

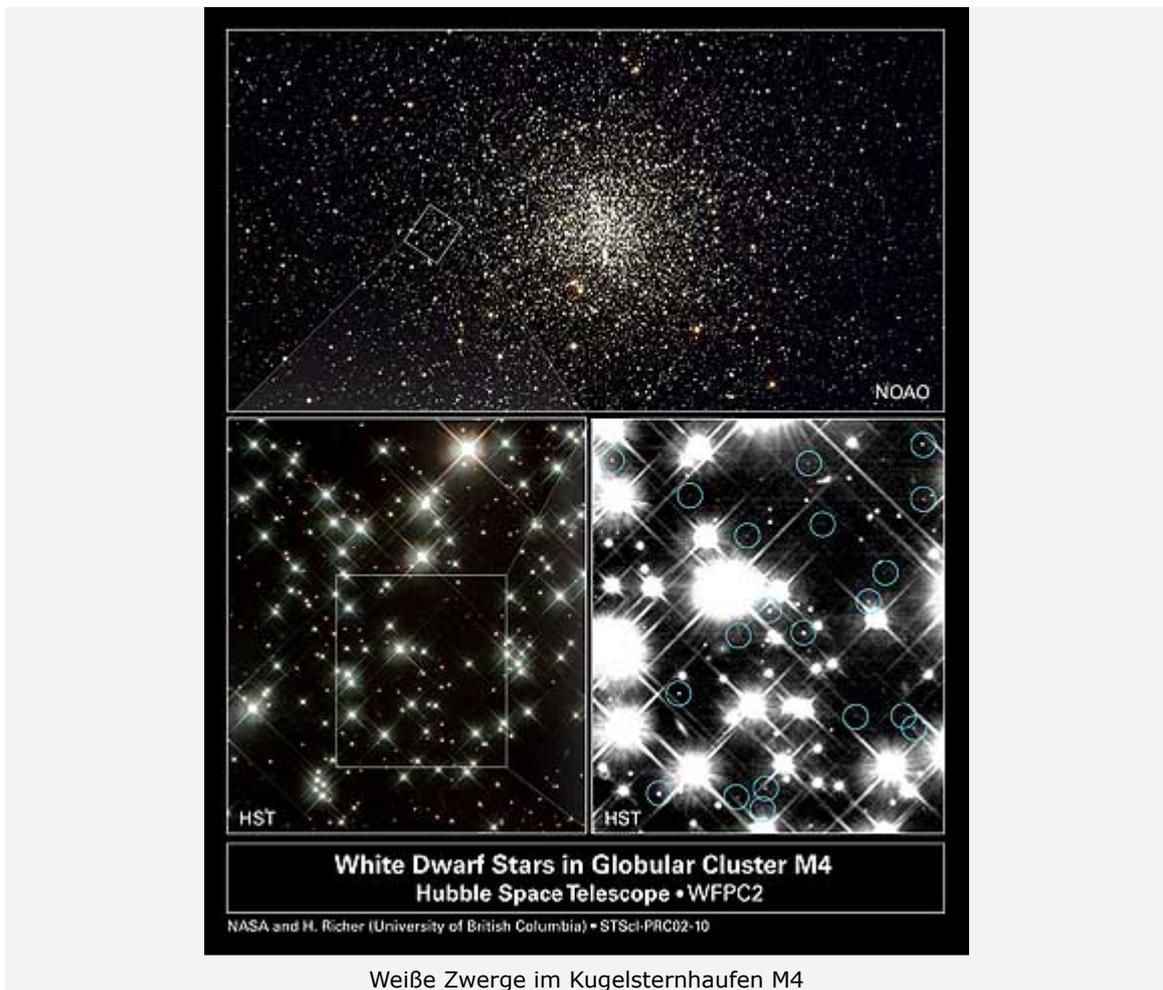
## Presse-Informationen 2009

### Wie alt ist das Universum?

Woche 52

Das Internationale Jahr der Astronomie 2009 geht zu Ende. Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) beteiligte sich daran neben der Ausstellung "Sternstunden" im Gasometer Oberhausen unter anderem mit der "Astronomischen Frage der Woche". DLR-Experten beantworteten einmal pro Woche eine Frage. Viele Interessierte nutzten die Gelegenheit, auf der DLR-Sonderseite Fragen zu stellen. Die abschließende Astronomische Frage der Woche lautet: "Wie alt ist das Universum?"

