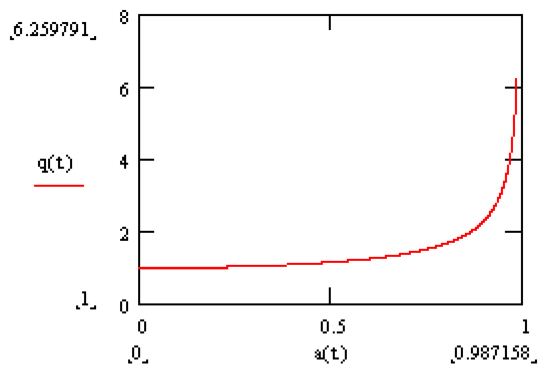
Daniel Adamczyk da_ada@web.de 12. Mrz. 2026

Dunkle Materie und relativistische Zeitdehnung

Nahezu hundert Jahre intensiver Forschung am Rätsel der Dunklen Materie haben gezeigt, dass die gegenwärtige Physik nicht dazu in der Lage ist es zu lösen. Es fehlt etwas. Dieser Aufsatz bietet ein neues Gesetz an, dessen Beweis noch aussteht, das Rätsel aber löst.

Der Zusammenhang relativistischer Massen $\alpha_{kin}=\frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$ spricht zwar eine verlockende Möglichkeit an gravitativ wirksame Masse zu generieren, diese aber kann aufgrund mangelnder Geschwindigkeit der Bewegung zwischen den Galaxien nicht zum Erfolg führen. Nun ist in α_{kin} aber die Zeitdehnung aus der speziellen Relativitätstheorie das tragende Element. Aus der allgemeinen Relativitätstheorie ist aber eine weitere Möglichkeit zur Zeitdehnung bekannt, nämlich die relativistische gravitative Zeitdehnung $\sqrt{1+2\frac{\phi}{c^2}}$ (ϕ ist hierin das Gravitationspotential), die als $1+\frac{\phi}{c^2}$ schon früh in der Physik Newtons Bestand hat. Die Relativitätstheorie ist nun das Mantra der Kosmologie, und nicht nur vor diesem Hintergrund soll die relativistisch- gravitative Zeitdehnung die tragende Rolle bei der Lösung des Rätsels um die Dunkle Materie spielen. Analog zu α_{kin} wird mit $\alpha_{grav}=\frac{1}{\sqrt{1+2\frac{\phi}{c^2}}}$ das neue Gesetz der relativistischen Massenvergrößerung $\frac{m}{m_0}=\frac{1}{\sqrt{1-2\frac{M_0(r)G}{rc^2}}}$, worin $M_0(r)=\frac{4}{3}\pi r^3\rho_c$ ist, formuliert. Die kritische Dichte ρ_c wird angenommen, da die Gesamtenergie des Universums in Abhängigkeit vom Skalenfaktor a(t) für das Gravitationspotential steht.
Angesichts dieses Vorwortes ergibt sich der Ausdruck für die vergrößerte Masse bzw. Dunkle Materie zu $m(a)=\frac{m_0}{\sqrt{1-2\frac{\frac{4}{3}\pi(a(t)R_0)^2\rho_c}{c^2}}}$. Das Schaubild zeigt den Verlauf mittels $q(a)=\frac{m(a)}{m_0}$



Hubble-Parameter

Zum theoretischen Beweis dieses Kunstgriffs soll der Hubble-Parameter passend dazu erstellt werden. Hierzu wird eine der Zeitdehnung q(a) äquivalente Geschwindigkeit v generiert. Dies geschieht über die Gleichsetzung beider Zeitdehnungen α_{kin} und α_{grav}:

$\sqrt{1+2\frac{\phi}{c^2}}=\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}$. Das Ergebnis für die adäquate Geschwindigkeit lautet $v=\sqrt{-2\phi}$

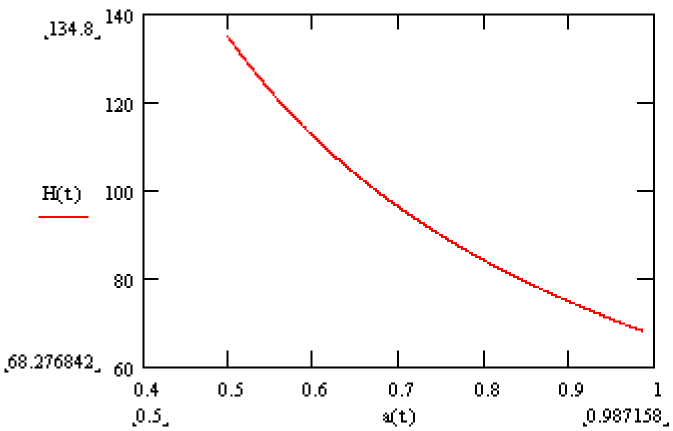
Angesichts des Umstandes, dass wir, die Beobachter, uns unter q(t) bereits im starken Gravitationspotential befinden und sich dieses mit dem Blick in die Vergangenheit bzw. dem Kosmos verringert, schließlich nähern wir uns dem Ursprung bzw. dem kosmischen Horizont, muss von einem Potentialunterschied ausgegangen werden, wie bei der Zeitdehnung üblich:

