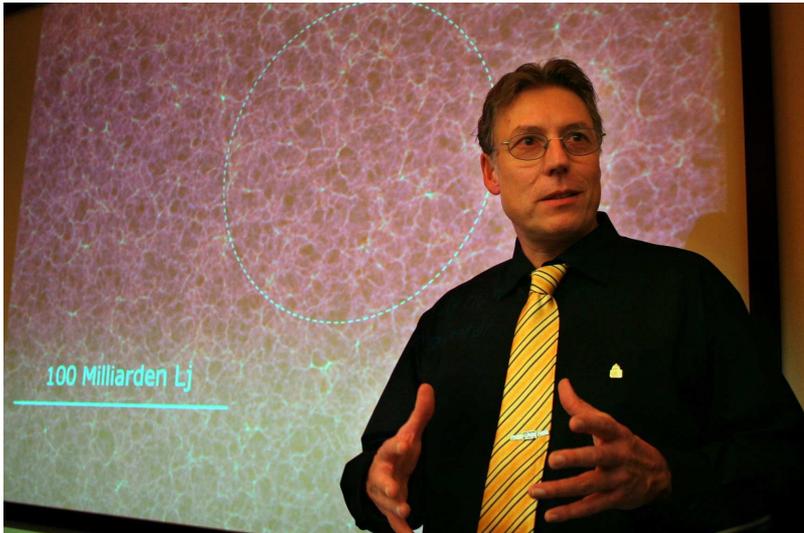


# Der kosmische Hauch einer verbrannten Bratwurst

## GIZ-Vortrag zur Entstehung des Universums bis zu uns Menschen

Dass sogar in einer verbrannten Bratwurst auf einem Eisengrill der kosmische Hauch weht und dass darin vieles von der Entstehungsgeschichte des Universums verborgen liegt, davon konnten sich die Zuhörer beim GIZ-Vortrag am vergangenen Donnerstag überzeugen. Dr. Andreas Segerer berichtete nämlich in seinem Vortrag „14 Milliarden Jahre – Die Geschichte unseres Universums vom Urknall bis zum Menschen“ darüber, wie es nach heutigen Theorien nach dem Urknall zu den höheren chemischen Elementen und deren komplexen Verbindungen kommen konnte. Diese Elemente, wie zum Beispiel Kohlenstoff und Eisen, entstanden nämlich in den Sternen. So ist also tatsächlich die verbrannte Bratwurst, bei der der schwarze Kohlenstoff sichtbar wird, ein Zeichen für die kosmische Entstehungsgeschichte. Der Vortrag wurde in Kooperation mit den Sternfreunden Cham e.V. durchgeführt. Wegen des großen Interesses wird er wahrscheinlich am kommenden Donnerstag wiederholt. Alles weitere dazu gibt es dann in der Presse.



Dr. Andreas Segerer vor einer Simulationsrechnung, die zeigt, wie man sich heute das Universum vorstellt. Der Kreis zeigt den für uns sichtbaren Bereich.

Trägt man die Entstehung des Universums anhand eines Jahreskalenders auf, bei dem am 1. Januar 00:00 Uhr der Urknall stattfand, wird ersichtlich, dass schon am 10. Januar etwa um 16 Uhr die ersten Sterne entstanden. Nachdem also durch den Urknall der Raum entstanden war, der sich ausdehnt und dabei die Temperatur reduziert, konnten sich die ersten einfachen Atome materialisieren. Wasserstoff war geboren und verdichtete sich an Stellen hoher Anziehungskräfte. Dort zündete schließlich eine Kernfusion. Ein Stern war geboren und das dunkle Zeitalter des Universums ohne Licht war vorbei. Gerade aber dieses Licht und die Wärme sind nicht nur für die Photosynthese in den Pflanzen entscheidend. Die Fusionsprozesse in den Sternen sind auch der Quell der chemischen Elemente. Durch die Fusion entsteht unmittelbar Helium. Bei Fortschreiten und unter geeigneten Bedingungen bilden die Sterne weitere Elemente.

In unserem kosmischen Kalender differenzierten sich dann am 21. März wegen der gravitativen Anziehungskräfte die ersten Galaxien aus. Darin entstanden Sonnensysteme, wie zum Beispiel unseres am 2. September. Zur Bildung der Sonnensysteme mussten aber erst die neu gebildeten Elemente ins Universum verteilt werden. Dazu ist es nötig, dass Sterne nach Verbrauch ihrer Ressourcen auch wieder sterben. Je nach Masse machen sie das mehr oder weniger spektakulär. 85 Prozent der kleineren Sterne mit weit weniger als einer Sonnenmasse erkalten als Heliumkugeln. Die weiteren blähen sich zu roten Riesen oder Supergiganten auf und strahlen dabei ihre äußere Hülle durch Sternwinde ab. Nur 0,05 Prozent explodieren als Supernova. In jedem Fall aber geben sie ihre erzeugten Elemente ab, die wiederum durch Anziehungskräfte Körper formen, die schließlich als Planeten andere Sonnen umkreisen. So wurde auch unsere Erde geboren. Die Sonne ist dabei bereits ein Stern der fünften Generation.

Die Erde musste anfangs unruhige Zeiten über sich ergehen lassen. Einschläge, Vulkanismus und radikale Veränderungen prägten das Bild. Es bildete sich ein Magnetfeld, eine Atmosphäre im richtigen Verhältnis zum Erhalt der Wärmestrahlung und Wasser blieb erhalten. Das Geheimnis dafür liegt in der richtigen Konzentrationsverteilung des Treibhausgases CO<sub>2</sub> in der Atmosphäre, der Lithosphäre (also in den obersten Schichten der Erde) und der Hydrosphäre (also im Wasser). So konnte am 21. September das erste Leben entstehen. Nachdem die Photosynthese in blualgenähnlichen Einzellern nahe der schwarzen Raucher, den Vulkanen im Wasser, begann, konnten sich am 5. Dezember die ersten Mehrzeller bilden. Die Evolution schritt rasch voran.

Am 20. Dezember betrat der erste Mehrzeller das Land. Die Artenvielfalt bildete sich aus, durchlebte Rückschläge, bei denen ganze Arten ausgelöscht wurden. Die Plattentektonik trieb die Kontinente und erst am 31. Dezember, so etwa um 19:31 Uhr, betrat der erste Hominid die Bühne des Lebens. Der erste Mensch kam erst 4 Minuten vor Mitternacht zur Welt. Kurz vor Mitternacht kamen dann die ersten Gelehrten, wie Galileo, Kopernikus, Einstein und Planck, und reflektierten über das Universum und philosophierten über das Leben. Und heute, um Mitternacht, beginnt der Mensch, seinen eigenen Lebensraum systematisch wieder zu zerstören. So schließt sich der Kreis nach einer Geschichte von über 14 Milliarden Jahren im kosmischen Evolutionskalender.