

## T 10: Eingeladene Vorträge 4

Zeit: Donnerstag 14:00–16:20

Raum: N120

**eingeladener Vortrag** T 10.1 Do 14:00 N120  
**Leben wir in einer supersymmetrischen Welt?** — ●TOBIAS GOL-  
 LING — Lawrence Berkeley Laboratory

Supersymmetrie ist eine der beliebtesten Theorien für Physik jenseits des Standardmodells der Teilchenphysik. Sie hat das Potenzial offene Fragen der Teilchen- und Astrophysik zu beantworten, insbesondere bietet sie Lösungen für das Hierarchieproblem und einen Kandidaten für Dunkle Materie. Dabei wird die Anzahl der elementaren Teilchen verdoppelt: zu jedem Teilchen gibt es einen supersymmetrischen Partner, der sich im Spin um  $1/2$  unterscheidet. Da aber noch keine supersymmetrischen Teilchen gefunden wurden, muss die Symmetrie gebrochen sein, und um eine attraktive Theorie zu bleiben muss die Massenskala für Supersymmetrie im TeV-Bereich liegen - die Skala für die der LHC ausgerichtet ist. Ich werde einen Überblick geben über das Entdeckungspotenzial am LHC sowie die neusten Ergebnisse der Suchen nach Supersymmetrie am Tevatron und diskutieren inwiefern spezifische Modelle durch diese Resultate eingeschränkt werden.

**eingeladener Vortrag** T 10.2 Do 14:35 N120  
**Phänomenologie von Higgs-Bosonen jenseits des Standard-  
 modells** — ●OLIVER BREIN — Physikalisches Institut, Hermann-  
 Herder-Str. 3, 79104 Freiburg i. Br.

Der Higgs-Mechanismus ist eine der vielversprechenden Erklärungen der elektroschwachen Symmetriebrechung. Letztere ist eine Notwendigkeit um die massiven Austauschteilchen der schwachen Wechselwirkung ( $W^\pm$  und  $Z$ ) theoretisch zu beschreiben. Der Higgs-Mechanismus ist ein allgemeines Konzept, das die Existenz von skalaren Teilchen, Higgs-Bosonen, vorhersagt. Dieses Konzept kann in konkreten theoretischen Modellen in vielerlei Ausprägungen, im Einklang mit aktuellen experimentellen Resultaten, realisiert sein.

Im Vortrag wird ein Überblick der Physik von Higgs-Bosonen in verschiedenen Modellen jenseits des Standardmodells gegeben. Der Schwerpunkt des Vortrags ist es, deren mögliche Phänomenologie am LHC im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede zu skizzieren.

**eingeladener Vortrag** T 10.3 Do 15:10 N120

**Strahlharte Siliziumsensoren für den SLHC** — ●DORIS ECK-  
 STEIN — Universität Hamburg

Nach dem geplanten Ausbau des LHC zum SLHC wird sich die Strahlenbelastung der innersten Lagen der Silizium-Spurdetektoren um ungefähr einen Faktor 10 auf  $\Phi_{eq} \approx 10^{16}$  erhöhen. Die im Material verursachten Schäden resultieren im Anstieg des Dunkelstroms, in der Änderung der Verarmungsspannung sowie im Anstieg des Ladungseinfangs durch Trapping. Neue, noch strahlenhärtere Detektoren sind nötig, die auch nach dieser hohen Strahlendosis noch eine ausreichende Effizienz und Auflösung ermöglichen. Im Rahmen der RD50-Kollaboration und der LHC-Experimente werden strahlharte Siliziumdetektoren für den Einsatz am SLHC entwickelt. Dabei werden verschiedene Ansätze verfolgt, um durch die Wahl der Materialien, durch Defect Engineering oder durch alternative Detektorgeometrien zur gewünschten Strahlenhärte zu gelangen. Der Vortrag gibt einen Überblick über diese Methoden und stellt aktuelle Resultate der Entwicklung strahlharter Siliziumsensoren für den SLHC vor.

**eingeladener Vortrag** T 10.4 Do 15:45 N120  
**Produktion instabiler Teilchen: Probleme und Methoden** —  
 ●CHRISTIAN SCHWINN — IPPP, Durham

Die Produktion und der Zerfall instabiler Teilchen (z.B.  $W/Z$ -Bosonen, Top-Quarks, Higgs-Bosonen, supersymmetrische Partnerteilchen) führt oft zu Signaturen mit vier oder mehr Teilchen im Endzustand. Die theoretische Beschreibung solcher Prozesse in höheren Ordnungen der Störungstheorie führt sowohl zu technischen Herausforderungen (große Zahl der beitragenden Feynman-Diagramme, komplizierte Schleifenintegrale) als auch zu konzeptionellen Fragen zur quantenfeldtheoretischen Behandlung instabiler Teilchen. In dem Vortrag wird ein Überblick über die Problematik gegeben und verschiedene Methoden zur Behandlung instabiler Teilchen in der Störungstheorie werden vorgestellt. Als Beispiel wird die Verwendung von Methoden der Effektiven Feldtheorie zur Beschreibung von  $W$ -Paar Produktion nahe der Erzeugungsschwelle an einem Elektron-Positron Beschleuniger diskutiert.