



Carsten Könneker
Chefredakteur
koenneker@spektrum.de

Mission Supersymmetrie: Der LHC nach dem Higgs

Viel war in den letzten Monaten von einer Krise der Physik die Rede. Schon kurz nach dem Triumph, als das Standardmodell der Elementarteilchen durch die experimentelle Bestätigung des Higgs-Teilchens vollendet war, stand die Frage im Raum, wie es denn nun weitergehe. Denn Higgs hin oder her: Noch immer klaffen große Lücken in unserem physikalischen Weltverständnis. So wissen wir nach wie vor nicht, wie die Dunkle Materie und die Dunkle Energie beschaffen sind, die nach heutigem Kenntnisstand zusammen etwa 95 Prozent des Kosmos ausmachen. Das Standardmodell gibt auch keine Antworten auf die Fragen, warum seine Teilchen ausgerechnet die beobachteten Ruhemassen haben und wieso die Wechselwirkungen zwischen ihnen exakt so stark sind, wie sie eben sind. Da trifft es sich gut, dass der Large Hadron Collider (LHC) bei Genf, der stärkste Beschleuniger der Welt, im kommenden Jahr für neue Experimente auf seine maximale Leistungskraft hochgefahren werden soll. Dann werden die Physiker unter anderem nach supersymmetrischen Teilchen Ausschau halten. Die Supersymmetrie ist eine seit fast einem halben Jahrhundert entwickelte Theorie, welche die Welt der Physik umfassender und tiefer beschreibt, als es das Standardmodell vermag. Sie beruht auf der Annahme, dass alle bislang bekannten Teilchen verborgene Superpartner haben; diese werden von manchen Experten sogar als die Partikel der Dunklen Materie gehandelt. Die Teilchenphysiker Joseph Lykken und Maria Spiropulu dramatisieren nicht, wenn sie in ihrem Lagebericht ab S. 36 ihre Disziplin am Scheideweg sehen: Findet der LHC keine Hinweise auf die vorhergesagten Superpartikel, dann steht der Physik in der Tat eine Krise ins Haus, und ganz neue Theorien müssen her.

Anfang Juli fand das Lindauer Nobelpreisträgertreffen statt – eine Veranstaltung, die ihresgleichen im alljährlichen Kongresskanon sucht und die immer hochkarätiger wird, was die Resonanz und den wissenschaftlichen Austausch betrifft. Diesmal folgten mehr als drei Dutzend Laureaten dem Ruf an den Bodensee, um mit rund 600 hoch talentierten Nachwuchsforscherinnen und -forschern aus aller Welt über Fragen der biologischen und medizinischen Forschung zu diskutieren. (Alle Vorträge der 64. Tagung sind dauerhaft als Videos abrufbar: www.mediatheque.lindau-nobel.org.) Auch für »Spektrum« gibt es keine bessere Gelegenheit, mit so vielen hochkarätigen Wissenschaftlern ins Gespräch zu kommen. Deshalb hatten wir Sie in der Juni-Ausgabe gefragt, mit welchem der Nobelpreisträger Sie sich ein Interview wünschen. Mit großer Mehrheit entschieden Sie sich für Elizabeth Blackburn. Die Biologin entschlüsselt Alterungsprozesse auf molekularer Ebene. Wir befragten Frau Blackburn in Lindau zum aktuellen Stand ihrer Forschung, fünf Jahre nachdem sie den Nobelpreis für die Mitentdeckung der Telomerase erhalten hatte. Das sehr persönliche Interview finden Sie ab S. 32.

Eine anregende Lektüre wünscht Ihr

Carsten Könneker

AUTOREN IN DIESEM HEFT



2015 wird es spannend für Teilchenphysiker: Sollte ihre Suche nach supersymmetrischen Partikeln erfolglos bleiben, brauchen sie entweder neue Beschleuniger – oder neue Theorien, wie **Joseph Lykken** und **Maria Spiropulu** ab S. 36 erklären.



Als vor 100 Jahren der Erste Weltkrieg ausbrach, begann wenig später auch die Ära der Chemiewaffen. Unser Experte **Michael Höfer** zieht ab S. 46 Bilanz.



Wann ist ein Ergebnis »signifikant«? Die Statistikerin **Regina Nuzzo** erläutert die wahre Bedeutung des berühmten p -Werts (ab S. 52).