

Deutsche Teilchenphysiker gratulieren zum Nobelpreis

[HOMEPAGE:](http://www.ketweb.de)
www.ketweb.de

[HINTERGRUNDINFORMATIONEN:](http://www.weltmaschine.de/higgs)
www.weltmaschine.de/higgs

Das Nobelpreiskomitee hat heute den Nobelpreis in Physik an François Englert und Peter Higgs für ihre Vorhersage des Higgs-Feldes und dem damit assoziierten Higgs-Teilchen verliehen. Die Gemeinschaft der deutschen Teilchenphysiker gratuliert den Preisträgern zu dieser bedeutenden Anerkennung ihrer Arbeit. Der Higgs-Mechanismus soll erklären, wie Teilchen ihre Masse erhalten. Bestätigt wurde diese Idee durch die Entdeckung des dazugehörigen Higgs-Teilchens im Juli 2012 von den Experimenten ATLAS und CMS am Teilchenbeschleuniger LHC des CERN, dem Europäischen Forschungszentrum für Teilchenphysik in Genf.

„Faszinierend an dieser Vorhersage ist, dass die Preisträger allein aufgrund theoretischer Überlegungen in der Lage waren, nicht nur ein neues Teilchen vorherzusagen, sondern gleichzeitig auch ein neues Prinzip in die Formulierung von Naturgesetzen einzuführen. Die Entdeckung des daraus folgenden Higgs-Teilchens am LHC ist eine Sensation und ein herausragender Triumph für die Preisträger und die theoretische Physik insgesamt“, sagt Peter Schleper, Vorsitzender des Komitees für Elementarteilchenphysik KET, der Vertretung aller deutschen Teilchenphysiker.

„In den 1960er Jahren stellten Higgs, Brout und Englert eine für die theoretische Teilchenphysik richtungsweisende Hypothese auf, wie Elementarteilchen Masse erlangen. Nach fast 50 Jahren Präzisionsphysik an Teilchenbeschleunigern und intensiver Zusammenarbeit zwischen Theorie und Experiment wird mit der Entdeckung des Higgs-Teilchens am LHC die Higgs-Hypothese zum Fakt“, sagt Stefan Dittmaier, Vertreter der theoretischen Physiker im KET. „Die Auszeichnung mit dem Nobelpreis ist die angemessene Wertschätzung der Arbeit der Preisträger, deren Idee sich in praktisch allen theoretischen Ansätzen hin zu einer allumfassenden Theorie jenseits des jetzigen Standardmodells widerspiegelt.“

In den vergangenen Jahrzehnten haben theoretische Physiker das sogenannte Standardmodell entwickelt, das die Bausteine der Materie und die Kräfte, die zwischen ihnen wirken, hervorragend beschreibt. Allerdings hatte dieses Modell in seinen ersten Ansätzen eine Schwachstelle: Alle Austauschteilchen, welche die Kräfte vermitteln, hätten masselos sein müssen. Doch Experimente zeigen eindeutig, dass das nicht für alle gilt. Um diesen Widerspruch aufzulösen, führten erstmals P. Higgs sowie R. Brout († 2011) und F. Englert in den 1960er Jahren ein neues Kraftfeld ein. Dieses Feld

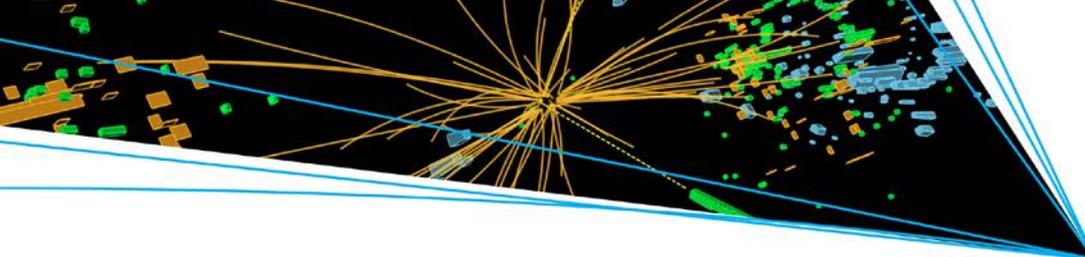
durchdringt das ganze Universum und verleiht anderen Teilchen ihre Masse, falls sie mit dem Feld wechselwirken. Je stärker diese Wechselwirkung ist, je stärker also das Feld ein Teilchen bremst, desto größer ist die Masse des Teilchens. Peter Higgs erkannte 1964, dass mit diesem Feld selber auch ein neues Teilchen verbunden ist – seither tragen deshalb sowohl das Teilchen als auch das Kraftfeld den Namen Higgs.

