

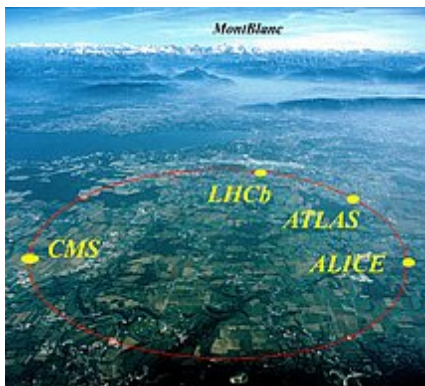
ATLAS-Detektor am LHC

Am Large Hadron Collider (LHC) am Cern werden im Jahr 2011 Protonenstrahlen auf Schwerpunktsenergien von 7 TeV beschleunigt, später sind Energien von 14 TeV vorgesehen. An den Kollisionpunkten der Protonen werden Bedingungen erzeugt, wie sie Bruchteile von Sekunden nach dem Urknall im Universum herrschten.

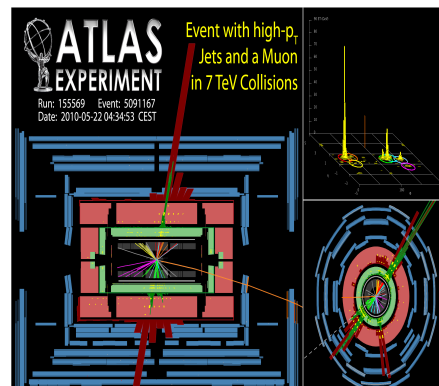
Der ATLAS-Detektor am LHC untersucht die zugrunde liegenden physikalischen Prozesse. An diesem Großexperiment sind mehr als 2000 Wissenschaftler und Ingenieure aus weltweit mehr als 150 Instituten im Rahmen der ATLAS-Kollaboration beteiligt. Seit Juli 2008 ist auch die Gruppe Experimentelle Teilchenphysik am Lehrstuhl für Physik und ihre Didaktik Mitglied in der ATLAS-Kollaboration. Eines der wichtigsten Ziele von ATLAS ist das Verständnis der Teilchenmassen. Andere wichtige Aufgaben sind das Studium der Top-Physik, die Suche nach supersymmetrischen Teilchen sowie die Suche nach neuer Physik jenseits des Standardmodells der Elementarteilchenphysik.

Der [aktuelle Status des ATLAS-Detektors](#) stellt den Betrieb und die laufende Datennahme dar. Mit Hilfe der Visualisierung durch sog. Event-Displays können [aktuelle ATLAS-Ereignisse](#) dargestellt werden. Der aktuelle Betriebszustand des LHC kann unter [LHC operations](#) verfolgt werden.

Die Auswertung der bisherigen ATLAS-Daten hat schon zu einer Vielzahl von Ergebnissen geführt. Einen Überblick über die Veröffentlichungen liefert [AtlasPublic](#).



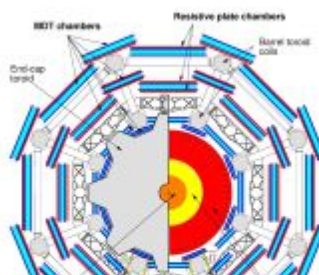
LHC-Beschleuniger am CERN, Genéve

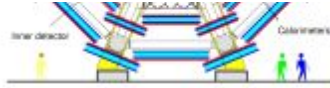


Teilchenkollision bei 7 TeV im ATLAS-Detektor

Myon-Spektrometer von ATLAS

Der Nachweis hochenergetischer Myonen erfolgt im Myon-Spektrometer, dem äußersten Bereich des ATLAS-Detektors. Dort sind 400000 Driftrohre in 1200 Präzisionskammern installiert, wobei zur Spurrekonstruktion im Magnetfeld eine Positionierung auf 50 Mikrometer genau erforderlich ist. Zur Überprüfung und Optimierung der "Performance" des Myon-Spektrometers werden eine Reihe von Tests durchgeführt. Dabei soll über die Auswertung von Simulationsdaten und ersten Daten mit Strahl insbesondere die Effizienz des Myon-Spektrometers bei Nachweis und Rekonstruktion von Myonen analysiert werden.

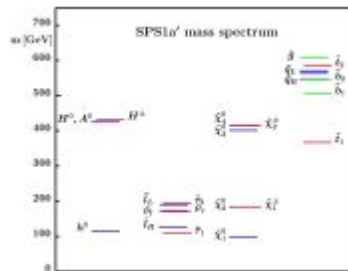




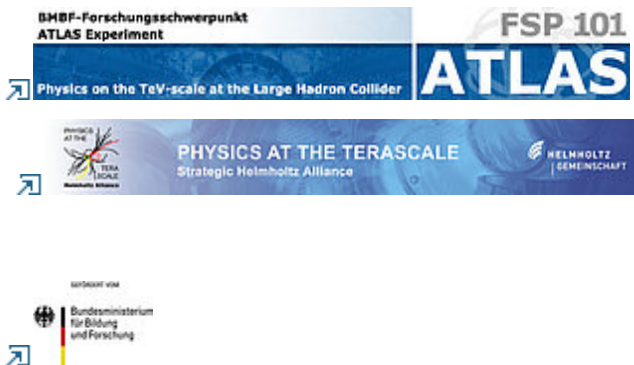
Schnitt durch den ATLAS-Detektor

Suche nach Physik jenseits des Standardmodells

Wenn supersymmetrische Partnerteilchen in der Natur existieren, sind ihre Eigenschaften durch über 100 neue Parameter bestimmt. Am ATLAS-Experiment wird untersucht, ob supersymmetrische Teilchen bei den verfügbaren Energien in instabilen Zwischenzuständen erzeugt werden können. Zur Entschlüsselung der Supersymmetrie-Parameter müssen diese Zwischenzustände anhand der Detektorsignaturen der Teilchen im Endzustand rekonstruiert werden. Ein statistischer Nachweis von seltenen supersymmetrischen Ereignissen wird erst nach einer starken Unterdrückung der großen Zahl von Untergrundprozessen durch Datenselektion möglich sein. Weitere Physikanalysen beschäftigen sich mit der Suche nach neuen schweren Eichbosonen und der Suche nach Leptoquarks.



Hypothetisches Massenspektrum supersymmetrischer Teilchen



Links

- > [ATLAS Kollaboration](#)
- > Physics at the Terascale Working Group: [Neutrino Masses and Lepton Flavor Violation at the LHC](#)
- > DFG Graduiertenkolleg Astroteilchenphysik [GRK 1147](#)
- > [CERN Courier](#)
- > [Particle Data Group](#)
- > [arXiv.org: High Energy Physics - Experiment](#)