

## T 17: Beyond the Standard Model (Theorie) III

Zeit: Mittwoch 16:45–19:00

Raum: KGI-HS 1021

T 17.1 Mi 16:45 KGI-HS 1021

**Zwei-Schleifen-Beiträge zum Higgs-Sektor im CP-verletzenden MSSM** — ●HEIDI RZEHAK<sup>1</sup>, THOMAS HAHN<sup>2</sup>, SVEN HEINEMEYER<sup>3</sup>, WOLFGANG HOLLIK<sup>2</sup> und GEORG WEIGLEIN<sup>4</sup> — <sup>1</sup>Paul-Scherrer-Institut, 5232 Villigen PSI, Schweiz — <sup>2</sup>Max-Planck-Institut für Physik, Föhringer Ring 6, 80805 München, Deutschland — <sup>3</sup>Instituto de Fisica de Cantabria (CSIC-UC), Santander, Spanien — <sup>4</sup>IPPP, University of Durham, Durham DH1 3LE, UK

Strahlungskorrekturen im MSSM mit nichtverschwindenden CP-Phasen können eine Mischung von CP-geraden und CP-ungeraden Zuständen verursachen. Insbesondere erhält das leichteste Higgs-Boson, welches im Fall verschwindender CP-Phasen CP-gerade ist, eine CP-ungerade Komponente. Die Masse dieses Higgs-Bosons ist aufgrund ihrer Abhängigkeit von weiteren Parametern des MSSM eine wichtige Präzisionsobservable. Eine präzise experimentelle Bestimmung und eine genaue theoretische Vorhersage dieser Masse können dazu verwendet werden, den Parameterraum des MSSM zu testen und einzuschränken. Für eine genaue Vorhersage der Higgs-Masse ist die Berücksichtigung von Korrekturen höherer Ordnung notwendig.

Mischungs-Effekte im Higgs-Sektor und Ergebnisse der Berechnung der Higgs-Massen unter Berücksichtigung von Zwei-Schleifen-Beiträgen bis zur Ordnung  $\mathcal{O}(\alpha_t\alpha_s)$  mit der kompletten Phasenabhängigkeit werden diskutiert.

T 17.2 Mi 17:00 KGI-HS 1021

**Produktion neutraler Higgs-Bosonen im  $pp \rightarrow HjjX$  Prozess** — ●MICHAEL KUBOCZ — Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe, D-76128 Karlsruhe

Innerhalb des MSSM können die neutralen Higgs-Bosonen durch Gluonfusion in Verbindung mit zwei Jets produziert werden. Die Einschleifenapproximation von  $pp \rightarrow HjjX$  ( $H=h,H,A$ ) mit Bottom- und Top-Quark-Beiträgen wird hier durch weitere Feynman-Diagramme mit Squarkschleifen ergänzt. Die Rechnung wurde in das Monte-Carlo Programm VBFNLO implementiert und mit dessen Hilfe der Wirkungsquerschnitt für verschiedene MSSM-Parametersätze berechnet und ausgewertet.

T 17.3 Mi 17:15 KGI-HS 1021

**Produktion und Zerfall von Higgs-Bosonen in NLO SUSY-QCD** — ●FRANZISKA HOFMANN und ROBERT HARLANDER — Fachbereich C, Bergische Universität Wuppertal, 42097 Wuppertal

Wir untersuchen die Produktion skalarer und pseudoskalarer Higgsbosonen durch die Gluonfusion und deren Zerfall in zwei Photonen,  $gg \rightarrow H/A$ ,  $H/A \rightarrow \gamma\gamma$ , im Rahmen des MSSM in nächst-führender Ordnung der Störungstheorie. Für diesen Prozess sind die QCD-Korrekturen durch Top- und Bottom-Quarks bis zur NLO bekannt. Die NLO-Korrekturen in SUSY-QCD unter Einbeziehung der MSSM-Partner der Top- und Bottom-Quarks und des Gluons werden von uns bestimmt. Die Korrekturen zum Wirkungsquerschnitt durch die Top-Squarks beziehungsweise Bottom-Squarks werden als Entwicklung in  $m_{H/A}^2/M^2$  berechnet. Hierbei sind  $m_{H/A}$  die Higgsmasse und  $M$  eine schwere Massenskala, die den Massen des Top-Quarks/-Squarks, Bottom-Squarks und Gluinos entsprechen kann. In den Koeffizienten der Entwicklung wird die Masse der Bottom-Quarks exakt mitgeführt.

