



ALEXANDER VON HUMBOLDT- PROFESSUREN AN DER LMU SCHWERKRAFT LEICHT GEMACHT

Die Alexander von Humboldt-Professur ist der höchst dotierte Forschungspreis Deutschlands. Mit der Auszeichnung wollen die gleichnamige Stiftung und das Bundesforschungsministerium weltweit umworbene Wissenschaftler für eine langfristige Forschertätigkeit in Deutschland gewinnen. Die Nominierung erfolgt durch die Universitäten, die Einbettung des Forschungsschwerpunktes in deren Gesamtstrategie ist daher für die Entscheidung mit ausschlaggebend. Gleich zwei der im Jahr 2008 erstmals ausgeschriebenen Humboldt-Professuren gehen mit der Entwicklungsbiologin Ulrike Gaul und dem Physiker Georgi Dvali an die LMU. MUM stellt in dieser Ausgabe Professor Georgi Dvali vor, der voraussichtlich ab Herbst 2009 am Arnold-Sommerfeld-Zentrum der LMU forschen wird.

Die Forschung von Professor Georgi Dvali zieht weite Kreise: Der gebürtige Georgier gilt als ungewöhnlich innovativer Denker und weltweit bekanntester Astroteilchenphysiker. Weil seine Fachrichtung so hochgradig interdisziplinär angelegt ist, liefert sie zudem für andere Gebiete wichtige Anstöße, etwa die Stringtheorie und die Kosmologie. Seine wissenschaftliche Laufbahn führte Dvali an verschiedene renommierte Forschungseinrichtungen und Universitäten. Seit sechs Jahren arbeitet er nun an der New York University und ist gleichzeitig Mitarbeiter am Europäischen Kernforschungszentrum CERN in Genf. Nun wechselt der Physiker aber an die LMU und nennt die aufregende und vielseitige Forschungslandschaft der Universität als wichtigsten Grund für seine Entscheidung.

„Ich glaube, dass ich meine Arbeit dank der fantastischen Forschungsatmosphäre an der LMU erfolgreich fortsetzen kann“, sagt Dvali, den Freunde und Kollegen „Già“ nennen. „Mit zwei Gruppen verbinden mich jetzt schon enge Kooperationen, die sich hoffentlich noch vertiefen lassen: Professor Slava Mukhanov und sein Team

arbeiten auf dem Gebiet der Kosmologie, während die Gruppe von Professor Dieter Lüst zur Stringtheorie forscht. Fachlich ergänzen wir uns in dieser Zusammenarbeit so gut, dass wir möglicherweise einige grundlegende Mechanismen entschlüsseln werden, etwa die Verbindung zwischen der Physik Schwarzer Löcher und der Stringtheorie. Jetzt scheint die perfekte Zeit für solche Durchbrüche zu sein: Wir, also die Gemeinschaft der Teilchenphysiker, rechnen mit bahnbrechenden Entdeckungen in naher Zukunft.“

Dazu gehört auch die praktische Überprüfung der neuen Ideen am Teilchenbeschleuniger in Genf, dem „Large Hadron Collider“. Wieviele Dimensionen hat das Universum? Diese heiß diskutierte Frage könnte hier möglicherweise beantwortet werden. Denn noch ist es nur Theorie, wenn etwa die Stringtheorie postuliert, dass das Universum nicht nur die drei bekannten Dimensionen unserer Umwelt aufweist, sondern noch einige Extradimensionen zusätzlich. Diese würden – aufgerollt wie winzige Saiten – ihre Wirkung über mikroskopisch kleine Entfernungen hinweg entfalten. Lange galten die zusätzlichen Dimensionen als zu klein, um Teilchen aufnehmen zu können. Wie Dvali in Zusammenarbeit mit Kollegen aber rechnerisch zeigte, müssten einige oder sogar alle der Extradimensionen unendlich ausgedehnt werden können.

Nach diesem Szenario wäre das uns bekannte Universum als eine Art dreidimensionale Membran in eine höherdimensionale Welt eingebettet. Georgi Dvali gehört zu den Urvätern der Idee, dass das Universum extragroße Dimensionen besitzt“, sagt Professor Dieter Lüst, der Leiter des Arnold-Sommerfeld Zentrums. Dieser Theorie nach hätte dennoch aber nur ein – bislang hypothetisches – Quantenteilchen Zugang zu den zusätzlichen Dimensionen – das Graviton. Seine Aufgabe: Das Graviton soll die Schwerkraft vermitteln, also die Gravitation. Ein derartiger Austausch zwischen den Dimensionen hätte auch für unsere dreidimensionale Welt schwerwiegende Kon-



sequenzen: Ein allmähliches Versickern der Gravitation würde eine Schwächung der Schwerkraft nach sich ziehen.

Noch ist der Austausch zwischen den Dimensionen nicht bewiesen. Dabei könnte er auch die langersehnte Erklärung für ein kosmologisches Mysterium liefern: Seit dem Urknall dehnt sich das Universum aus. Die Anziehung der Massen durch die Gravitation müsste eigentlich aber erzwingen, dass sich die Galaxien gegenseitig abbremsten – und letztlich einander annähern. Die beschleunigte Expansion des Universums führen viele Forscher auf eine geheimnisvolle Dunkle Energie zurück. Nicht so Georgi Dvali: „Für die Dunkle Energie fehlt immer noch der wissenschaftliche Nachweis“, sagt der Physiker. Ein Praxistest für das Versickern der Gravitation könnte dagegen bald in greifbare Nähe rücken. Denn nach Dvalis Berechnungen müsste die schwindende Schwerkraft auch eine Verschiebung der Mondbahn in Relation zur Erde bewirken – was sich bei hochpräzisen Messungen der Mondentfernung bemerkbar machen sollte.

„Die Alexander von Humboldt-Professur wird Georgi Dvali nun an der LMU ermöglichen, seine Arbeit mit großer Intensität und Sichtbarkeit voranzutreiben“, betont Lüst. Dvali wird zudem eine Stelle als Direktor am Münchener Max-Planck-Institut für Physik antreten, das an der Antragstellung und Nominierung des Physikers für die Humboldt-Professur beteiligt war. Zudem ist eine intensive Mitarbeit Dvalis im neuen Exzellenzcluster für fundamentale Physik „Origin and Structure of the Universe“ der Technischen Universität München, der LMU und verschiedener Max-Planck-Institute in München und Garching geplant. Aber auch die Synergien zwischen mathematischer Physik und Phänomenologie, Theorie und Experiment sollen durch Georgi Dvali erheblich gestärkt werden.

■ suwe



VITA

Georgi Dvali wurde 1964 in Tiflis in Georgien geboren und verbrachte dort auch seine Jugend-, Studien- und Promotionszeit. Danach führte ihn seine wissenschaftliche Laufbahn als Postdoc, später auch als Assistant und Associate Professor an namhafte Universitäten und Forschungseinrichtungen wie das International Center for Theoretical Physics (ICTP) in Triest, das Europäische Kernforschungszentrum CERN in Genf, die Universität Pisa und die New York University. Dort hat er seit dem Jahre 2003 einen Lehrstuhl am Department für Physik sowie seit 2006 einen Stiftungslehrstuhl (Sliver Professor of Physics) inne. Gleichzeitig arbeitet Dvali seit 2007 als Staff Member am CERN in Genf.

