Jürgen Goldberg

Quantengravitation

Entwicklung der Theorie der Quantengravitation und der Supersymmetrie als Basis für die Quanten-Potentialtheorie der Gravitationssysteme.

Aufbau und Zyklen unseres Universums

2008

Inhaltsangabe

Vorschau/Zusammenfassung für eilige Spezialisten

Veranschaulichung, Definitionen und Nomenklatur
0. Postulatprobleme der Zeit

1. Weiterentwicklung der Newtonschen Theorie zur Quantengravitation der Universen

1.1 Weiterentwicklung der Newtonschen- zur allgemeinen Theorie
1.2 Quantengravitation der Universen
1.2.1 Deutung von Zusammenhängen
1.2.2 Die Energie des Quants
1.2.3.1 Quanten- Modell eines Universums mit „Supersymmetrie“ als Folge.
Supersymmetrie als Entsprechung zum Higgs-Mechanismus?
1.2.3.2 Auf das Quant wirkende Kraft, Schwerpunktstheorem
1.2.3.3 Klassische Abschätzung der möglichen Grundschalenbelegung
1.2.4 Entstehung der Gravitationskonstante G_0
1.2.5 Daten unseres Universums und Folgerungen aus der Theorie
1.2.6 Überlegungen zur Bildung von Massenansammlungen
1.2.6.1 Eine Abschätzung der Galaxienbildung je Kugelsphäre.

2. Deutungen des Zeitbegriffes in Physik und Naturwissenschaften und Sicherung der Kausalität durch die Festlegung des Zentrumsabstands.

2.1 Deutungen der physikalischen Zeit
2.2 Sicherung der Kausalität durch Festlegung des Zentrumsabstands

3. Ontologie der Gravitation

3.1 Prinzipien der Gravitationssysteme
3.1.1 Quanten bilden $q_0 = c^2/G_0$
3.1.2 Kreativ verteilen $E_0 = q_0 * c^2 = q_0 * v^2 * \ln r$
3.1.3 Sicher begrenzen $E_0 = h*f_0$
3.1.4 Streng beziehen $c = L * f$
3.1.5 Stabil ordnen $E=M*c^2=r*q_0*c^2$
3.1.6 Gesamterhalten $E(M_0)=M_0*c^2=q_0*1/h*c^2$
3.2 Vereinigungen
$c^2/v^2= \ln r =\ln (h*f/(q_0*c^2))=\ln (h*f*G_0/(c^4)=\ln (E/E_0)$
3.2.1 Ausbreitung und Entwicklung des Universums
3.2.2 Schwarze Löcher

Anhang

1. Plotterzeichnungen
1.1 Zusammenstellung einiger Beziehungen
2. Zusammenhang des allgemeinen Gravitationsgesetzes $c^2 = v^2*\ln r/r_0$ mit der allgemeinen Relativitätstheorie
2.1 Teilchenbeschleuniger als vergleichendes Theorie-Beispiel
2.2 Das Quant q_0 als Bose-Einstein-Kondensat,- Auger-Experiment
3. Darstellung in der Gaußschen Zahlenebene
4. Anmerkungen zur Rolle einer Metaphysik
5. Zeiterkenntnisse

Vorschau/Zusammenfassung: “Entwicklung der Theorie zur Quantengravitation und der “Supersymmetrie”

– eine neue und erweiterte Physik der Potentialtheorie”

Verfasser: Jürgen Goldberg

Die vorgestellte Theorie entwickelt eine neue Gravitationsmechanik aus der für Gravitationssysteme geltenden Differentialgleichung:

$F''(r)*F(r) / F'^2(r) = \pm ln\ (r/r_0)$

mit $F''(r) = Gm_1 * m_2/r^2$ gem. dem Newtonschen Gravitationsgesetz.

Die Korrespondenz zur Definition von Arbeit und Impuls der klassischen Mechanik erfordert für abgeschlossene Gravitationssysteme die folgende grundlegende Beziehung:

$$\boldsymbol{c^2 / v^2 = \pm ln\ (r/r_0)}$$

Sie beinhaltet den Energie- und Impulserhaltungssatz für Gravitationssysteme in Abhängigkeit vom Verhältnis des Abstandradius r zum Ursprung des Radius r_0 des Zentralkörpers und unter strikter Einhaltung der Erhaltungssätze die Entwicklungsmöglichkeiten der Systeme durch

$$r = r_0 * EXP\ (c^2/v^2) = r_0 * EXP\ (c*\tau)$$

Die Ableitungen nach der Variablen τ geben mit

$r' = r_0 * c * EXP\ (c*\tau)$ die Geschwindigkeit

und $r'' = r_0 * c^2 * EXP\ (c*\tau)$ die Beschleunigung im System.

Die Systeme sind schwingungsfähig, denn Beschleunigung und Weg sind zueinander proportional.

Wenn für jede beliebige Masse $E=mc^2$ und $I=mc$ gelten soll, muss

$r_0 * EXP\ (c*\tau) = 1$ sein.

Für Universen oder „Schwarze Löcher“ der Masse M_0 ohne Energieaustauschmöglichkeit gilt sowohl die allgemeine (massefreie) Symmetrie-Gleichung

$c^2/v^2 = \pm ln\ r/r_0$ als auch die Beziehung zum Ereignishorizont

$GM_0/r = c^2$,die in der Form

$M_0/r = c^2/G = q_0$ das Quant und mit

$M_0/q_0 = r$ den maximalen Radius r des Systems festlegt.

Die Entwicklung eines in sich konsistenten Modells des Universums mit dem Radius r=1/h ermöglicht der Ansatz

$q_0 * c^2 = h*f$

Jede Energieform der Materie hat ein Massenäquivalent und verhält sich dementsprechend.

Die Aufsummierung der 1/h Quantenenergien im Kern mit dem Radius 1 zeigt, dass die Feldenergie außerhalb des Kerns ebenfalls $M_0c^2/2$ beträgt.

Die Stammfunktion des Potentials

$\varphi = 2G*M_0/2/r*ln\ (r/r_0)$

führt zum "Gesetz der Supersymmetrie", das die Basis für die Quanten-Potentialtheorie bildet:

$\boldsymbol{\varphi_0 = (ln(r/r_0))^2 = c^4/v^4 = ln(r/r_0)*ln(r/r_0)}$

Mit $M_0 = q_0/h$ und $q_0 = c^2/G$ lässt sich das Potential des Universums auch ohne Gravitationskonstante beschreiben:

$\varphi = c^2/h*1/r*\ln(r/r_0)$

wobei die Kraft und die Änderung der Kraft wie folgt beschrieben wird:

$\varphi' = c^2/h*1/r^2*(1-\ln(r/r_0))$

$\varphi'' = c^2/h*1/r^3*(-3+2*\ln(r/r_0))$

Negative Kraftrichtung zwischen Materie entspricht Anziehung, positive Kraftrichtung entsprechend Abstoßung. Das Vorzeichen von φ'' verstärkt oder vermindert die Krafttendenz. Masse erscheint nur als Teil von c^2/h bzw. Vielfachen von $q_0=c^2/G$. Die Symmetrie ist Kennzeichen für die Erhaltungssätze und entspricht dem Satz von Emmy Noether.

Der Zusammenhang mit der Newtonschen Theorie ist klar, der mit Einsteins allgemeiner Relativitätstheorie wird klar durch den Ansatz $m^2c^2=m^2v^2*\ln(r/r_0)=m^2v^2+\Delta m^2c^2$ und daraus folgend $m^2(c^2-v^2)/c^2=\Delta m^2$ und $\Delta m=m(1-v^2/c^2)^{1/2}$.

Insgesamt ermöglicht diese neue Gravitationstheorie ein besseres Verständnis der sich wiederholenden kosmogenetischen Vorgänge in unserem Weltsystem.

Auszug aus:

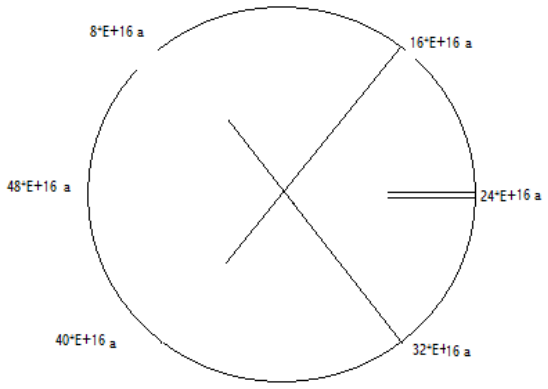
Verfasser: Jürgen Goldberg

“Entwicklung der Theorie zur Quantengravitation und der “Supersymmetrie” – eine neue und erweiterte Physik der Potentialtheorie”

Monograph 13. Dezember 2007

Veranschaulichung, Definitionen und Nomenklatur.

Zeitlicher Verlauf der Entwicklung eines Universums in Jahren



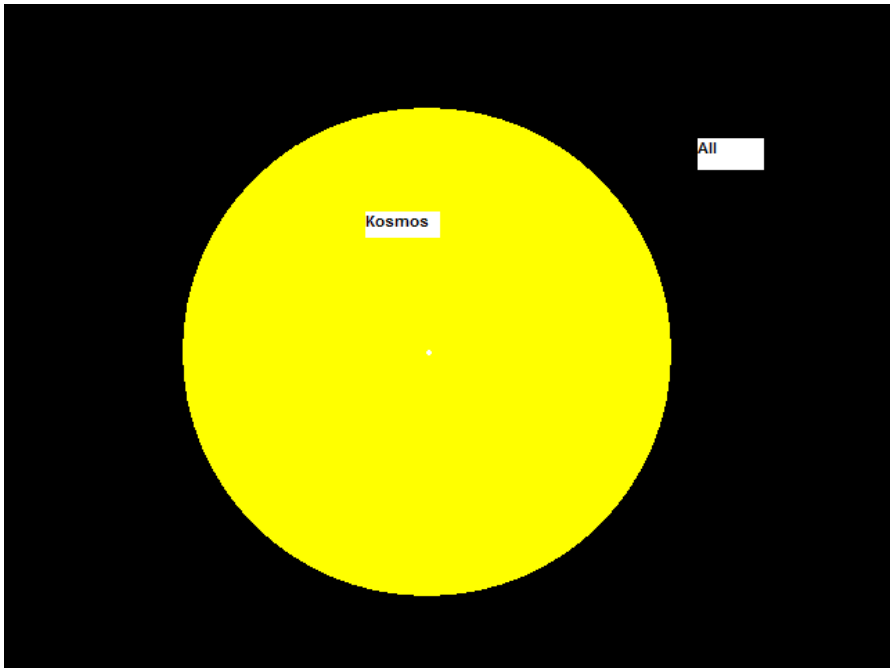
Aus der Herleitung ergibt sich ein topologischer Raum mit dem Mittelpunkt von r_0 als innerer Verknüpfungseigenschaft für die Elemente c^2 (Strahlung als Maximal-Energie bzw. –Impuls) und v^2 (Masse als kinetische Energie bzw. Impuls), als Bezugspunkt für den Raum. Da c^2 eine Konstante ist, wird durch $c^2/v^2=\pm\ln r/r_0$ auch die Geschwindigkeit v festgelegt. Die durch $\tau = c/v^2$ gebildete Zeit ist nur für v=c eine Konstante 1/c und $c\tau=c^2/v^2=1$.
Durch den unterschiedlichen Gebrauch einiger Begriffe in der Kosmologie, ist hier vorab zu klären, was spezielle in dieser Arbeit auftretende Bezeichnungen gedanklich beinhalten:

All steht hier für den gesamten zu Verfügung stehenden, unbegrenzten Raum.

Universum beinhaltet die Gesamtheit an *Materie* (Masse und Energie) und der daraus möglichen maximalen Ausdehnung eines Universums.

Kosmos ist hier die Kernmaterie und der Teil des Universums, der seit der Abstrahlung des ersten Quants im neuen Zyklus aufgebaut ist.

Der *Kern* enthält den Schwerpunkt des Universums/Kosmos und die noch nicht abgestrahlten Quanten.



Widmung

Gewidmet denen, die mit und nach uns sind
Und denen, die vor uns waren.
Die mit uns können das Bewusstsein haben,
Die nach uns haben von uns Geist und Blut.
Es ist der vor uns Geist und Fleisch und Lebenskraft
Und Hoffnung, die uns gebaren.

0. Postulatprobleme der Zeit in der reinen Mathematik und bei Anwendungen in der Naturwissenschaft

0.1 Mathematische Zeit

Die für die Mathematik postulierte Zeit ist ein mathematisches Ideal, das keinen Bezug auf etwas außer ihr hat. Das heißt, sie ist eine Grundgröße, die von keiner anderen abhängt.

Im mathematischen Raum werden das Nullelement und die Einheit, das Einselement postuliert. Daraus lassen sich die natürlichen, rationalen, irrationalen, d.h. die reellen Zahlen durch Grenzübergänge entwickeln. Das Nullelement wird mit aufgenommen, gehört zur Menge. Zu beachten ist, dass aus dem Nullelement kein Zahlensystem aufgebaut werden kann. ($1>0$; $1=0+\varepsilon$; $1/\varepsilon=0/\varepsilon+1$).Das Gleiche gilt für die Erweiterung durch die komplexen Zahlenpaare in der Gaußschen Ebene, die eine Lösung der Gleichung $x^2= -1$ ermöglicht.

Ist der Raum aufgebaut und verändert sich nicht, so ist er zeitlos, ideal-mathematisch. Die darin nach mathematischen Vorgaben konstruierten Figuren sind ebenso zeitlos. Das gilt entsprechend für Funktionen der Raumkoordinaten wie Punkte, Kurven, Flächen und Körper.

Der Raum und sein Inhalt lassen sich mathematisch aus sich selbst aufbauen. Erst wenn Teile des Raumes bewegt werden, diese Funktionen noch eine weitere (dynamische) Veränderung im Raum zeigen sollen, bedient man sich dieser, in der Mathematik postulierten Zeit.

Das ist logisch und führt zu einem in sich geschlossenen System. Nur entspricht dieses System nicht den Bedingungen von Gravitationssystemen, in denen sich alles Existierende unter dem Einfluss der Gravitation bewegt. Da sich diese konservativen Systeme, wie weiter unten gezeigt wird, bei ihrer Entwicklung in Schwingung befinden, gibt es genau so wenig einen Ruhezustand wie bei einem von der Erde nach oben geworfenen Stein zwischen dem Abwurf und dem wieder Auftreffen auf der Erde. Man kann selbst den Rändern des Systems, die sich entweder von einander entfernen oder auf einander zulaufen keinen Ruhezustand zubilligen. Größen, die rein mathematisch und kritiklos durch Aufsummierung d.h. Integration entstehen, werden bei linearer Abhängigkeit den Faktor ½ erhalten (Mittelbildung), bei exponentieller Abhängigkeit einen Wurzelfaktor (Pythagoras).

0.2 Physikalische Zeit

In der Physik ist man auf die Entwicklung des Raumes aus einem, wenn auch noch so kleinen Element angewiesen, aus dem durch Addition, Multiplikation oder aus einem sonstigen funktionalen Zusammenhang der Raum aufgebaut wird.

Notwendig und hinreichend ist es, auf die physikalischen Grundeigenschaften der Gravitationssysteme zuzugreifen. Diese sind, wie deren (mathematisch exakte) Formulierung zeigt, neben den Massen nur vom Abstand-Radius ihrer Mittelpunkte abhängig. Die Gravitationskonstante G hat als Konstante definitionsgemäß keinen Einfluss. Gravitationssysteme sind konservative Systeme, in denen konsequent der Energieerhaltungssatz gilt.

Erst aus der geschichtlichen Entwicklung der Wissenschaften, mit einer Dominanzreihenfolge von Theologie (Religion), Philosophie, sonstige Wissenschaften, wird erklärlich, dass selbst in der Aufklärung der Renaissance, die bedeutende, erprobte, erfahrene, gelehrte und gelernte Stellung der Zeit nicht umgestoßen oder ersetzt werden konnte. Die Wissenschaften, speziell auch die Naturwissenschaften in und nach dieser Zeit, haben Hervorragendes geleistet und leisten können, weil sie sich von der Dominanz lösen konnten.

Die ganze Freiheit und die Lösung von Dogmen sind ihnen leider nicht geglückt und nach dem zuvor über den Zeitbegriff gesagten und auch aufgrund der damaligen Kenntnis, nach menschlichem Ermessen noch nicht möglich gewesen. Auf die Aussage $E=m*c^2$ wäre Isaac Newton wohl sicher gekommen, wenn ihm die endliche und konstante Lichtgeschwindigkeit c bekannt gewesen wäre. Denn beschleunigt man die gesamte Masse M_0 eines Universums in der kurzen Zeit T auf die Geschwindigkeit c, so gilt, da die Kraft $F_{ges}=M_0*a$ und $c=a*T$ und der Kraftweg $R=c*T$ ist:

$$W_{ges}=F_{ges}*R=M_0*c/T*c*T=M_0*c^2=E_{ges} \qquad (0.1)$$

Die Beschleunigung a kann hier für eine extrem kurze Beschleunigungsdauer T als konstant angesehen werden. Die vorherige Bewegung oder Ruhe des Massenmittelpunktes bleibt erhalten.

Auf die Beziehung (0.1) ist Albert Einstein vor 100 Jahren auf wesentlich andere Weise gestoßen.

1. Weiterentwicklung der Newtonschen Theorie zur Quantengravitation der Universen

1.1 Weiterentwicklung der Newtonschen Theorie. Differentialgleichung für Gravitationssysteme und Aussage $c^2/v^2=\pm \ln r/r_0$.

In dem von Isaac Newton gefundenen Gravitationsgesetz

$$F = m*a = G*m_1*m_2/r^2 = R'' \qquad (1.1)$$

ist nur eine funktionale Abhängigkeit der Kraft F vom Abstand r der Massenmittelpunkte gegeben, eine wie auch immer geartete Zeit kommt darin nicht vor. Unter Beibehaltung seiner Axiome über die Schwerpunktsbewegung von Massen und seiner mechanischen Definitionen von Arbeit gleich Kraft mal Kraftweg (W=F*r), Kraft gleich Masse mal Beschleunigung (F= m*a) bzw. Kraft gleich Änderung der „Bewegungsgröße“ (Impuls) sowie actio=reactio, fehlt nur noch die Lösung von der Zeit und der Ersatz der Zeitabhängigkeit durch die Ortsabhängigkeit.

Durch Integration erhält man aus (1.1) für die „Bewegungsgröße“, den Impuls

$$I = m*v = -G*m_1*m_2/ r = R' \qquad (1.2)$$

und für den zur Berechnung der Arbeit erforderlichen Weg

$$S = -G*m_1*m_2*\ln r/r_0 = R \qquad (1.3)$$

Als Wegintegral der Kraft stellt (1.2) außerdem eine Energie dar, die z.B. bei der Bahnbewegung von Himmelskörpern um den gemeinsamen Schwerpunkt gleich m_i*v^2 ist.

Sofort ersichtlich ist, dass in der Differentialgleichung

$$R''*R / R'^2 = \pm \ln r/r_0 \qquad (1.4)$$

weder Massen m_i noch Gravitationskonstante G auftreten.

