

Higgs-Teilchen und vieles mehr – wozu dient der LHC?*

F. JOCHEN LITTERST

Institut für Physik der Kondensierten Materie, TU-Braunschweig
Mendelssohnstraße 3, D-38106 Braunschweig

Experimente am Large Hadron Collider LHC des Europäischen Kernforschungszentrums CERN in Genf haben 2012 Evidenz für die Existenz eines neuen Elementarteilchens geliefert. Seine Eigenschaften sprechen dafür, dass es sich mit hoher Wahrscheinlichkeit um das Higgs-Teilchen handelt. Dieses fundamentale Teilchen wurde vor fast fünfzig Jahren theoretisch im Rahmen des so genannten Brout-Englert-Higgs Mechanismus vorhergesagt, der zum Verständnis des Ursprungs der Massen subatomarer Teilchen beiträgt.¹

Neben der Suche nach dem Higgs-Teilchen stehen jedoch vielfältige Forschungsprojekte auf dem weiteren Programm für den LHC, die die Grenzen unseres Wissens von der Natur in subatomaren wie auch in kosmischen Dimensionen erweitern werden.

Der LHC sprengt Grenzen in vielfältiger Hinsicht. Die erzielten Teilchenenergien werden für viele Jahre die Obergrenze des Erreichbaren bleiben. Die Experimentiereinrichtungen sind sowohl in ihren räumlichen Dimensionen als auch bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und Präzision bahnbrechend. Was neben den herausragenden wissenschaftlichen Leistungen oft weniger beachtet wird, sind die für Konzeption, Aufbau und Betrieb wesentlichen außergewöhnlichen Ingenieursleistungen und der technisch organisatorische Apparat einer Großforschungseinrichtung mit ca. 3000 Mitarbeitern und Tausenden Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftlern aus mehr als 30 Ländern.

* Kurzfassung des Vortrags, der am 12. April 2013 vor der Plenarversammlung der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft gehalten wurde.

¹ Im Dezember 2013 wurde dafür der Nobelpreis Physik an François Englert und Peter W. Higgs verliehen.