In der Archäologie lässt sich das Alter von Fundstücken oder der Zeitpunkt von Ereignissen manchmal relativ einfach bestimmen, zum Beispiel über die Anzahl von Baumringen oder die Zerfallsgeschwindigkeit von radioaktiven Elementen. Für das Alter der Welt gibt es leider keinen direkten und absoluten Anzeiger. Astronomen haben jedoch zwei Wege gefunden, um zu einer guten Schätzung zu gelangen.



Das Universum ist mindestens so alt wie die ältesten Objekte in ihm. Doch was sind die ältesten Objekte, deren Alter sich bestimmen lässt? Sterne sind aussichtsreiche Kandidaten - allerdings muss einiges berücksichtigt werden. Die Lebensdauer eines Sterns ist umso kürzer, je massereicher er ist. Zudem enthalten viele der heute beobachtbaren Sterne chemische Elemente, die schwerer als Wasserstoff und Helium sind. Diese Sterne müssen später in der Entwicklungsgeschichte des Universums entstanden sein, weil es schwere Elemente nicht von Beginn an gab. Die schwereren Elemente mussten erst einmal in den ersten Sternen beziehungsweise frühen Sternengenerationen erbrütet werden. (Siehe auch die Astronomische Frage aus Woche 36: Sind wir aus "Sternenstaub" gemacht?)

Die ältesten Sterne dürften folglich nur eine relativ geringe Masse haben und kaum schwere Elemente enthalten. Solche Sterne findet man zum Beispiel in den Kugelsternhaufen, die sich um unsere Milchstraße gruppieren. Insbesondere Weiße Zwergsterne, die ihren nuklearen Brennstoff verbraucht haben und langsam auskühlen, dienen der Altersbestimmung. (Siehe auch die Astronomische Frage aus Woche 27: Wie lange scheint die Sonne noch?) Beobachtungen der Kugelsternhaufen und die Abkühlzeit von Weißen Zwergsternen lassen auf ein Alter unserer Milchstraße von ungefähr zwölf Milliarden Jahren schließen.

### **Die Milchstraße - nur wenig jünger als das Universum**

Unabhängig vom Alter einzelner Objekte, die ein Mindestalter des Universums festlegen, lässt sich das Weltalter auch mittels der Urknalltheorie bestimmen. Dazu lässt man die Ausdehnung des Universums nach dem "Big Bang", die ja bis heute fortschreitet, rechnerisch rückwärts ablaufen - zurück in der Zeit bis zum Nullpunkt der Ausdehnung. Allerdings ist die kosmische Expansion (Siehe auch die Astronomische Frage aus Woche 38: Wie schnell expandiert das Universum?) nicht immer gleichmäßig verlaufen; das wäre nur in einem vollkommen leeren Universum der Fall gewesen. Strahlung, Materie (einschließlich "Dunkelmaterie") und Dunkle Energie (Siehe dazu die Frage aus Woche 39: Was hat es mit der Dunklen Energie auf sich?) beeinflussen die Expansion. Diese Einflüsse bestimmen Astronomen unter anderem anhand von Satellitenbeobachtungen und errechnen letztlich ein Weltalter von 13,7 Milliarden Jahren.

### **Kontakt**

#### **Henning Krause**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Kommunikation

Tel: +49 2203 601-2502

Fax: +49 2203 601-3249

E-Mail: [henning.krause@dlr.de](mailto:henning.krause@dlr.de)

#### **Josef Hoell**

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)

Raumfahrtmanagement, Extraterrestrik

Tel: +49 228 447-381

Fax: +49 228 447-745

E-Mail: [Josef.Hoell@dlr.de](mailto:Josef.Hoell@dlr.de)

---

*Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.*