T 17.4 Mi 17:30 KGI-HS 1021

**Precise Predictions for the Decay of Lightest MSSM Higgs Boson to 4 Fermions** — ●JIANHUI ZHANG and WOLFGANG HOLLIK — Max-Planck-Institut für Physik, München

The search for the lightest Higgs boson is one of the most promising ways to probe supersymmetry. This requires a detailed investigation of its production and decay properties. Here we concentrate on the decay of the lightest MSSM Higgs boson to 4 fermions via gauge boson pairs, the precise knowledge of which is important for distinguishing the MSSM Higgs boson from a standard model one. The electroweak  $O(\alpha)$  radiative corrections to these processes will be presented.

T 17.5 Mi 17:45 KGI-HS 1021

**Four Generations and Higgs Physics** — GRAHAM D. KRIBBS<sup>1</sup>, TILMAN PLEHN<sup>2</sup>, ●MICHAEL SPANNOVSKY<sup>3</sup>, and TIM M.P. TAIT<sup>4</sup> — <sup>1</sup>Department of Physics and Institute of Theoretical Science, University of Oregon, Eugene — <sup>2</sup>SUPA, School of Physics, University of Edinburgh — <sup>3</sup>Institut für Theoretische Physik, Universität Karlsruhe — <sup>4</sup>HEP Division, Argonne National Laboratory

A fourth generation has been considered and forgotten or discarded several times, wrongly leaving the impression that it is either ruled out or disfavored by experimental data. We revisit a fourth generation of chiral matter in the light of present electroweak precision data and deduce effects on Higgs phenomenology. We find a chiral fourth generation to be a viable model which can yield interesting signatures at the LHC, e.g. production rates are enhanced, weak-boson-fusion channels are suppressed, angular distributions are modified and Higgs pairs can be observed.

T 17.6 Mi 18:00 KGI-HS 1021

**SUSY in Higgsless Models of Electroweak Symmetry Breaking: Dark Matter and new Scalars** — ●ALEXANDER KNOCHEL, THORSTEN OHL, and REINHOLD RÜCKL — Institut für Theoretische Physik und Astrophysik, Uni Würzburg

Supersymmetric extensions of warped higgsless models of electroweak symmetry breaking provide a dark matter candidate which naturally has a relic density compatible with recent observations. We find an extended particle spectrum which reflects the close relationship of N=1 SUSY in 5 dimensions with N=2 SUSY in four dimensions. Among the new states in the gauge multiplets are scalars with properties which add interesting aspects to the forthcoming Higgs searches at the LHC.

T 17.7 Mi 18:15 KGI-HS 1021

**No Higgs at the LHC** — ●JOCHUM VAN DER BIJ — Inst. für Physik, Albert-Ludwigs Universität Freiburg

I discuss the possibility that the LHC will not see a signal for the Higgs Boson. I show that this possibility is not unlikely.

T 17.8 Mi 18:30 KGI-HS 1021

**Top quark pair production at threshold beyond the Standard Model** — ●NIKOLAI ZERF, YUICHIRO KIYO, and MATTHIAS STEINHAUSER — Institut für Theoretische Teilchenphysik, Universität Karlsruhe

At the International Linear Collider it will be possible to study the production cross section of top quarks at threshold with very high precision. Therefore, it is necessary to have precise theoretical predictions within the Standard Model in order to determine important physical quantities like the top quark mass or width. Furthermore it is necessary to investigate the effects of theories beyond the Standard Model on the production cross section. In this talk we consider one-loop corrections within Two-Higgs-Doublet Model and the Minimal Supersymmetric Standard Model.

T 17.9 Mi 18:45 KGI-HS 1021

**A Signature for Chameleons in Axion-Like Particle Search Experiments** — ●CHRISTOPH WENIGER — DESY Hamburg

Scalar-Tensor theories are well known and viable generalizations of General Relativity. In recent publications, it was shown that these theories can satisfy all astronomical bounds even if the scalar field couples to matter much stronger than gravity. This is due to the fact that the effective mass of the scalar field strongly depends on the density of the ambient matter. We point out that these strongly coupled fields, which were dubbed chameleons, might reveal themselves as an "afterglow" effect in axion-like particle search experiments due to chameleon photon conversion in a magnetic field. We estimate the parameter space which is accessible by currently available technology and find that afterglow experiments could constrain this parameter space in a way complementary to gravitational and Casimir force experiments.