

6 STANDARDMODELL
SCHÖNE NEUE TEILCHENWELT

Am Large Hadron Collider gehorchen einige Zerfälle anscheinend nicht den üblichen Regeln.

Von Guy Wilkinson

14 SYMMETRIEBRECHUNG
TEILCHEN, ANTEILCHEN UND DER KLEINE UNTERSCHIED

Im Verhalten von Materie und Antimaterie gibt es ein winziges Ungleichgewicht. Sieht man genau genug hin, offenbaren sich die Effekte.

Von Ulrich Uwer und Johannes Albrecht

22 WECHSELWIRKUNGEN
DEN MULTIQUARKS AUF DER SPUR

Die drei Bausteine von Protonen und Neutronen und ihre Verwandten bilden offenbar auch Systeme mit vier und mehr Bestandteilen.

Von Georg Wolschin

30 MATHEMATIK
DIE SELTSAMEN ZAHLEN DER TEILCHENKOLLISIONEN

Zwischen Berechnungen in der Hochenergiephysik und der abstrakten algebraischen Geometrie tut sich eine unerwartete Verbindung auf.

Von Kevin Hartnett

FLÜCHTIGE EXOTEN

36 EISDETEKTOR
NEUTRINOJAGD AM ENDE DER WELT

Manchmal machen sich die Zeugen kosmischer Ereignisse in einem Netz von Sensoren unter dem Schneedach der Antarktis bemerkbar.

Von Francis Halzen

44 GROSSPROJEKT
DAS NEUTRINOPUZZLE

Forscher wollen Neutrinos quer durch die USA schießen, um endlich Klarheit über das Verhältnis ihrer Massen zu erhalten.

Von Clara Moskowitz

52 NEUTRINOOSZILLATION
KOSMISCHE ANOMALIE IM WASSERTANK

Neue Ergebnisse beleuchten die Rolle von Neutrinos beim Ursprung der Materie.

Von Katia Moskvitch

54 **ENTSCHLEUNIGER**
ANTIMATERIE IN DER FALLE

Mehrere Arbeitsgruppen wollen die Gegenstücke gewöhnlicher Atome herstellen und geschickt manipulieren. Sie hoffen auf Indizien für neue Naturgesetze.

Von Elizabeth Gibney

60 **KERNTILCHEN**
DAS NEUTRONENRÄTSEL

Zwei Versuche mit zerfallenden Neutronen liefern unvereinbare Ergebnisse. Seit Jahren suchen die Verantwortlichen nach unentdeckten Fehlern – vergeblich.

Von Geoffrey L. Greene und Peter Geltenbort

66 **MESSMETHODEN**
STABILITÄT BLEIBT ZWIESPÄLTIG

Neue Resultate untermauern eine seltsame Diskrepanz bei der Lebensdauer freier Neutronen.

Von Natalie Wolchover

WAHRHEITSSUCHE

70 **ERKENNTNISTHEORIE**
WISSENSCHAFT, ERKENNTNIS
UND IHRE GRENZEN

Beschreiben unsere physikalischen Regeln die Welt so, wie sie ist? Dafür gibt es zwar keinen zwingenden Beweis, aber gute Gründe.

Von Michael Esfeld

77 **INTERVIEW**
»ICH SCHÄTZE DIE ANARCHIE
IN DER WISSENSCHAFT«

Der Aachener Theoretiker Michael Krämer setzt sich für eine philosophische Reflexion der Forschung ein.

Von Robert Gast

3 EDITORIAL · 51 IMPRESSUM · 82 VORSCHAU