

# Das Universum ist zu 95 Prozent unbekannt

In der Physik überwiegt das Unbekannte, und es ist in jeder physikalischen Theorie enthalten, so Susanne Reffert.

## Gibt es in Ihrer Wissenschaft das Unbekannte noch?

**Susanne Reffert:** Oh ja! Ich bin damit täglich konfrontiert. Obschon die Physik in den letzten 120 Jahren enorme Fortschritte gemacht hat (man denke an Einsteins Relativitätstheorie und die Quantentheorie) kann man fast sagen, dass das Unbekannte überwiegt. Das Unbekannte gibt es in der Physik auf verschiedenen Ebenen. Einerseits wissen wir zum Beispiel nicht, woraus über 95 Prozent unseres Universums bestehen. Wir sprechen von dunkler Materie und dunkler Energie. Das ist ein sehr konkretes Problem.

Andererseits wissen wir, dass all unsere Theorien, die wir verwenden, um die Welt physikalisch zu beschreiben, einen begrenzten Gültigkeitsbereich haben. Es gibt keine Theorie, die alles beschreibt, wir arbeiten immer mit sogenannten «effektiven Feldtheorien». Ab einer gewissen Energie verlieren sie ihre Anwendbarkeit. Das Unbekannte ist also im Prinzip in jeder physikalischen Theorie enthalten.

## Was lässt sich über das Unbekannte sagen?

Eine gute physikalische Theorie hängt von einer geringen Anzahl messbarer Grössen ab, mit welchen sich das Unbekannte so verstecken oder verpacken lässt, dass man trotzdem in der Lage ist, präzise Resultate und Voraussagen zu erlangen. Eine gute physikalische Theorie weiss auch genau, in welchem Energiebereich sie anwendbar ist, und wo sie ihre Gültigkeit verliert.

## Was tun Sie, um das Unbekannte zu finden?

Ich persönlich befasse mich mit dem Studium von Eichtheorien, welche die Grundlage unseres Verständnisses der elementaren Wechselwirkungen zwischen den Elementarteilchen bilden. Man kann Eichtheorien besonders gut erforschen, wenn sie «supersymmetrisch» sind. Hier wird verlangt, dass die Theorie bei einer Transformation, die verschiedene Teilchenarten ineinander überführt, unverändert (invariant) bleibt. Supersymmetrische Theorien haben besonders angenehme mathematische Eigenschaften. Meine Spezialität ist es, solche supersymmetrischen Eichtheorien im Rahmen der Stringtheorie zu erforschen. Da die Stringtheorie eine Art Superstruktur ist, die die verschiedenen Eichtheorien enthält, erlaubt sie mir einen umfassenderen Blickwinkel als ein rein feldtheoretischer Standpunkt.

**Kontakt:** Prof. Dr. Susanne Reffert,  
Institut für Theoretische Physik,  
sreffert@itp.unibe.ch

# Das Unbekannte ist im Alltag zu finden

Nicht bei exotischen Stämmen finden Sozialanthropologen heute das Unbekannte – sondern mitten unter uns, so Sabine Strasser.

## Gibt es in Ihrer Wissenschaft das Unbekannte noch?

**Sabine Strasser:** Selbstverständlich. Aber vielleicht ist es etwas anderes als die Öffentlichkeit erwartet. Wir forschen nämlich nicht mehr in erster Linie in entlegenen Rückzugsgebieten, sondern zu komplexen Beziehungen auch in städtischen Zentren. Da die Gesellschaften sich durch globale Dynamiken ständig verändern und wir uns genau für die Herausforderungen durch diese Transformationen interessieren, ist eigentlich jede Forschung auch eine Begegnung mit dem Unbekannten.

## Was lässt sich über das Unbekannte sagen?

Es handelt sich dabei eben nicht um exotische Stämme, wie viele noch denken, sondern um das Unbekannte im Alltag in Europa und in anderen Weltregionen. So geht es etwa um europäische Wunscheltern, die sich auf die Suche nach fremden Müttern für ihre zukünftigen Kinder machen. Um Jugendliche, die Jahre auf der Flucht sind. Um Empfängerinnen von Organspenden, die das Unbekannte in den eigenen Körper aufnehmen. Oder um die Antworten der Menschen auf den Tod an den europäischen Aussengrenzen. Solche Themen decken aktuelle Forschungsprojekte an unserem Institut ab. Sie zeigen, dass das Unbekannte in unserem Alltag zu finden ist und erfassen einige der grossen Herausforderungen unserer Gesellschaft im Umbruch.

## Was tun Sie, um das Unbekannte zu finden?

Das Unbekannte ist aufregend, weil es einen kritischen Blick auf das Bekannte ermöglicht. Rausgehen und Menschen treffen, mit Menschen arbeiten, mit Menschen sprechen, vor allem mit denen, die oft nicht gehört und gesehen werden! Um das Unbekannte zu erforschen, müssen wir genau hinsehen, mitfühlen, teilnehmen und intensiv kennenlernen. Deshalb machen wir lange Forschungen mit teilnehmenden Beobachtungen und wenden immer mehrere Methoden über einen längeren Zeitraum an. Wir gehen Beziehungen ein, die selten mit dem Forschungsende aufhören.

**Kontakt:** Prof. Dr. Sabine Strasser,  
Institut für Sozialanthropologie,  
sabine.strasser@anthro.unibe.ch