auf Albert Einsteins Relativitätstheorie.

Zwei gleichberechtigte Bezugssysteme auf der vierten geometrischen Ebene.

### 1.) Bezugssystem :

Ein vom Zeitverlauf unabhängiger geometrischer Hyperkörper, gleichgesetzt mit dem Einsteinschen Hyperraum.

Dieser Hyperraum kann als rotierende Kugel veranschaulicht werden, da die Kugel der einzige geometrische Körper ist, der in der dritten und in der vierten Dimension gleich aussieht. Eine rotierende Kugelsphäre, in deren Inneren das Konzept Zeit keine Rolle spielt, entspricht somit exakt einem Schwarzen Loch. Ein Schwarzes Loch ist ein vom Ereignishorizont begrenztes Gebiet, in welchem die Zeit zum Stillstand kommt. Die Temperatur beträgt 0 K im Einsteinschen Hyperraum. Der Einsteinsche Hyperraum soll mit Vakuumraumvolumen gefüllt sein. Materie und Antimaterie fluktuieren und anihilieren sich sofort wieder.

### 2.) Bezugssystem:

Ein dreidimensionaler Raum, der laut Urknalltheorie mit der Zeit an Volumen gewinnt, die sogenannte Raumzeit. Die Basistemperatur in diesem Raum beträgt 13,73 Milliarden Jahre nach dem Urknall 2,7 K. Schwarze Löcher verbinden die Raumzeit und den Einsteinschen Hyperraum. Es kommt im Laufe der Zeit zu einem Volumenaustausch. Das Volumen der Raumzeit beträgt zur Zeit in etwa  $10^{78} \text{ m}^3$  und hat somit etwa 50 % seiner Maximalausdehnung erreicht.

Während sich die Raumzeit ausdehnt und weiter abkühlt, strömt über die Jets der Schwarzen Löcher Vakuumraumvolumen in die Raumzeit ein.

Dieses einströmende Vakuumraumvolumen führt zur laufenden Expansion der Raumzeit, ohne energetische Ausdünnung der Dichte des Vakuums in der Raumzeit.

Die Temperatur des einströmenden Vakuumraumvolumens beträgt marginal über 0 K.

Zitat:<sup>3</sup> 1.) Im Zentrum von Galaxienhaufen entdeckten Astronomen gewaltige Blasen, die mit energiereichen Teilchen angefüllt sind und Hunderttausende von Lichtjahren durchmessen.

---

<sup>3</sup> Aus: Spektrum der Wissenschaft 05 / 2007, Seite 34

Artikel: Gegenwind aus dem Schwarzen Loch

*Um sie zu erzeugen, bräuchte man die Energie von mehr als hundert Millionen Supernova-Explosionen.*

*2.) Nur massereiche Schwarze Löcher kommen als Verursacher in Frage. Nähert sich magnetisiertes, heißes Gas der rotierenden Akkretionsscheibe des kosmischen Mahlstroms,*

*wachsen elektromagnetische Kräfte stark an und katapultieren einen Teil des Gases in einem eng gebündelten Strahl (»Jet«) nach außen.*

*3.) Diese Jets erzeugen nicht nur die Blasen, sondern heizen auch das intergalaktische Gas auf und transportieren Magnetfelder hinein – das Ganze ist Teil eines Aktivitätszyklus,*

*der das Wachstum der Riesengalaxien im Zentrum der Haufen reguliert.“*

Dies ist eine Erklärung dafür, dass es im Zentrum von Spiralgalaxien zur Blasenbildung, den sogenannten „Bulgs“, kommt.

Bildet nun ein Beobachter ein Bezugssystem mit der rotierenden Hyperkugel und betrachtet währenddessen den im Hyperraum befindlichen Raum, der laut Urknalltheorie stetig an Volumen gewinnt, dann überträgt sich die Rotationsbewegung des Hyperraumes auf die mit der Zeit expandierende Raumzeit.

