

Neues über die Hubble-Konstante

mit Bemerkungen von Dr. Manfred Pohl

Jörn Brien schreibt im Fachjournal *t3n* über neue Messungen der Hubble-Konstante:

Die unterschiedlichen Messergebnisse für H_0 deuten auf eine Lücke im kosmologischen Standardmodell hin.

Er erklärt weiter:

Die Hubble-Konstante H_0 beschreibt die aktuelle Expansionsrate des Universums und gibt an, wie schnell Galaxien aufgrund der Weltraumausdehnung mit zunehmender Entfernung an Geschwindigkeit gewinnen. Der Wert liegt meist zwischen 67 und 74 km/s/Mpc. Die Diskrepanz zwischen verschiedenen Meßmethoden (Hubble-Spannung) ist ein ungelöstes Rätsel.

Nun, so sagt man, wurde ein „Neues Puzzlestück“ zur Lösung der Hubble-Diskrepanz entdeckt:

Auf dem Weg zur Lösung des wohl größten kosmischen Rätsels – der Frage nach der Ausdehnung des Universums – haben Forscher einen neuen Hinweis gefunden. Demnach dehnt sich das lokale Universum **langsamer** aus als bisher angenommen.

Das ist nun eine ganz neue Ausrede, die aber wiederum am Problem vorbeistreicht, denn an anderer Stelle kann man lesen:

Die Hubble-Spannung, der Widerspruch zwischen der gemessenen lokalen Expansionsrate des Universums und der aus dem frühen Universum abgeleiteten Rate, vertieft sich durch präzisere Messungen (z. B. James-Webb-Weltraumteleskop). Dies stellt das Standardmodell der Kosmologie (CDM) in Frage und deutet auf eine notwendige Revision der modernen Physik hin, da die lokale Expansion **schneller** zu sein scheint als erwartet.

Also wie nun? Langsamer oder schneller? Das „neue Puzzlestück“ vergrößert, wie man sieht, die Unklarheiten noch weiter. Es entsteht eine Hubble-Krise, deren Kernpunkte wie folgt beschrieben werden:

- „Widersprüchliche Daten: Messungen im lokalen Universum (z.B. mittels Cepheiden und Supernovae) ergeben einen höheren Wert für die Hubble-Konstante ($H_0 \approx 73 \dots 74 \text{ km/s/Mpc}$) als die Analyse der kosmischen Hintergrundstrahlung ($H_0 \approx 67,4 \text{ km/s/Mpc}$).
- Bestätigung der Daten: Neue Daten des James-Webb-Weltraumteleskops (JWST) haben frühere Messungen des Hubble-Teleskops bestätigt, wodurch systematische Messfehler als Ursache immer unwahrscheinlicher werden.
- Krisenszenario: Die Diskrepanz hat eine statistische Signifikanz erreicht, die von einigen Forschern bereits als „Hubble-Krise“ bezeichnet wird.
- Mögliche Erklärungen:
 - Neue Physik: Das Standardmodell benötigt Erweiterungen, etwa durch exotische dunkle Energie, frühe dunkle Energie oder bisher unbekannte Teilchen.
 - Lokale Unterdichte: Eine Hypothese besagt, dass sich die Milchstraße in einer Region mit geringerer Materiedichte befindet („Hubble-Bubble“), was die lokale Expansionsmessung verzerrt.

Die Spannung wird zur Krise, da sie fundamentale Annahmen über die Struktur und Entwicklung des Universums bedroht.“ (Heise online)

Weitere Zitate aus dem Heise-online-Newsletter Astronomie:

- Hubble-Spannung wird Hubble-Krise: Neue Messung vertieft die Diskrepanzen.
- 21.01.2025: Unser kosmologisches Modell könnte kaputt sein.
- 04.02.2025: Wie schnell expandiert das Universum? Die Hubble-Spannung bleibt ungelöst. Da stellt sich die Frage: Wo liegt das Problem? Wie schnell dehnt sich das Universum aus? Auf diese Frage findet die Forschung keine zufriedenstellende Lösung. Auch eine neue Studie hilft nicht weiter.
- Durham – Eine der wichtigsten Fragen in der Astrophysik und Kosmologie klingt eigentlich ganz einfach: Wie schnell dehnt sich das Universum aus? Doch die scheinbar leicht zu beantwortende Frage ist eine besonders harte Nuss, wie Forschende bereits seit vielen Jahren feststellen müssen.