Aus der mathematischen Aussage dieser Differentialgleichung suchen wir nach physikalisch sinnvollen Lösungen.

Da die gesamte Systemarbeit (und maximale kinetische Energie)

$$R''*R = E_{ges} = m*c^2 \qquad (0.1)$$

ist und für kleinere Geschwindigkeiten $v < c$ die kinetische Energie in Gravitationssystemen $R'^2/m = E_{kin} = m*v^2$, erhält man aus (1.4) direkt die Aussage

$$c^2/v^2 = \pm \ln r/r_0 \qquad (1.5)$$

und dementsprechend

$r/r_0 = e^{\wedge}\pm(c^2/v^2) = EXP(\pm(c^2/v^2))$ (1.5.1)

eine Identität, die mathematische Definition der Logarithmusfunktion zur Basis e, bzw. die natürliche Wachstumsfunktion e^x. Für die Physik interessant sind Problemlösungen, die sich daraus entwickeln lassen. Gl(1.5) wechselt bei $r/r_0=1$ das Vorzeichen. Das Gesetz $c^2/v^2 = \ln r/r_0$ lässt sich auch schreiben $c^2 = v^2*\ln r/r_0$ und ist daher von der in der Physik bekannten Form P*V=konstant, Ausdruck für einen Erhaltungssatz. Graphische Darstellung und Hinweis für die Behandlung in der Gaußschen Zahlenebene finden sich im Anhang.

Die allgemeine Lösungsmenge der Funktion ist

$s = r = r_0*e^{c2/v2} = r_0*e^{c*\tau}$ (1.5.2)

wenn man für die Abhängigkeit von v^2 jeweils setzt $\tau = c/v^2$, also

$c^2/v^2 = c*\tau$ (1.6)

Die zeitartige Größe τ ist damit eine Funktion der an Masse gebundenen kinetischen Energie und wird für v=c zu $\tau=c/c^2=1/c$. Ihre Dimension ist 1/(m/s)=s/m und verbindet die Zeit mit dem Raum. Das Verhältnis der Zeit-Funktion $\tau= c/v^2$ zur Raum-Funktion $\ln r/r_0=c^2/v^2$ ist stets 1/c. Wenn der Abstand zum Zentrum kleiner wird, so wird $\tau=c/v^2$ entsprechend kleiner. Dies entspricht in den bisherigen Theorien dem Verhältnis von „Ortskoordinaten“ zu „Zeitkoordinaten“. Uhren, die mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegt werden, laufen entsprechend unterschiedlich. Der Logarithmus $\ln r/r_0= c^2/v^2=c*\tau$ hat die Dimension 1. Die Zeit-Funktion $\tau=c/v^2$ hat mathematisch die gleiche Struktur (k/r^2) wie die Kraft im Newtonschen Gravitationsgesetz. Diese Symmetrie sollte mathematisch noch genauer untersucht werden. Zur Vereinfachung nehmen wir zunächst an, dass $\tau' = t' = dt/dt=1$ ist.

Durch einfache Ableitung erhält man für die Geschwindigkeit

$v = r` = r_0*c*e^{c*t}$ (1.7)

und durch weitere Ableitung die Beschleunigung

$a = r`` = r_0*c^2*e^{c*t}$ (1.8)

Das System ist wie erwartet schwingungsfähig, denn die Beschleunigung und daher auch die Kraft ist proportional dem Weg $r= r_0*e^{c*t}$. Nach (1.5.1) ist der Abstand $r =c*t$ für den Fall dass $c^2/v^2 = 1$ ist

$r/ r_0 = e^1$ (1.9)

Die Geschwindigkeit für $r = c*t_e = e$ ist c

$c = r' = r_0*c*e^{c*te}$ (1.10)

Also, $r_0 = e^{-e}$ (1.11)

Die Beschleunigung erfolgt bis zur Lichtgeschwindigkeit c

Der Abstrahlweg ist $r(e) = r_0*e^{c*te} = 1$

Für die Dauer des Emissionsaktes t_a gilt nach (1.10)

$c*t_e = e$

$t_e = e / c = t_a = 9{,}0672121860*10^{-9}$ s

die mittlere Dauer t_m des Emissionsaktes, die Kohärenzzeit t_k ist $t_k = t_e/e = e/c/e = 1/c= t_m$

und die Kohärenzlänge L_k wird $L_k = c*t_k = c/c = 1$

Neben $r_0= e^{-e}$ liefert auch $r_0=e^{-1}$ entsprechende Lösungen:

$v = r` = r_0*c*e^{c*t}$ für $c*t=1$ dh. $r_0*e^1 =1$; $r_0=e^{-1}$; $c*t=1$; $t=1/c$

Diese Beziehungen gelten für alle abgeschlossenen Gravitationssysteme.

Die Größe oder Masse des Systems kam in den bisherigen Überlegungen zur Lösung nicht vor. Der Einfachheit wegen werden wir uns in dieser Abhandlung auf Systeme ohne Energie- oder Impulsaustausch mit benachbarten Systemen also abgeschlossenen oder isolierten Systemen

befassen. Die Systeme, die diesem Anspruch genügen, sollen hier Universen genannt werden. (S. 3.2.2 Schwarze Löcher)

1.2 Quantengravitation der Universen

1.2.1 Deutung von Zusammenhängen.

In der Physik hat sich gezeigt, dass der Deutung von rechnerischen Ergebnissen eine immer wesentlichere Rolle zukommt. Als gutes Beispiel darf hier die Quantenmechanik genannt werden. Versuchen wir das bisher Erfahrene einmal anders zu deuten.

Die maximale Energie und der maximale Impuls eines isolierten Systems bestimmen nach (1.1) und (1.2) den größtmöglichen Radius r des Systems. Das Wegintegral der Kraft (1.2) von r bis ∞ entspricht der Arbeit, die geleistet werden muss, um die Massen maximal von einander zu entfernen. Sie ist aber auch gleich der kinetischen Energie mit der die Massen wieder aufeinanderprallen, also m_1*c^2, wobei es wegen der Symmetrie in (1.1) gleichgültig ist, welche der beiden Massen gewählt wird.

$$G*m_1*m_2/r = m_1*c^2 \qquad (1.12)$$

und die Aussage lautet dann allgemein

$$G*m/r = c^2 \qquad (1.13)$$

Die gleiche Beziehung erhält man, wenn man den Wert für die Kreisbahngeschwindigkeit eines Trabanten aus Gravitationskraft gleich Zentripetalkraft, also

$$G*m_1*m_2/r^2 = m_1*v^2/r \qquad (1.12.1)$$

ermittelt. Den größtmöglichen Wert von $G*m/r = v^2$ erhält man für $v^2=c^2$. Die Gesamtenergie enthält daher auch die Rotationsenergie. Die maximale Entfernung eines Quants mit Lichtgeschwindigkeit ist r. Wählt man die Schreibweise $m/r = c^2/G$, so steht rechts eine Konstante, die das Verhältnis m/r festlegt. Die Masse m des Systems wächst proportional mit dem Radius r. Da dies ganz allgemein gilt, ist

$$c^2/G = q_0 = 1{,}346809616*10^{27}\ \text{kg} \qquad (1.13.1)$$

das Quant des Gesamtsystems.

Die Aussage der Gl(1.13) ist, da sie den größtmöglichen Radius festlegt, den selbst ein Lichtquant nicht überschreiten könnte, die Bedingung für ein „schwarzes Loch“. (Entsprechung zum Schwarzschild-Radius).

Schreibt und deutet man (1.12) und (0.1) als Kraft ($F=m*a=m*c^2$), was sicher dann gilt, wenn der Beschleunigungsweg r=1 ist

$$m*c^2 = q_0*c^2*r = F \qquad (1.12.2)$$

so erfüllt das System die Bedingung des Hookeschen Gesetzes, die Kraft ist dem Weg proportional, es ist also schwingungsfähig. Wird regelmäßig die gleiche Energie abgestrahlt, ist auch deren Verteilung sehr gleichmäßig. Die Energiedichte außerhalb des Kerns nimmt mit wachsendem Abstand ab. Auch stellt sich die Frage: Wie groß kann so ein System werden?

1.2.2 Gesamtenergie E und Energie des abgestrahlten Quants q_0

$$E_0=q_0*c^2=h*f_0= 1{,}21045*10^{44}\ \text{J} = 7{,}55588*10^{50}\ \text{TeV} \qquad (1.13.2)$$

wobei f_0 die Anfangsfrequenz der Strahlung und h die Planck-Konstante ist. Mit $E_0=q_0c^2=h*f_0$ ergibt sich eine extrem harte Anfangsstrahlung der Frequenz $f_0 = 1{,}8268*10^{77}$, die auch bei Bündelung sehr hart bleibt.

Schreibt und deutet man (1.12) als Energie ($m*c^2 = E_0*r = E$)

$$m*c^2 = q_0*c^2*r = E = E_0*r = h*f_0*r \qquad (1.12.3)$$

und realisiert man, dass die Information für die Gesamtgröße des Universums schon zu Anfang jedem Quant mitgegeben werden muss, so kann dies nur über die Planck-Konstante h geschehen. Ersetzt man in (1.12.3) r durch 1/h, so erhält man ($h=6{,}62607*10^{-34}$)

$$m*c^2 = q_0*c^2/h = E = E_0/h = h*f_0/h \qquad (1.12.4)$$

$$h*m*c^2 = q_0*c^2 = E*h = E_0 = h*f_0 \qquad (1.12.5)$$

$q_0*c^2/h = E = E_0/h = h*f_0/h$ ist offensichtlich die Gesamtenergie

$$q_0/h = E/c^2 = E_0/c^2/h = f_0/c^2 = M_0 \qquad (1.12.6)$$

$M_0 = 2{,}03259*10^{60}$ kg ist die Gesamtmasse des Universums.

1.2.2.1 Logarithmisches Potential, Kraft und Kraftänderung.

Allgemein bekannt und gesichert ist die Tatsache, dass es sich bei Gravitationssystemen um konservative Systeme handelt, d.h. Systeme, bei denen die verrichtete Arbeit nur abhängig von der Abstandsänderung der Materie ist. Das Gravitationsfeld einer Punktmasse M_Q ist kugelsymmetrisch. Die Arbeit an oder von Materie auf einem geschlossenen Weg im Potentialfeld ist gleich Null.

Die potentielle Energie einer Probemasse m_P im Feld einer Masse M_Q ist gegeben durch $E_{pot}(r) = -m_p*G*M_Q/r$, das Potential des Feldes um die Masse M_Q der Quellmasse entsprechend $\varphi = -G*M_Q/r$.

Es fällt auf, dass der Betrag der potentiellen Energie $E_{pot} = m_p*G*M_Q/r$ die gleiche Größe hat wie das Quadrat v^2 der Kreisgeschwindigkeit v der Masse m_P im Abstand r, d.h. $m_P*v^2 = m_p*G*M_Q/r$. Für jeden Wert r stellt $G*M_Q/r = v^2$ sowohl das Quadrat v^2 einer Geschwindigkeit v als auch das Potential $\varphi = G*M_Q/r$ dar. Wie wir wissen gilt allgemein die Beziehung $c^2/v^2 = \ln(r/r_0)$ oder $c^2 = v^2*\ln(r/r_0)$. Für die Gesamtenergie $E_P = m_p*c^2$ der Masse m_p im Feld $G*M_Q/r$ bekommt das Potential die Größe

$\varphi = G*M_Q/r*\ln(r/r_0) = v^2*\ln(r/r_0)$.

Man erhält damit ein ähnliches Potential wie es auf einer runden Gummimembran herrscht, die man in der Mitte herunterdrückt, oder in der Umgebung eines gleichmäßig geladenen Drahtes. (vergl. Gerthsen Physik S.59 Abb.1.66a,b)

Der Ausdruck für das Gesamtpotential des Universums lautet dann

$\varphi = G*M_0/r*\ln(r/r_0)$.

Da $\varphi*m_p = m_p*G*M_0/r*\ln(r/r_0) = E_{pot}$, die potentielle Energie einer Probemasse m_p ist, ist $\varphi = G*M_0/r*\ln(r/r_0) = E_{pot}$ die potentielle Energie der Probe-Masse 1 und entspricht auch der Newtonschen Bewegungsgröße, dem Impuls der Masse 1. Die Änderung der Bewegungsgröße, die Kraft wird durch

$\varphi' = -G*M_0/r^2*\ln(r/r_0) + G*M_0/r*1/r = G*M_0/r^2*(1-\ln(r/r_0)) = F(r)$

ausgedrückt. Da $M_0 = c^2/G*1/h$ ist, lassen sich Potential und Ableitungen auch in einer Form ohne Gravitationskonstante G schreiben:

$\varphi = c^2/h*1/r*\ln(r/r_0)$,

$\varphi' = c^2/h*1/r^2*(1-\ln(r/r_0))$ und für die Änderung der Kraft

$\varphi'' = c^2/h*1/r^3(-3+2*\ln(r/r_0))$. Negative Kraftrichtung zwischen Materie entspricht Anziehung, positive Kraftrichtung entsprechend Abstoßung. Das Vorzeichen von φ'' verstärkt oder vermindert die Krafttendenz.

(Der Faktor 2 aus der Supersymmetrie ergänzt die Kernmasse $M_0/2$ aus der Quantengravitation zur Gesamtmasse M_0)

Einige Werte des Potentials zwischen $r=hr_0$ und $r=1/h$ mit $r_0=e^{-e}$:

Mit dem Potential der Gesamtmasse des Universums $\varphi=c^2/h*1/r*\ln(r/r_0)$ erhält man für einige charakteristische Werte von r:

	$\varphi(r)$	$\varphi'=F(r)$	$\varphi''=F'(r)$
$R=hr_0$	$\varphi=-2{,}36995*10^{86}$	**$\varphi'=5{,}4912*10^{120}$**	**$\varphi''=2{,}528*10^{155}$**
$R=h$	$\varphi=-1{,}50824*10^{85}$	**$\varphi'=2{,}3071*10^{118}$**	**$\varphi''=7{,}0104*10^{151}$**
$R=r_0$	$\varphi=0$	**$\varphi'=3{,}11498*10^{52}$**	**$\varphi''=1{,}41616*10^{54}$**
$R=r_0e$	$\varphi=7{,}56181*10^{50}$	**$\varphi'=0$**	**$\varphi''=2{,}35021*10^{52}$**
$R=0{,}295$	$\varphi=6{,}88543*10^{50}$	$\varphi'=-7{,}75419*10^{50}$	**$\varphi''=2{,}63972*10^{49}$**
$R=1$	$\varphi=3{,}68706*10^{50}$	$\varphi'=-2{,}33067*10^{50}$	$\varphi''=-3{,}30494*10^{50}$
$R=e$	$\varphi=1{,}85538*10^{50}$	$\varphi'=-4{,}98989*10^{49}$	$\varphi''=-2{,}99605*10^{49}$
$R=e^2$	$\varphi=8{,}66125*10^{49}$	$\varphi'=-9{,}2374*10^{48}$	$\varphi''=-2{,}16408*10^{48}$
$R=e^e$	$\varphi=4{,}86603*10^{49}$	$\varphi'=-2{,}62037*10^{48}$	$\varphi''=-3{,}06852*10^{47}$
$R=c$	$\varphi=1{,}00609*10^{43}$	$\varphi'=-3{,}20505*10^{34}$	$\varphi''=-2{,}08784*10^{26}$
$R=c^2$	$\varphi=6{,}3017*10^{34}$	$\varphi'=-6{,}84366*10^{17}$	$\varphi''=-1{,}50423*10^{1}$
$R=1/h$	$\varphi=7{,}11052*10^{18}$	$\varphi'=-4{,}65192*10^{-15}$	$\varphi''=-6{,}1253*10^{-48}$

Bei $R=1/h$ wird $v^2=c^2/h/r=c^2=8{,}98755*10^{16}$ $v=299792458=c$

Alle anderen Potenzialanteile v^2 liegen um mindestens 16 Zehnerpotenzen höher!!??

Im Inneren des Kerns bis $r=r_0e$ ist $F(r)>0$ d.h. es herrscht Abstoßung, für größere Werte r Anziehung. Im Bereich von $r=r_0h$ bis ca. $r=0{,}295$ wird die Kraftänderung $\varphi''>0$ mit Werten $>1{,}4*10^{46}$, was auf einen Bereich der Beschleunigung schließen lässt.

Das „isolierte" Potential der Sonne mit $r_0=rS=MS*G/c^2=$ 1476,82

Logarithmisches Potential			Newton-Potential
R=RSonne	$\varphi=2{,}4912121*10^{12}$	v= 436.697,16	$n=1{,}9070441*10^{11}$
R=SMerkur	$\varphi=4{,}0081182*10^{10}$	v= 47.879,07	$n=2{,}2924054*10^{9}$
R=SVenus	$\varphi=2{,}2215267*10^{10}$	v= 35.024,45	$n=1{,}2267123*10^{9}$
R=SErde	$\varphi=1{,}6355129*10^{10}$	v= 29.786,69	$n=8{,}8724706*10^{8}$
R=SMars	$\varphi=1{,}0980983*10^{10}$	v= 24.133,08	$n=5{,}8240575*10^{8}$
R=SJupiter	$\varphi=3{,}4248825*10^{09}$	v= 13.059,04	$n=1{,}7053870*10^{8}$
R=SSaturn	$\varphi=1{,}9243514*10^{09}$	v= 9.644,35	$n=9{,}3013504*10^{7}$
R=SUranus	$\varphi=9{,}8925796*10^{08}$	v= 6.801,02	$n=4{,}6253928*10^{7}$
R=SNeptun	$\varphi=6{,}4456007*10^{08}$	v= 5.432,97	$n=2{,}9517262*10^{7}$
R=SPluto	$\varphi=4{,}9736338*10^{08}$	v= 4.743,06	$n=2{,}2496656*10^{7}$
R=SR(1/h)	$\varphi=6{,}0771386*10^{-12}$	$v=2{,}96560*10^{-07}$	

Die im Kosmos enthaltenen Untersysteme des Universums können nur näherungsweise als isoliert

und abgeschlossen gelten, da sie Materie untereinander austauschen können. Eine Anpassung an Messwerte kann durch die entsprechende Variation der r_{0i} erfolgen.

Gilt $M*c^2=r*q°*c^2$ und für ein Universum $M_0*c^2=1/h*q_0*c^2$, so darf vermutet werden, dass für Systeme mit $\mu*M_0*c^2=1/h*\mu*q_0*c^2$ entsprechende Entwicklungen möglich sind.

1.2.3.1 Entwicklung eines einfachen Quanten-Modells eines Universums mit „Supersymmetrie“ als Folge.

Auf den Erkenntnissen aufbauend kann ein Universum-Modell entwickelt werden, dessen Einfachheit und Anschaulichkeit überraschend zu weiteren Einsichten in die eigentlich als sehr schwierig zu erwartende Materie verhilft:

Der Kern mit dem Radius r_0 strahlt ähnlich wie ein zu stimulierter Emission angeregtes isoliertes Atom, fortlaufend Strahlung der Energie $E_0=q_0*c^2$ und der Anfangsfrequenz f_0 gemäß $E_0=h*f_0$ ab. Wie üblich steht hier h für die Planck-Konstante.