Durch diesen Schritt wird die vierte physikalische Bewegungsrichtung, die Zeitachse, als Bewegung sichtbar gemacht.

Da in der „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ dieser Schritt im Kugelmodell animationstechnisch schwer zu realisieren war, bin ich in diesem Moment zum Torusmodell übergegangen (Animation 4- Bezugssystem Hyperraum \_ relativistische Raumzeit).<sup>4</sup>

Ein mit der Zeit expandierender Raum, welcher relativ zum Hyperraum als bewegt erscheint. Die Zeitachse wird in diesem Moment als vierte physikalische Bewegungsrichtung veranschaulicht.

Wenn nun die Zeitachse universal betrachtet eine Bewegungsrichtung darstellt, denn wir bewegen uns zeitlich vom Urknall stetig fort, dann kann man in diesem Moment darüber nachdenken, wie sich das ungelöste Gravitationsproblem in diesem Kontext einordnen ließe.

Wenn man sich nun die Geometrie der Raumzeit im universalen Sinne als beschleunigtes System vorstellt, ergibt sich eine völlig neue Sichtweise auf die Gravitationsthematik.

Zum Einen müsste diese Beschleunigung äußerst gering sein, da die Absolutgeschwindigkeit beider Bezugssysteme nach 13,73 Milliarden Jahren den Wert der Lichtgeschwindigkeit nicht überschreiten darf, da dies einen Widerspruch zur Allgemeinen Relativität darstellen würde.

Zum Anderen muss die Beschleunigung konstant linear erfolgen, da wir Gravitation als Konstante Größe wahrnehmen.

Der in der Hypothese verwendete Beschleunigungsfaktor  $6,20165E-10$  m/s<sup>2</sup> würde einen Körper in der Zeitspanne von 13,73 Milliarden Jahren auf ca. 270000km/s (90% von c) Absolutgeschwindigkeit beschleunigen.

Die stetig fortschreitende Beschleunigung auf der Zeitachse könnte somit die Eigenschaft der Schwere von Nukleonen im Raum mit drei Bewegungsrichtungen erzeugen, und zwar als Folge der Geometrie der Raumzeit.

Dies steht im Einklang mit der Allgemeinen Relativitätstheorie von Albert Einstein.

---

<sup>4</sup> [www.indernett.eu](http://www.indernett.eu)

## **Vorhersagen aus der Hypothese:**

Es ist zu erwarten, dass sich die kosmische Expansionskurve weiterhin der Einsteinschen Massezunahmekurve annähert. In der Folge können wir eine Beschleunigung der Expansion des Raumes erwarten. Diese Beschleunigung liegt im Bereich von  $10^{-10}$  m/s<sup>2</sup> mit der die Galaxienfluchtgeschwindigkeit zunehmen wird.

Eine sehr langsame Drift des Beschleunigungsfaktors.

Dies könnte auch eine plausible Antwort darauf sein, warum einige Naturkonstanten einer zeitlichen Drift unterworfen zu sein scheinen, wie die Feinstrukturkonstante Alpha.

Als zweites ist auch mit einer Zunahme der Blauverschiebung des Lichtes aus unserer lokalen Galaxiengruppe zu rechnen. Diese sollte ebenfalls im Bereich einer Beschleunigung von ca.  $10^{-10}$  m/s<sup>2</sup> liegen.

Eine solche Messung könnte von den Satelliten Planck oder Herschel durchgeführt werden. Es müsste sich hierbei um eine Langzeitmessung handeln.

## **Die kosmische Expansionskurve**

Die beobachtete Expansionskurve der Raumzeit legt folgende Überlegung nahe:

Es könnte sie hierbei um einen Körper handeln, welcher seit 13,73 Milliarden Jahren Richtung Lichtgeschwindigkeit beschleunigt wird. Die Expansionsgeschwindigkeit blieb bis ca. 8 Milliarden Jahre konstant, da die Absolutgeschwindigkeit relativ zum Einsteinschen Hyperraum unterhalb von 50 % der Lichtgeschwindigkeit lag.

