

Supersymmetrie eventuell überflüssig

Die beiden Physiker Joseph Lykken und Maria Spiropulu erörtern, ob die für die Quantenwelt angenommene Supersymmetrie experimentell bestätigt werden wird oder ob Wissenschaftler sich von diesem Modell verabschieden müssen. (»Supersymmetrie in der Krise«, September 2014, S. 36)

Werner Preuß, Bremen: Joseph Lykken und Maria Spiropulu diskutieren in ihrem Beitrag die mangelnde experimentelle Evidenz für Supersymmetrie und schlagen drei spekulative Alternativen vor: das Multiversum, Extradimensionen und dimensionale Transmutation. Leider lassen die Autoren die wohl interessanteste Alternative unerwähnt, nämlich die Möglichkeit, dass Quarks, Leptonen und Boso-

nen aus noch kleineren Konstituenten (so genannten Preonen) aufgebaut sein könnten (siehe den Artikel »Das Innenleben der Quarks« von Don Lincoln in Spektrum der Wissenschaft 12/2013, S. 46). Derartige Theorien besitzen einen großen Charme: Sie machen die Supersymmetrie überflüssig und bieten eine Erklärung für die Dunkle Materie und die Massen der Elementarteilchen, indem sie nur einen in der Natur realisierten Ursprung der Masse postulieren (Masse ist Bindungsenergie) und nicht zwei (Bindungsenergie und Higgs-Feld). Das vom LHC beobachtete Higgs-Ereignis wäre im Rahmen von Preonentheorien anders zu interpretieren. Möglicherweise wird die nächste Ausbaustufe des LHC zeigen, ob der letzte Nobelpreis vielleicht voreilig vergeben wurde.

Mit dem CMS-Experiment – hier der gewaltige Teilchendetektor beim Zusammenbau im Jahr 2008 – hoffen Physiker, Hinweise auf die postulierte Supersymmetrie zu finden. Aber vielleicht erweist sich das theoretische Konstrukt ja als überflüssig?



ANNA PANTEUA, CERN

Spektrum DER WISSENSCHAFT

Chefredakteur: Prof. Dr. phil. Dipl.-Phys. Carsten Könneker M.A. (vi.S.d.P.)

Redaktionsleiter: Dr. Hartwig Hanser (Monatshefte), Dr. Gerhard Trageser (Sonderhefte)

Redaktion: Mike Beckers, Thilo Körkel, Dr. Klaus-Dieter Linsmeier, Dr. Christoph Pöppe (Online-Koordinator), Dr. Frank Schubert, Dr. Adelheid Stahnke, E-Mail: redaktion@spektrum.de

Ständiger Mitarbeiter: Dr. Michael Springer

Art Direction: Karsten Kramarczik

Layout: Sibylle Franz, Oliver Gabriel, Anke Heinzmann, Claus Schäfer, Natalie Schäfer

Schlussredaktion: Christina Meyberg (Ltg.), Sigrid Spies, Katharina Werle

Bildredaktion: Alice Krüßmann (Ltg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe

Referentin des Chefredakteurs: Kirsten Baumbusch

Redaktionsassistent: Barbara Kuhn

Redaktionsanschrift: Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg, Tel. 06221 9126-711, Fax 06221 9126-729

Verlag: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg; Hausanschrift: Slevogtstraße 3–5, 69126 Heidelberg, Tel. 06221 9126-600, Fax -751;

Amtsgericht Mannheim, HRB 338114

Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck

Herstellung: Natalie Schäfer, Tel. 06221 9126-733

Marketing: Annette Baumbusch (Ltg.), Tel. 06221 9126-741, E-Mail: service@spektrum.de

Einzelverkauf: Anke Walter (Ltg.), Tel. 06221 9126-744

Übersetzer: An diesem Heft wirkten mit:

Andrea Jungbauer, Rainer Kayser, Dr. Susanne Lipps-Breda,

Dr. Michael Springer.

Leser- und Bestellservice: Helga Emmerich, Sabine Häusser, Ute Park, Tel. 06221 9126-743, E-Mail: service@spektrum.de

Vertrieb und Abonnementveraltung:

Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH,

c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH, Postfach 81 06 80,

70523 Stuttgart, Tel. 0711 7252-192, Fax 0711 7252-366,

E-Mail: spektrum@zenit-presse.de,

Vertretungsberechtigter: Uwe Bronn

Die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH ist Kooperationspartner der Nationales Institut für Wissenschaftskommunikation gGmbH (NaWik). Das NaWik ist ein Institut der Klaus Tschira Stiftung gGmbH und des Karlsruher Instituts für Technologie. Wissenschaftlicher Direktor des NaWik ist Spektrum-Chefredakteur Prof. Dr. Carsten Könneker.

Bezugspreise: Einzelheft € 8,20 (D/A) / € 8,50 (L) / sFr. 14,-; im Abonnement € 89,- für 12 Hefte; für Studenten (gegen Studiennachweis) € 69,90. Abonnement Ausland: € 97,40, ermäßigt € 78,30. E-Paper € 60,- im Jahresabonnement (Vollpreis); € 48,- ermäßigter Preis auf Nachweis. Zahlung sofort nach Rechnungserhalt. Konto: Postbank Stuttgart, IBAN: DE5260100700022706708, BIC: PBNKDE33

Die Mitglieder des Verbands Biologie, Biowissenschaften und Biomedizin in Deutschland (VBIO) und von Mensa e. V. erhalten SdW zum Vorzugspreis.

