

Ist die Dunkle Energie eine optische Täuschung?

Warum die Kosmologie von einer Dunklen Energie ausgeht?

Wenn man heute die Materie- Energie-Anteile des gesamten Universums aufführt, werden in der Regel die folgenden Prozentsätze genannt:

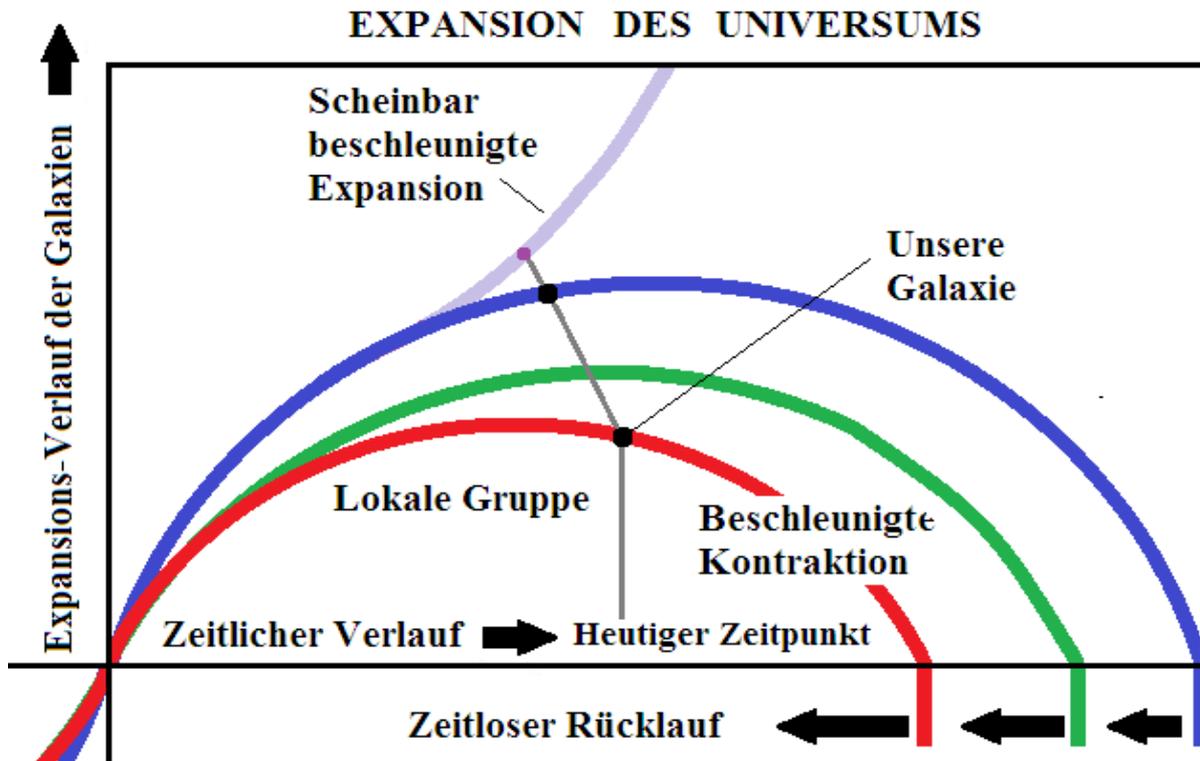
1. 68,3 % Dunkle Energie
2. 26,8 % Dunkle Materie und schließlich
3. 4,9 % Baryonische Materie (also die sichtbare Materie).

Mit der Dunkle Energie wird die beobachtete beschleunigte Expansion des Universums erklärt. Sie gilt als eine Verallgemeinerung der kosmologischen Konstanten, die ursprünglich von Albert Einstein eingeführt worden war. Diese Lösung, die darin besteht, einen geeigneten Wert einer kosmologischen Konstanten zu postulieren und sie als grundlegende Eigenschaft des Universums zu akzeptieren, erklärt jedoch weder ihr Vorhandensein noch ihr Zustandekommen. Es kann also lediglich über die Natur der Dunklen Energie spekuliert werden.

