

Problem:

Mithilfe des James Webb Space Telescope's fanden sich nahe des kosmischen Horizonts voll entwickelte Galaxien beziehungsweise Riesengalaxien. Die Zeit vom Urknall bis zu ihrem Auftreten reicht nicht aus, um sie entstehen zu lassen.

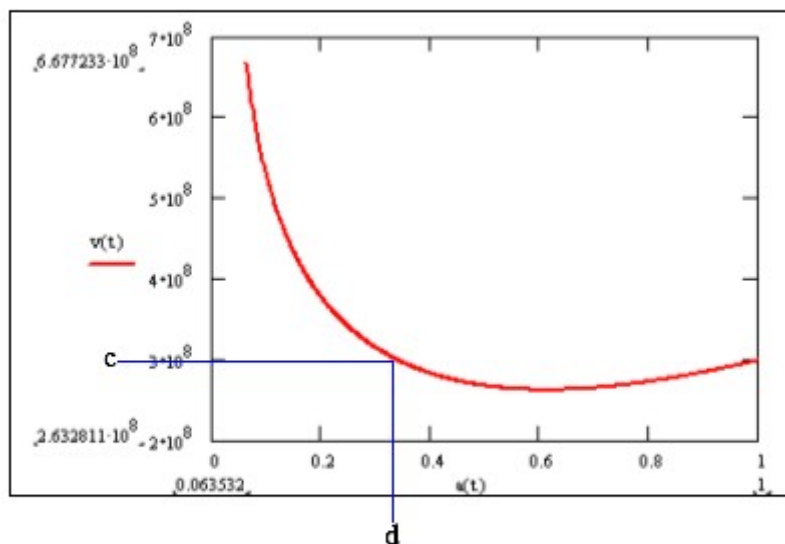
Es gibt für diese Problematik zwei Lösungen: entweder die Geschwindigkeit der Entwicklung ist zu Beginn stark vergrößert, oder aber das Universum ist wesentlich älter als bislang angenommen.

Lösung:

Der Beweis für die erste Lösung, also die Erhöhung der Entwicklungsgeschwindigkeit der Galaxien zu Beginn der Historie des Universums, bräuchte Kenntnisse aus dem dunklen Zeitalter und diese sind somit nicht verifizierbar. Es bietet sich daher an, im sichtbaren Universum nach Anzeichen für eine Vergrößerung des Alters des Universums zu suchen.

Am kosmischen Horizont ist die Expansionsgeschwindigkeit des Universums gleich der Lichtgeschwindigkeit c . Dieser kosmische Horizont wird in der Nähe des Urknalls angenommen. Bei näherer Betrachtung aber zeigt sich, dass die Expansionsgeschwindigkeit $v(t)$ des Universums in Höhe der Lichtgeschwindigkeit c am Alter des Universums gemessen erst spät der Fall ist:

$$v(t) = \frac{d}{dt} R(t) \text{ mit } R(t) = a(t) \frac{c}{H_0}$$

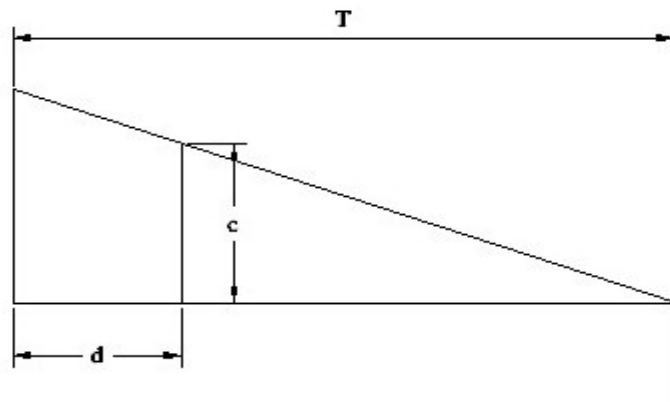


Da die Lichtgeschwindigkeit c der Expansionsgeschwindigkeit $v(t)$ erst bei $a(t) = d$ erreicht wird, ist der gesamte Zeitraum vor d unbekannt und dient der Entwicklung der vom JWST entdeckten Galaxien. Es handelt sich dabei um 4,54 Mrd. Jahre beziehungsweise 6,62 Mrd. Lichtjahre. Das Gesamtalter des Universums vergrößert sich auf 18,39 Mrd. Jahre.

Berechnung:

Schematisch stellt sich der obige Zusammenhang folgendermaßen dar:

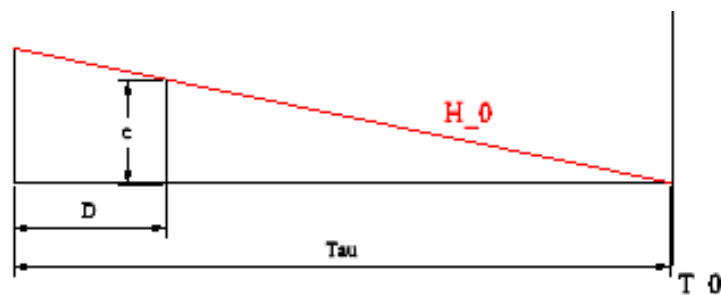
1.)



Wir nehmen bislang das gesamte Alter T inklusive d 's an, obwohl für unsere Berechnungen und die Lösung des Problems das ausschlaggebende Alter nur das Gesamtalter minus den unsichtbaren Zeitraum d ist. Es ist also etwas verwirrend. Von den gemessenen Entfernungen der Astronomen kann aber ausgegangen werden.

Im Prinzip geht es jetzt um gleiche Proportionen:

3.)



T bzw. Tau ist das neue Alter des Universums. Also ist $\frac{T}{T} = \frac{T}{T-d}$. Daraus ergibt sich

$T = T \frac{T}{T-d}$, was besagte 18.39 Mrd. Jahre für T ergibt.

T ist das bekannte Alter des Universums von 13.85 Mrd. Jahren, und der unsichtbare Zeitraum d ergibt sich aus der Iteration nach Newton von $v(t) - c$:

```

d := | n ← 0
      | t ← 1017
      | while n < 6
      |   | t ← t - (v(t) - c) / (dv(t)/dt)
      |   | n ← n + 1
      | t

```