In Abständen von 1 m (1 Meter) wird jeweils ein Quant q_0 abgestrahlt, d.h. exakt c Quanten je s (Sekunde).

Die Quanten laufen konzentrisch nach außen und verlieren Energie durch Massebildung und Verringerung der Frequenz f und Zunahme der Wellenlänge L gemäß $c=L*f$. Die minimale Energie ist dann erreicht, wenn mit $L=2/h$ der maximale Durchmesser des Universums erreicht ist.

Für die Verteilung der Gesamtmasse M_0 auf Kernmasse M_k und abgestrahlte Quantenmassen $r*q_0$ gilt aus klassischer Sicht:

$$M_0 = M_k + r*q_0 \qquad (1.14)$$

und mit $M_0= 1/h*q_0$ gilt für die Kernmasse

$$(1/h-r)*q_0 = M_k \qquad (1.15)$$

Die hier vorliegende Theorie erzwingt folgende Sichtweise:
Im Inneren des Kerns vom Radius $r_0=e^{-e}$ sind die Quanten q_0 ebenfalls auf Schalen geordnet. Vor der ersten Abstrahlung sind es 1/h Schalen der Stärke r_0*h. Die Gesamtstärke beträgt dann $r_0*h*1/h=r_0$.

Bei r=1 wird jeweils die Energie $q_0*c^2=h*f_0$ abgestrahlt.

Ist die Masse jeder Schale q_0., dann beträgt die Energie E in einer Schale

$$E=E_0*r=E_0*r_0*e^{(\ln(r/r_0))}=q_0*c^2*r_0*e^{(\ln(r/r_0))}$$

für $r=r_0$ wird $E=q_0*c^2*r_0*1= 7{,}9875358*10^{42}$

für r=1 wird $E=E_0=q_0*c^2*r_0*e^e= 1{,}2104521*10^{44}$

für r=h wird $E_1= q_0*c^2*r_0*e^{\ln(h/r_0)} =8{,}0205390*10^{10}$

für r=i*h wird $E_i=q_0*c^2*r_0*e^{\ln(i*h/r_0)}$, i läuft von 1 bis 1/h

Die Gesamtenergie E_k im noch vollständigen Kern ist die Summe einer arithmetischen Reihe $(E(1)+E(h))*1/h*1/2= 9{,}13401E+76 = E_k$. Mit $E=mc^2$ wird die Kernmasse

$M_k=E_k/c^2 = 1{,}0163E+60$, das ist genau die Hälfte der Universumsmasse M_0. Die Energie des Gravitationsfeldes um den Kern muss die andere Hälfte enthalten!

Die Gesamtmasse M_0 , die Gesamtenergie $M_0 c^2 = E_{kin}+E_{pot}$ und der Massenmittelpunkt müssen erhalten bleiben. Wenn sich E_{kin} in Quantenabständen ändert, so muss dies auch für E_{pot} gelten. Ausgehend vom Zustand $E_{kin}=E_{pot}= M_0c^2/2$ geht das Aufsummieren außerhalb des Kerns von E(1)

bis E(1/h)=E(h). Wie oben liefert dies

E_p=(E(1)+E(1/h))*1/h*1/2= 9,13401E+76 = E_{Feld} =E_{pot} = M_0c^2 /2. Massen und Energien in der kompaktesten Form bilden eine Kugel, wobei die Energien der Schalen symmetrisch vom Wert q_0c^2 bei r_0 nach innen und außen abnehmen.

Verdacht:

Nach der klassischen Potentialtheorie erfolgt die Integration über die in einer geschlossenen Fläche enthaltenen Massen. Die Oberfläche eines Körpers wird i.A. als Grenzfläche genommen, d.h. es werden nur konkrete Massen berücksichtigt. Die Äquivalenz von Masse und Energie wird offenbar nicht berücksichtigt (Photonen haben noch immer keine Masse). Die Energie des Gravitationsfeldes wird nicht berücksichtigt, es sei denn, der Potentialsprung an einer Fläche von außen nach innen auf den doppelten Wert trägt dem Rechnung. Das Massenäquivalent der Feldenergie beträgt M/2. Da für die Bewegung der Himmelskörper die Schwerpunktmasse M in die Rechnung eingeht, erscheint die Rechnung stimmig.

Der Ansatz Mh=m liefert klassisch M=1/h*m, für die Erde ist m= 3,95981*10^{-09} kg.

Teilt man in Energiequanten mc^2 auf, so ist E(1)=hmc^2 und E(1/h)=mc^2, durch Aufsummieren der arithmetischen Reihe erhält man E_{ges}= mc^2(1+h)*1/h/2=mc^2/2*(1/h+1)=Mc^2/2+mc^2/2 und die Masse M_{ges}=M/2+m/2, also fehlt noch M/2, das Massenäquivalent des Feldes, das spiegelbildlich direkt anschließen muss.

In Kap 1.2.2.1 wird das Potential des Systems hergeleitet zu

$\varphi = G*M_0/r*\ln(r/r_0) = c^2/h*1/r*\ln(r/r_0)$, und die Kraft

$\varphi' = G*M_0/r^2*(1-\ln(r/r_0)) = F(r) = c^2/h*1/r^2*(1-\ln(r/r_0))$,

$\varphi'' = c^2/h*1/r^3*(-3+2*\ln(r/r_0))$ ist die Kraft-Änderung.

Potentiale bei Radien < r_0 sind negativ, gleich 0 bei r_0 und positiv bei Radien > r_0. Kräfte sind positiv für Radien $r<r_0e$, gleich 0 bei $r=r_0e$, negativ für $r>r_0e$. $\varphi''>0$ gilt für $r<r_0e^{3/2}$, sonst ist φ'' negativ. Massen, die sich auf geschlossenen Bahnen innerhalb des Potentialfeldes bewegen, verrichten keine Arbeit. Zwischen zwei Kraftfeldern symmetrisch zu r=1 kommt es zu harmonischen Schwingungen. Positive Kraft und Kraftänderung lassen auf zunehmende Abstoßung schließen. Negative Kraft und positives φ'' bedeuten stärker werdende Anziehung und negative Kraft und negatives φ'' schwächer werdende Anziehung.

Während die Integration zur Summenbildung wenig taugt, kann das Differenzieren in den Bereichen, wo die Quanten dicht gepackt und damit quasistetig liegen, vernünftige Werte liefern. Auf Theorien, die auf konstanter Dichte und kontinuierlicher Massenverteilung aufbauen, kann hier nicht zugegriffen werden. Numerische Methoden sind gefragt.

Den gleichen Wert E_p=E_a liefert der Ansatz für die Gesamtenergie E_a aller abgestrahlten Quanten

$E_a = q_0c^2*(1/1+1/(1/h)^2)/h/2 = q_0c^2*(1+h^2)/h/2 = E_0/2*(1/h+h) =$ 9,13401*10^{76}.

$E_a/c^2 = M_a = 1{,}0163*10^{60} = M_0/2$.

Die Exponentialfunktion und die Logarithmusfunktion sind zwar stetige Funktionen, summiert werden dürfen jedoch nur die Eigenwerte mit ganzzahligen Vielfachen von h*1 bis h*1/h. Integration der stetigen Funktionen liefert daher falsche Werte!

Wesentliche Erkenntnis ist hier, dass 50% der Gesamtmasse als Massenäquivalent des Gravitationsfeldes um den Massenkern gebildet wird!

Die Schalenstärke im Kern ist h. Die abgestrahlten Quanten auf den Schalen außerhalb des Kerns haben den Abstand 1 m, wegen der hohen Quantenenergie bleibt die Schalenstärke erhalten.

Entsprechend der Heisenbergschen Unschärferelation kann man ansetzen $\Delta x*\Delta p=\Delta x*q_0c=h/2\pi$. Der Wert für $\Delta x=h/(2\pi q_0c)= 2{,}61186*10^{-70}$ ist Ausdruck für ein extrem scharfes Maximum. Der Raum zwischen den Quanten bleibt praktisch leer!

Mittwoch, 13.12.2007 17:34 stelle ich die Frage, wie die Funktion aussieht, deren Ableitung das von Masse unabhängige Potential $\varphi= 2/r*\ln (r/r_0)$ bildet.

Das Ergebnis kann man als „Supersymmetrie“ bezeichnen:

Aus $\varphi_0'= \varphi= 2/r*\ln (r/r_0)$ erhält man

$\Phi_0= (\ln (r/r_0))^2=c^4/v^4= \ln (r/r_0)*\ln(r/r_0)$ „Supersymmetrie“

$\Phi_0'= \varphi= 1/r*\ln (r/r_0)+1/r*\ln (r/r_0)$ Potential

$\varphi'= 1/r^2*(1-\ln (r/r_0))+1/r^2*(1-\ln (r/r_0))$, Kraft

$\varphi''= 1/r^3*(-3+2*\ln (r/r_0))+1/r^3*(-3+2*\ln (r/r_0))$ Kraftänderung

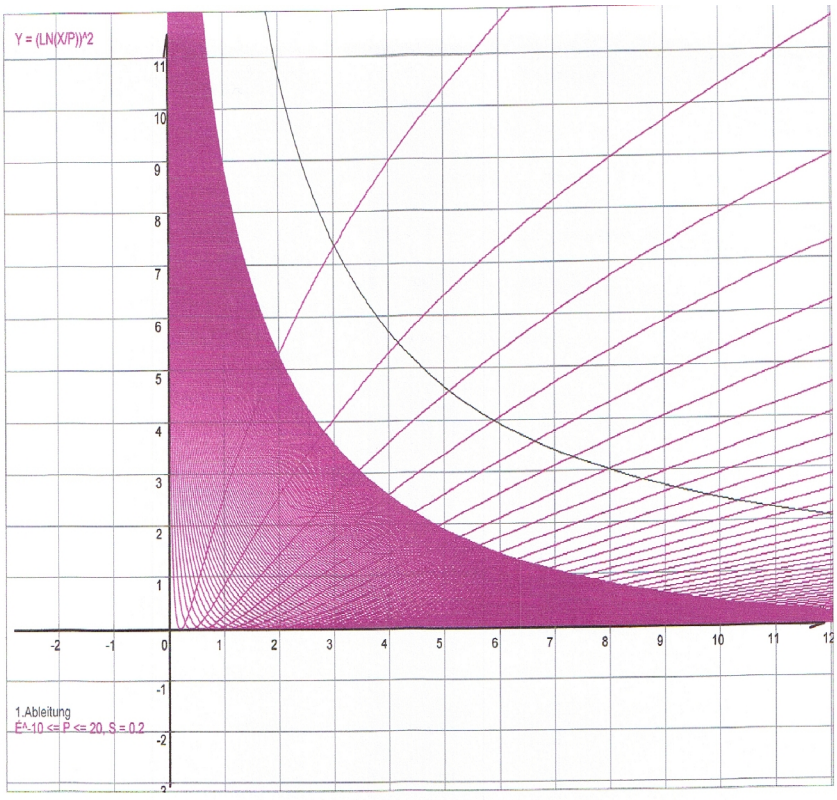
Unsere Welt ist von Anfang an symmetrisch aufgebaut.

Der Masse-Faktor für ein Universum lautet jeweils c^2/h. Für andere Systeme mit geringem Massen-Austausch lautet er GM. Die Näherungen werden sehr gut sein und können über r_{0i} angepasst werden.

Die bisher fehlenden Massehälften werden damit erklärbar als Folgen der Supersymmetrie, die vorweg das Verhalten entstehender Materie (mit Schwerpunkt) regelt (Entsprechung zum Higgs-Mechanismus).

Plotterzeichnung der „Supersymmetrie“-Funktion

für Werte $r_0 \le e^{-10} \le 20$ in Schritten von S=0,2



Wie schnell pflanzt sich die Energie $E_0=q_0c^2$ je Sekunde fort? Je Sekunde werden c Quanten abgestrahlt, damit gilt für die Energie $E= q_0c^2*(1/1+1/c^2)*c/2=q_0c^2/2*(c+1/c)=E_0*c/2$. Die Energie des Quants läuft formal mit c/2.

Wie schnell kann sich eine Information fortpflanzen, wenn die Zeit nur zur Überbrückung der Schalenstärke h und nicht des Quantenvakuums benötigt wird? Für eine Schalenstärke wird $\tau=h/c$ benötigt, für r Schalenstärken rh/c und für die Gesamtheit aller Schalen $\tau=1/h*h/c=1/c=3{,}33564*10^{-09}$ Sekunden. Im Kern mit dem Radius r_0 wird für n Schalen die Zeit $\tau=r_0h*n/c \leq r_0/c=2{,}20112*10^{-10}$ benötigt. Da ebenso viele „Potentialquanten" synchron mit den auslaufenden Kernquanten in den Kern einlaufen müssen, denn $E_{kin} + E_{pot} = E_{ges}$ oder $M_{kin}+M_{pot}=M_0$, bleibt für die Überbrückung des Quantenvakuums keine Zeit übrig.

Eine weitere Konsequenz ist die Tatsache, dass es im Universum aufgrund des Quanten-Gravitationsfeldes und seines Massenäquivalents kein echtes Vakuum gibt. Bildet das Quant sein eigenes Potential $+\varphi_0\mu\varphi_0$-, trägt es dieses quasi vor sich her? Da die Quantenenergie formal nur mit c/2 läuft, kann sich das äußere –Potential vor dem inneren +Potental aufbauen und läuft in dieses hinein. Hier bleibt zu untersuchen, ob der Higgs-Mechanismus so erfüllt werden kann.

Das Gravitationsfeld ist an die Quanten gekoppelt und daher ebenfalls gequantelt. Die Quantenenergien müssen einzeln aufsummiert werden. Die größte Energie ist E(1), die kleinste E(1/h) beim maximalen Radius 1/h ist genau so groß wie die kleinste Energie E(h) im inneren des Kerns. Sind gerade sämtliche Quanten verstrahlt, so ist die gesamte kinetische Energie außerhalb des Kerns $E_{kin} = (E(1)+E(1/h))/h/2=1/2\ E_{ges}$ und ihr Massenäquivalent $M_0/2$. In einem konservativen Kraftfeld ist die Summe aus kinetischer und potentieller Energie konstant. Im Kern bildet die virtuelle Masse $(E_{kin} +E_{pot})/c^2= M_k=(M_{Epot}+M_{Ekin})=M_0$ den Schwerpunkt des Systems.

Mit der Boltzmann-Konstante kB lassen sich die zugehörigen Temperaturen T(r) abschätzen $T=v^2/kB=E/q_0/kB$, $kB=1{,}3806503*10^{23}$ J/°K.

$T(r_0)=4{,}29519*10^{38}$ °K;$T(1)=6{,}50904*10^{39}$ °K;$T(h)=4{,}3129348*10^{06}$ °K

Nach der Theorie der Thermodynamik ergibt sich bei drei Freiheitsgraden jeweils 1/3 des Wertes T. Aus der jetzigen Reststrahlungs-Temperatur von 2,736 °K und dem Abstand von der 3000 °K Grenze kann eine Temperaturkonstante a ermittelt werden (Kap 3.2.1).

Bemerkung: Beim Standardmodell mit „Urknall"-Singularität geht man von Anfangs-Temperaturen der Größe $T=10^{32}$ °K aus.

Die Impulse der Schalen erhält man mit $p(r_i)=E(r_i)/v_i$. (dabei ist $v_i= c*r_0*e^{\ln(i*h/r_0)}$).

Nach erfolgter Abstrahlung nimmt die Energieflussdichte eines einzelnen Quants wie bekannt mit $1/r^2$ ab, also gilt für das Quant $E=E_0/r^2$. Für ihre Summe gilt dann $E_{ges}=a*E_0/r$. Temperatur und Impuls können analog dem soeben gesagten bestimmt werden. Die Dämpfungsfaktoren a werden aus Messwerten bestimmt.

Die temperaturbedingten Entwicklungsphasen der „Urknall"-Theorie entsprechen hier ortsfesten, konzentrischen Bereichen um den Kern, die jede Materie durchläuft.

Es ist anzunehmen, dass sich die Kern-Quanten der einzelnen Schalen in synchronen Schwingungszuständen befinden. Dann gilt nach de Broglie $q_0*v^2=h*f$. Die Zunahme der Energie von Schale zu Schale ist $dE\leq h*r_0*E_0=r_0*8{,}0205390*10^{10}$, entsprechend wächst die Frequenz f bzw. nimmt die Wellenlänge ab. Eine synchrone Schwingung ist nur möglich, weil wir uns im Bereich der Heisenbergschen Unschärferelation befinden, da $dE/E_0\leq h*r_0= 4{,}37241*10^{-35}\leq h/(2\pi)$. Ob die vereinfachende Annahme gleicher Masse q_0 je Kernschale auch klassisch möglich ist, soll später noch untersucht werden (Kap 1.2.3.3)

Über das Aussehen dieser Funktionen in einem Wellenmechanischen Modell kann vielleicht eine Computerannimation näherungsweise etwas aussagen.-

1.2.3.2 Auf das Quant wirkende Kraft, Schwerpunktstheorem.

Für die Kraft auf das Quant q_0 gilt dann allgemein

$$F(q_0,r) = -\text{grad } E_{pot}(q_0,r) = -\text{grad } E_{pot}(r,q_0)$$

Sind schon Quanten q_0 abgestrahlt worden, so geht die Summierung ebenfalls von h bis 1/h, d.h. das Gesamtpotential bleibt erhalten. Dies bedeutet nichts anderes, als dass die Kernmasse M_k virtuell im Kernzentrum erhalten bleibt.

Es handelt sich hierbei um die Verallgemeinerung und Erweiterung der Newtonschen Theoreme über Gravitationskräfte bei Massenverteilungen auf sphärischen Massenschalen für den Fall der Massenbelegung durch Quanten. In ihrer Konsequenz geht diese Aussage offenbar noch über das Birkhoff-Theorem der allgemeinen Relativitätstheorie hinaus.

Kennzeichnend ist, dass sich die Quantenmassen und die daraus resultierenden Kräfte auf einen gemeinsamen Schwerpunkt beziehen, wobei die Schwerpunkte der Quantenmassen auch bei deren Umwandlung (Zerfall) erhalten bleiben.

Die Kraft auf ein Materieteilchen m_p in der Nähe einer sphärischen Massenschale lässt sich abschätzen: Bei gleichmäßiger Belegung der Schale gilt $q_0=4*\pi*r^2*\rho$ und für die Kraftwirkung des Zentrums $F_0=m_p*q_0*G/r^2$.

Die Kraft auf das Teilchen in Schalennähe $F_p=m_p*\Delta q_0*G/(\Delta r)^2$ wird mit $\Delta q_0=q_0/(4*\pi*r^2)*(\Delta r)^2*\pi=q_0*(\Delta r)^2/(4*r^2)$ => $F_p=m_p*q_0*(\Delta r)^2/(4*\ r^2)*G/(\Delta r)^2$ => $F_p\ =m_p*q_0*G/(4*r^2) < F_0=m_p*q_0*G/r^2$. Die Kraftwirkung des Zentrums überwiegt. Dies gilt wegen $M=r*q_0$ auch für jede Massenansammlung auf externen Schalen.

