



Uwe Reichert
 Chefredakteur
 reichert@sterne-und-weltraum.de

Wegweiser durch Raum und Zeit

Liebe Leserin, lieber Leser,

jeder Blick an den Nachthimmel ist nicht nur ein Blick hinaus in die Weiten des Alls, sondern auch in die Vergangenheit. Denn da sich Licht mit endlicher Geschwindigkeit ausbreitet, ist es viele Jahre unterwegs, bis es seine lange Reise von den Sternen oder Galaxien zu uns hinter sich hat. Eines der fernsten Objekte, das wir mit bloßem Auge sehen können, die Andromedagalaxie, ist etwa 2,5 Millionen Lichtjahre von der Erde entfernt. Das heißt, das Licht – das sich mit immerhin 300 000 Kilometern pro Sekunde ausbreitet – ist 2,5 Millionen Jahre unterwegs, bevor es unser Auge erreicht. Mit Teleskopen können wir sogar Galaxien beobachten, deren Licht länger als 12 Milliarden Jahre benötigte, um zu uns zu gelangen.

Über solche Entfernungen – und Zeiten – hinweg verlieren die aus unserem vertrauten Alltag abgeleiteten Vorstellungen von Raum und Zeit ihre Bedeutung. Raum ist nicht mehr das, was wir mit dem Maßband ausmessen, und Zeit ist nicht mehr das, was wir einfach an Uhren ablesen können. Wir müssen stattdessen zu neuen Begrifflichkeiten finden, und dabei gehen – wie überall in der Forschung – Beobachtungen und Theorien Hand in Hand.

Die Beiträge in diesem Dossier nehmen Sie mit auf eine Reise durch den Kosmos, um Ihnen diese neuen Begrifflichkeiten näher zu bringen. Ausgewiesene Experten auf ihren jeweiligen Gebieten beschreiben anschaulich, wie sich unser Wissen in den letzten Jahren und Jahrzehnten weiterentwickelt hat, und wo unsere Vorstellungen noch an Grenzen stoßen. Damit dieses Geflecht aus Raum, Zeit, Materie, Schwerkraft und Energie kein unentwirrbares Gestrüpp mehr ist, geben wir Ihnen diesen Wegweiser in die Hand. Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

Herzlichst grüßt Ihr

Uwe Reichert

ZUM TITELBILD:

Im Kosmos tritt der Zusammenhang von Raum und Zeit eindrucksvoll zu Tage: Massen krümmen die Raumzeit, während die Geometrie der Raumzeit den Massen vorgibt, wie sie sich bewegen müssen. Die Konsequenz daraus: Die Zeit fließt nicht überall gleichmäßig dahin (S. 68).

