

„Radarfalle“ für unerwartete Umwandlungen von Quarks und Elektronen

Internationaler Physik-Workshop der Universität Gießen auf Schloss Rauschholzhausen – Gießener Physiker erhalten EU-Förderung für Mitarbeit an neuer Anlage zur Erzeugung besonderer Teilchen

Elementarteilchen sind die kleinsten Bausteine unserer Welt und auch wir Menschen sind aus einzelnen Teilchen – also Quarks und Elektronen – zusammengesetzt. Elementarteilchenphysikerinnen und -physiker erforschen seit über 50 Jahren ihre Eigenschaften und haben seitdem viele neue Teilchen entdeckt und die Regeln kennengelernt, nach denen sich verschiedene Teilchensorten ineinander umwandeln können. Zur Identifikation von Teilchen eignen sich die sogenannten DIRC-Detektoren. Diese besonders schnellen und kompakten Detektoren stehen im Mittelpunkt eines von der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) organisierten Workshops auf Schloss Rauschholzhausen vom 11. bis 13. September 2019. Thematisiert wird auch die geplante „Super-Charm-Tau-Fabrik“ zur Erzeugung besonderer Teilchen. An deren Aufbau wird die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Michael Düren am II. Physikalischen Institut der JLU beteiligt sein. Sie erhält dafür EU-Fördermittel in Höhe von 250.000 Euro.

Seit zehn Jahren treffen sich alle zwei Jahre Expertinnen und Experten aus aller Welt in Rauschholzhausen, um den DIRC-Detektortyp weiterzuentwickeln. In diesem Jahr haben sich wieder rund 40 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus China, Russland, USA, Japan und aus europäischen Ländern angemeldet. Sie diskutieren über die Präzisionsoptik, die schnellen Photosensoren und ihre Ausleseelektronik dieser DIRC-Detektoren sowie die Nutzung von „Big Data“ und künstlicher Intelligenz. Finanziell unterstützt wird die Veranstaltung von HIC for FAIR, einem „Thinktank“ zur Förderung exzellenter Forschung in Hessen mit Bezug zur zukünftigen FAIR-Forschungsakademie.

Beobachtungen der Galaxien zeigen, dass das Weltbild der Teilchenphysik unvollständig zu sein scheint und es jenseits der Quarks und Elektronen im Weltall noch andere, sogenannte „dunkle“ Materie geben muss. Um neue Teilchen zu finden sowie die Regeln der Teilchenumwandlung zu prüfen, werden neue Teilchenbeschleuniger gebaut, die wesentlich höhere Teilchenraten erzeugen als frühere Anlagen. Für diese Anlagen braucht man Detektoren, die innerhalb von Bruchteilen einer millionstel Sekunde die Geschwindigkeit von verschiedenen Teilchensorten messen können. Ähnlich wie bei einer „Radarfalle“ können dann Teilchenprozesse mit besonders schnellen Teilchen selektiert werden, um diese dann „herauszuwinken“ und separat untersuchen zu können.

In der geplanten „Super-Charm-Tau-Fabrik“, die in Sibirien oder in China gebaut werden soll, sollen große Mengen von sogenannten charm-Quarks und tau-Teilchen erzeugt werden. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wollen zudem testen, ob diese sich möglicherweise anders verhalten, als die Theorie behauptet. Es gibt Vermutungen, dass es ab

und zu Umwandlungen dieser Teilchen gibt, die das derzeitige physikalische Weltbild verändern könnten.

Prof. Dr. Michael Düren, der Initiator des Workshops, wird bei der Entwicklung der neuen Super-Charm-Tau-Fabrik in Sibirien mithelfen. Genauso wichtig wie das Vorankommen in der Grundlagenforschung ist ihm dabei die internationale Kooperation der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler über Länder- und Kulturgrenzen hinweg.

Termin

11. bis 13. September 2019 (Beginn: 11.9., 14 Uhr)
Schloss Rauischholzhausen, Schlosspark 1, 35085 Ebsdorfergrund

Weitere Informationen

www.uni-giessen.de/dirc2019

Kontakt

Prof. Dr. Michael Düren
II. Physikalisches Institut
Heinrich-Buff-Ring 16, 35392 Gießen
Telefon: 0641 99-33220
E-Mail: michael.dueren@uni-giessen.de

Die 1607 gegründete **Justus-Liebig-Universität Gießen** (JLU) ist eine traditionsreiche Forschungsuniversität, die rund 28.000 Studierende anzieht. Neben einem breiten Lehrangebot – von den klassischen Naturwissenschaften über Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, Gesellschafts- und Erziehungswissenschaften bis hin zu Sprach- und Kulturwissenschaften – bietet sie ein lebenswissenschaftliches Fächerspektrum, das nicht nur in Hessen einmalig ist: Human- und Veterinärmedizin, Agrar-, Umwelt- und Ernährungswissenschaften sowie Lebensmittelchemie. Unter den großen Persönlichkeiten, die an der JLU geforscht und gelehrt haben, befindet sich eine Reihe von Nobelpreisträgern, unter anderem Wilhelm Conrad Röntgen (Nobelpreis für Physik 1901) und Wangari Maathai (Friedensnobelpreis 2004). Seit dem Jahr 2006 wird die Forschung an der JLU kontinuierlich in der Exzellenzinitiative bzw. der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern gefördert.