



Uwe Reichert
Chefredakteur

Geisterteilchen

Liebe Leserin, lieber Leser,

unsere Sonne ist eine Sadistin: Jede Sekunde durchbohrt sie unseren Körper mit rund einer halben Billionen Neutrinos. Tag für Tag. Nacht für Nacht. Denn auch wenn unser Tagesgestirn unter dem Horizont steht, geht das Bombardement weiter. Neutrinos durchdringen den Erdglobus völlig ungehindert – so, als sei er gar nicht vorhanden. Das ist unser Glück, denn nur weil sich diese Teilchen so geisterhaft benehmen, merken wir nichts von ihnen.

Immerhin wissen wir inzwischen, dass es Neutrinos gibt. Der Physiker Wolfgang Pauli »erfand« diese Teilchen vor achtzig Jahren aus purer Not – um die Ergebnisse eines Experiments mit einem fundamentalen Naturgesetz in Einklang zu bringen, der Erhaltung der Energie. Erst 26 Jahre danach wurden Neutrinos tatsächlich nachgewiesen: in einem Kernreaktor. Dass auch unsere Sonne durch Kernreaktionen Energie erzeugt – pardon, durch Umwandlung von Masse in Strahlungsenergie freisetzt –, wissen wir seit dem Nachweis solarer Neutrinos in den 1970er Jahren. Seitdem ist klar: Unsere Sonne ist ein riesiger Fusionsreaktor, und sie bezieht ihre Strahlungsenergie weder aus dem Verbrennen von Kohle noch aus der Gravitationsenergie einfallender Kometen.

Bis heute geben uns Neutrinos aber noch zahlreiche Rätsel auf. Lothar Oberauer und Michael Wurm beschreiben in dieser Ausgabe zunächst, was wir über die von der Sonne stammenden Neutrinos gelernt haben (S. 30), bevor sie im kommenden Heft über die intrinsischen Eigenschaften dieser Geisterteilchen berichten. Und unser Essayist Rudolf Kippenhahn überlegt, ob Neutrinos auch für einen anderen rätselhaften Effekt verantwortlich sein könnten: jahreszeitliche Schwankungen in der Zerfallsrate radioaktiver Stoffe, für die es ernstzunehmende Hinweise gibt (S. 40). Das mag unglaublich klingen. Aber klang Paulis Postulat, dass es Neutrinos geben müsse, nicht ebenso fantastisch?

Neugierig auf künftige Ergebnisse grüßt Ihr

Uwe Reichert



ZUM TITELBILD:

Von der Sonne geht nicht nur Licht und Wärmestrahlung aus – auch ein Schauer aus geisterhaften Teilchen, Neutrinos genannt, strömt unablässig von ihr ab. Jede Sekunde prasseln 10^{29} dieser lichtschnellen Partikel auf die Erde – und durchdringen sie, als sei unser Planet gar nicht vorhanden (S. 30).