



# EDITORIAL AUF UNSICHEREM GRUND

Von Mike Zeitz, Redakteur dieses Hefts  
[mike.zeitz@spektrum.de](mailto:mike.zeitz@spektrum.de)

Alle zivilisatorischen Errungenschaften benötigen feste Fundamente, im wörtlichen wie im übertragenen Sinn. Jenseits von deren Belastbarkeitsgrenze können die Gebäude einer Millionenstadt ebensowenig weiter gen Himmel wachsen, wie die Naturwissenschaft ohne solide theoretische Basis noch über einen gewissen Punkt hinaus neue Erkenntnisse bringt.

Nun scheint es, als beruhe manches Wissen über die Welt auf labilen Konzepten. Gedankengebäude, in denen wir routiniert alltäglichen Forschungsfragen nachgehen, gründen eigentlich auf Pfeilern, die in einen Sumpf von nur vage ausgeloteter Tiefe getrieben wurden.

Beispielsweise hat sich das Standardmodell der Teilchenphysik im Lauf der Jahrzehnte zwar als ein enorm leistungsfähiges Konstrukt dafür erwiesen, Phänomene des Mikrokosmos zu erklären. Doch trotz intensiver Bemühungen gelingt es seit geraumer Zeit nicht, manche Erscheinungen stimmig zu integrieren. Das reicht von subtilen Effekten wie der Tatsache, dass Neutrinos sich ineinander umwandeln (S. 62), obwohl sie das als theoretisch masselose Elementarteilchen nicht dürften, bis hin zur auf großen Skalen wirkenden Schwerkraft, die sich partout nicht in die Ordnung fügt. Die maximale Geschwindigkeit des Standardmodells ist erreicht.

Der Sumpf, das sind in dieser Analogie die Quantenfeldtheorien und andere komplexe mathematische Ansätze, auf denen physikalische Modelle basieren. Sie führen nur über Vereinfachungen zu praktischen Lösungen, doch es ist unklar, wie sinnvoll gewisse Annahmen sind oder ob es bessere gäbe (S. 6). Selbst auf vordergründig einfache Fragen wie »Was ist ein Teilchen?« erhält man völlig unterschiedliche Antworten, je nachdem, an wen man sich wendet (S. 40). Manche hoffen, neue fundamentale Objekte und mit ihnen ein besseres System zu finden (S. 52). Andere wiederum beweisen, wie mächtig bereits das vorhandene Rüstzeug ist, indem sie die bekannte Materie quasi nach Wunsch umprogrammieren (S. 32). Denn bei allen Zweifeln an der Tragfähigkeit der Sockel ist die darauf errichtete neuzeitliche Physik ebenso funktional wie prachtvoll.

Vielleicht wird es irgendwann, wenn sich die Rahmenbedingungen verändert haben, dennoch nötig, vieles davon aufzugeben und die Wissenschaft auf anderen Fundamenten anzusiedeln. Wie venezianische Paläste werden überholte Forschungszweige dann nur noch historischen Wert haben, in staunender Anerkennung der erbrachten Leistungen, aber für moderne Anforderungen nicht mehr zeitgemäß. Noch allerdings pulsiert das Leben in den Prachtbauten der Stringtheorie und des Standardmodells.

Gespannt auf die Zukunft grüßt Ihr

DAS KÖNNTE SIE AUCH INTERESSIEREN:



Spektrum KOMPAKT

»Der Atomkern«

Rätselhafte Beobachtungen zeigen:  
Die Verbände von Protonen und  
Neutronen sind mehr als die Summe  
ihrer Komponenten.

**Spektrum KOMPAKT – Themen auf den Punkt gebracht**

Unsere Spektrum-KOMPAKT-Digitalpublikationen stellen Ihnen alle wichtigen Fakten zu ausgewählten Themen als PDF-Download zur Verfügung – schnell, verständlich und informativ!

[www.spektrum.de/kompakt](http://www.spektrum.de/kompakt)