In YouTube, Urknall, Weltall und das Leben gibt es ein Video vom 09.07.2025 von **Josef M. Gaßner, The Mystery of Hubble Tension:**

- Warum liefern verschiedene Messmethoden widersprüchliche Werte für die Expansionsrate des Universums? In der modernen Kosmologie da gibt's schon eine ganze Weile einen Streit über die Expansionsrate des Universums, die sogenannte Hubble-Tension (Hubble-Spannung).
- Die Hubble-Spannung wird zur Hubble-Krise: Eine neue Messung vertieft die mysteriöse Diskrepanz.
- Für die Geschwindigkeit, mit der sich das Universum ausdehnt, werden nicht zu vereinbarende Werte ermittelt. Nun vertieft sich die mysteriöse Diskrepanz noch.

Unter

https://www.heise.de/news/Hubble-Spannung-wird-Hubble-Krise-Neue-Messung-vertieft-mysterioese-Diskrepanz-10249875.html#:~:text=heise%20online%20Newsletter%20*%20Astronomie.%20*%20Wissenschaft,schreibt

Martin Holland am 21.01.2025:

Ein Forschungsteam hat anhand neuer Daten einmal mehr die Ausbreitungsgeschwindigkeit des lokalen Universums gemessen und einen Wert erhalten, der eine mysteriöse Diskrepanz noch weiter vertieft. Die sogenannte "Hubble-Spannung" werde damit jetzt zu einer "Hubble-Krise", meint der Physiker Dan Solnic, der die Analyse geleitet hat. Damit meint er, dass die Werte für die Expansionsgeschwindigkeit des Universums im nahen und fernen Kosmos nun noch weiter auseinanderzudriften scheinen. In gewisser Weise bedeute das, "dass unser kosmologisches Modell kaputt sein könnte", ergänzt Solnic.

Besonders präzise Grundlage

Wie die Duke University aus den USA erläutert, haben Solnic und sein Team die Daten des Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI) genutzt, um die Distanz zu einem der uns nächsten Galaxienhaufen noch präziser zu vermessen, als das bislang möglich war. Das DESI vermisst dutzende Millionen Galaxien für eine riesige 3D-Karte des Universums. Solnic hat demnach erkannt, dass dessen Daten auch dazu genutzt werden könnten, um die Entfernung zum sogenannten Coma-Galaxienhaufen besonders präzise zu ermitteln. Deshalb habe er alles stehen und liegen gelassen, um rund um die Uhr daran zu arbeiten, sagt der Physiker.

Anhand von 12 Supernovae des Typs Ia konnten er und sein Team dann berechnen, dass der Galaxienhaufen 320 Millionen Lichtjahre entfernt ist – ziemlich genau in der Mitte der bisher zusammengetragenen Werte. Auf Basis dieser präzisen Distanz im

vergleichsweise nahen Universum konnte das Team dann die sogenannte kosmische Entfernungsleiter neu kalibrieren und kam für die sogenannte Hubble-Konstante auf einen Wert von 76,5 km/s/Mpc. Das liegt noch einmal nicht unerheblich über den bisher für das lokale Universum ermittelten Werten und damit noch deutlicher über dem besonders präzisen Wert, den das Weltraumteleskop Planck für das frühe Universum ermittelt hat (etwas über 67 km/s/Mpc).

Die Mysteriöse Diskrepanz beschäftigt die Kosmologie

Die Hubble-Konstante (H_0) ist eine fundamentale Größe der Kosmologie. Der Wert weist aus, mit welcher Geschwindigkeit sich ein Objekt in einer Entfernung von einem Megaparsec (3,26 Millionen Lichtjahre) allein aufgrund der Expansion des Universums von uns entfernt (die Andromeda-Galaxie ist beispielsweise etwa 0,89 Megaparsec von uns entfernt). Erstmals wurde die Konstante von dem US-Astronomen Edwin Hubble berechnet, dessen Namen sie inzwischen trägt. Obwohl die Messungen in den vergangenen Jahren immer genauer wurden, lieferten sie keinen einheitlichen Wert. Stattdessen hat sich eine mysteriöse Diskrepanz herausgeschält, die zu den derzeit spannendsten Fragen der Kosmologie geworden ist.

Die jetzt in den Astrophysical Journal Letters veröffentlichte Arbeit von Solnics Team unterstreiche nun den sich längst abzeichnenden Eindruck, dass die **Ursache der Hubble-Spannung in den Modellen selbst** liegt, schreibt die Universität. "Wir sind an einen Punkt gekommen, an dem wir die Modelle, die wir seit zweieinhalb Jahrzehnten benutzen, richtig unter Druck setzen und erkennen, dass die Dinge nicht passen", meint Solnic. Was dabei herauskommt, könne unsere Vorstellung vom Universum verändern, und das ist aufregend. Die Kosmologie berge noch viele Überraschungen, freut sich der Physiker.

