



Zusammenfassung

11

Wir haben gesehen, wie mit Rutherfords Methoden die nach ihrer Ausdehnung hierarchisch geordneten Strukturen unserer Welt, die Atome, die Kerne und deren fundamentale Substrukturen erforscht wurden. Dabei trifft man auf zwei Welten. Die eine ist die Welt der **Bausteine (Fermionen)**, aus denen alle Teilchen des „Zoo“ aufgebaut sind. Die andere ist die Welt der **Wechselwirkungen (Bosonen)**, von denen drei der Kern- und Teilchenphysik zugänglich sind. Eine gemeinsame Basis aller Teilchen ist das **Higgs-Boson**, das erst vor kurzem entdeckt wurde und das allen schweren Teilchen ihre Masse verleiht („Higgs-Mechanismus“). Ohne den Higgs-Mechanismus sagen die Theorien nur masselose Teilchen voraus. Alle diese fundamentalen Bausteine sind kleiner, als selbst mit den größten Beschleunigern aufgelöst werden kann, also $<10^{-18}$ m, d. h. für uns erscheinen sie **punktförmig**. Das Standardmodell beschreibt diese Welt, ist aber unvollständig.