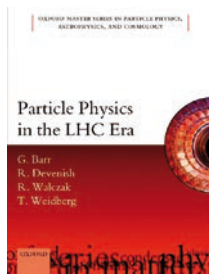


■ Particle Physics in the LHC Era

Dieses Lehrbuch gibt eine Einführung in die Teilchenphysik für Studierende im letzten Jahr des Bachelorstudiums bzw. am Anfang des Masterstudiums. Wie der Titel bereits andeutet, sollen Studierende das Standardmodell sowie die aktuellen Fragen und Ergebnisse der Teilchenphysik kennenlernen.



G. Barr et al.:
Particle Physics in the LHC Era
Oxford University Press, Oxford 2016, 432 S., broschiert, 34,99 €, ISBN 9780198748557

In der ersten Hälfte des Buches geht es darum, die Begriffe und Grundlagen für das weitere Verständnis zu erarbeiten. Dazu zählen diskrete Symmetrien, Addition von Drehimpulsen, Lorentz-Invarianz, Phasenraum, Wirkungsquerschnitt, Zerfallsraten und Gruppentheorie. Die wichtigsten experimentellen Konzepte wie Teilchenbeschleuniger, Wechsel-

wirkung von Teilchen mit Materie und Teilchendetektoren mit vielen Beispielen der LHC-Experimente werden vorgestellt. Anschließend folgen Kapitel über das statische Quarkmodell und eine Einführung in die relativistische Quantenmechanik mit Schwerpunkt auf der Dirac-Gleichung und mit einfachen Erläuterungen zur Eichsymmetrie.

Die Autoren konfrontieren die Leser anschließend direkt mit der schwachen Wechselwirkung, CKM-Matrix und der elektroschwachen Vereinigung. Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über die experimentelle Bestätigung der elektroschwachen Theorie mit Schwerpunkt auf LEP- und Tevatron-Resultaten. Das Quark-Parton-Modell wird mit Beispielen aus der Neutrino- und Elektron-Quark-Streuung erläutert, gefolgt von einer knappen Abhandlung der QCD, der laufenden Kopplungskonstante und den Partonverteilungsfunktionen. Der nächste Abschnitt handelt von Oszillationen, im Mesonsystem mit CP-Verletzung und bei den Neutrinos, gefolgt von einem Kapitel über das Higgs-Boson, das eine einfache Einführung in den Higgs-Mechanismus und Resultate zur

Entdeckung des Higgs-Bosons am LHC beinhaltet. Das letzte Kapitel ist der Suche nach neuer Physik am LHC gewidmet.

Insgesamt ist es den Autoren sehr gut gelungen, mit einfachen mathematischen Grundlagen ein umfassendes, aktuelles Lehrbuch zur Teilchenphysik vorzustellen. Allerdings stellt sich die Frage, wie sich das Buch in einem üblichen deutschen Bachelor- und Masterstudium effizient einsetzen lassen könnte. Im dreijährigen Bachelorstudium bleibt für die Teilchenphysik in Kombination mit der Kernphysik häufig nur ein halbes Semester übrig. Dafür ist das vorliegende Buch zu umfangreich, aber es bietet interessierten Studierenden eine gute Möglichkeit für ein vertieftes Selbststudium. Von einem fortgeschrittenen Kurs im Masterstudium würde man hingegen eine detailliertere Berechnung von Wirkungsquerschnitten mit Hilfe der Feynman-Regeln und eine Behandlung von Prozessen höherer Ordnung der Störungstheorie erwarten. Dennoch ist das Buch insgesamt als Einführung in die moderne Teilchenphysik sehr zu empfehlen. Sicher dürfte es beim Leser den Wunsch wecken, in weiterführenden Kursen das Standardmodell in all seinen Facetten noch besser zu verstehen.

Gregor Herten

Prof. Dr. Gregor Herten, Physikalisches Institut, Universität Freiburg

MISSION ROSETTA



B. Feuerbacher: **Mission Rosetta**
Geramond, München 2016, 192 S., geb., 29,99 Euro, ISBN 978386245335

Die Rosetta-Mission neigt sich dem Ende zu: Der Kontakt zum Lander Philae ist endgültig gekappt, der Orbiter soll am 30. September auf dem Kometen 67P/Tschurjumow-Gerasimenko landen. Auch wenn die Auswertung der Daten noch Jahre dauern wird, kann man die spektakuläre Mission der ESA bereits Revue passieren lassen. Der Bildband **Mission Rosetta** von Berndt Feuerbacher,



D. Möhlmann und S. Ulamec: **Raumsonde Rosetta**
Kosmos, Stuttgart 2014, 160 S., geb., 24,99 Euro, ISBN 9783440130834

Rosetta-Mission beteiligt, Ulamec ist Projektleiter der Landeeinheit. Die ersten hundert Seiten bieten eine fundierte und spannende Einführung ins Thema Kometen und berichten von früheren Kometenmissionen. Die letzten fünfzig Seiten zeichnen Rosettas langen Weg von den ersten Ideen bis zur Ankunft am Kometen nach. Beide Bücher ergänzen sich hervorragend. (AP)

einem der beiden Initiatoren der Philae-Sonde, bietet eine umfangreiche Auswahl der schönsten Fotos, teilweise in 3D. Die dafür nötige Brille liegt bei. Die ersten Forschungsergebnisse werden in kompakten Texten und instruktiven Grafiken zusammengefasst. Das Buch **Raumsonde Rosetta** ist auch reich bebildert, aber deutlich textlastiger. Diedrich Möhlmann und Stefan Ulamec sind beide an der

■ Karriereführer für Naturwissenschaftlerinnen

Für Naturwissenschaftlerinnen, die ins Berufsleben einsteigen oder sich neu orientieren wollen, ist es nicht einfach, kompetenten Rat zu finden. Dieses Buch füllt somit eine Marktlücke. Dass die Autoren selber erfolgreich Beruf und Familie unter einen Hut bringen und viele Resultate von anonymisierten Befragungen einfließen lassen, macht das Buch sehr praxisnah und lebendig.

Im ersten Teil wird das Spektrum der Karrieremöglichkeiten erläutert. Die Berichte über persönliche Gespräche mit Leitenden An-