Die Anzahl möglicher Elektronen-/Positronen-Massen in einer Schale mit der Quanten-Masse q_0 ist $N_0 = q_0/m_e = c^2/G/m_e = 1{,}47849*10^{57}$ wobei G für die Gravitationskonstante und m_e für die Elektronenmasse steht. Der Wert der Gravitationskonstante G ist bisher leider nicht sehr genau bestimmbar und wird mit $G= (6{,}6742\pm0{,}0010)*10^{-11}$ angegeben. was bei der großen Anzahl der Quanten zu einer erheblichen Ungenauigkeit in der Bestimmung der Universumsmasse M_0 führen muss.

Wie gravierend sich ein Fehler bei der Gravitationskonstante G auswirkt, wird bei folgender Abschätzung deutlich:

Es seien $G= 6{,}6725900*10^{-11}$ und $G_0= 6{,}6732162*10^{-11}$ zwei ermittelte Werte der Gravitationskonstanten. Ihre Differenz $G_0-G = 6{,}26229*10^{-15.}$

Der Unterschied bei der Bestimmung von $q_0=c^2*(1/G-1/G_0)= 1{,}26399*10^{23}$ kg $=\Delta q_0$, der Fehler je $q_0=\Delta q_0/q_0= 9{,}3851*10^{-5}$.

$M_0=1/h*q_0= 2{,}03259*10^{60}$ und $1/h*\Delta q_0=1{,}90761*10^{56}$.

Der Fehler in Bezug auf M_0 beträgt zwar auch nur $9{,}3851E^{-05}$, entspricht aber, da je Sekunde ein Massenäquivalent von

$4{,}03763*10^{35}$ kg $=2{,}0299817*10^5$ Sonnenmassen M_s abgestrahlt wird, einer Abstrahlungsdauer von $4{,}72457*10^{20}$ s $=1{,}48271*10^{13}$ Jahren.

Dies ist mehr als das 1082-fache des Alters unseres Universums von $13{,}7*10^9$ Jahren!
Tröstlich ist dabei, dass das Alter unseres Universums erst $8{,}56388*10^{-8}$ der gesamten Abstrahlungsdauer des Universums beträgt.

Dadurch, dass die abgestrahlte Masse $M=r*q_0$ ist, wird $\Delta M=r*\Delta q_0$ und der relative Fehler $\Delta M/M=\Delta q_0/q_0 = 9{,}3851*10^{-5}$ bleibt systemimmanent, auch wenn es gelingt r/r_0 sehr genau zu bestimmen, was mit Hilfe der „Zeitdilatation„ $\tau=c/v^2$ möglich sein sollte.

Hier zeigt sich auch eine wesentliche Eigenschaft des Systems:

- Der Massenaufbau $m=r*m_{00}$ bis zur maximalen Größe $r=m/m_{00}$
- Die Energie-, Massen- und Impuls-Verteilung $\ln r/r_0 = c^2/v^2$.

Die Symbiose dieser Zweiteilung formt das System oder Untersystem.

Warum sehen oder empfangen wir dann Strahlung und Teilchen aus sehr entfernten Systemen? Diese Abstände im Kosmos sind gegenüber der Größe des Universums mit einem Anteil von maximal $8{,}56388*10^{-8}$ noch immer sehr gering.

1.2.3.3 Klassische Abschätzung der möglichen Grundschalenbelegungen

Vor der ersten Abstrahlung muss sich die Materie im Kern angesammelt haben. Eine Zufuhr in Portionen von jeweils q_0 ist unwahrscheinlich, die Sortierung und Portionierung im Kern erscheint nach unserer Erfahrung mit Atomen normal. Die kleinste stabile Masse, die wir kennen ist die Elektronenmasse m_e. Sie ist auch gleich der Positronenmasse. Ein Quant q_0 lässt sich ohne Einbuße an Masse oder Energie in Elektronenmassen zerlegen und auch wieder zusammensetzen.

Gedankenexperiment: Unter dem enormen Druck der Gravitation an den Kernflächen können selbst die Radien von auf ihnen sitzenden Elektronen zusammengepresst werden. Diese Stauchung der Radien muss spätestens dann zu Ende sein, wenn die Elektronen selbst zu „schwarzen Löchern“ werden, d.h. wenn für den Elektronenradius gilt $r_{egr}=m_e/q_0$. Der dazugehörige Elektronenquerschnitt ist $a_{00}= r_{egr}^2*\pi= 1{,}4372*10^{-114}$.

Es lässt sich nun anhand des Modells überprüfen, wie viele Elektronenquerschnitte $a_0=r_e^2*\pi$ auf der Kugelschale A_0 mit dem Radius $r_0=e^e$ Platz finden, es sind dies:

$A_0/a_0=4*\pi*r_0^2/(r_e^2*\pi)=4*r_0^2/r_e^2=N_e= 2{,}19345*10^{+27}$ beim klassischen Elektronenradius, $A_0/a_{00} =4*r_0^2/r_{egr}^2=3{,}8074*10^{+112}$ beim Querschnitt a_{00}.

Die Anzahl der möglichen Elektronen in einer Schale der Masse q_0 ist $N_0=q_0/m_e=1{,}47849*10^{+57}$, die maximale Anzahl im Gesamtuniversum ist $N_0/h= M_0/m_e.= 2{,}23132*10^{+90}$.

Der Vergleich zeigt, dass die Anzahl N_0 zwar nicht ungestaucht auf A_0 platz hat, dass A_0 aber groß genug ist, um bei entsprechender Stauchung die gesamte in Elektronen zerlegte Masse M_0 des Universums aufzunehmen.

Für die innerste Schale im Kern gilt $A_1=4*\pi*r_0^2*h^2=A_0*h^2$.

$$r_{egr} = m_e/q_0=m_e*G/c^2$$

Der kleinste Kugel-Radius ist $r_1=1*h*r_0$ und die dazugehörige Kugelfläche
$A_1=4*\pi*h^2*r_0^2=A_0*h^2$. A_0*h^2/N_0 muss also größer sein als
$$a_{00} = r_{egr}^2*\pi = \pi*m_e^2/q_0^2$$

Der Wert $A_1/N_0=A_0*h^2/N_0=1{,}6249E\text{-}125$ ist kleiner als $a_{00}=1{,}437*10^{-114}$. Die Forderung gleicher Masse je Schale ist auf diese klassische Weise nicht erfüllbar! $a_{00}/(A_1/N_0)= 88446454639= 8{,}8446455*10^{+10}$.

Erfolgt die Grundschalenbelegung über deren Energie:

Wählt man $N(r_0)=2*q_0/m_e =$ und $N_1=N(r_0)*h=2*q_0/m_e*h$
So ist die Gesamtsumme der Elektronenmassen aller Schalen
$(2q_0/m_e+2q_0/m_e*h)*1/h*1/2=2q_0/m_e(1+h)/2/h=$
$q_0/m_e/h+q_0/m_e=M_0/m_e+q_0/m_e$ und die kleinste Elektronenfläche $A_0*h^2/N_1= 1{,}22616*10^{-92} >> a_{00}$.

1.2.4 Entstehung der Gravitationskonstante G_0.

Wenn wir uns die Masse m_e eines Elektrons auf der Fläche A_0 verteilt vorstellen, und

berechnen dann, wie viel Masse auf den Wirkungs-Querschnitt a_0 eines Elektrons entfällt, also die Wahrscheinlichkeit, das Elektron auf seinem Querschnitt a_0 anzutreffen, so erhalten wir eine Konstante $K = m_e/A_0/a_0 = 6{,}673216229*10^{-1}$ (1.16) deren Ziffern genau mit den gesicherten Ziffern der Gravitationskonstanten $G=(6{,}6742\pm0{,}0010)*10^{-11}$ übereinstimmen, was in diesem Zusammenhang vielleicht ein Zufall sein kann, und deren Wert genau das 10^{10} -fache von G beträgt. Um von den heutigen Messgenauigkeiten unabhängig zu sein, habe ich $K*10^{-10}$ zur Unterscheidung als $G_0= K*10^{-10}$ bezeichnet und dort wo G auftrat mit der Größe G_0 gerechnet. Die Genauigkeit von G_0 hängt damit nur noch von der Genauigkeit von m_e und der Genauigkeit von r_e bzw. von m_e/r_e^2 ab. ($K = m_e/(4*\pi^2*e^{-2e}*r_e^2)$).

1.2.5 Daten unseres Universums und Folgerungen aus der Theorie

Die Konstante h begrenzt für unser System die Gesamtmasse und Ausdehnung.

Das Universum, dem wir angehören besitzt gem. (1.12.6) eine Gesamtmasse $M_0=q_0/h=c^2/G_0/h=2{,}0325923*10^{60}$ kg und wird sich verstrahlend auf einen Radius von $R_u=1/h$ m (Meter) ausdehnen, was recht genau $16*10^{16}$ Lichtjahren entspricht und dann rückläufig wieder zusammenfallen (gravitieren). Kehrt das erste Quant um wenn das letzte Quant verstrahlt wird, so erreicht dieses den Umkehrpunkt nach weiteren $16*10^{16}$ Jahren und benötigt nochmals $16*10^{16}$ Jahre bis es im Ursprung eintrifft. Ein Zyklus dauert daher $48*10^{16}$ Jahre bis wieder das gesamte Universum in einer Kugel vom Durchmesser 0,132 m versammelt ist.

Wenn das Alter T unseres Teiles des Universums mit $13{,}7*10^9$ Jahren angenommen wird - die Schätzungen liegen zwischen $10*10^9$ und $20*10^9$ Jahren- bewegen wir uns gem. $c^2/v^2=\ln(r/r_0)$ noch immer mit einer Geschwindigkeit von ca. v=12,614 % der Lichtgeschwindigkeit c vom Zentrum fort, das je Sekunde $c*q_0=4{,}0376*10^{35}$ kg entsprechend $2{,}03*10^5$ Sonnenmassen abstrahlt. Bei einem Alter von $20*10^9$ Jahren beträgt das Verhältnis v/c=12,576 % d.h. die Geschwindigkeitsänderung ist gering.

$q_0=c^2/G_0=1{,}346809616*10^{27}$ kg entsprechen $q_0/M_{Erde}=225{,}36$ Erdmassen. Die Dauer des Emissionsaktes ist $t_a=e/c=9{,}067212186*10^{-9}$ s, die mittlere Dauer des Emissionsaktes, die Kohärenzzeit $t_k=t_a/e=e/c/e=1/c= 3{,}335640952*10^{-9}$ s; die Kohärenzlänge $L_0=c*t_k=c/c=1$ m.

Bei einem Alter des Universums von $13{,}7*10^9$ Jahren ergibt sich für den Kosmos ein Radius $R_{Kos}= 1{,}29245*10^{26}$ m und eine abgestrahlte Masse von $M_{Kos}= R_{Kos}*q_0 =R_{Kos}* c^2/G_0 =R_{Kos}*1{,}34681*10^{27} =1{,}74069*10^{53}$ kg. (viele Vergleichswerte von Abschätzungen zusammengetragen im Internet liegen zwischen $1{,}44*10^{53}$ kg und $1{,}675*10^{53}$ kg bzw. $1{,}675*10^{54}$ kg.) Unterscheiden muss man im Kosmos zwischen dem maximalen Abstand der Massen vom Zentrum und dem maximalen Abstand, den die emittierte Strahlung erreicht hat. Letzterer ist ca. um den Faktor c/v = 7,927699 größer, das Alter des Universums ca. $1{,}08609*10^{11}$ Jahre, wenn sich eine Masse von $1{,}74069*10^{53}$ kg nachweisen lässt. $M_{Kos}*v/c=2{,}2449*10^{52}$ kg.

Bei bekanntem r=c*T lässt sich für jeden Ort im Universum mit $\ln r/r_0=c^2/v^2$ die Geschwindigkeit v und wenn die Masse m bekannt ist, die Energie $E_{Kin}=m*v^2$ oder der Impuls I=m*v bestimmen.

An der äußeren Grenze des Universums bei R=1/h wird $v^2=c^2/\ln(1/h/r_0)$ und die Geschwindigkeit v=33.704.728,91 m/s sowie das Verhältnis v/c=0,112426874. Da die Radialgeschwindigkeit $V_{rad}=0$ ist, entspricht $v=R\omega=V_{tan}$ der maximalen Tangentialgeschwindigkeit. Für den gesamten Kreisumfang gilt $U=2/h*\pi$. Es ist $V_{tan}=R\omega=1/h*2\pi/T$ und der Weg $S=V_{tan}*t$ wobei t=1/h/c ist. Aus dem Verhältnis $S/U=\varphi/2\pi$ erhält man für den Radiuswinkel $\varphi=0{,}112426874=v/c$ und $S= \varphi /h$. Die Durchlaufzeit $t= 1/h/c=5{,}03412*10^{24}$ s$=1{,}59522*10^{17}$ Jahre und $T=8{,}91516*10^{18}$ Jahre.

Aus dem Verhältnis T/t=55,886863 und der Tatsache, dass für einen kompletten Zyklus eine Dauer von $3t= 47{,}8565*10^{16}$ Jahren anzusetzen ist, wird ein voller Kreisdurchlauf erst nach 18,62895433

Zyklen erreicht, was $8{,}91516*10^{18}$ Jahren entspricht.

Es gilt $v^2=V_{rad}^2+V_{tan}^2$. Bei großer Tangentialgeschwindigkeit ist die Radialgeschwindigkeit entsprechend geringer und umgekehrt. Galaxien mit großer Radialgeschwindigkeit entfernen sich schnell, Galaxien mit kleiner Radialgeschwindigkeit bleiben wachsend zurück, Galaxien mit gleicher Radialgeschwindigkeit nähern sich an.

Für die Kreisbahngeschwindigkeit V^2 bei $R=1/h$ gilt $GM_0q_0h^2=q_0V^2h$ und da $M_0=1/h*q_0=1/h*c^2/G$ wird $GM_0h=V^2=Gc^2/G*h/h=c^2$. Der Umlauf muss mit Lichtgeschwindigkeit erfolgen.

„Zeitdilatation“: Der Ausdruck $\tau=c/v^2$ zeigt, dass die Zeit bewegter Materie von ihrer Geschwindigkeit abhängt. Der Wert $c*\tau=c^2/v^2=\ln r/r_0$ wird für $v=c$ zu 1 d.h. $\ln r/r_0=1$, $r=r_0*e^1$. Für $\ln r/r_0<1$ wird der Wert negativ.

Für Materie im gleichen Abstand r_u vom Ursprung ist $t=c/v_p^2=1/c*\ln r_u/r_0$. Für Uhren, die sich gegenüber diesem Abstand mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten v_1 und v_2 bewegen, interessiert nur das Verhältnis t_1/t_2 dieser Zeiten $t_1=c/v_1^2$ und $t_2=c/v_2^2$ d.h. $t_1/t_2 = v_2^2/v_1^2$. Besonders einfach wird dies für eine Messstation auf einem Berg oder einen Satelliten, der in der Höhe H stationär über einem Punkt der Erdoberfläche steht. Mit $v_1=R_E*\omega$ und $v_2=(R_E+H)*\omega$ wird $t_1/t_2= v_2^2/v_1^2=(R_E+H)^2*\omega^2/(R_E*\omega)^2 =(R_E^2+2R_E*H+H^2)/R_E^2 = 1+2H/R_E+H^2/R_E^2$. Für eine Höhendifferenz von 1.000 m über dem mittleren Erdradius $R_E=6.370.000$ wird $t_1/t_2= 1{,}000313996$ d.h. bei größerer Geschwindigkeit gehen Uhren langsamer.

In Gravitationsfeldern werden Massen beschleunigt und abgelenkt. Das gilt auch für die Massenäquivalente von Photonen. Gilt für den Radius des Universums $R_u=M_0/q_0=1/h$, so kann für ein isoliertes Elektron der entsprechende Radius r der Compton-Strahlung aus der Compton-Wellenlänge $\lambda_C = 2{,}426310215*10^{-12}$ m (Quelle Horst Kuchling, Taschenbuch der Physik 35.2.3) ermittelt werden. Mit $r=m_e/m_{00}$ und $m_{00}*c^2=h*f=h*c/\lambda$, $(\lambda*f=c)$, => $m_{00}*c=h/\lambda$ gilt für $r=m_e/m_{00}=m_e*c/(h*\lambda)$

$r=m_e*c/h*\lambda_C =m_e*4{,}52444*10^{41}* \lambda_C$

$r= 9{,}1093819*10^{-31}*4{,}52444*10^{41}* 2{,}426310215*10^{-12} = 1$ m (exakt).

(m_{00} entspricht hier einem „virtuellen Elektronenquant“).

Da es ein exakt definiertes Gravitationszentrum im Universum gibt, muss es eine Richtung maximaler Gravitationskraft geben, so dass Massen in dieser Richtung eine Beschleunigung erfahren und elektromagnetische Wellen eine Rotverschiebung. Die hochenergetische Grundstrahlung E_0 kann Teilchen extremer Energie aus dieser Richtung erzeugen. Es lässt sich zeigen, dass die Anziehungskraft des Universums auf den Rand unserer Galaxie um 7 bis 8 Größenordnungen größer ist als die des Zentrums der Galaxie!

(08.06.07 Bem: Die Abdrift der Pioneer-Raumsonden vom berechneten Kurs kann ein Hinweis auf die Gravitationswirkung des Zentrums sein.)

Klassische Gravitationskräfte

Annahmen $M_{gal}=200*10^9$ Sonnenmassen

Tabelle:		Abstand Sonne vom gal.Zentrum 28000 ly	
Universum	Universum	Galaxis	Sonne
Galaxis	$3{,}23013*10^{39}$		
Sonne	$1{,}61507*10^{28}$	$7{,}56712*10^{20}$	
Erde	$4{,}85259*10^{22}$	$2{,}27360*10^{15}$	$3{,}54425*10^{22}$

Merkur $2{,}67960*10^{21}$ $1{,}25548*10^{14}$ $1{,}30650*10^{22}$

Diese Daten ergeben sich unter der Annahme, dass unsere Galaxis sich $13{,}7*10^{9}$ Lichtjahre vom Zentrum entfernt bewegt, also am äußeren Rand des Kosmos und r damit so groß ist wie der Universumradius für feste Materie im Augenblick! Der Radius für die Lichtgrenze ist um c/v größer.

Für die mittlere Materiedichte im Kosmos außerhalb des Kerns gilt mit $V_{Kos}=4*\pi/3*(R_{Kos}^3-r_0^3)$ und $M_{Kos}=R_{Kos}*q_0$ für die Dichte $\rho=M_{Kos}/V_{Kos}=q_0*3/(4*\pi)*1/R_{Kos}^2 = K*1/R_{Kos}^2 = 1{,}92481*10^{-26}$. Der Zahlenwert der Konstante $K = 3{,}21527*10^{+26}$.

Für die mittlere Materiedichte im Kosmos mit Kern gilt $\rho=M_0/V_{Kos}= 2{,}24759*10^{-19}$. Dieser Wert liegt wesentlich höher als die „Kritische Dichte“ von $9{,}7*10^{-26}$. Der Term mit r_0^3 wurde jeweils vernachlässigt.

Die auf das Volumen bezogene mittlere Dichte im Kern mit dem Radius r_0 beträgt vor der ersten Abstrahlung $\rho_{Kern}= 1{,}68875*10^{63}$ kg/m^3.

