

5 Fragen an...

...Professor Dr. Hans-Peter Nilles, Physiker

Herr Professor Nilles, Stringtheorie, Supersymmetrie oder Quantenfelder sind für die meisten Normalsterblichen böhmische Dörfer. Frustriert es Sie, dass viele Menschen nicht verstehen, womit Sie sich tagtäglich beschäftigen?

Nein, das nicht. Für die wissenschaftliche Arbeit ist das letztlich egal. Andererseits empfinde ich es als sehr befriedigend, wenn ich einem Laien mein Fach so erklären kann, dass er davon etwas mitnimmt. Ich arbeite viel mit Analogien und Bildern. Sie erleichtern den Zugang, auch wenn sie manchmal hinken mögen.

Was mich oft erstaunt ist, wie sehr manche Themen auch Fachfremde in ihren Bann ziehen. Schwarze Löcher sind so ein Fall; das interessiert viele – auch wenn niemand wirklich weiß, was das überhaupt ist. Wenn ich dagegen erkläre, dass ich nach der Quantentheorie der Gravitation suche, lockt das niemanden hinter dem Ofen hervor. Dabei brauchen wir eine solche Theorie, um die Physik der schwarzen Löcher überhaupt zu verstehen.

Welche Fragen stellt sich ein Hochenergie-Physiker noch?

Wir erforschen die kleinsten Bausteine der Materie, die Elementarteilchen. Dazu sind hohe Energien erforderlich. Man kann beispielsweise in riesigen Beschleunigern Atome oder Ionen aufeinander jagen und die Produkte dieses Crashes untersuchen. Derartige Zerfallsprozesse können auch von selbst auftreten, sind aber sehr selten. Die Japaner haben beispielsweise einen Detektor gebaut, den Super-Kamio-kande – im Prinzip eine riesige Badewanne mit 50.000 Tonnen Wasser. Damit wollen sie den Zerfall von Protonen untersuchen.

Letztlich sucht die Hochenergiephysik nach den grundlegenden Gesetzen der Natur. Momentan

kennen wir vier fundamentale Wechselwirkungen: die Gravitation, die elektromagnetische Wechselwirkung, die schwache Wechselwirkung – sie ist für radioaktive Zerfallsprozesse verantwortlich – und die starke Wechselwirkung, die den Kern zusammen hält. Wahrscheinlich lassen sich die drei letzten in einer vereinheitlichten Form zusammenführen. Ähnliches hat Newton für die Gravitation geleistet: Er hat erkannt, dass dieselbe Kraft, die den Apfel vom Baum fallen lässt, den Mond auf seine Bahn um die Erde zwingt.

Ihr Forschungsgebiet hat auch Berührungspunkte zur Kosmologie. Haben Sie als Kind jemals staunend in den Nachthimmel geschaut? Was hätten Sie damals unbedingt wissen wollen?

Ganz ehrlich gesagt: Ich weiß es nicht mehr. Kosmologie ist die Physik des Größten. Angesichts des Nachthimmels fragen sich die meisten Menschen unweigerlich: Wo kommen wir her? Wo gehen wir hin? Elementarteilchenphysik ist die Physik des Kleinsten: Ein Proton besteht aus Quarks, doch woraus besteht ein Quark? Und woraus bestehen die Bestandteile eines Quarks? Man kann immer weiter fragen – was die Erforschung der Materie anbelangt, sind wir noch längst nicht am Ende. Die Antworten, die wir finden, haben wiederum Auswirkungen auf die kosmologischen Theorien – wie auch umgekehrt die Kosmologie die Elementarteilchenphysik befruchtet.

Können Sie heute noch über die Erkenntnisse ihres Fachs staunen? Oder sind dazu die Themen zu abstrakt?

Doch, auf jeden Fall. Ich staune darüber, welche großen Fortschritte die Elementarteilchen-Physik momentan macht. Ich staune, wenn wir heute experimentell beweisen können, was die Theorie vor Jahrzehnten vorhergesagt hat. Und ich staune darüber, wie unendlich wenig wir auf der anderen Seite wissen: Wir kennen nur vier Prozent der Materie im Universum, über die restlichen 96 Prozent wissen wir nichts!

In Romanen wie „Illuminati“ von Dan Brown spielen physikalische Phänomene eine wichtige Rolle. Was machen Sie, wenn dem Autor die Phantasie in diesem Punkt zu sehr durchgeht? Legen Sie das Buch zur Seite?

Kommt drauf an (lacht). Wenn das Buch spannend ist, ist mir das egal.

▼ Professor Dr.
Hans Peter Nilles

Foto: fl