Ab diesem Zeitpunkt scheint sich die Expansionsgeschwindigkeit laufend zu beschleunigen. Und zwar mit einer Beschleunigung im Bereich von  $10^{-10}$  m/s<sup>2</sup>.

Daraus kann man ableiten, dass sich Dynamik der Raumzeit wie ein Körper verhält, welcher relativistisch reagiert, wie es laut Einsteins Massezunahmekurve zu erwarten wäre.

Im Detail könnte sich dies laut meiner Hypothese folgendermaßen zugetragen haben:

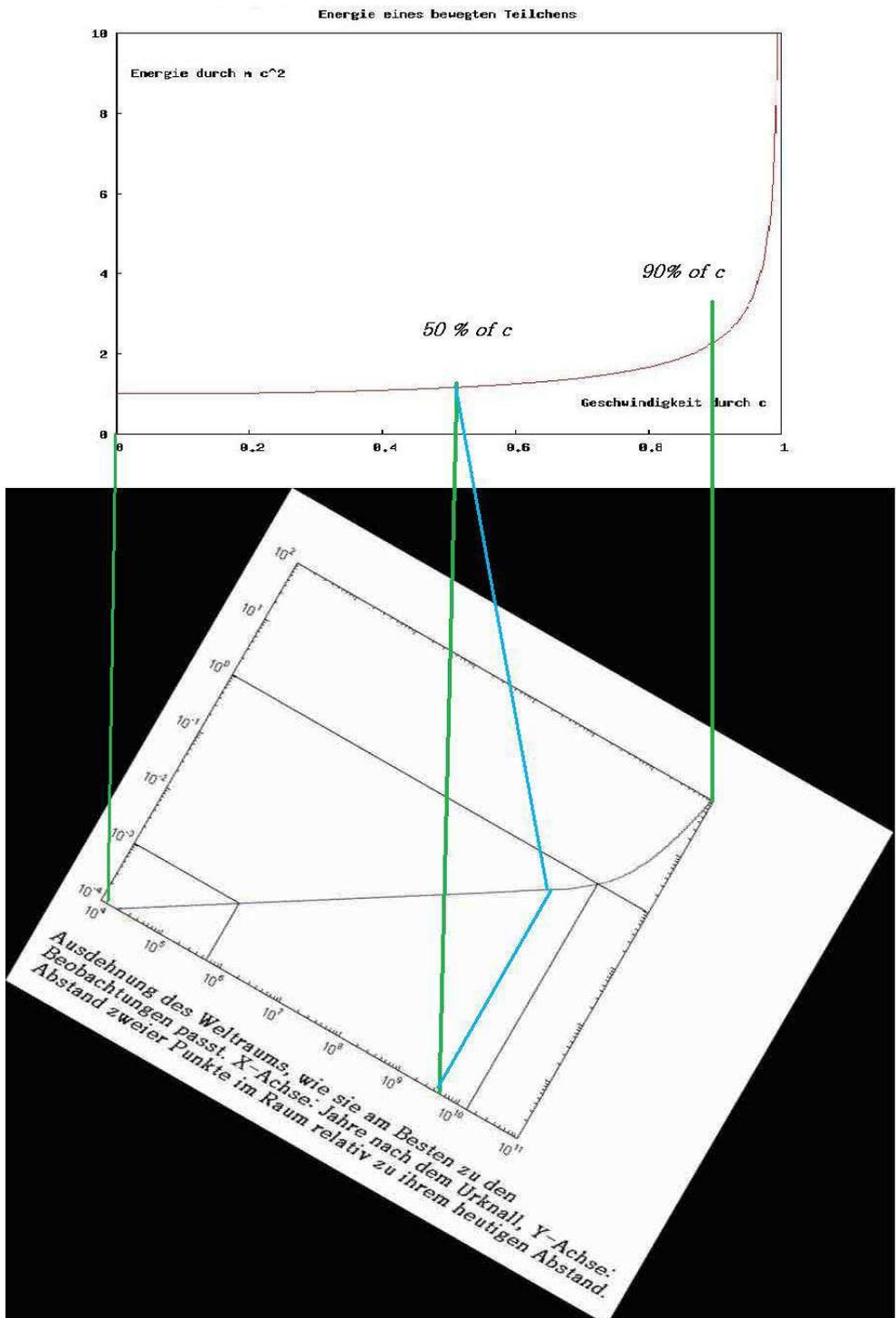
Seit dem Urknall verstrahlte laufend barionische Materie in Schwarzen Löchern.