Auf die Schalen bezogen wächst die Dichte von außen nach innen von $q_0/(4*\pi*r_0^2*h*r_0)=5{,}62918*10^{62}$ kg/m^3 auf $q_0/(4*(r_0*h)^2*\pi)*h*r_0) = 1{,}2821*10^{129}$ kg/m^3 an.

Der größte Anteil der abgestrahlten Quanten q_0 liegt als Rest der extrem harten Anfangs-Strahlung der Energie $E_0=q_0*c^2=h*f_0=q_0*v^2*\ln r/r_0$ vor. Diese „Transgamma-Strahlung“ ist so hart, dass sie jede Masse und daher jede Apparatur ohne direkte Nachweismöglichkeit durchdringt und als Massenäquivalent zwar vorhanden, aber nicht sichtbar ist. Sie ist die Ursache für „Dunkle Energie“ und zusammen mit der Gravitationswirkung des Ursprungs für „Dunkle Materie“. Es darf darauf hingewiesen werden, dass sich dies notwendig aus der Theorie ergibt und nicht postuliert werden muss. Die Theorie kommt auch sonst ohne Postulate aus. Eventuell ist es möglich, aus dem Neutrino-Hintergrund auf die Art und Zusammensetzung dieser Strahlung zu schließen.

(08.06.07 Bem: Die Suche nach WIMPs dürfte sich damit ebenso erübrigen wie die Suche nach „Gravitationswellen“, die das Raum-Zeit-Gefüge kräuseln.)

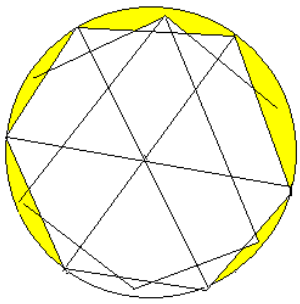
Der „kosmische Mikrowellenhintergrund“ bleibt erhalten, er rückt aber wegen der „3.000 °K-Barriere“ für die ungehinderte Lichtausbreitung näher an uns heran und seine Oberfläche wird entsprechend größer. (Kap. 1.2.6.1)

1.2.6 Überlegungen zur Bildung von Massenansammlungen:

Die Quanten laufen wie konzentrische Seifenblasen (Minimalflächen) nach außen. Die Größe der Oberflächen ist $A=4*\pi*r^2$. Die Masse in einer Kugelschale der Dicke Δr beträgt $m=A*\Delta r^**q_0$. Die Gravitationskraft der Massen innerhalb der Schale auf ein kg ist mindestens $F=G*m*1/(2*r)^2=G*(4*\pi*r^2*\Delta r*q_0)/(4*r^2)=\pi*G*\Delta r*q_0=\pi*G*\Delta r*c^2/G= \pi*\Delta r *c^2$. Für $\Delta r=1$ wird $F=2{,}8235*10^{17}$ N. Dies ist das ca. $2{,}878*10^{16}$-fache der Gravitationsbeschleunigung an der Erdoberfläche.

Da sich die Massen auf Äquipotentialflächen ohne Arbeit zu verrichten bewegen können, wird ein Zusammenballen begünstigt.

Skizze zur Bildung von
Massenansammlungen



1.2.6.1 Eine Abschätzung der Schalen-Dicke Δr zur Bildung von Galaxien:

Wird die Masse unserer Galaxie mit $M_{gal}=2*10^{11}$ Sonnenmassen M_s angenommen, und berücksichtigt man, dass je Sekunde s auf dem Weg c eine Masse $M=2{,}03*10^{5}*M_s$ abgestrahlt wird, so lautet die Forderung $M_{gal}=\Delta r*\pi*q_0=c*q_0*10^6$. D.h. $\Delta r=c*10^6/\pi$ m (Meter) oder$=1*10^6/\pi$ s (Sekunden) $=1*10^6/\pi/60/60/24=3{,}684$ Tage. Bei einem Alter des Kosmos von $13{,}7*10^9$ Jahren, also $13{,}7*10^9*365{,}24$ Tagen beträgt die Gesamtzahl der (aufgrund des abgestrahlten Massenäquivalents) möglichen Galaxien ca. $13{,}7*10^9*365{,}24/3{,}684=1{,}358*10^{12}$. Die Strahlung läuft der Massenfront um c/v voraus. Korrigiert man den Wert mit dem Faktor v/c=0,1289 so erhält man eine maximal mögliche Galaxienzahl von $1{,}750*10^{11}$ aus dieser Abschätzung. Die heutigen Schätzungen gehen von 10^{11} Galaxien aus.

Die in $13{,}7*10^9$ Jahren abgestrahlte Masse beträgt $M_{Kos}=13{,}7*10^9*365{,}24*24*60*60*c*q_0=1{,}74558*10^{53}$ kg, was einer Galaxienzahl von $4{,}38808*10^{11}$ Galaxien je $200*10^9$ M_s entspricht. Die größere Galaxienzahl gegenüber der Schätzung von 10^{11} Galaxien lässt darauf schließen, dass die meisten Galaxien größer als die unsere sind, oder sich nur ¼ der abgestrahlten Energie in sichtbarer Materie nachweisen lässt. Es wird dabei davon ausgegangen, dass die angegebene Größe des Kosmos sich auf den Abstand der Massen vom Zentrum (bzw. „Urknall“) bezieht. Der Abstand der Strahlungsfront ist um c/v größer. Die unterschiedliche Form der Galaxien kann nur aus dem Drehimpulserhaltungssatz stammen, was sowohl die Ansammlung von Kugelgalaxien als auch die von Spiralgalaxien erklärt.

Falls die Abkühlungsphase vor Beginn der Galaxienbildung 379000 Jahre beträgt, entspricht dies einer Materieabstrahlung von $M_1= 3{,}7573457*10^7$ Galaxienmassen bis zum freiwerden von Photonen. In diesem Abstand beträgt die Temperatur noch ca. $9{,}8900264*10^{04}$ °K, da hier im Unterschied zum Standardmodell laufend nachgeheizt wird. (Entwicklung und Ausbreitung der Temperatur im Universum s. Kap. 3.2.1). Der Abstand für die Temperatur 3000 °K vergrößert sich auf $1{,}17872*10^{23}$ m = $1{,}24944*10^7$ Lichtjahre was $M_2=1{,}2386749*10^9$ Galaxien entspricht.

In diesem ersten Bereich großer Massendichte und dem anschließenden noch immer leicht opaken Bereich bis 700 Millionen Lichtjahre, in dem sich besonders große Galaxien und Quasare wie SDSS 1030+0524 (Quelle Presse-Information PRI SP 3/2001 (52) der Max-Planck-Gesellschaft) bilden können, führt die obige Abschätzung der Galaxienzahl zu einer Masse von $M_3=6{,}9396887*10^{10}$ Galaxien je $200*10^9$ M_s. Es ist das Verhältnis $M_3/M_2=56{,}02509924$ und das

Verhältnis M_{Kos}/M_3=19,57142857. Gemäß dieser Abschätzung nimmt die Galaxienbildung mit zunehmendem Radius ab und zwar auf 90,17% bei $R_{jetzt}*10^6$. Quasare sind vermutlich große Galaxien mit relativ geringem Drehimpuls (elliptische Galaxien).

Reicht der opake Bereich bis R_{30000}=1,1787170*10^{23} m =12,494400*10^6 Lichtjahre, so reicht die Masse zur Bildung von M2= 1,2386749*10^{09} Galaxien je 200*10^9 Sonnenmassen. Damit wird die erneute Ionisierung und Schleierbildung durch Entstehung von Galaxien und heißer Strahlung weiter in den Raum hinausgeschoben.

2. Deutungen des Zeitbegriffes in Physik und Naturwissenschaften und Sicherung der Kausalität durch die Festlegung des Zentrumsabstands und exakten Ortes.

2.1 Deutungen der physikalischen Zeit

Vom Ursprung an ist $r=r_0*e^{\ln r/r_0} = r_0*e^{c*\tau} = c*t= e\text{^}c^2/v^2$. Mit $\ln r/r_0=c^2/v^2$ lässt sich für jeden Abstand r die Geschwindigkeit v und die Zeit $\tau=c/v^2$ bestimmen.

Die Gleichung $\tau = c/v^2$ für diese physikalische Eigen-Zeit lässt mehrere Deutungen zu:

- Zeit = Maximalimpuls / kinetische Energie $\tau = m*c/(m*v^2)$
- Zeit = Maximalimpuls /(Impuls*Geschwindigkeit) $\tau = m*c/(m*v*v)= m*c/(p*v)$
- Zeit = Gesamtenergie /(kinetische Energie*c) $\tau = m*c^2/(m*v^2*c)$
- Zeit=Gesamtenergie/(Gesamtimpuls * Geschwindigkeit^2)
  $\tau = m*c^2/(m*c*v^2)$
- Der Ansatz $r= r_0*e^{c*t}$ muss für ein lineares t zu $r''*r/r'^2=1= \ln r/r_0$ führen, da dann dt/dt =1 ist. Berücksichtigt man, dass $t=c/v^2$ also eine Funktion von v ist, so kann man vereinfacht schreiben $r`=c*f*t'$ und $r''=c^2*f*t'^2+c*f*t''$. Es wird $t=c*v^{-2}$, $t'=-2*c*v^{-3}$, $t''=6*c*v^{-4}$ und $r''*r/r'^2=(c^2*f*t'^2+ c*f*t'')*f/(c^2*f^2*t'^2)=c^2*f^2*t'^2+c*f^2*t''/(c^2*f^2*t'^2)=1+c*f^2*t''/(c^2*f^2*t'^2)=1+t''/(c*t'^2)=1+6*c*v^{-4}/(c*4*c^2*v^{-6})=1+3/2*v^2/c^2$. Die Gesamtenergie $m*c^2$ eines abgeschlossenen (isolierten) Systems ist daher immer größer als die kinetische Energie $m*v^2$ und der Quotient $m*c2/(m*v2)=\ln r/r_0=1+3/2*v^2/c^2$, größer als 1 und maximal 5/2=2,5 <e. Bei dieser Abschätzung und fehlender Dispersion im Kern ist der Ausgangsradius $R°=1/e^{2,5}=$ 0,082084999=e^{-e} +0,016096963 m. Nach der maximalen Expansion kommt es zu einer Kontraktion des Universums, die Prozesse laufen dann rückwärts ab bis der Ur- oder Anfangszustand wieder erreicht ist. (Siehe Universumsuhr Seite 2)

2.2 Sicherung der Kausalität durch Festlegung des Zentrumsabstands und des exakten Ortes.

Sehen wir uns den alten, linearen Zeitbegriff t der Physik, der ja ursächlich die ganze Verwirrung gestiftet hat, genauer an, so sehen wir, dass die physikalische Zeit $\tau = c/v^2$ eine Funktion der Geschwindigkeit und Energie und damit eine Funktion des Abstands vom Zentrum, also eine Funktion des Ortes, ein Ortsparameter ist. Sie legt den Abstand vom Zentrum exakt fest; bei der Wahl von Kugelkoordinaten bleiben zwei freie Winkel zur genauen Ortsbestimmung. Die Kausalität des Ortes bleibt ganz streng erhalten. Die Dimension dieser Zeit τ ist 1/v also = s/m.

Die heutige Definition der Kausalität in der Physik folgt im Wesentlichen der Argumentation Immanuel Kants, für den der Beweis für die Notwendigkeit der Kausalität in der zugleich logischen und chronologischen Abfolge der Zeit liegt. Wie wir gesehen haben kann die Kausalität (in einem abgeschlossenen) Gravitationssystem exakt nur durch eine Ortsbestimmung erreicht werden und es muss auch hier eine entsprechende Neuorientierung erfolgen. Die Quantenfeldtheorie, die den Rahmen für die Beschreibung der Elementarteilchen und ihre Wechselwirkungen bildet, hat dies mit ihrer Forderung der CPT-Invarianz für die geltenden

physikalischen Gesetze bereits herbeigeführt. (d.h. die Gesetze gelten auch in einer zur unsrigen spiegelbildlichen Welt aus Antimaterie, in der die Zeit in umgekehrter Richtung fließt). Alle Wahrscheinlichkeiten für die zu beobachtenden Vorgänge bleiben erhalten. Der Bezug auf die Ortsveränderung macht den „rückwärtigen Zeitfluss“ hier leicht verständlich und anschaulich.

Wieder muss man sich fragen, wie es zu diesen Schwierigkeiten kommen konnte oder musste. Wahrscheinlich weil der moderne Physiker die Frage seines Kindes, oder des Kindes in sich, nach dem Warum nicht zuließ. Einerseits beschränkt er sich damit auf die nach den Gesetzmäßigkeiten zu erwartenden Zustände die eintreten, wenn keine Störungen von außen vorliegen, oder wenn die Störmöglichkeiten und ihr Einfluss bekannt sind, kann er die Wahrscheinlichkeiten der zu erwartenden Zustände zur angegebenen Zeit (oder nun am angegebenen Ort) berechnen. Rückwärtsgewandt schien eine Berechnung wegen der unbegrenzten verstrichenen Zeit sinnlos. Eine Ausnahme bildet wie gesagt die Quantenphysik, die aufgrund des bekannten Aufbaus der Elemente, aus ihrer Radioaktivität und ihrer Häufigkeit auf das Alter der Erde, der Sonne und anderer Himmelskörper schließen konnte.

3. Ontologie der Gravitation

3.1 Prinzipien der Gravitations-Systeme

Aus den Prinzipien der Gravitations-Systeme

3.1.1 Quanten	bilden	$q_0=c^2/G_0$
3.1.2 Kreativ	verteilen	$E_0=q_0*c^2=q_0*v^2*\ln r/r_0$
3.1.3 Sicher	begrenzen	$E=h*f$
3.1.4 Streng	beziehen	$c=L*f$
3.1.5 Stabil	ordnen	$M=r*q_0$
3.1.6 Gesamterhalten		$E(M_0)=M_0*c^2=q_0*c^2/h$

entsteht durch Vereinigung der Prinzipien

3.2 $c_0^2/v^2=\ln r/r_0 =\ln(h*f/(q_0*c_0^2))=\ln(h*f*G_0/c_0^4)=\ln(E/E_0)$ (3.1)

Hier sind mit „ $_0$ „die allgemein (in allen Systemen) gültigen Konstanten gekennzeichnet. Es ist anzunehmen, dass die Planck-Konstante h, die für unser Universum gilt, bei anderen Systemen den gleichen Wert hat.

Wegen der obigen Prinzipien kann die maximale Geschwindigkeit auch keinen anderen Wert v_0 statt c_0 annehmen. Denn selbst wenn aus $v_0/1=e/x$ folgt dass $x=e/v_0=t_e$ und $e^{v_0*te}=e^e$ gilt, so sind die anderen Kriterien nur durch c_0 erfüllbar. Der Wert von c_0 ist groß genug, um die Beziehung $(1+1/c_0)^{c0}=e$ mit einer Abweichung von $2{,}9144301*10^{-08}$ zu erfüllen. Wird der Wert zu groß, z.B. $=1/h$, so liefert die Beziehung $(1+h)^{1/h}$ (-zumindest auf meinem Computer-) den Wert 1 und nicht $=e$. Hier scheint es immerhin einen Unterschied zwischen physikalischer und mathematischer Rechenweise zu geben.

3.2.1 Ausbreitung und Entwicklung des Universums

Für die Entwicklung der kosmischen Hintergrundstrahlung, d.h. der Entwicklung der Temperatur im sich bildenden Kosmos zum jetzigen Zentrumsabstand R_{jetzt} (jetziger Zeitpunkt) und zum Abstand $R_{3000,}$ in dem die Temperatur auf 3000 °K abgekühlt ist und der Kosmos den opaken Zustand verlässt und die Photonen sich frei bewegen können, lassen sich die folgenden Beziehungen herleiten:
Aus dem Ansatz $T=a*T_0/r$ erhält man mit $T_0=6{,}50904*10^{39}$, $r=R_{jetzt}=13{,}7*10^9$ Lichtjahre $= 1{,}29245*10^{26}$ m und $T_{jetzt}=2{,}736$ °K für den Faktor $a=2{,}736*R_{jetzt}/T_0$ den Wert $a=5{,}43217*10^{-14}$.
Den Radius R_{3000} für 3000 °K erhält man mit $R_{3000}=a*T_0/3000= 1{,}1787170*10^{23}$ m $= 12{,}494400*10^6$

Lichtjahre, er ist also wesentlich größer als der Radius R=379.000 Lichtjahre mit dem die Standardtheorie rechnet. Das Verhältnis von R_{jetzt}/R_{3000} ist mit 1096,4 etwa so groß wie die Raumausdehnung 1091,3 mit der die Standardtheorie rechnet.
$T=a*T_0/r$ gilt ab $1\leq r$ und liefert für die Endtemperatur bei r=1/h den Wert $T(1/h)= 2{,}34308*10^{-07}$ °K. T(1/h)=T(h) siehe unten.
Für T_{jetzt} erhält man natürlich 2,736 °K. Im Abstand 1 m beträgt die Temperatur $T(1)= 3{,}53615*10^{26}$ °K und im Abstand c (nach einer Sekunde) $T_c= 1{,}17953*10^{18}$ °K, also etwa das 10^8-fache des Wertes, mit dem die Standardtheorie rechnet, wenn sie die Formel $T=10^{10}/\sqrt{t}$ (T in °K, t in Sekunden) benutzt.
Die Temperaturen der Quanten im Kern bis zum Abstand 1 werden gemäß $r''=r_0c^2e^{ct}=v^2$ durch $T=v^2/kB$ abgeschätzt. Mit dem Temperaturfaktor a berechnen sich die einzelnen Werte zu $T=a*T_0*r$ spiegelbildlich zu 1.
Die Anteile für Masse und Strahlung erhält man aus $c^2/v^2=\ln(r/r_0)$ für jeden Wert r. Für R_{jetzt} ist $\ln(R_{jetzt}/ r_0)= 62{,}84203608=c^2/v^2$. Der Wert c/v= 7,927296896 gibt mit v/c= 0,126146404 das Verhältnis zur Lichtgeschwindigkeit für Massen, die sich im Abstand $R_{jetzt}=1{,}29245*10^{26}$ befinden. Die Strahlungsfront des Kosmos liegt bei $R_{jetzt}*7{,}927296896= 1{,}02457*10^{27}$ m= $1{,}08604*10^{11}$ Lichtjahren.

3.2.2 Schwarze Löcher

Wenn eine Gesamtmenge eine große Anzahl von Teilmengen mit der Eigenschaft einer besonderen Mächtigkeit enthält, so ist es nach den mathematischen Gesetzen der Mengenlehre leicht einzusehen, dass diese Eigenschaft auch eine Eigenschaft der Gesamtmenge ist.

Im Kosmos existieren nachweislich (nicht offensichtlich) sehr viele „Schwarze Löcher“ und es ist zu vermuten, dass sich im Zentrum jeder Galaxie solch ein supermassives Gravitationszentrum befindet oder sich aufbauen kann. Es lässt sich daher mathematisch sicher nachweisen, dass das Universum als Gesamtmenge diese Eigenschaft ebenfalls besitzt. Wir leben also in einem „Schwarzen Loch“, denn selbst Licht kann aus unserem Universum nicht entweichen. Im Unterschied zum gewöhnlichen „Schwarzen Loch“ verlangen wir von einem Universum, dass es abgeschlossen oder isoliert ist, also auch keine fremde Materie absorbiert. In der vorliegenden Theorie stellt das Universum physikalisch ein isoliertes „Schwarzes Loch“ mit dem Radius $1/h=M_0*G/c^2=M_0/q_0$ dar.

