

DR. KLAUS ERKELENZ PREIS AN HERAUSRAGENDEN PHYSIKER VERGEBEN

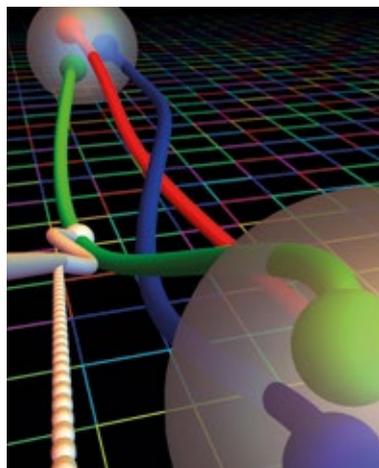
Dr. Evan Berkowitz, am Institute for Advanced Simulation des Forschungszentrums Jülich beschäftigt, wurde für seine herausragende wissenschaftliche Arbeit mit dem Dr. Klaus Erkelenz Preis ausgezeichnet. Verliehen wurde der renommierte Preis am 20. November 2018 von der gleichnamigen Stiftung im Rahmen eines Kernphysikalischen Kolloquiums am Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik. Er wird jährlich vergeben und ist mit 5.000 Euro dotiert. Die Arbeit, für die der junge Wissenschaftler ausgezeichnet wurde, beschäftigt sich mit dem Thema „Aspects of Nuclear Physics from Lattice QCD“.

Ein freies Neutron existiert etwa 15 Minuten. Um zu testen, ob diese experimentell ermittelte Tatsache mit dem Standardmodell der Teilchenphysik übereinstimmt, muss man die Eigenschaften und Wirkungsweisen von Quarks und Gluonen, der Bausteine von Neutronen und Protonen, verstehen. Da QCD, die Theorie der Quarks und Gluonen, jedoch sehr starke Wechselwirkungen beschreibt, lässt sich die Lebensdauer nicht leicht berechnen.

Ein Neutron zerfällt in ein Proton, ein Elektron und ein Antineutrino. Die roten, grünen und blauen Quarks, aus denen das Neutron besteht, bewegen sich durch die Raumzeit, beeinflusst durch das Gluonenmeer und virtuelle Quark-Antiquark-Paare, die sich von Ort zu Ort im Gitter verändern.

Dr. Berkowitz und seine Mitarbeiter nutzen Supercomputer der Spitzenklasse, um detaillierte QCD-Simulationen durchzuführen. Diese Berechnungen verwandeln eine Pac-Man-ähnliche Raumzeit in ein Gitter. Durch die Verwendung von immer größeren Gittern mit immer kleineren Abständen liefern diese Simulationen das genaue Ergebnis ohne Näherungen. Diese Methode ist als „Gitter-QCD“ bekannt, nach dem Gitter aus Punkten, das die Raumzeit darstellt.

Die jüngste Veröffentlichung der Arbeitsgruppe, die erste vollständige Berechnung der Neutronenlebensdauer mit einer Ungenauigkeit von lediglich 1%, erschien im Mai 2018 im Fachmagazin *Nature*. In gewissem Sinne ist die Lebensdauer der Neutronen die einfachste Frage der Kernphysik – sie betrifft nur ein Neutron. Da die Experimente noch genauer sind als die Theorie, kündigt dieses Ergebnis eine aufregende Veränderung an – Wissenschaftler können Kernphysik direkt aus der Teilchenphysik heraus verstehen.



Evan Berkowitz

Evan Berkowitz wurde 1986 in Boston geboren und wuchs in New York auf. Nach seinem Physikstudium am MIT und seiner Promotion an der University of Maryland war er als Postdoktorand am Lawrence Livermore National Laboratory bei San Francisco tätig, bevor er 2016 zum Forschungszentrum Jülich kam.

KOMMENTAR ...

von Professor Dr. Dr. h.c. Ulf-G. Meißner, Mitglied im Kuratorium der Dr. Klaus Erkelenz Stiftung, über den Preisträger:

„Evan Berkowitz ist ein exzellenter Nachwuchswissenschaftler, wie seine Arbeit zum Neutronenzerfall dokumentiert. Darüber hinaus forscht er aber, und das zeichnet ihn besonders aus, in einem viel breiteren Spektrum als andere Wissenschaftler in seinem Alter. So hat er bereits sehr sichtbare Beiträge zur Theorie des neutrinolosen Beta-Zerfalls, zur hadronischen Paritätsverletzung, zur Simulation von Kohlenstoff-Nanoröhren und zu numerischen Tests der Dualität von Eich- und Gravitationstheorien geliefert. Das ist ein wahrlich bemerkenswertes Portfolio für einen so jungen Forscher. Ich erwarte von ihm in der Zukunft große Leistungen. Ein weiteres hervorstechendes Merkmal ist, dass er komplizierte Zusammenhänge sehr bildhaft und verständlich darstellen kann, was heutzutage von immer größerer Wichtigkeit ist. Er hat diese Auszeichnung wirklich verdient.“