Die Dunkle Energie als Vakuumenergie zu bezeichnen ist ebenso wenig überzeugend wie die Erklärung über die Quantenfluktuationen innerhalb eines Skalarfeldes. [1]

Eine alternative Erklärung ist durch die Theorie der Wirbel-String-Gravitation gegeben. Aber der Reihe nach; denn es gibt eine sehr einfache Erklärung dafür, dass die Dunkle Energie eine optische Täuschung ist:

Wir beobachten, dass sich nach einer Phase der Ausdehnung die weiter entfernten Galaxien immer schneller von uns entfernen. Auf der anderen Seite bewegen sich die Galaxien der Lokalen Gruppe aufeinander zu. Während sich also der größte Teil der Galaxien immer schneller von uns fortbewegt, nähert sich die Lokale Gruppe als Bestandteil des Virgo-Superhaufens und dieser wieder als Teil der Lokalen Superstruktur Laniakea dem sogenannten großen Attractor. Es zeigt sich folgende Darstellung:



Wenn wir also beobachten, dass sich die Galaxien der Lokalen Gruppe mehr oder weniger schnell aufeinander zubewegen, dann erscheint es auf der anderen Seite so als wenn sich die enteilenden Galaxien mit einer beschleunigten Geschwindigkeit entfernen. Die am weitesten entfernten Galaxien entfernen sich natürlich auch am schnellsten.

Die beobachtete beschleunigte Expansion (Dunkle Energie) ist daher in Wirklichkeit die beschleunigte Kontraktion, die wir in unserer Lokalen Gruppe erfahren.

Dabei spielt es auch eine Rolle, in welche Richtung wir uns gerade mit der Erde um die Sonne und die Sonne sich in der Milchstraße bewegen.

Wenn wir uns in unserer Galaxie in die gleiche Richtung bewegen, wie die sich von uns entfernenden Galaxien, erscheint die Dunkle Energie als sehr gering und kaum erkennbar. Erst wenn sich unsere Bewegung innerhalb unserer Galaxie umkehrt und in die entgegengesetzte Richtung zeigt, nehmen wir die Dunkle Energie überhaupt erst wahr.

Wir müssen also unsere Geschwindigkeit von der Geschwindigkeit der enteilenden Galaxien abziehen. Lediglich ein positives Ergebnis könnte dann noch als Dunkle Energie interpretiert werden.

Sollte jedoch noch etwas für die Dunklen Energie übrig bleiben, müssen wir die unterschiedlichen Interpretationen der Rotverschiebung beim Licht näher untersuchen. Hier gibt es neben dem Doppler-Effekt, der auch als Raumdehnung in Erscheinung tritt, noch die folgenden Interpretationsmöglichkeiten [2]:

1. Die **relativistische Rotverschiebung** wird durch die Gravitation hervorgerufen. Ein schwerer Körper mit einer starken Gravitation übt auf das Licht auch eine stärkere Wirkung aus. Diese Wirkung tritt nicht nur bei sehr schweren Objekten (Quasare) auf, sondern kann auch auf der Erde nachgewiesen werden. Dadurch dass das Licht zur Überwindung der Gravitation Energie verliert, vermindert sich die Frequenz und erhöht sich zugleich die Wellenlänge. Damit kommt es zu einer Rotverschiebung. [3] Der Einfluss der Gravitation auf die Ausbreitung des Lichtes wurde durch das Pound-Rebka-Experiment nachgewiesen. Robert Vivian Pound (1919-2010) konnte 1960 zusammen mit Glen Anderson Rebka (1931-2015) die gravitative Spektralverschiebung von Gamma-Strahlung im Gravitationsfeld der Erde aufzeigen. [4]
2. Die **Quantenrotverschiebung** bedeutet, dass das Licht auf dem langen Weg durch das Weltall ebenfalls Energie verliert. Dies kann durch die Wechselwirkung des Lichtes mit der Elektronenhülle der Wasserstoffatome geschehen. Durch diesen Vorgang kann es zum Energieverlust kommen. [5]
3. Die Rotverschiebung aufgrund des **Zeitfaktors** lässt sich als dritte Variante aufführen. Auf der Grundannahme, dass wir es mit einem expandierenden Universum zu tun haben und das Licht von diesen weit entfernten Objekten aus einer viel früheren Entstehungszeit des Universums stammt, ist es nur verständlich, dass das Licht auch hier die höchste Rotverschiebung anzeigt. Je weiter die Galaxien entfernt sind, um so größer erscheint die Rotverschiebung, weil das Licht aus einer früheren Expansionsphase des Universums stammt, in dem die Fluchtgeschwindigkeit noch wesentlich höher war. Diese Objekte könnten sich theoretisch schon längst wieder auf dem Weg zurück befinden. Diese dritte Variante bedeutet eine Einschränkung des **Doppler-Effekts**.
4. Die Rotverschiebung aufgrund des **Masseneffekts** ist von **Christof Wetterich (*1952)** angestoßen worden. Im frühen Universum waren die Massenverhältnisse anders als in unserer heutigen Milchstrasse. Erst durch die Abfolge von Sternengenerationen entstanden