Ängste sind aber unangebracht, denn wie fürchterlich und finster es in einem „Schwarzen Loch“ sein kann, sehen wir an den wundervollen, strahlenden Innenansichten unseres Universums, so weit es uns zugänglich ist und wie viel Freiheit den Systemen immanent ist, können wir selbst erfahren.

Mathematisch folgt aus dem Ansatz $r=r_0*e^{c*t}$ für $r*r''/r'^2 =1+3/2*v^2/c^2$, ein Wert, der immer >1 ist, denn für v= h*c ist er noch immer $1+3/2*h^2$. In physikalischer Deutung von $c^2/v^2=\ln r/r_0$ ist die Gesamtenergie M_0*c^2 immer größer als die kinetische Energie M_0*v^2 des Systems. Analoges gilt auch für die entsprechenden Impulse.

Die Entwicklung anderer „Schwarzer Löcher“ ergibt sich offenbar aus der Entwicklung der zugehörigen Galaxis. Wesentlich ist hier der Drehimpuls des Systems. Die folgende Überlegung zu einer möglichen Abstrahlung schwarzer Löcher mag dies verdeutlichen. Eine solche Abstrahlung ist nur möglich für eine Fluchtgeschwindigkeit $v=r*\omega>=c$ d.h. $\omega>=c/r$. Dabei ist v die Geschwindigkeit an der Oberfläche einer rotierenden Kugel mit dem Radius r bei der Winkelgeschwindigkeit ω.

Für Schwarze Löcher gilt $r=m/q_0 \Rightarrow \omega>=c*q_0/m \Rightarrow m*\omega/q_0>=c$

Für $m>=q_0$ d.h. $m/q_0=r>=1$ wird $v=r*\omega>=c$.

Es ist $\omega=2*\pi/T=c*q_0/m=c/r$. Nun gibt es Objekte im Kosmos, die regelmäßig starke

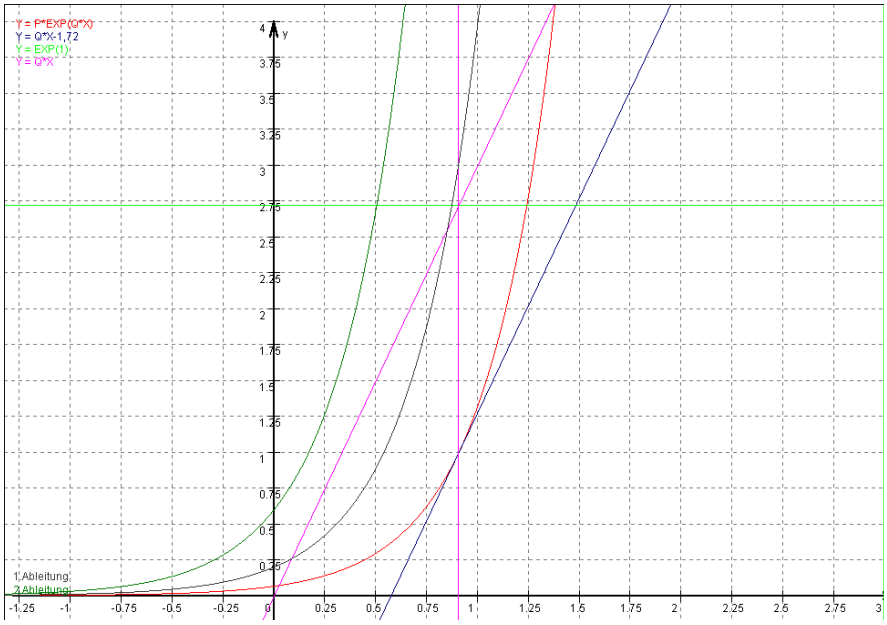
Elektromagnetische Impulse abstrahlen. Die Impulsdauer von Pulsaren z.B. liegt bei 0,33 bis 0,033 s (Sekunden). Für r erhält man damit Werte von $1{,}5745439*10^4$ bzw. $1{,}5745439*10^3$ km. Für unsere Sonne hat der entsprechende Radius den Wert $1{,}989*10^{30}/q_0$=1,474 km. Die Masse dieser Pulsare entspricht damit 10.661,15 bzw. 1.066,11 Sonnenmassen. Um als schwarzes Loch noch zu strahlen, wäre die Impulsdauer unserer Sonne $3{,}09535*10^{-5}$, was einer Rotationsfrequenz von 32.306,53 entspricht. Eine Periodendauer von 1,557 Millisekunden lässt auf einen Radius von $7{,}4289844*10^4$ m entsprechend 50,3012802 Sonnenmassen schließen. (Quelle Periodendauer MPIfR-Bonn).

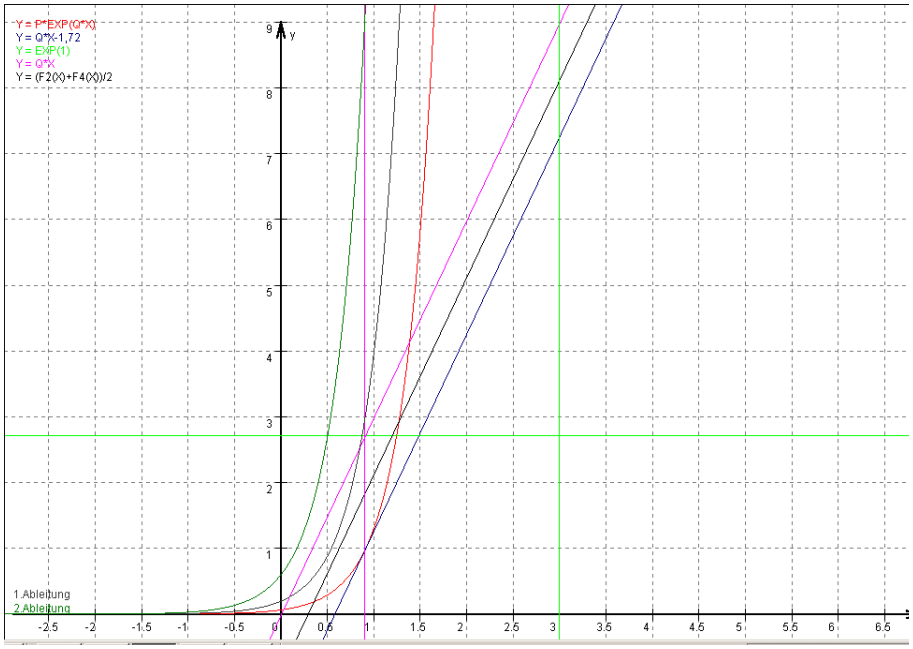
Anhang

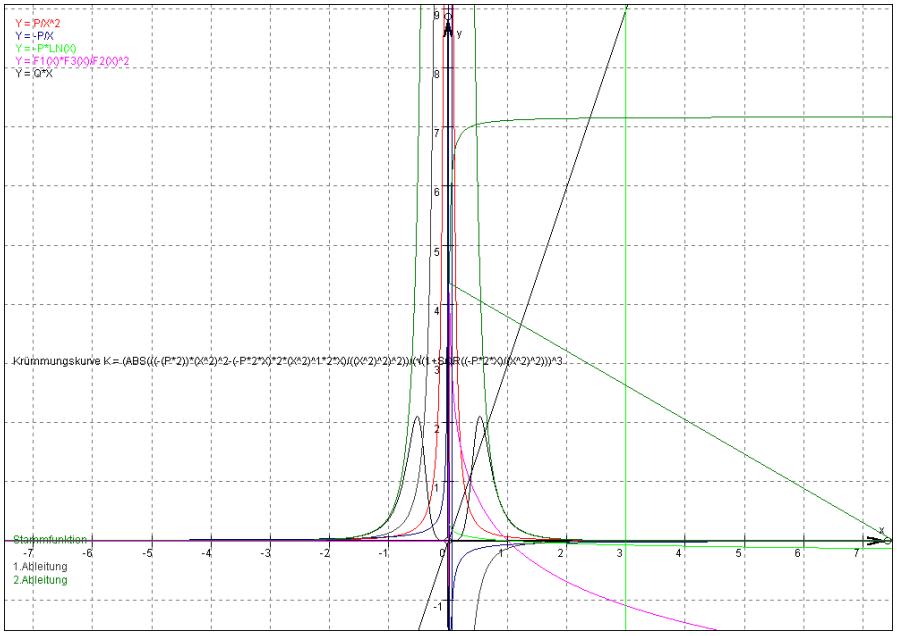
Anmerken möchte ich hier noch eine Hypothese, die den Aufbau der Atome bez. der Atomkerne betrifft. Aus der hier entwickelten Theorie folgt eigentlich logisch, dass dieser Aufbau ebenfalls in Schalen (aus verstrahlten Elektronen und Positronen) erfolgt und die Bauteile auch einen Drehimpuls haben. Rein rechnerisch sieht es so aus, als ob noch kleinere Massen als die des Elektrons und Positrons erforderlich wären. Es drängt sich der Verdacht auf, dass durch die elektrischen Abstoßungskräfte eine entsprechende Gravitationsminderung und damit rechnerische Massenminimierung erreicht wird. Für den interessierten Leser wird der Zusammenhang auch deutlich, vor allem wenn er sich die Funktionen der ursprünglichen Differentialgleichungen, die aus einer Konstanten $P*1/r^1$ bez.$*1/r^2$ und *ln r bez. c^2/v^2 und $e^{(c^2/v^2)}$ auf einem Funktionsplotter ansieht, der Variationen der Gesamtmasse zulässt und die zugehörigen Ableitungen, die Stammfunktion und die Krümmungskurve zeichnet. Man erhält dabei interessante Einsichten in das Verhalten der Gravitationskraft für sehr kleine Werte von r. Die Anziehung springt plötzlich auf sehr hohe Werte, insbesondere wenn man eine negative Gravitationswirkung vorgibt. Die Krümmungskurve wird für kleine Gesamtmassen steiler und höher, der Potentialtopf tiefer. Für große Massen gilt das Gegenteil.

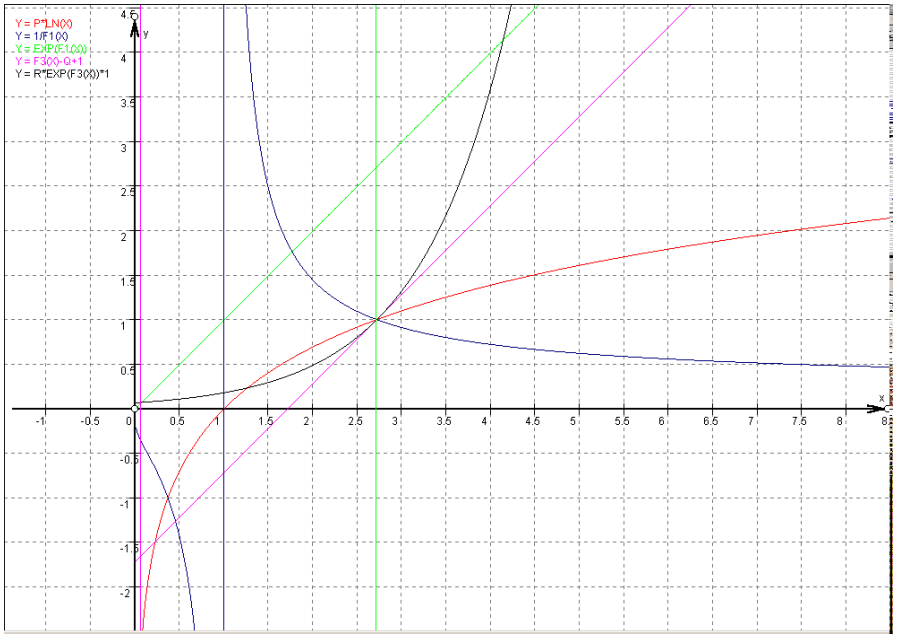
Auf dem Plotter wird auch das Verhalten der Funktion $F=r_0e^{ct}$ und ihrer Ableitungen sowie die Lage der Tangentenschnittpunkte und der Schnittpunkte mit der Geraden F=r*T gut anschaulich, auch der Unterschied zur Bewegung auf einer Wurfparabel. Das exakte Verhalten zeigen die Funkionen F_0=ln r/r_0 (= c^2/v^2), EXP(F_0), r_0*EXP(F_0) und die Umkehrkurve zu F_0.

Anhang 1. Plotterzeichnungen mit ln x; 1/ln x; x; x-e+1; ex; $r_0$ex









Anhang 1.1 Zusammenstellung einiger Beziehungen

A 1.1.1 Newtonsches Gravitationsgesetz $F = m*a = G*m_1*m_2 / r^2$

Bezogen auf ein endliches Universum. „A“ entspricht Newtontheorie.

A 1.1.1a Impuls $= -G*M_0*m_1*(1/r-h) = -E_{ges}(m_1)/h*(1/r-h)$

$= E_{pot}(r) = -G*c^2/G/h*m_1*(1/r-h) = - m_1*c^2/h*(1/r-h)$

Q 1.1.1 Supersymmetrie $\Phi_0 = (\ln (r/r_0))^2$; Φ_0'=Potential $\varphi(r)$

Q 1.1.1a $\varphi(r,1)$= Impuls $= G*M_0*1/r*\ln(r/r_0) = E_{ges}(1)/h*1/r*\ln(r/r_0)$

Bezogen auf ein endliches Universum. “Q” entspricht Quantengravitation. Das Massenäquivalent im ursprünglichen Kern ist $M = M_0/2$, außerhalb des Kerns ist es ebenfalls $M = M_0/2$, die Supersymmetrie führt die beiden Massehälften zu M_0 zusammen.

$\varphi(r,1) = E_{pot}(r) = G*c^2/G/h*1/r*\ln(r/r_0) = c^2/h*1/r*\ln(r/r_0)$

Q 1.1.1b φ'=Kraft der Gesamtmasse des Universums auf Masse 1

$F(M_0,1,r) = -G*1*M_0/r^2 *(1-\ln(r/r_0))= G*1*c^2/G/h/r^2 *(1-\ln(r/r_0))$

$= \varphi'(r,1)= 1*c^2/h/r^2*(1-\ln(r/r_0)) = = E_{ges}(1)1/h/r^2*(1-\ln(r/r_0))$

Q 1.1.1.c $\varphi''(r,1)$=Änderung der Kraft $= G*M_0*1/r^3*(-3+2\ln(r/r_0)) =$

$= E_{pot}(r) = G*c^2/G/h*1/r^3*(-3+2\ln(r/r_0)) =$

$= c^2/h*1/r^3*(-3+2\ln(r/r_0))$

A 1.1.1.c Potential $\varphi(r,1) = -G*M_0*(1/r-h) = -c2/h*(1/r-h)$

Potential $\varphi(1) = -G*M_0*(1/1-h) = -c^2/h*(1-h) = -1,35639*1050$

Potential $\varphi(r0) = -G*M_0*(1/r_0-h) = -c^2/h*(1/r_0-h) =-2,05551*1051$

Potential $\varphi(h) = -G*M_0*(1/h-h) = -c^2/h*(1/h-h) = -2,04706*1083$

Potential $\varphi(h*r0) = -G*M_0*(1/h/r_0-h) = -c^2/h*(1/h/r_0-h) = -3,10216*1084$

Potential $\varphi(1/h) = -G*M_0*(h-h) = -c^2/h*(h-h) = 0$

A 1.1.1.d $\varphi'(1)$=Beschleunigung $d\varphi(r)/dr = G*M_0*1/r^2 = c^2/h*1/r^2$

Q 1.1.2 Allgemeines Gravitationsgesetz $c^2/v^2 = \pm\ln r/r_0$

Q 1.1.3 Universum Allgemein als supermassives Schwarzes Loch

$G*M_0/r_{max} = c^2$; $r_{max}=1/h$; $c^2/G = q_0 = 1,346809616*10^{27}$ kg

Q 1.1.4 Massen-Quant $c^2/G = q_0$;

Energiequant « Graviton » $c^4/G = q_0 * c^2 = E_0$

Q 1.1.5 Universum am Ursprung ($r/r_0 \leq 1$)

$\ln r/r_0 = c^2/v^2$

Radius bzw. Weg $s = r = r_0*e^{c2/v2}= r_0*e^{c*t}$

Zeit $c^2/v^2 = c*t = < e;$

Wahrscheinlicher Radius des Kerns $r_0 = e^{-e} = 0,065988036$ m

Geschwindigkeit $v = r' = r_0*c*e^{c*t}$ $r_0e^{ct} = r$

Beschleunigung $b = r'' = r_0*c^2*e^{c*t}$ $(b(1) = c^2)$

Zeitentwicklung $t = \ln r/r_0 *1/c$

Geschwindigkeit^2 $v^2 = r*c^2 = r_0e^{ct}*c^2 \leq c^2$

Temperatur $T=av^2/k_B=aE/q_0/k_B$, $k_B=1,3806503*10^{23}$ J/°K. k_B=Boltzmann-Konstante
Wert $a=5,43217*10^{-14}$

Aus dem notwendigen Überschuss c^2 der Beschleunigungen bei r=1 und $b= c^2/h$ aus dem Potential

erhält man mit $c^2/h\text{-}x = c^2$ für x einen Wert $x = c^2*(1/h-1)$, der aus einem anderen Potential stammen muss. Dieser Wert entspricht genau dem negativen gravitativen Potential an r=1.

Q 1.1.6 Universum (r>1)

Radius /Geschwindigkeit $R_c=c*t = e^{\ln c*t} = e^{c2/v2}$ „Lichtgrenze“

$R_v=v*t= R_c*v/c=c*t*v/c=v/c*e^{\ln c*t}=v/c*e^{c2/v2}$ Grenze fester Materie

Geschwindigkeiten(R_c): $c/v=\sqrt{\ln R_c}$; bei(R_v): $c/v= \sqrt{\ln R_v}$

Energie- und Massenbildung: $m*c^2=r*q_0*c^2$; $E_c/E_v=c^2/v^2=\ln r/r_0$

Temperaturverlauf $T=a*T_0/r$; Wert $a=5{,}43217*10^{-14}$

$T_0=6{,}50965*10^{39}$

Kraft zur Massensammlung $F=\pi*\Delta r*c^2$.

Galaxienbildung $M_g=\Delta r*\pi*q_0=c*q_0*10^6$.; $M_g=2*10^{11}*M_{Sonne}$

$\Delta r=c*10^6/\pi$ m ; $=1*10^6/\pi$ s ; =3,684 Tage

Verlauf der Galaxienbildung $\Delta r/r*v/c=c*10^6/\pi/r*v/c=10^6/\pi/r*v$

Stark rotierende Galaxien $m/q_0=r >=1$ wird $v=r*\omega>=c$

oder Schwarze Löcher $\omega=2*\pi/T=c*q_0/m=c/r$

Anhang 2. Zusammenhang des allgemeinen Gravitationsgesetzes $c^2=v^2 \ln r/r_0$ mit der allgemeinen Relativitätstheorie.