Anzeigen: iq media marketing gmbh, Verlagsgruppe Handelsblatt GmbH, Bereichsleitung Anzeigen: Patrick Priesmann, Tel. 0211 887-2315, Fax 0211 887 97-2315; verantwortlich für Anzeigen: Annette Freistühler, Postfach 102663, 40017 Düsseldorf, Tel. 0211 887 1322

Druckunterlagen an: iq media marketing gmbh, Vermerk: Spektrum der Wissenschaft, Kasernenstraße 67, 40213 Düsseldorf, Tel. 0211 887-2387, Fax 0211 887-2686

Anzeigenpreise: Gültig ist die Preisliste Nr. 35 vom 1.1. 2014.

Gesamtherstellung: L.N. Schaffrath Druckmedien GmbH & Co. KG, Marktweg 42–50, 47608 Geldern

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung des Verlags unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks berechtigt den Verlag zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2014 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer.

Wir haben uns bemüht, sämtliche Rechteinhaber von Abbildungen zu ermitteln. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

ISSN 0170-2971

SCIENTIFIC AMERICAN

75 Varick Street, New York, NY 10013-1917

Editor in Chief: Mariette DiChristina, President: Steven Inchcoombe, Executive Vice President: Michael Florek, Vice President and Associate Publisher, Marketing and Business Development: Michael Voss



Erhältlich im Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel und beim Pressefachhändler mit diesem Zeichen.





Kurzsichtige Maßnahmen

Erstmals gibt es definitive Belege dafür, dass der Mensch das Wetter beeinflussen kann, so Dan Baum. (»Regenmacher im Aufwind«, September 2014, S. 70)

Leyla Cimen, Bremen: Der Artikel hat mir die Augen darüber geöffnet, wie unverantwortlich und gefährlich mit unserer Natur umgegangen wird. Statt den Ursachen für zunehmende Dürren und Hitzewellen auf den Grund zu gehen (Ausstoß von Treibhausgasen, Veränderungen der globalen Strömungssysteme der Luft und der Meere durch die Erderwärmung und so fort), werden kurzsichtige Maßnahmen ergriffen, die sicher zu neuen und schlimmeren Problemen führen werden.

Beispielsweise könnte die vorzeitige Auflösung der Wolken vielleicht zur Folge haben, dass es im Amazonasgebiet weniger regnet. Auf jeden Fall senkt es aber ihr Reflexionsvermögen von Sonnenstrahlen.

Die Spiralmetapher der Zeit

Selbstwahrnehmung und Zeiterleben scheinen untrennbar miteinander verbunden zu sein, konstatierte der Psychologe Marc Wittmann. (»Wie unser Gefühl für die Zeit entsteht«, Oktober 2014, S. 24)

Wolfgang Hinderer, Karlsruhe: Auch wenn der Artikel von Marc Wittmann nicht direkt auf die Spiralmetapher zurückgreift, möchte ich doch angesichts

des Titelbilds der Ausgabe daran erinnern: Der österreichische Künstler Friedensreich Hundertwasser (1928–2000) schrieb 1991: »Die Spirale ist das Symbol des Lebens und des Todes. Die Spirale liegt genau dort, wo die leblose Materie sich in Leben umwandelt. Ich bin davon überzeugt, dass der Schöpfungsakt sich in Spiralform vollzogen hat. Unsere Erde beschreibt den Lauf der Spirale. Wir gehen im Kreis, aber wir kommen nie wieder an den Punkt zurück, der Kreis schließt sich nicht, wir kommen nur in die Nähe des Punkts, wo wir gewesen sind. Das ist typisch für eine Spirale, dass sie ein scheinbarer Kreis ist, der sich nicht schließt.«



STOCKPHOTO / DMITRIJS A. STEPHANIDES (M)

Der Verlauf der Zeit und ihr subjektives Erleben stellen uns immer noch vor Rätsel.

Zusammenhang mit der Evolution?

Laut der Quantenfeldtheorie besteht die Welt aus Strukturen oder Bündeln von Eigenschaften, schrieb der Bielefelder Physiker und Philosoph Meinard Kuhlmann. (»Was ist real?«, Juli 2014, S. 46)

Michael Beeck, Ebenhausen: Sehr interessanter Artikel, herzlichen Dank! Mich fasziniert insbesondere, welche Konsequenzen die Quantenfeldtheorie für die Evolutionstheorie hat. Die »synthetische Theorie« teilt ja die Evolution in Mutation und Selektion ein. Der erste Schritt, die Mutation, ist dabei doch nichts anderes als ein Lösen und Neuverknüpfen von chemischen Bindun-

FOLGEN SIE UNS IM INTERNET

facebook
www.spektrum.de/facebook

YouTube
www.spektrum.de/youtube

Google+
www.spektrum.de/googleplus

twitter
www.spektrum.de/twitter

gen. Diese Neuverknüpfungen laufen natürlich nach den Gesetzen der Quantenmechanik ab. Daraus ergibt sich, dass Überlegungen zur Quantentheorie auch Auswirkungen auf die Evolutionstheorie haben werden. Ich denke da vor allem an den dortigen Zufallsbegriff.

Erratum

»Risse im Periodensystem«, August 2014, S. 78

Eric Scerri ist auf S. 83, Spalte 2, Zeile 13 ein kleiner Fehler unterlaufen: Statt Flerovium-189 muss es Flerovium-289 heißen. Richard B. Wernig aus Strassburg (Kärnten) machte uns darauf aufmerksam.

BRIEFE AN DIE REDAKTION

... sind willkommen! Schreiben Sie uns auf www.spektrum.de/leserbriefe oder schreiben Sie mit Ihrer kompletten Adresse an:

Spektrum der Wissenschaft
 Leserbriefe
 Sigrid Spies
 Postfach 10 48 40
 69038 Heidelberg
 oder per E-Mail: leserbriefe@spektrum.de

Die vollständigen Leserbriefe und Antworten der Autoren finden Sie ebenfalls unter: www.spektrum.de/leserbriefe