Wenn man das Verhältnis zwischen Dunkler Materie und barionischer Materie, 7,659 Milliarden Jahre nach Null, als ausgewogen annimmt, dann ergibt sich folgendes Bild bezüglich der Dynamik von Materie im Raum:

Ab diesem Zeitpunkt erfährt jegliche barionische Materie eine relativistische Massezunahme. Verstrahlt nun ein Nukleon in ein Schwarzes Loch, dann stößt dieses ab diesem Moment ein wenig mehr Vakuumraumvolumen aus, weil sich der absolute Energiegehalt des Nukleons erhöht hat. Wir als Beobachter sehen ab diesem Zeitpunkt eine beschleunigte Expansion des Raumes, und zwar mit einer Beschleunigung von ca.  $10^{-10}$  m/s<sup>2</sup>.

Aus heutiger Sicht nahm der Wert der im Raum wirkenden Dunklen Materie (aufgespeichert am Ereignishorizont Schwarzer Löcher) in den vergangenen 6 Milliarden Jahren immer weiter zu. Im Gegenzug verringerte sich im selben Zeitraum der Anteil der barionischen Materie. Heute beobachten wir, gemessen an der Gesamtenergiebilanz des beobachtbaren Universums, nur noch 5 % barionische Materie.

Wir beobachten ebenfalls viel leeren Raum (Voids) in Form von Vakuumraumvolumen da in den vergangenen Äonen viel barionische Materie in Dunkle Energie umgewandelt wurde.



Figur 1<sup>5</sup>

<sup>5</sup> [www.indernett.eu](http://www.indernett.eu), Einsteinsche Massezunahmekurve mit darunterliegender, gekippter Raumexpansionsbeobachtungskurve

## **Zusammenfassende Kernaussagen:**

1.) Unsere beobachtbare Raumzeit verhält sich seiner Dynamik nach wie ein Körper, der relativ zu einem Bezugssystem in Richtung Lichtgeschwindigkeit beschleunigt wird.

2.) Schwarze Löcher sind als Systembausteine der Raumzeit zu betrachten. Diese Systembausteine erfüllen zwei Aufgaben:  
Zum Einen dienen Schwarze Löcher als Trägheitsspeicher und sind zum Konzept der Dunklen Materie zu rechnen.  
Zum Anderen wandeln Schwarze Löcher Materie in Vakuumraumvolumen um und treiben somit die stetige Expansion der Raumzeit voran (Dunkle Energie).

3.) Der kosmische Zeitpfeil als beschleunigte Achse erzeugt die Eigenschaft der Schwere in Nukleonen. Die Zeitachse als Kraft erzeugt Gravitation als Gegenkraft in der Raumzeit.

4.) Gravitation ist eine Eigenschaft der Raumzeit, erzeugt durch die Geometrie der Raumzeit.

Hiermit möchte ich die „Hypothese über das Wesen von Raum und Zeit“ zur Diskussion stellen und bitte um eine intellektuelle Bewertung.

Hochachtungsvoll

Wolfgang Hörtnagl

[www.indernett.eu](http://www.indernett.eu)

one\_sentient\_win@gmx.at