Das allgemeine Gravitationsgesetz folgte in der Herleitung aus der Gleichung $m^2*c^2=m^2*v^2*\ln r/r_0$. In diesem Impuls- und Energieerhaltungssatz kennzeichnet $\ln r/r_0$ als Faktor den zur Größe m^2c^2 fehlenden Energieanteil. Setzt man diesen Anteil als Summanden zu m^2v^2, also $m^2c^2=m^2v^2+\Delta m^2c^2$ so gilt $m^2(c^2-v^2)=\Delta m^2c^2$ oder nach Division durch c^2 und Bildung der Wurzel

$m\sqrt{(1-v^2/c^2)}=\Delta m$. Daraus folgert man für die Masse $m=\Delta m/\sqrt{(1-v^2/c^2)}$, für die Energie $E= m*c^2=\Delta m*c^2/\sqrt{(1-v^2/c^2)}$ und für den Impuls $m*c=\Delta m*c/\sqrt{(1-v^2/c^2)}$ bzw. $m*v=\Delta m*v/\sqrt{(1-v^2/c^2)}$ mit der entsprechenden Singularität bei v=c. Inertialsysteme können die Gravitation nur in kleinen Bereichen beschreiben.

Die Differentialgleichung 1.4 stellt auch das Verhältnis des maximalen Impulses zum Impuls des Augenblicks dar, denn die Quadrate der Massen stehen in Zähler und Nenner: $m^2*c^2=m^2*v^2*\ln r/r_0$. Hier kennzeichnet der Faktor $\ln r/r_0$ den zum Quadrat des maximalen Impulses fehlenden Anteil. Setzt man diesen Anteil als Summanden zu m^2v^2, also $m^2*c^2 =m^2v^2+\Delta m^2c^2$ so gilt $m^2(c^2-v^2)=\Delta m^2c^2$ oder $m^2(1-v^2/c^2)=\Delta m^2$. Also neben $\pm\Delta m= m\sqrt{(1-v^2/c^2)}$ in anderer Schreibweise $\pm\Delta m= m\sqrt{(1-v/c)}\sqrt{(1+v/c)}$.

Aus $c^2=v^2*\ln r/r_0$ schließt man auf die Energie $m*c^2= m*v^2*\ln r/r_0$ und auf den Impuls $m*c= m*v*\sqrt{\ln r/r_0}$.

Setzt man die in der Relativitätstheorie immer wieder auftretenden Faktoren $\sqrt{(1-\beta^2)}$ und $1/\sqrt{(1-\beta^2)}$ jeweils = x, also $x= \sqrt{(1-\beta^2)}$ so erhält man $x^2=1-\beta^2 \Rightarrow 1/\beta^2 = 1/(1-x^2) = c^2/v^2 =\ln r/r_0 \Rightarrow r = r_0*EXP(c^2/v^2)$.

Entsprechend $x =1/\sqrt{(1-\beta^2)} \Rightarrow x^2 = 1/(1-\beta^2) \Rightarrow (1-\beta^2) =1/x^2 \Rightarrow \beta^2= 1-1/x^2 \Rightarrow 1/\beta^2 = 1/(1-1/x^2) = c^2/v^2 =\ln r/r_0$. Das Problem der Singularitäten der bisherigen Theorie bei $c^2/v^2 =1$ wird in der hier vorliegenden Theorie zu $r/r_0 = EXP(1) = e$.

Der rein formale Ansatz $c^2=v^2*\ln r/r_0 = v^2+\Delta c^2$ führt zu $c^2-\Delta c^2=v^2$ und

$1-\Delta c^2/c^2=v^2/c^2$ d.h. $1-v^2/c^2=\Delta c^2/c^2$

der Ansatz über die Energie $m*c^2=m*v^2*\ln r/r_0= m*v^2+\Delta m*c^2$ führt zu

$\ln r/r_0 =1+\Delta m*c^2/m*v^2=1+\Delta m/m*c^2/v^2=1+\Delta m/m*\ln r/r_0$ und

$\ln r/r_0*(1-\Delta m/m)=1$ und damit $1-\Delta m/m=1/\ln r/r_0 = v^2/c^2$

für die charakteristische Wurzel gilt daher $\sqrt{(1-v2/c2)}=\sqrt{(\Delta m/m)}$.

Mit obigem Formalismus $1-v^2/c^2=\Delta c^2/c^2$ erhält man

$\Delta m/m=\Delta c^2/c^2=1-v^2/c^2$ und somit $\Delta m*c^2=m*\Delta c^2=\Delta E$. Diese Aussage ist logisch und ist dennoch in ihrer Symmetrie überraschend.

Anhang 2.1 Teilchenbeschleuniger als vergleichendes Theorie-Beispiel.

Für die Geschwindigkeit v freier Elektronen liefert die relativistische Theorie (gem. Horst Kuchling Taschenbuch der Physik 17. Auflage S.507 unten) die Aussage

$eU=(m_e-m_{e0})c^2= m_{e0}c^2(1/\sqrt{(1-v^2/c^2)}-1)$. Für v folgt dann

$v = c *\sqrt{(1-1/\sqrt{(1+eU/m_ec^2)^2}}$

Die dazugehörige Tabelle zeigt mit Werten bis $U=10^{12}$ V Geschwindigkeiten nahe der Lichtgeschwindigkeit entsprechend $v/c=1-1{,}30*10^{-13}$ und Elektronenmassen $m_e/m_{e0}=1.956.952$. Ab $U=10^{14}$ V wäre theoretisch die Lichtgeschwindigkeit c erreicht, wobei nach der R-Theorie die Lichtgeschwindigkeit nicht erreicht werden kann, da die Masse dann gegen ∞ geht.

Nach der hier entwickelten „modifizierten Standardtheorie“ auf Newton-Basis kann für die Geschwindigkeit v angesetzt werden

$R= r_0*\exp(-c^2/v^2)=r_0*\exp(-c*\tau)$

$R´=\sqrt{}\ v^2=r_0*c*\exp(-c^2/v^2)=r_0*c*\exp(-m_ec^2/(eU))$ mit $r_0=1$

Hier zeigt sich, dass bei $U=10^{22}$ (besser $9{,}2063519*10^{21}$) die Geschwindigkeit c erreicht wird, was einer Elektronen-Energie E_e von 10^{22} eV ($9{,}2063519*10^{21}$ eV =1474,857574 Joule) oder einem Massenäquivalent von $1{,}783*10^{-14}$ ($1{,}641E^{-14}$) kg entspricht. Neben dem Gewinn der fehlenden 8 Zehnerpotenzen braucht wohl nicht besonders betont zu werden, dass so ein „Teilchenbeschleuniger in der Westentasche“ sehr preisgünstig ist.- Die Lichtquanten sind Bosonen!

Bei der Beschleunigung des Protons, dessen Masse ca. 1836 Elektronenmassen beträgt, wird die Lichtgeschwindigkeit bei ca. $1{,}69*10^{25}$ Elektronenvolt erreicht. Der Durchmesser des Beschleunigers von CERN müsste auf 1,08 Lichtjahre vergrößert werden. Kosten des bisherigen Projekts 2,25 Milliarden ($2{,}25*10^9$) €.

Die „Planck-Einheit“ der Masse $m_P=h/(2\pi\ l_P\ c)=\sqrt{(hc/2\pi G)}=2{,}17*10^{-8}$ kg$=1{,}22*10^{19}$ GeV wird bei der Beschleunigung dieser Teilchen nicht erreicht, auch nicht vom Proton. Die Anfangsenergie $E_0=q_0c^2$ der Strahlung am Ursprung beträgt dagegen $1{,}21045*10^{44}$ J = $7{,}55588*10^{53}$ GeV, die Energie des innersten Quants im Zentrum $E_1=q_0\ c^2\ h\ e^{-e}$ = $3{,}30374*10^{19}$ GeV. Dies ist das 2,70-fache der „Planck-Einheit“ m_P.

Anhang 2.2 Das Quant q_0 als Bose-Einstein-Kondensat.

Nachdem ich mein Expose am 20.02.2008 beim Schillinger Verlag abgegeben hatte, fand die Tagung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft vom 3. bis 7. März 2008 zufällig in Freiburg

statt und so wurde ich über die Badische Zeitung und ein dort abgedrucktes Gespräch mit dem Nobelpreisträger James W. Cronin auf Daten und Entwicklungen der höchstenergetischen kosmischen Teilchenstrahlung aufmerksam.

Aus der Energie E_{kos} der kosmischen Strahlung (bis ca. 15 Joule =9,3625*10^{19} eV) kann auf das beschleunigte Teilchen geschlossen werden, wobei die Herkunfts-Richtung nach meiner Auffassung zum Ursprung des Universums weist. (E_{kos}<<$E_0=q_0c^2$).

Nach den vorangegangenen Energie-Rechnungen ist das Teilchen aus der hochenergetischen kosmischen Strahlung ein beschleunigtes Elektron.

Aus dem Verhältnis E_e/E_{kos}=9,2063519*10^{21}/9,3625*10^{19}=98,332= c^2/v^2=ln r/r_0 erhält man für den Abstand r=3,34654*10^{41} m=3,547*10^{25} ly. Das Elektron ist also langlebiger als ein Zyklus unseres Universums mit ca. 48*10^{16} Jahren und muss unzerstört 7,39*10^7 Zyklen überdauern. In der Literatur und im Internet wird die Lebensdauer des Elektrons > 10^{24} Jahre angegeben.

Elektronen müssen demnach auch im Kern bzw. im Quant vorhanden sein.

Hypothese: Das hochenergetische Elektron stammt aus einem der Energie-Quanten $E_0=q_0c^2=c^4/G$, die sich aus N_0 zu Elektron-Bosonen gewordenen „Elektronen-Lichtquanten“ wie ein Bose-Einstein-Kondensat zusammensetzen.

$N_0=E_0/E_e$=8,20725*10^{40}. Das Massenäquivalent $E_e/c^2=m_0$=1,641*10^{-14} kg. Das Verhältnis m_0/m_e=1,83711*10^{15}.

Die gesamte Masse des Universums beträgt M_0=2,03259*10^{60} kg.

Die baryonische Masse M(Fermionen), die sich auf dem Weg bis r=1/h bildet, lässt sich ermitteln aus ln $(1/h/r_0)=c^2/v^2$=79,11516331 und dem Anteil v/c*M_0=0,112426874*M_0=M=2,28518*10^{59} kg. Verliert jedes Quant q_0 den gleichen Masseanteil Δq_0, so ist Δq_0=M*h= 1,51418*10^{26} kg.

Es ist $\Delta q_0/q_0$= 0,112426874 und $\Delta q_0/m_0$= 9,22715*10^{39}.

Entsprechend $m_0/\Delta q_0$=1,08376*10^{-40} und $m_0/\Delta q_0$*N_0= 8,8946705=c/v.

Der Kern kann als ein Kondensat von Quanten q_0 angesehen werden.

Welcher Anteil der Ursprungsstrahlung trifft auf den Querschnitt der Erde? Kann er zur Energiegewinnung genutzt werden?

Je Sekunde wird die Energie E_0*c=q_0c^2*c=c^5/G erzeugt und strömt nach außen durch sämtliche Kugelschalen. Der Kugelradius im Abstand R_j 13,7*10^9 ly beträgt R_j=1,29245*10^{26} m, der Anteil des Erdquerschnitts E_q an der Kugelschale beträgt $R_E^2\pi/4\pi R_j^2$=6,07281*10^{-40}. Von den N_0*c Teilchen sind dies A=14941964514 mit einer Gesamtenergie von 2,20373*10^{13} J, d.h. 1,72874*10^{-5} J/m^2, was gegenüber der Sonneneinstrahlung von bis zu 2500 J/m^2 zu vernachlässigen und wegen der ungehinderten Durchdringung auch nicht zu verwerten ist. Ist der zerfallende Anteil A*1/c*c/v und bei R_j der Wert c/v=7,927296896 so sind dies 395,1046324 Teilchen/s oder 3,09944*10^{-10} je km^2. Nach 3226388164 Sekunden also 1 Teilchen/km^2. Ein Jahr hat 31557600 Sekunden, d.h. dieses Teilchen/km^2 ist alle 102,2380715 Jahre zu erwarten.- Das Auger-Experiment rechnet mit ca. 1 Teilchen/km^2 in 100 Jahren. Diese ultrahoch energetische kosmische Strahlung ist extragalaktischen Ursprungs und kommt besonders aus einer Vorzugsrichtung!

Darin ist eine Bestätigung der vorliegenden Theorie der Quantengravitation ersichtlich. Die Theorie samt Hypothese liefert darüber hinaus auch eine natürliche Erklärung für die Überschreitung der GZK-Grenze für Teilchen in diesem Energiebereich.

Die nicht direkt nachweisbare Ultragammastrahlung aus Ursprungsquanten bildet einen Hintergrund aus „Dunkler Materie“. Berechnet man das Massenäquivalent M_{US} der Ursprungsstrahlung in einem Zylinder mit dem Radius R_{gal}=50.000 ly unserer Galaxie und der Höhe $2R_{gal}$ so erhält man eine Masse von M_{US}=1,26841*10^{41} kg oder 4,2435958*10^{10} Sonnenmassen. Im Verhältnis zur Galaxienmasse von 200*10^9 Sonnenmassen sind dies 21,22 %,

die offiziellen Schätzungen liegen bei 22%.

Anhang 3. Darstellung ln $r=c^2/v^2$ in der Gaußschen Zahlenebene.

Für die komplexe Zahl

$z= r (\cos \varphi + j \sin \varphi)$

$=a + j\ b$ gilt $r=\sqrt{(a^2+b^2)}$ und

$\tan \varphi = b/a$

Mit $a=c^2/v^2=ct$ und $b=t=c/v^2$

wird $r=\sqrt{(c^2t^2+t^2)}$

$=t\sqrt{(c^2+1)}$ und $\tan \varphi = b/a=t/(ct)=1/c$

Für den Winkel φ erhält man $\varphi=1/c$, für $\sqrt{(c^2+1)}=c$.

Es wird $z=r*(\cos \varphi + j \sin \varphi)$

$=r*e^{j\varphi}=ct*e^{j/c}=(c^2/v^2)*e^{j/c}=r*(\cos(1/c)+j*\sin(1/c)$

$z=r(1+j/c)$.

Nach der Definition des natürlichen Logarithmus der von 0 verschiedenen komplexen Zahl z gilt für $\ln z=\ln r + j\varphi$ d.h. hier $\ln z=\ln r + j/c$ und

entsprechend für die Potenz $e^{\ln r+j\varphi}=r (\cos \varphi + j \sin \varphi)$ d.h. hier

$e^{\ln r+j/c}=r (\cos 1/c + j \sin 1/c)= (c^2/v^2)\ e^{j/c}$.

Da das System kugelsymmetrisch ist, reicht die Betrachtung in einer Ebene aus.

Anhang 4.1 Anmerkungen zu Systemen

Die Systeme der Physik und Mathematik wurden aus Axiomen mit Theoremen und Aussagen logisch aufgebaut und waren und sind sehr erfolgreich. Stoßen solche Systeme auf Dauer an Grenzen der Erkenntnis, so wird das zu Irritationen und als deren Folge zu gesteigerten Anstrengungen und einer Blütezeit der Lösungsmethoden führen. Es gehört zur immer wiederkehrenden wissenschaftlichen Dramatik, dass das System selbst und seine Axiomatik als letzte überprüft werden. Mit Denken aus dem speziellen System heraus und bereinigten Axiomen werden dann plötzlich neue Konstellationen sichtbar, neue Wege, welche die einzuschlagende Richtung aus Systemgründen erzwingen.

Anhang 4.2 Anmerkungen zur Rolle einer Metaphysik

Die Grenzen der Physik und der Hang zur Metaphysik wenn nicht gar zur Mystik scheinen fließend zu sein. Letztere erlebt besonders dann eine Renaissance, wenn sich Theorien in rein mathematischen Räumen von mehr als drei Dimensionen dem Vorstellungsvermögen der meisten Menschen oder der Erkenntnis (wenn nicht aller) nebulos entziehen. Selbst Albert Einstein soll eingestanden haben: „Seit sich die Mathematiker meiner Theorie bemächtigt haben, verstehe ich sie selbst nicht mehr!“ Es scheint als ob in einer geschützten Nische Gott, der Glaube und der Seelenfriede eine neue Chance bekämen. Aber das scheint nur so, denn was wären diese ohne Klarheit?

Hypothesen oder Modelle bedürfen in einer exakten Wissenschaft wie der Physik der Überprüfbarkeit durch Experimente, durch die Aussagen, Prognosen und Daten empirisch überprüft werden können. Das ist korrekt und gute Tradition. Wie sieht es aber mit der Erforschung der Bereiche aus, die entweder so klein sind, dass das Medium mit dem meine beobachtende Apparatur arbeitet energetisch von gleicher Größe ist wie das zu beobachtende Objekt, oder für die Bereiche, für welche die Versuchsapparatur so groß werden müsste, das sie kosmische Ausmaße annimmt und auf der Erde oder selbst im Sonnensystem nicht untergebracht werden kann? Soll man hier einfach frustriert aufgeben? Was nicht durch Versuche gesichert werden kann ist Metaphysik, höre ich nicht unberechtigte Kritik. Nun hat schon die Quanten- und

Wellentheorie gezeigt, dass es sogar anhand von recht abstrakten mathematischen Modellen möglich ist, in die Welt der Elementarteilchen einzudringen ohne sie dabei zu stören. Voraussetzung ist natürlich, dass die physikalischen Gegebenheiten mathematisch exakt umgesetzt werden können. Wie exakt das Ergebnis ist, kann abgeschätzt werden, der Fehler bleibt im Rahmen der Unbestimmtheitsrelation. Das hört sich zwar abenteuerlich an, aber es funktioniert und zwar erstaunlich gut!

Im beobachtbaren Kosmos hat sich die Newtonsche Theorie solange gut bewährt bis die immer mehr verfeinerten Mess- und Rechenmethoden Unstimmigkeiten aufzeigten, z.B. bei der Bahnbestimmung des Merkur. Die von Albert Einstein vorgeschlagene Theorie kann diese Abweichungen und auch einige andere Vorgänge rechnerisch erklären, so einfach in der Anwendung und so anschaulich wie die Theorie Newtons ist sie nicht, aber sie funktioniert auch bei Geschwindigkeiten nahe der Lichtgeschwindigkeit c, beschert uns aber eine Reihe von „Singularitäten“, die es unmöglich machen, exakte Aussagen über die Größe, den Anfang oder das Ende unseres Universums zu wagen.

