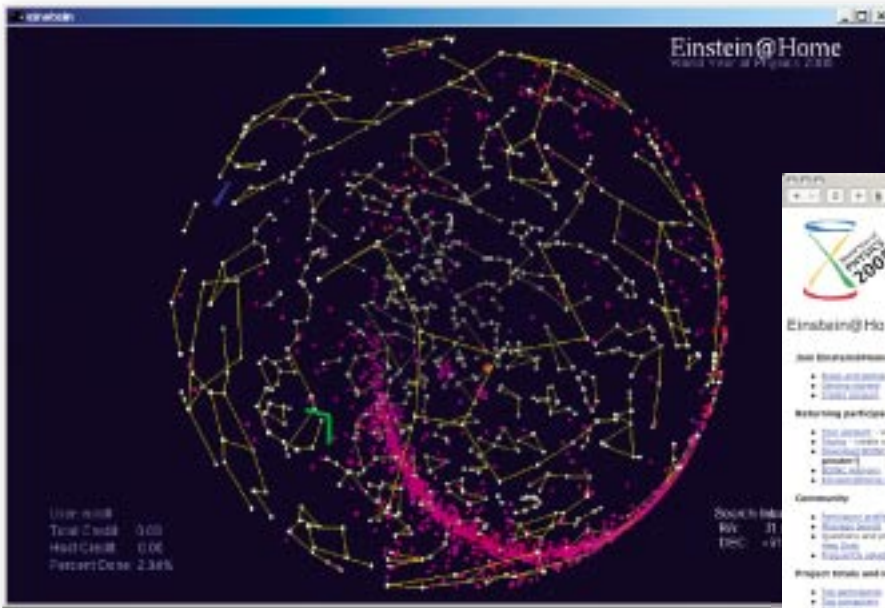


Wie bei einem digitalen Planetarium wird der Sternhimmel projiziert (links). Die Homepage des Projekts liegt bei der UWM (unten).



Einstein@home

Per »distributed computing« ist jetzt auch die Suche nach Gravitationswellen möglich. >> **Oliver Dreissigacker**

Seti@home ist mittlerweile zum Inbegriff des »distributed computing« geworden – der auf viele Computer verteilten Datenauswertung, mit deren Hilfe jeder, der einen Rechner und Internetzugang besitzt, an großen Forschungsprojekten teilhaben kann (AH 9/2004, S. 73). Seitdem es »Boinc« als gemeinsame Internetplattform für Distributed-Computing-Projekte gibt, hat deren Vielfalt deutlich zugenommen.

Für Astronomiefans sicherlich höchst interessant ist Einstein@home, das pünktlich zum 50. Todestag des genialen Physikers erschien. Dessen Allgemeine Relativitätstheorie sagt die Existenz von Gravitationswellen vorher – Schwingungen der Raumzeit, die sich von rotierenden Massen mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten. Diese Wellen kann man nur außerordentlich schwer nachweisen und auch nur indirekt: über die Energie nämlich, die durch sie weggetragen wird.

Unsichtbare Strahlung

Als Quelle messbarer Gravitationswellen kommen am ehesten sich umkreisende Neutronensterne beziehungsweise Pulsare in Frage. Forscher wollen nun

tatsächlich versuchen, die auf der Erde ankommenden Wellen zu messen. Das Einstein@home-Projekt verwendet dazu Daten aus den beiden Ligo-Messanlagen in den USA und der Geo-600-Anlage in der Nähe von Hannover.

Diese Anlagen sind aufgebaut wie ein Michelson-Morley-Interferometer und enthalten zwei im rechten Winkel angeordnete Lichtlaufstrecken, die am Empfänger zusammentreffen. Trifft eine Gravitationswelle aus einer bestimmten Richtung auf die Anordnung, dann ändert sich die Länge der beiden Lichtlaufstrecken in geringfügig unterschiedlicher Weise. Dies wird gemessen (mehr zu diesem Thema erfahren Sie in einer der nächsten AH-Ausgaben).

Die Datenauswertung ist komplex, da eine ganze Reihe von astronomischen Objekten als Quelle in Betracht kommen, darunter Doppelpulsare, aber auch Supernovareste, die im Zentrum einen Neutronenstern beherbergen. Entsprechend umfangreich sind die Datenpakete, die Sie mit Ihrem Rechner bearbeiten müssen: zwölf Megabyte nämlich. Für den Download brauchen Sie eine schnelle Internetanbindung; ISDN ist das Minimum. Was

die Darstellung der Datenverarbeitung angeht: Ein Bildschirmschoner wird zurzeit leider nur für Windows angeboten.

Es bewegt sich was

Dieser zeigt einen Sternhimmel, auf dem die potenziellen Quellen für Gravitationswellen eingezeichnet werden: Pulsare in Purpur, Supernova-Überreste in Dunkelrot. Beide sind entlang der Milchstraßenebene sowie in den Magellanschen Wolken angeordnet. Daneben sehen Sie, welcher Himmelsausschnitt jeweils über den Messanlagen steht. Ein Fadenkreuz markiert, aus welchem Bereich die Daten kommen, die gerade verarbeitet werden.

Fazit: Für Freunde des »distributed computing«, die etwas anderes machen wollen, als mit Seti nach Aliens zu suchen, ist Einstein@home wie geschaffen. <<

Oliver Dreissigacker ist Redakteur von ASTRONOMIE HEUTE und von Anfang an beim distributed computing dabei.

Weblinks

<http://einstein.phys.uwm.edu> • www.geo600.uni-hannover.de • www.boincsynergy.com/einstein/starsphere-de.html • www.boinc.de/einstein.htm