

EXPERIMENTE

URKNALL IM DETEKTOR

6 Die Jagd nach dem Quark-Gluon-Plasma

Johanna Stachel und

Peter Braun-Munzinger

Wie sah das Universum kurz nach dem Urknall aus? Kollidierende Bleikerne im Beschleuniger LHC sollen die Antwort liefern.

ENTDECKUNG IM LHC

► 16 Der lange Weg zum Higgs

Guido Tonelli, Sau Lan Wu und Michael Riordan

Drei an der Suche nach dem Higgs-Teilchen beteiligte Forscher berich-

ten über die spannenden Wochen rund um seine Entdeckung.

ZUKUNFT DER TEILCHENPHYSIK

24 Der LHC nach Higgs – Die Suche bleibt spannend

Was bedeutet der Fund des neuen Partikels für die Teilchenphysiker? »Spektrum« sprach mit CERN-Forscher Siegfried Bethke.

QUANTENPHYSIK

MAKROSKOPISCHE QUANTENPHYSIK I

► 31 Leben in der Quantenwelt

Vlatko Vedral

Die Gesetze der Quantenmechanik beherrschen nicht nur den Mikro-

kosmos. Einige Forscher halten es für denkbar, dass sich sogar Pflanzen oder Zugvögel Quanteneffekte zu Nutze machen.

MAKROSKOPISCHE QUANTENPHYSIK II

► 38 Schrödingers Katze auf dem Prüfstand

Markus Aspelmeyer und Markus Arndt

Forscher suchen bei immer größeren Objekten nach Quanteneffekten – und werden fündig! Wo genau liegt die Grenze zwischen der geheimnisvollen Welt der Quanten und der Realität, wie wir sie erleben?

SPEZIAL PHYSIK – MATHEMATIK – TECHNIK 1/2013: VOM HIGGS ZUR QUANTENGRAVITATION

JENSEITS DES STANDARDMODELLS

WELTFORMEL

► 48 Auf dem Weg zur Quantengravitation

Claus Kiefer

An einer Theorie, die Quantenphysik und Gravitation verknüpft, beißen sich Physiker seit Langem die Zähne aus. Nun vermelden sie Fortschritte.

MATHEMATIK

58 Mit einem Rechenrick zur umfassenden Theorie der Naturkräfte

*Zvi Bern, Lance J. Dixon
und David A. Kosower*

Neue Rechenregeln für Teilchenkollisionen haben ungeahnte Konsequenzen.

INTERVIEW

66 Antirealistischer Querdenker

Peter Byrne

Leonard Susskind, Stringtheoretiker von der Stanford University, ist davon überzeugt, dass wir die Wirklichkeit niemals ganz erfassen werden.

HÖHERE DIMENSIONEN

70 Exotische Zahlen und die Stringtheorie

John C. Baez und John Huerta

Ein in Vergessenheit geratenes Zahlensystem beschreibt elegant

ein Universum, das zehn oder elf Dimensionen besitzt – genau, wie es die Stringtheorie fordert.

WISSENSCHAFTSTHEORIE

77 Die Physik – ein baufälliger Turm von Babel

Tony Rothman

Die Physiker entwickeln immer hochtrabendere Modelle. Doch arbeiten sie überhaupt auf einem sicheren Fundament?

Editorial 3 · Impressum 60 · Vorschau 82

Titelmotiv: CERN / Maximilien Brice
Blick ins Innere des LHC-Detektors CMS

Die auf der Titelseite angekündigten Artikel sind mit ► gekennzeichnet.