

Hegau Bodensee Seminar: Teilchenphysik mit dem ATLAS-Experiment am Large Hadron Collider am CERN

Mit CERN assoziieren die meisten Menschen den Weltbestseller „Illuminati“ von Dan Brown. Doch die eigentliche Komplexität des ATLAS-Experiments am Large Hadron Collider am CERN und der höheren Teilchenphysik wurde den Zuhörern erst durch den Vortrag von Dr. Michael Böhler bewusst.

Die Suche nach dem Higgs-Teilchen stellte den Leitfaden der Präsentation dar. Nach einer kurzen Einleitung über den Referenten und seine Entwicklung zum Teilchenphysiker stellte Dr. Böhler das Standardmodell der Teilchenphysik von Atom über Nucleus zum Proton, Quarks und Gluons vor. Die Parallele des Urknalls zum LHC (Large Hadron Collider) wurde verdeutlicht. Eine Beschreibung des LHC, sowie der ATLAS Kollaboration, eine Zusammenarbeit von insgesamt 38 Ländern weltweit, welche sich mit dem ATLAS Projekt beschäftigen, folgte.

Die Empfindlichkeit und damit auch die Genauigkeit des 27 km langen LHCs wurde anschaulich durch eine Benutzung der falschen „Kabelfarbe“ beschrieben. Diese verfälschte einige Messungen, die jedoch sofort bemerkt wurden.

Nach der theoretischen Erklärung über die verschiedenen Möglichkeiten der Entstehung des Higgs-Teilchens wurde durch einige aussagekräftige Diagramme die Unwahrscheinlichkeit eines „richtigen“, und damit zu einem Higgs-Teilchen führenden Zusammenstoßes, dargelegt. Bei 1.000.000 Kollisionen besteht nur eine einzige Chance, die Entstehung des Higgs-Boson zu erreichen. Nur wenn die Wahrscheinlichkeit kleiner als ihre selbst bestimmte Grenze von 0.000000287 ist, kann man von einer Neuentdeckung eines Teilchens sprechen - da dies dann keine zufällige Anhäufung sein kann. Der Bezug zur Astronomie stellte Dr. Böhler durch dunkle Materie und dunkle Energie dar.

Desweiteren schnitt er das Thema der Supersymmetrie (SUSY), der Erweiterung des Standardmodells, an. SUSY erkennt man an fehlenden Signalen.

Sein nächster Programmpunkt handelte von der Nobelpreisverleihung am 4. Juli 2012 an Englert und Higgs für die theoretische Entwicklung des Higgs-Mechanismus.

Abschließende Fragen an Dr. Michael Böhler wurden intensiv diskutiert.