

xvm010 vm 4 DDP 0223 über ddp vom 18.01.05 11:02:33

**Forschung/Einstein/HIG/**

## **(ddp-Infokasten) Nicht alles ist relativ - Einsteins bekannteste Theorie**

**Berlin (ddp).** Albert Einsteins spezielle Relativitätstheorie besagt entgegen einer weit verbreiteten Verballhornung keineswegs, dass alles relativ ist. Einsteins Bezugspunkt war die Lichtgeschwindigkeit von knapp 300 000 Kilometern pro Sekunde. Alles andere, auch die bis dahin als absolut geltenden Größen Raum und Zeit, waren für Einstein dagegen relativ.

Bereits vor Einstein hatten Forscher herausgefunden, dass sich das Licht mit einer bestimmten Geschwindigkeit ausbreitet und dass diese offenbar immer konstant ist. Um 1900 standen sie vor der Frage, warum das Licht, von der Erde aus gesehen, in alle Richtungen gleich schnell strahlt. Nach den Vorstellungen der klassischen Physik hätte das Licht unterschiedlich schnell sein müssen, je nachdem, ob es in Richtung der Erdbewegung um die Sonne leuchtet oder entgegengesetzt.

Einstein löste das Problem, indem er die Zeit von der Geschwindigkeit des Betrachters abhängig machte. Je schneller sich der Betrachter selbst bewege, desto langsamer vergehe für ihn die Zeit, lehrte er. Wenn also etwa ein Raumschiff mit 30 000 Kilometern pro Sekunde durchs All jagt, vergeht die Zeit dort langsamer als auf einem ruhenden Planeten. Der Grund: Schickt das Raumschiff einen Laserstrahl in Flugrichtung aus, ist das Licht von Bord aus gesehen 300 000 Kilometer pro Sekunde schnell. Eine Messstation auf dem Planeten würde dagegen 330 000 Kilometer messen. Das wäre aber schneller als die Lichtgeschwindigkeit und damit unmöglich. Einstein lehrt nun, dass die Zeit auf dem ruhenden Planeten schneller läuft als im rasenden Raumschiff: Auf dem Planeten vergehen 1,1 Sekunden (für 330 000 Kilometer), während im Raumschiff eine Sekunde (für 300 000) Kilometer verstreicht.

Inzwischen ist dies auch praktisch nachgewiesen. Physiker haben zwei extrem genau gehende Uhren auf die gleiche Zeit eingestellt und dann eine in einem Düsenjäger durch die Gegend geflogen und die andere auf der Erde gelassen. Nachdem das Flugzeug gelandet war, ging dessen Uhr im Vergleich zu der auf der Erde nach.

Dieses Phänomen ist auch aus vielen Science-Fiction-Romanen bekannt. Dort treffen junge Weltraumpiloten, die Jahre lang mit Lichtgeschwindigkeit gereist sind, nach ihrer Rückkehr zur Erde auf ihre längst vergreisten Enkel.

(Quellen: [www.yourbestman.de/000/bnice/wurml/sl3.htm](http://www.yourbestman.de/000/bnice/wurml/sl3.htm) ; [www.quantenwelt.de](http://www.quantenwelt.de) )

ddp/roy/han

xvm010 18.01.05 11:00