die schweren Elemente. Jedes Atom sendet charakteristische Lichtfrequenzen, die sich im wesentlichen aus den Massen seiner Bausteine ergeben. Je kleiner diese Masse, um so energieärmer ist auch das Licht und damit erhält man längere Wellenlängen und niedrigere Frequenzen, so dass sich das Lichtspektrum ins Rote verschiebt. Umgekehrt erscheint das Lichtspektrum ins Blaue verschoben, wenn die Atome an Masse gewinnen und schwerer werden.

Wenn Astronomen tief ins All blicken, sehen sie zugleich in die Vergangenheit, also einen frühen Entwicklungsstand der Galaxien. Ist die Masse aller Objekte im Universum zu Beginn geringer gewesen und seither kontinuierlich angestiegen, dann würde uns das Licht ferner Galaxien im Vergleich zu den Frequenzen naher Galaxien proportional zu ihrer Entfernung ins Rote verschoben erscheinen.

„Auf diese Weise würde die Rotverschiebung den Eindruck erwecken, die Galaxien flögen von uns weg – auch wenn sie es nicht tun. Betrachtet man diese alternative Interpretation der Rotverschiebung mathematisch, ergibt sich ein neues Bild der Kosmologie.“ [6]

Eine **Dunkle Energie**, die unser Universum immer stärker auseinander ziehen soll, können wir spätestens nach diesen unterschiedlichen Interpretationen der Rotverschiebung getrost streichen. Tragen wir also all diese Faktoren zusammen, dann bleibt nur ein Fazit:

Die Dunkle Energie ist eine optische Täuschung!

Am Ende noch ein spekulativer Ausblick:

Ist unser Universum die ewige Wiederkehr des immer Gleichen?

Man könnte der obigen Darstellung entnehmen, dass es sich bei der kosmischen Entwicklung um einen sich wiederholenden Prozess handelt. Wenn dieser zeitliche Zyklus durchlaufen ist und sich die gesamte Materie beim absoluten Temperatur-Nullpunkt in seine feinstofflichen Bestandteile zerlegt hat, dann beginnt irgend wann dieser Prozess mit der Urzeugung des Universums wieder neu. Wie beim Menschen mit Tod und Wiedergeburt könnte es auch dem Universum ergehen. Aber ist es ein immer gleiches Geschehen? Wir Menschen sind geneigt, diesem Prozess einen Sinn beizumessen: Mit jeder Urzeugung könnte sich, unter der Voraussetzung, dass die Informationen erhalten bleiben, das Universum weiterentwickeln. Das Ziel wäre vielleicht die Gottwerdung der Natur, wobei wir Menschen dabei eine ganz bedeutende Rolle spielen sollten.

Nr. Quellenangabe

- 1 Siehe: https://de.wikipedia.org/wiki/Dunkle_Energie
- 2 Siehe: H. Peter Th. Schulz, Die Masse erzeugende Wirbel-String-Gravitation, Seite 93ff
- 3 Siehe: Josef Lutz, Ratlos vor der Großen Mauer, Das Scheitern der Urknall-Theorie, 1994, Seite 174ff
- 4 Siehe: <https://de.wikipedia.org/wiki/Pound-Rebka-Experiment>
- 5 Siehe: Josef Lutz, Ratlos vor der Großen Mauer, Das Scheitern der Urknall-Theorie, 1994, Seite 174 und 176f
- 6 Siehe: Focus-Autor Michael Odenwald: „Physikprofessor Wetterich erfindet das Universum neu“ 23.07.2013