In der Weite des Universums, dort wo sich alles unserer noch so weit entwickelten Beobachtungstechnik entzieht, bleibt uns nur die Phantasie, von der Einstein sagte, sie sei wichtiger als Wissen, denn Wissen sei begrenzt. Phantasie ja, aber nicht im Sinne von überschäumenden Phantastereien, die mit der physikalischen Wirklichkeit der Erkenntnisse nicht in Einklang zu bringen sind. Die aus der Hypothese oder dem die Anschauung körperlich und/oder mathematisch stützenden Modell abgeleiteten Ergebnisse müssen mit den gesicherten Erkenntnissen zumindest im Rahmen der bisherigen Rechengenauigkeit übereinstimmen, möglichst darüber hinausgehen. Wenn der Beweis im Augenblick noch nicht möglich ist, muss eine an Sicherheit grenzende Wahrscheinlichkeit vorliegen. Hier bewegt man sich zwar an der Grenze zur Metaphysik, die auch ich früher abgelehnt habe, die mit den zuvor genannten Einschränkungen jedoch (wie auch in der Quantenmechanik) ihre Berechtigung hat. Im Übrigen, was kann man denn in einem solchen Fall auch anderes tun, als seien Geist und alle zur Verfügung stehenden Kräfte, Methoden und Ahnungen versammeln und eine Gratwanderung wagen?

Aber noch immer bleiben Fragen offen, insbesondere wenn wir aus der Vergangenheit lernen und die alten Fehler nicht wiederholen wollen: „Was war bevor die Universen sich bildeten, was ist Masse?“

Bei der Übertragung von Gedankenexperimenten in die Sprache der Physik spielt der Erfolg versprechende, geschickte oder auch glückliche mathematische Ansatz die wesentliche Rolle.

Eine anisotrope Verteilung von (klumpiger) Materie im All wird auf jeden Fall unter dem Einfluss der Gravitation zu großen Massenansammlungen führen. Was führt diese Ansammlungen dazu, dass ihre Masse gerade $M_0=1/h*q_0$ ist? Es liegt nahe, dass ein System wie das hier konstruierte ideale Modell, auch dann noch arbeitet, wenn eine Restmasse im Kern verbleibt. Die Gravitationskraft des Zentrums würde sich dadurch nur etwas erhöhen. Problematischer ist schon der Gedanke –und da höre ich die Quantenmechaniker aufstöhnen-, dass das Wirkungsquantum h für ein solches Universum einen anderen Wert annehmen könnte. Aber da gibt es ja immerhin noch einen Parameter r_0.

Wie können Fragen zu einem „Urzustand“ im All, der zur Bildung von Universen führte, Erfolg versprechend formuliert werden?

Gedanken-Versuch: Können sich Universen bei Gleichverteilung homogener Materie auf Kugelflächen bilden?

Eine Gleichverteilung homogener Materie auf Kugelflächen im All führt zu einem überraschenden Ergebnis: Die Möglichkeit ∞ vieler Universen!

Die Dichte ρ einer solchen Materieverteilung ist konstant, d.h. die Dichte auf der Fläche einer Kugel mit dem Radius r ist gleich der Dichte auf der Einheitskugel $\rho*4\pi=M_1$. Befinden sich auf

der Einheitskugel n_1 Teilchen der Masse m_1, so ist $M_1=n_1*m_1$. Da hier keine Einheitskugel eine bevorzugte Stellung im Raum einnimmt, ist es gleichgültig, von welchem Kugel- oder Teilchenschwerpunkt aus die Information ihren Anfang nimmt. Breitet sich die Gravitation mit Lichtgeschwindigkeit c aus, so ist es systemgerecht den Einheitsradius c=c*1 zu wählen. Nach t=r/c hat dann die Information sämtliche Teilchen im Abstand r erreicht. Die von der Kugelfläche eingeschlossene Masse ist $M=M_1*r^2$. Übernehmen wir die Newtonsche Argumentation, dass in einem unendlichen All auf jede Masse von jeder Richtung die gleiche Kraft wirkt und das Universum daher statisch sein muss, so bewegt sich zunächst nichts. Die für ein Universum „kritische“ Masse ist erreicht, wenn der Informations-Radius einen Wert r erreicht, für den gilt $M_1*r^2= n_1*m_1*(c*t)^2=1/h*q_0= \rho*4\pi*r^2=\rho*4\pi/h^2$ also $\rho=q_0*h/4\pi=c^2/G*h/ (4\pi)=$ 7,10154E-08. Dies entspricht der gleichmäßigen Verteilung der Gesamtmasse auf einer großen Seifenblase, die sich aus kleineren Blasen speist. Die Gesamte Masse $\rho*4\pi/h^2= 2{,}03259*10^{60}$ befindet sich zunächst gleichmäßig verteilt auf der entstandenen großen Kugelfläche. Der Schwerpunkt befindet sich im Zentrum der Kugel. Elektrisch geladene Teilchen (Elektronen) würden sich so verhalten. Es sind dies immerhin $7{,}79585*10^{22}$ Elektronenmassen je m^2. Werden die Massen verstrahlt oder verlieren sie die Ladung, so bewegen sie sich in Richtung Schwerpunkt. Der Grenzradius des Elektrons selbst beträgt 1 m (Kap.1.2.5). Besonders interessant sind die elektromagnetischen Eigenschaften einer solchen Konstellation: Die Ladung je m^2 beträgt 12490,32449 C, die der gesamten Kugelschale $3{,}57496*10^{71}$ C, die elektrische Feldstärke $E=Q/(4*\pi*\varepsilon_0/h^2)=1{,}4107*10^{15}$ V/m, die Kapazität der Kugel $C=4*\pi*\varepsilon_0/h$ und die Spannung $Q/C=2{,}12901*10^{48}$ V. Die Energie $E_F=Q^2/2/C=3{,}8056*10^{119}$ W des elektrischen Feldes wäre jedoch so groß, dass der Anteil Elektronen an der Gesamtmasse nur ca. $6{,}92845*10^{-22}$ betragen haben kann. Denn auch E_F kann nicht größer sein als M_0*c^2. Die Materie kann praktisch nur aus Strahlung bestanden haben, was wegen des Bosonencharakters auch der Photonen des Modells sogar ein Vorteil ist. Die Möglichkeit, dass sich Universen unter den gegebenen Voraussetzungen bilden, ist vorhanden, aber selbst wenn Computer-Simulationen zum gleichen Ergebnis führen, bleibt die berechtigte Frage, wie wahrscheinlich solche Voraussetzungen sind und ob diese nicht ganz anders aussehen können (Metaphysik). Verglichen mit der heutigen Kosmologie, die sich mit beträchtlicher –und von einigen auch mit Besorgnis gesehenen- Einhelligkeit im „Kosmologischen Standardmodell“ findet und den „Anfang von Zeit und Raum“ zum Zeitpunkt Null in einem dimensionslosen Punkt , der Singularität des „Urknalls“ sieht, in dem das „Universum“ einen explosionsartigen und darüber hinaus inflationären Anfang nimmt, sind sogar die zuletzt vorgetragenen Überlegungen noch relativ realistisch. Diese beziehen sich aber auf Zeiten und Räume, welche die Dimensionen eines Universums und seines Kosmos ins Unendliche fortsetzen.

Erwartung an die Kausalität in der Theologie

Das Kind eines Theologen wird auf die Frage nach dem Warum der Kausalität und der ungeheuren Vielfalt der im „Laufe der Zeit“ entstandenen Möglichkeiten wohl eher als Antwort bekommen: Die Vielfalt ist Ausdruck und Bestätigung der großen Liebe Gottes zum Menschen und zu allen Dingen und damit Grundlage der Theologie.

Erwartung an die Kausalität in der Philosophie

Der Philosoph könnte seinem Kind folgendes Antworten: Die Vielfalt der Erscheinungen erfreut den Geist (varietas delectat), regt ihn an, fordert ihn heraus, ist notwendig für das Einsetzen seiner Funktion, ja ist Grundbedingung für die Entwicklung aller Philosophie.

Erwartung an die Kausalität in der Physik

Hört nun aber das Kind im Naturwissenschaftler nicht auf mit dem Fragen nach dem Warum, denn schließlich ist dieser auch nur ein Mensch und manchmal muss er die Erfahrung machen:“ Zwei Seelen - oder mehr -wohnen ach in meiner Brust!“ Wie sage ich das meinem Kinde? Als ich ein Kind war, redete ich wie ein Kind, dachte wie ein Kind und urteilte wie ein Kind, als ich ein Mann

wurde, legte ich ab, was Kind an mir war. Aber warum? Warum um alles in der Welt legte ich alles ab und denke in dieser Sprache das „Hohelied der Liebe“? Schließt sich der Ring? Und warum?- Ich glaube, es wird auch bei einem Naturwissenschaftler in Zukunft nicht gegen die guten Sitten verstoßen, nach dem Warum zu fragen. „Alles, was geschieht, setzt etwas voraus, worauf es nach einer Regel folgt“ (Kant). Kausal sollte es zumindest qualitativ möglich sein, von den Blättern, Blüten oder Früchten eines Baumes, über Stiele, Zweige, Äste und Stamm zu den Wurzeln des Baumes im Erdreich zu gelangen.

Anhang 5. Zeit-Erkenntnisse

Neben dem Erkennen des Zusammenhanges $c^2/v^2=c*t=\ln r/r_0$ konnte gezeigt werden, dass die Planck-Konstante h den reziproken Radius unseres Universums darstellt. Die Gravitationskonstante G_0 wurde hergeleitet und aus der Herleitung wird ein möglicher Zusammenhang mit der Masse und dem Querschnitt des Elektrons deutlich als Aufenthaltswahrscheinlichkeit des Elektrons in dieser Querschnittsfläche auf der Schale der Kugel, die in der Lage ist, die Gesamtmasse unseres Universums aufzunehmen und zu verstrahlen. Der wahrscheinliche Radius r_0 dieser Kugel leitet sich aus der Naturkonstanten e (Eulersche Zahl), der Basis e der Exponentialfunktion ab und beträgt $r_0 = e^{-e}$. Die Logarithmusfunktion (ln), die *per definitionem* die Umkehrfunktion der Exponentialfunktion ist, bestimmt das Ausbreitungsverhalten der Universen. Interessanterweise ist sie auch von großer Bedeutung für die Einheit der Mathematik. Die gesetzmäßigen Zusammenhänge der genannten Konstanten mit der Lichtgeschwindigkeit c wurden klar. Auch dass auf dem Weg der Länge c genau c Quanten q_0 abgesetzt werden, was der Anzahl der Quanten in einer Sekunde entspricht. Die klare Zählung der Quanten erfordert eine natürliche Zahl von Metern. Noch nicht geklärt wurde, warum c gerade diesen Zahlenwert besitzt. Der Wert nahe $3 *10^8$ scheint zunächst am Kraftgesetz mit $1/r^2$ zu liegen und führt in der Gaußschen Zahlenebene zu $\varphi=1/c$. Die Lösung liefert offenbar Kap. (3.2).

Was die Erkenntnis der Zeitunterscheidung vom bisherigen Zustand für den Leser bedeutet, weiß ich nicht. Für mich ist sie und ihre Folgen Teil einer großen Geborgenheit und Befreiung, Teil des „Kassibers eines freien Menschen an seine Zeitgenossen. Geschrieben aus der Gefangenschaft zwischen Zeit und Ewigkeit“, - wie ich einst meine Aphorismensammlung überschrieben habe.- Einer Ewigkeit, die sich nicht im unendlichen Raum verliert, sondern Teil ist der großen Entwicklung unseres begrenzten Universums und einst auch physisch und das ist nicht nur Hoffnung, sondern mathematisch exakte Gewissheit, auf engem Raum mit dem gesamten Universum wieder versammelt sein wird. Nichts geht im Universum verloren, wir sind ein Teil von ihm und werden es immer bleiben. Wir brauchen physisch kein Einswerden, wir sind es. Ob das auch für das geistige Band gilt, können wir in unserem Dasein beweisen. Beweise für die geistige, moralische oder seelische Existenz Gottes sind zu jeder Zeit und für jede Theorie sinnlos, denn Gott ist und bleibt *per definitionem* über alle Zeiträume transzendent.

Zeit im Rückblick

Axiome, Postulate, Dogmen und dergleichen, die in ein System eingeführt werden, bergen immer die Gefahr des Scheiterns der Theorie. In Immanuel Kants „Kritik der reinen Vernunft“, einem Werk, das wesentlich zur weiteren Klärung der Möglichkeiten, Gefahren und Begriffe für die Naturwissenschaft beitrug, führte die gut begründete und philosophisch durchleuchtete und hinterfragte Behauptung einer empirischen Realität der Zeit, d.h. Einführung der Zeit als eine „Grundgröße“, die auf keine andere Größe zurückgeführt werden kann, zu großen Problemen, da das Baumaterial, mit dem er nach seinen eigenen Worten „wir einen Turm im Sinne hatten, der bis an den Himmel reichen sollte, der Vorrat der Materialien doch nur zu einem Wohnhause zureichte“. Selbst seinem brillanten kritischen Geist war trotz glänzender Ansätze die Zeit offenbar noch etwas „Gottgegebenes“, Ursprüngliches. Er konnte die Ursache der Antinomien (Widersprüche) nicht finden, die auftraten, wenn er seine Theorie auf das System der kosmologischen Ideen anwandte.

Unser althergebrachter Zeitbegriff ist ein Vehikel, weil uns nicht bewusst ist, dass wir uns mit ca. 12,576% der Lichtgeschwindigkeit c vom Zentrum unseres Universums entfernen (-falls unsere Galaxis ca. 15 Milliarden Jahre alt ist-). Der Kosmos selbst kann schon wesentlich älter sein und extreme Rotverschiebungen deuten darauf hin, dass dieses Licht schon wesentlich länger zu uns unterwegs war. Es besteht aber keine Notwendigkeit unsere Zeitvorstellung und Zeiteinteilung zu ändern. Der Abstand der Massenmittelpunkte unterliegt festen Gesetzmäßigkeiten, und durch die Drehung der Erde um eine Achse durch ihren Mittelpunkt wird auch für jeden Ort auf der Erdoberfläche ein ganz bestimmter Punkt im Universum festgelegt. (Für die Bezieher von Tageszeitungen reicht sogar die Zuordnung zu einer Zeitzone aus).

Was hindert die Erkenntnis?

Immanuel Kant würde wahrscheinlich einen Mangel an Aufklärung verantwortlich machen. Psychologen (z.B. Prof. Dr. Watzlawick) sehen in den vom Menschen bereits gefundenen und subjektiv funktionierenden Lösungen ein der Erkenntnis entgegenstehendes Problem.
Über den „Weg von der wissenschaftlichen Erkenntnis zu ihrer Anwendung“ informiert u.a. auch ein Aufsatz von Prof. Dr. Klaus Spremann (im Internet unter http://www.spremann.ch/4666/5488.html)

KONSTANTEN DER PHYSIK (Auswahl aus Gerthsen Physik)

Lichtgeschwindigkeit im Vakuum	$c = 299792458$	m/s
Gravitationskonstante	$G = 6{,}673*10^{-11}$	Nm^2/kg^2
Boltzmann-Konstante	$k = 1{,}380650*10^{-23}$	J/K
Elementarladung	$e = 1{,}60217646*10^{-19}$	C
Ruhmasse des Elektrons	$m_e = 9{,}1093819*10^{-31}$	kg
Ruhmasse des Protons	$m_p = 1{,}6726216*10^{-27}$	kg
Planck-Konstante	$h = 6{,}6260688*10^{-34}$	Js

EINIGE WEITERE DATEN

Klassischer Elektronenradius	$r_e = 2{,}817940285*10^{-15}$	m
Eulersche Zahl	$e = 2{,}718281828$	
Radius r_0	$r_0 = e^{-e} = 0{,}065988036$	m

LITERATUREMPFEHLUNG (immer kritisch lesen)

Immanuel Kant “Kritik der reinen Vernunft”
Freiburger Dies Universitatis „Das Gesetz in den Wissenschaften“
C.F. von Weizsäcker „Die Geschichte der Natur“
Werner Heisenberg „Der Teil und das Ganze“
David Layzer „Das Universum“
Stephen Hawking „Kurze Geschichte der Zeit”
Serres & Farouki „Thesaurus der exakten Wissenschaften“
Deutsches Museum „Wissenschaft für jedermann“ Bd 1
J. W. v. Goethe „Faust“
João Magueijo “Schneller als die Lichtgeschwindigkeit”

NOCHMALS PRINZIPIELLE KLÄRUNG:

Aus dem allgemeinen Gesetz $\ln r/r_0=c^2/v^2$ ist ersichtlich

1. Distanz und damit der Raum bezieht sich immer auf einen Ursprungsradius, er ist also nie absolut.
2. Die Zeit ist gemäß $c*t = c^2/v^2 = \ln r/r_0$ an die Distanz und den Raum gebunden, ist also nie absolut.

3. Die Systemzeit ist $t=1/c*\ln r/r_0$, deren Maximum ist $1/c*\ln 1/hr_0= 2{,}639*10^{-07}$ s, die Systemzeit für den Abstand 1=ct, also $t(1)=1/c*\ln 1/r_0= 9{,}06721*10^{-09}$ ist gleich der „astronomischen Zeit“ $T=e^1/c= 9{,}06721*10^{-09}$. Sonst ist $T=r/c > t=1/c*\ln r/r_0$. Von der System-Eigenzeit gesehen ist die Qualität des Systems in Sekundenbruchteilen aufgebaut. Von den Quantitäten (Materie) gesehen, erfolgt die Ausbreitung maximal mit Lichtgeschwindigkeit: r=c*T.

4. Das Gesetz ist eine qualitative Aussage auch im Sinne der Philosophie.
5. Erst zusammen mit dem quantitativen Pendant $m/r=q_0$ wird die Ganzheit erreicht.
6. Das System des Universums ist nichtlinear, hat eine Grenze, dissipative Strukturen, eine Rückkopplung, ist von Energie durchflossen und macht Evolutionen durch. Auf dem gesamten Weg 2/h eines Energie-Quants $E_0=q_0c^2$ wird maximal ein Anteil 22,4853748% zu Masse M(v), der Rest bleibt unverändert.

DIE FRAGE WAS IST LEBEN

Es sind drei Schlüsselkriterien z.B. gem. Fritjof Capra „Lebensnetz“, die für ein lebendes System zusammenwirken: sein Organisationsmuster, seine Struktur und sein Lebensprozeß.
Es besteht die metaphysische Möglichkeit, dass Ökologen im Kosmos, ähnlich der Gaia-Hypothese für die Erde, eine Art Lebewesen sehen, dessen Ausscheidungen immer wieder verwendet werden.

Dass die Möglichkeit von Leben im System von Anfang an vorhanden ist, wird durch das Leben auf unserer Erde ersichtlich.
Dass der grundlegende Systemaufbau dabei eine Rolle spielt ist wahrscheinlich.
Die Diskrepanz zwischen der maximalen Ausbreitungsgeschwindigkeit c für Informationen und der gedanklichen Möglichkeit, die Strecke von r_0 bis 1/h und darüber hinaus in Sekundenbruchteilen zu überbrücken, wird erklärbar.

DENKWEISEN

Die „Klassische“ Denk- und Rechenweise ist mikroskopisch infinitesimal, d.h. zusammenhängend dicht, stetig differenzier- und integrierbar mit Grenzübergängen gegen 0 und ∞.

Die „Quanten“ Denk- und Rechenweise ist mikroskopisch gequantelt, eventuell stückweise stetig differenzier- und integrierbar. Die Gesamtheit ergibt sich durch Summation der Quantenanteile.

KASSIBER… ZUR SPRACHE

Die Art der Sprache liest im Flusse der Gedanken,
drum wähl ich diese Art, weil es so aus mir fließt.