

IM DUNKEL DES UNIVERSUMS

Nur ein kleiner Teil der Materie im Kosmos ist sichtbar – ein viel grösserer Teil könnte aus dunkler Materie bestehen. Bisher kann die Wissenschaft diese nicht nachweisen. Die Astrophysikerin Laura Baudis möchte das ändern. Von Roger Nickl

«Unveiling the open mysteries of nature» ist über dem Poster im Physik-Institut zu lesen. Darunter werden Forschungsprojekte vorgestellt, die sich mit der Entstehung und der Beschaffenheit des Universums auseinandersetzen. Eines dieser Geheimnisse der Natur versucht auch Laura Baudis zu lüften. Die 38-jährige Astrophysikerin ist der sagenumwobenen dunklen Materie auf der Spur. Die sichtbare Materie macht lediglich etwa 5 Prozent des gesamten Universums aus. Rund 22 Prozent dagegen, so wird vermutet, ist der Anteil der unsichtbaren dunklen Materie, die restlichen 73 Prozent bestehen aus einer rätselhaften dunklen Energie. Schon der Schweizer Astronom Fritz Zwicky postulierte in den 1950er-Jahren das Vorhandensein von dunkler Materie im Universum. Einen direkten Nachweis ihrer Existenz konnte aber bis heute noch niemand liefern. Mit ihrer Forschung will Laura Baudis dies ändern. Sie möchte als Erste eines der Teilchen bestimmen können, aus dem die dunkle Materie wahrscheinlich besteht.

Das Forschungsthema dunkle Materie zieht sich wie ein roter Faden durch die Karriere der Physik-Professorin. «Mich fasziniert daran die Kombination aus Kosmologie und Teilchenphysik», sagt die zierliche Frau mit dem dunklen Mezzosopran. Als Laura Baudis Mitte der 1990er-Jahre begann, sich dafür zu interessieren, lag es noch fernab vom Mainstream. Wohlwollende Stimmen rieten der jungen Forscherin deshalb, es doch mit «richtiger» Physik zu versuchen. Doch Baudis liess sich nicht beirren. Ihre Hartnäckigkeit zahlte sich schliesslich aus. Die Dunkle-Materie-Forschung wanderte allmählich von den Rändern des Physik-Universums in sein Zentrum. Projekte wurden lanciert, Stellen geschaffen und Laura Baudis von allen Seiten umworben. Baudis entschloss sich im Jahr 2000 schliesslich für eine Post-

doc-Stelle an der renommierten Stanford University in Kalifornien. Drei Jahre später und 34 Jahre jung erhielt die Physikerin dann ihre erste Assistenzprofessur in Gainesville/Florida. Eigentlich sei das eher zu spät, meint Baudis. «Denn die meiste Energie und Kreativität hat man viel früher.»

Der Erfolg der Dunkle-Materie-Forschung ist mit ein Grund, weshalb es mit der Karriere von Laura Baudis steil bergauf ging – er ist aber lange nicht der einzige. Aufgewachsen ist sie in Temeswar im rumänischen Banat, einem kulturellen Schmelztopf im Westen des Landes. Mathematik und Physik hatten hier einen grossen gesellschaftlichen Stellenwert – und

sie fand sie zudem ideale Bedingungen vor. Sie konnte schon früh sehr selbständig arbeiten und wurde zu Vorträgen und Konferenzen geschickt. Und die Publikationen, die sie aufgrund der Forschung zu ihrer Doktorarbeit über Neutrino-Physik und dunkle Materie veröffentlichte, sorgten in Fachkreisen für Aufsehen. So begann Baudis' Stern allmählich am Physik-Himmel zu steigen. Gleichzeitig wurde die Karriereplanung zum Familienprojekt, denn ihr Mann, mit dem sie eine 5-jährige Tochter und einen 9-jährigen Sohn hat, ist Krebsforscher. So galt es eben nicht nur eine, sondern zwei Karrieren zu koordinieren. «Da muss man Kompromisse machen und einen Ort finden, der für beide ideal ist», sagt die Physikerin. In Zürich war dies der Fall: denn mit der ordentlichen Professur, die man Laura Baudis anbot, war auch eine attraktive Stelle für ihren Partner verbunden.

Nun sitzt Laura Baudis in ihrem nüchternen Büro am Physik-Institut der Universität Zürich. Hier rechnet, plant und koordiniert sie. Immer wieder verlässt sie aber den Schreibtisch und

«Mit 34 Assistenzprofessorin zu werden ist eigentlich zu spät – die meiste Energie und Kreativität hat man viel früher.» Laura Baudis

es gab viele Mathematikerinnen und Physikerinnen. Die beiden Fächer wurden nicht so sehr als technische Disziplinen wahrgenommen, sondern in einem Atemzug mit Literatur und Philosophie genannt. Allerdings langweilte die Schul-Physik die begabte Schülerin zuerst. Mechanik und Thermodynamik waren ihr irgendwie zu trivial und so interessierte sie sich vor allem für die abstraktere Mathematik. Erst als dann am Ende der Schulzeit die Atom- und Quantenphysik behandelt wurde, zündete der Funke. Nach der rumänischen Revolution, die das Ende der Ceausescu-Diktatur bedeutete, übersiedelte die Familie nach Deutschland und Laura Baudis schrieb sich an der Universität Heidelberg für Physik ein.

«Als ich dann während der Diplomarbeit zu forschen begann, wurde mir klar, dass das für mich genau das Richtige ist», sagt Baudis. Am Heidelberger Max-Planck-Institut für Kernphy-

steigt ein paar hundert Kilometer südlich in die Tiefe der Erde hinab. Denn im Gran-Sasso-Untergrund-Labor verborgen im Fels der Abruzzen werden momentan die Vorbereitungen für ihr neuestes Experiment getroffen. Die Wissenschaftlerin und ihr Team versucht dort mit einem eigens dafür entwickelten Detektor, der 100 Kilogramm des Edelgases Xenon enthält, so genannte WIMPs (Weakly Interacting Massive Particles) einzufangen. Bisher unbekannte Teilchen, die als Bausteine der dunklen Materie vermutet werden. Im Herbst soll mit der Datenaufnahme begonnen werden und Baudis hofft im Verlauf eines Jahres wenigstens eines dieser Teilchen dingfest machen zu können. Gelänge ihr das, wäre die Physik der Aufklärung eines der grossen Rätsel der Natur einen wichtigen Schritt näher gerückt.

KONTAKT laura.baudis@physik.uzh.ch



LAURA BAUDIS ⁽³⁸⁾

*Experimentalphysikerin, Ordentliche Professorin
Physik-Institut*