Resümee:

Eine harte Nuß, wie in obigem Zitat genannt, ist die Hubble-Konstante nicht. Man muß nur endlich aufgeben, was es nicht gibt, und nicht unablässig versuchen, es mit allerlei spekulativen Tricks herbeizureden. Es gibt nämlich gar kein Problem. **Der Irrtum, der zur sogenannten Hubble-Spannung führt, ist die Annahme der Expansion des Universums selbst.** Die Auflösung des sogenannten Problems ist völlig logisch, ganz einfach, und sie ist elementar:

Die Erhaltungsgrößen der Energie, der Masse, des Impulses und der Ladung, die in der Physik auf vielfältige Weise nachgewiesen sind, **weisen die Ewigkeit der Existenz der Materie aus.** Deshalb gibt es keinen „Anfang“ des Universums – heißt, keinen Urknall mit „Entstehung“ der Materie. Folglich auch keine Singularität, sondern die ewige chaotische Verteilung der Materie im Raum, die sich durch ihre inhärenten Kräfte in ewiger chaotischer Bewegung befindet. Deshalb gibt es auch keine Expansion des Universums, keine „Inflationsphase“, keine Planck-Zeit einer „Singularität“, keine GUT-Ära, und auch keine Hubble-Konstante. Die Suche nach ihr ist gegenstandslos, sie ist ohne physikalischen Inhalt.

Mit dem Festhalten an all diesen Fehlannahmen, die schon seit längerer Zeit widerlegt sind, wird die Öffentlichkeit veralbert. Eine solche Täuschung ist ja noch immer nicht überwunden, mit der man im Jahre 2015 öffentlich bekanntgab, man habe Gravitationswellen nachgewiesen. Noch immer ist unklar, ob diese Mitteilung ein Irrtum oder eine bewußte Fehlinformation war. Klar ist, daß es keine Gravitationswellen gibt, wie Albert Einstein im Jahre 1938 eindeutig nachgewiesen hat. Klar ist auch, das Universum dehnt sich nicht aus, die Materie expandiert nicht, wie man in allen Quellen betont, weder linear noch beschleunigt. Der Raum expandiert schon gar nicht, denn er ist kein

Objekt, kein Gegenstand, kein Körper, dem man eine Bewegung zuordnen kann. **Den Zusammenhang zwischen Entfernung und Fluchtgeschwindigkeit kosmischer Objekte**, der aus der Rotverschiebung ihrer Strahlungsspektren konstruiert worden ist, und für den die Hubble-Konstante einen Wert liefern soll, **gibt es nicht**. Am Rande bemerkt: Die Annahme dieses Zusammenhangs hat Edwin Hubble bereits 1930, ein Jahr nach seiner Entdeckung der Rotverschiebung, verworfen. Er hielt es für unglaublich, daß sich alle kosmischen Objekte vom Beobachter entfernen sollen, weil es nicht mit Beobachtungen korreliert. Als Ausweg aus der Misere gibt es nur den Weg, die Realität anzuerkennen.

Das Standardmodell der Kosmologie ist in seiner Grundannahme substantiell falsch.

Wie man aber aus den gegenwärtigen Bestrebungen der Physiker und Kosmologen erkennen kann, will man das nicht zur Kenntnis nehmen. Es werden immer neue spekulative Postulate erfunden, mit denen das Standardmodell erhalten werden soll, etwa mit „Erweiterungen durch exotische dunkle Energie, frühe dunkle Energie oder bisher unbekannte Teilchen“. Somit will man also zu den schon bestehenden noch mehr Annahmen einfügen, die nie beobachtet worden sind und die man auch nicht beobachten kann, weil sie nicht existieren.

Am Ende wird man wohl solange an diesem Modell festhalten, bis es durch das allgemeine Volkswissen zum öffentlichen Gespött wird, wie einst das geozentrische Weltbild. Warum eigentlich fehlt den Wissenschaftlern der Mut, ein längst widerlegtes Modell aufzugeben? Ich habe keine Antwort auf diese Frage.

Eine lustige Metapher für den Umgang der Kosmologen mit der Öffentlichkeit ist eine Episode aus meiner Soldatenzeit. Ein neuer, noch unerfahrener Kanonier wurde vom Geschützführer aus der Feuerstellung in die Artilleriewerkstatt geschickt, er solle dort für die 85-mm-Kanone eine Seelenachse holen, die müsse getauscht werden. Als er dort das Anliegen vorgetragen hatte, verstanden die Kameraden in der Werkstatt unverzüglich den Scherz, mit dem man ihn verladen hatte. Zur Krönung lud man ihm ein zentnerschweres Verschlußstück auf die Schulter, das er zur allgemeinen Erheiterung in die Feuerstellung brachte und dort als Seelenachse übergab.

(Anmerkung für Artillerieunkundige: Die Seelenachse, auch Rohrseele genannt, ist die gedachte Mittellinie, die in Längsrichtung durch die Mitte des Rohrkalibers des Geschützrohres verläuft.)