Im Juli 2012 verkündeten Wissenschaftler, dass sie bei der Suche nach dem Higgs-Teilchen mit den Experimenten ATLAS und CMS am Large Hadron Collider (LHC) tatsächlich ein neues Teilchen gefunden haben. Der exakte Nachweis, ob es sich um genau das im Standardmodell der Teilchenphysik vorhergesagte Higgs oder um ein anderes Teilchen mit ähnlichen Eigenschaften handelt, steht allerdings noch aus.

Im 27 Kilometer langen LHC kreisen Protonen mit höchsten Energien und werden in großen Nachweisgeräten (Detektoren) zur Kollision gebracht. Bei den Kollisionen können Teilchen erzeugt werden, wie sie kurz nach dem Urknall existierten. Allerdings zerfallen sie sehr schnell wieder. Sie können jedoch in den riesigen Detektoren durch ihre Zerfallsprodukte nachgewiesen werden. Auf der Suche nach dem Higgs-Teilchen haben Wissenschaftler Milliarden solcher Kollisionen untersucht.

Hintergrund: Deutschlands Rolle an Vorhersagen und Entdeckung des Higgs-Teilchens

Sowohl an den theoretischen Vorhersagen für die Produktion von Higgs-Teilchen am LHC als auch an den Experimenten ATLAS und CMS sind deutsche Wissenschaftler ganz maßgeblich beteiligt. In Deutschland arbeiten Teilchenphysiker an 20 Universitäten, am Max-Planck-Institut für Physik, am DESY und am KIT. In der theoretischen Physik forschen viele davon an Vorhersagen zur Higgs-Physik am LHC. An den LHC-Experimenten ATLAS und CMS sind mehr als 700 deutsche Wissenschaftler beteiligt, davon etwa 400 Nachwuchswissenschaftler. Wesentliche Teile beider Detektoren wurden in Deutschland unter Federführung der beiden BMBF-Forschungsschwerpunkte zum ATLAS- und CMS-Experiment entwickelt und gebaut. An den beiden Helmholtz-Forschungszentren KIT und DESY, am Max-Planck-Institut für Physik und an den Universitäten stehen wichtige Knoten des LHC Computing Grids, dem Speicher- und Rechnernetzwerk, das die Analyse der riesigen LHC-Datenmengen erlaubt. Derzeit werden Detektortechnologien für den geplanten Ausbau der Experimente am LHC im kommenden Jahrzehnt entwickelt. Diese Technologien lassen sich auch weit über die Teilchenphysik hinaus einsetzen.



PRESSE MITTEILUNG

Die theoretischen und experimentellen Forschergruppen werden insbesondere durch die BMBF-Verbundforschung und durch die Helmholtz-Allianz „Physik an der Teraskala“ gefördert.

Kontakt

CERN- und LHC-Kommunikation Deutschland
Gerrit Hörentrup, Barbara Warmbein
Telefon 040 8998 4596 oder 040 8998 1847
lhc-kommunikation@desy.de

Mehr Informationen zum Higgs-Teilchen:

www.weltmaschine.de/higgs

Mehr Informationen zur Rolle Deutschlands:

www.ketweb.de

www.fsp101-atlas.de

www.fsp102-cms.de