

13. November 2009

# Presseinformation

## Das ganze Universum im Computer

### Der mit 100.000 Euro dotierte Klung-Wilhelmy-Weberbank-Preis 2009 geht an Astrophysiker

#### Fünf bisherige Preisträger haben später den Nobelpreis erhalten

Berlin. Der Klung-Wilhelmy-Weberbank-Preis für Physik geht in diesem Jahr an Volker Springel. Der Forscher vom Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching erhält die Auszeichnung, die zu den angesehensten Wissenschaftspreisen in Deutschland zählt, für seine Forschungsarbeiten zur Entstehung und Entwicklung der Galaxien sowie zur Verteilung der Dunklen Materie im Universum. Springel hat entscheidende Beiträge zu einem besseren Verständnis kosmischer Strukturbildung geleistet. Seine Computersimulationen zeigten erstmals den wichtigen Einfluss superschwerer Schwarzer Löcher auf ihre Galaxien. Die von ihm entwickelten numerischen Methoden haben sich zu einem weltweit eingesetzten Standard entwickelt.

Der Klung-Wilhelmy-Weberbank-Preis ist seit 2007 mit 100.000 Euro dotiert. Er gehört zu den höchstdotierten privat finanzierten Wissenschaftspreisen. Seit 2001 wird der Preis im Rahmen einer Kooperation zwischen der Otto-Klung-Stiftung an der Freien Universität Berlin und der Fördergesellschaft der Weberbank im jährlichen Wechsel an einen Physiker oder einen Chemiker vergeben. 2007 schloss sich die Dr. Wilhelmy-Stiftung an. Die Entscheidung für Springel fiel auf Vorschlag der Auswahlkommission am Fachbereich Physik der Freien Universität Berlin unter der Leitung von Professor Günter Kaindl.

Mit dem begehrten Preis werden junge Spitzenforscher ausgezeichnet, von denen weitere herausragende wissenschaftliche Leistungen erwartet werden. In der Vergangenheit sind diese vielfach erfüllt worden: Fünf der bisherigen Preisträger haben inzwischen den Nobelpreis erhalten: die Physiker Theodor W. Hänsch, Gerd K. Binnig, Horst L. Störmer und Johann Georg Bednorz sowie der Chemiker Hartmut Michel.

„Seit alters her gehört die Frage nach dem Ursprung unseres Universums und dem weiteren Schicksal unserer Welt zu den faszinierendsten wissenschaftlichen Fragen überhaupt“, so Springel. Mittlerweile habe die moderne Kosmologie ein Modell von der



Entstehung des Weltalls entwickelt, das auf der Existenz neuer Formen der Materie und Energie basiert, der sogenannten Dunklen Materie und der Dunklen Energie.

Die mit dem Klung-Wilhelmy-Weberbank-Preis ausgezeichneten theoretischen Arbeiten Springels spielen eine wichtige Rolle bei der Entwicklung und Überprüfung dieser Theorie. Seine Simulationsrechnungen auf Supercomputern erlauben es, die Entwicklung des Universums seit dem Urknall über einen Zeitraum von mehr als 13 Milliarden Jahren unter dem Einfluss der Dunklen Materie und der Dunklen Energie zu verfolgen. Nur damit gelingt es, die komplexen physikalischen Prozesse der Galaxienentstehung zu entschlüsseln und präzise Vorhersagen für die Verteilung der Materie im Raum, für die Häufigkeit von Galaxien verschiedener Größe, oder für die Geschichte der kosmischen Sternentstehung zu gewinnen. Das von Springel hierzu entwickelte Programmpaket GADGET wird inzwischen von Forschergruppen auf der ganzen Welt eingesetzt und ist das erfolgreichste Werkzeug seiner Art. Der Einsatz von Supercomputern ermöglicht es, Springels komplexe Berechnungen in fünf bis sechs Wochen zu bewältigen; herkömmliche Rechner würden dafür 400 Jahre brauchen.

Mit Hilfe von Simulationsrechnungen, die auch die Entwicklung superschwerer Schwarzer Löcher einbeziehen, konnte Springel auch erstmals zeigen, dass die gewaltigen Schwerkraftfallen im Zentrum jeder Galaxie einen wichtigen Einfluss auf die Galaxien ausüben. Bei der Verschmelzung zweier Galaxien wird Wasserstoff- und Heliumgas in das galaktische Zentrum getrieben, wodurch das Schwarze Loch rasch wächst und mit großer Helligkeit als sogenannter Quasar strahlt. Schließlich schleudert die lokale Energieeinspeisung einen erheblichen Teil des Gases heraus, wodurch der Quasar stirbt und die elliptische Restgalaxie kaum noch junge Sterne bilden kann. Dieses Schicksal wird gemäß Springels Simulationen übrigens auch für unsere Milchstraße erwartet. In etwa 5 Milliarden Jahren wird sie mit der benachbarten Andromeda-Galaxie kollidieren und anschließend verschmelzen, wobei dann auch das Schwarze Loch in unserem galaktischen Zentrum, das auf den Namen Sagittarius A\* hört, nochmals als Quasar aufscheinen sollte.

[www.klung-wilhelmy-weberbank-preis.de](http://www.klung-wilhelmy-weberbank-preis.de)

Ansprechpartner für Rückfragen

Robert Heiduck  
Fördergesellschaft der Weberbank gGmbH  
Telefon: 030/89798-388  
Mobil: 0175/978 03 24  
Telefax: 030/89798-489  
Mail: [robert.heiduck@weberbank.de](mailto:robert.heiduck@weberbank.de)