

T 85: Hauptvorträge

Zeit: Donnerstag 8:30–9:50

Raum: VMP4 Audimax 1

Hauptvortrag T 85.1 Do 8:30 VMP4 Audimax 1
Messung der Eigenschaften der kosmischen Strahlung mit dem LOFAR Radio-Teleskop — ●JÖRG R. HÖRANDEL — Radboud University Nijmegen, Nijmegen, Niederlande

Hochenergetische kosmische Strahlung (ionisierte Atomkerne) wechselwirken beim Auftreffen auf die Atmosphäre der Erde mit den Atomkernen der Luft und es entsteht eine Lawine von Sekundärteilchen. Ein Großteil der geladenen Sekundärteilchen sind Elektronen und Positronen, die sich mit fast Lichtgeschwindigkeit durch die Atmosphäre (mit einem Brechungsindex > 1) und das Erdmagnetfeld bewegen. Hierdurch erzeugen diese Teilchen Radiostrahlung. Diese Strahlung wird mit dem LOFAR Radio-Teleskop im Frequenzbereich von 30 bis 240 MHz gemessen. Aus den Messungen werden die Eigenschaften der kosmischen Strahlung bestimmt: Ankunftsrichtung, Energie der Teilchen und ihr Teilchentyp (die Masse des Atomkerns).

Mit LOFAR untersuchen wir den Energiebereich der kosmischen Strahlung von 10^{17} bis 10^{18} eV. Dieser ist astrophysikalisch besonders interessant, da in diesem Bereich ein Übergang erwartet wird: Unterhalb dieser Energien entsteht die kosmische Strahlung in unserer Milchstraße, während man bei höheren Energien davon ausgeht, daß diese in anderen Galaxien beschleunigt wird.

Die hohe Antennendichte und gute Zeitauflösung des LOFAR Instrumentes erlaubt eine genaue Vermessung der Eigenschaften der Radiostrahlung in Luftschauern. Neueste Ergebnisse werden vorgestellt und ihre Implikationen für unser Verständnis des Ursprungs der kosmischen Strahlung werden diskutiert.

Hauptvortrag T 85.2 Do 9:10 VMP4 Audimax 1
Die Entschlüsselung des Higgs-Bosons: Neue Resultate vom LHC — ●CHRISTIAN WEISER — Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

In diesem Vortrag werden die Ergebnisse zu den Eigenschaften des im Juli 2012 entdeckten Higgs-Bosons, basierend auf den endgültigen Analysen der vollständigen Datensätze der Experimente ATLAS und CMS der ersten Datennahmeperiode (Run 1) mit Schwerpunktsenergien bis zu 8 TeV, vorgestellt. Des Weiteren werden erste Resultate der im Jahr 2015 begonnenen zweiten Phase der Datennahme (Run 2) präsentiert.

In den vergangenen Jahren wurden enorme Fortschritte bei der zunehmend präzisen Vermessung der Eigenschaften des für das Standardmodell der Teilchenphysik zentralen Higgs-Bosons erzielt, unter anderem durch die Kombination der Ergebnisse der ATLAS- und CMS-Kollaborationen zu den Kopplungen des Higgs-Bosons an andere Teilchen. Verschiedene Zerfallskanäle und Produktionsprozesse wurden im Detail untersucht, die hohe zur Verfügung stehende integrierte Luminosität erlaubte die Vermessung differentieller Wirkungsquerschnitte. Eigenschaften wie Masse, Spin oder Breite des Higgs-Bosons konnten mit teilweise hoher Präzision vermessen werden.

Verschiedene Modelle zu Erweiterungen des Standardmodells sagen die Existenz weiterer Higgs-Bosonen voraus. Neue Ergebnisse zu deren Suche, unter Berücksichtigung erster Daten des Run 2 bei höherer Schwerpunktsenergie, werden präsentiert sowie ein Ausblick in die weitere Zukunft gegeben.