$\Delta\phi=\phi_{Beobachter}-\phi_{Fokus}$, wobei $\phi(t)=-\frac{4}{3}\frac{\pi(a(t)R_0)^3\rho_c G}{a(t)R_0}$

so dass sich $v(t)=\sqrt{-2\Delta\phi(t)}q(t)$ ergibt.

Die Geschwindigkeit v wird nun auf den Abstand zum Ursprung bezogen. Am kosmischen Horizont betrachtet ist der Abstand zwischen dem fokussierten Objekt und dem Ort, an dem die Himmelskörper verschwinden, da ihre Geschwindigkeit die Lichtgeschwindigkeit überschreitet, $a(t)R_0$:

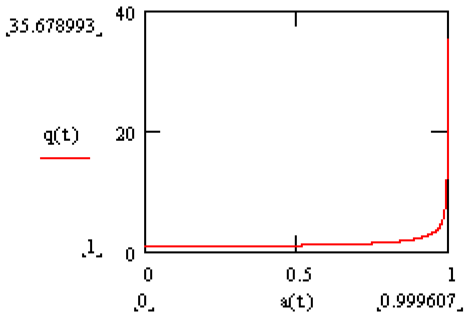
$H(t)=\frac{v(t)}{a(t)R_0}$. Das Schaubild gibt den Zusammenhang zahlenmäßig wider:



Für die Einfachheit der Berechnung gibt es die empirische Forschung gut wider.

Der Abstand

In diesem Aufsatz gilt bislang als Größe des Universums $R_0 = \frac{c}{H_0}$. Mit dem Abstand zeigt sich ein Anwachsen der Dunklen Materie ins Unendliche:



Allerdings findet sich mittels der Dichteparameter Ω_b und $\Omega_{m,0}$die Möglichkeit, die gegenwärtige Größe des Kosmos über $q(t) = \frac{\Omega_{m,0}}{\Omega_b}$ zu ermitteln. Die Möglichkeit ist auch über $q(t) = \frac{m}{m_0}$ oder α_{grav} bzw. α_{kin} gegeben. O.g. neues Gesetz $m(a) = \frac{m_0}{\sqrt{1 - 2\frac{\frac{4}{3}\pi (a(t) R_0)^2 \rho_c}{c^2}}}$ lautet verwandelt

$$\frac{\Omega M0}{\Omega b} = \frac{1}{\sqrt{1 + 2 \cdot \frac{-\left[\frac{4}{3} \cdot \left[\pi \cdot \left[\left(\sqrt{\frac{\Omega M0}{1 - \Omega M0}} \cdot \sinh\left(3 \cdot H0 \cdot t \cdot \frac{\sqrt{1 - \Omega M0}}{2}\right)\right)^{\frac{2}{3}} \cdot R0\right]^2 \cdot \rho c\right] \cdot G\right]}{c^2}}}$$

Die Extraktion von t ergibt

$$t = \frac{-2}{3} \cdot \frac{\operatorname{asinh}\left[\left[\frac{-3}{8} \cdot c^2 \cdot \frac{\left(-\Omega M0^2 + \Omega b^2\right)}{\left[\pi \cdot \left[R0^2 \cdot \left[\rho c \cdot \left(G \cdot \Omega M0^2\right)\right]\right]\right]}\right]^{\left(\frac{3}{4}\right)} \cdot \frac{(-1 + \Omega M0)}{\Omega M0} \cdot \sqrt{\frac{\Omega M0}{(1 - \Omega M0)}}\right]}{\left(H0 \cdot \sqrt{1 - \Omega M0}\right)}$$

Mit $t = 4.297\,E\,17\,s$ im Abstand $R(t) = a(t)\,R_0$ ergibt sich als gegenwärtiger Radius des Universums $R = 1.355\,E\,26\,m$. Die Differenz aus $t_0 - t \sim 182\,Mio.\,Jahre$ ist die Zeit bis das Universum beginnt statisch zu werden. Womöglich war es das bereits und es befindet sich gerade am Einpendeln auf $R_0 = c/H_0 = 1.373\,E\,26\,m$. Grund dieses Verhaltens ist die hohe Gravitation mittels Dunkler Materie, die sich jetzt gegen die kosmologische Konstante bzw. Ω_Λ stemmt.