

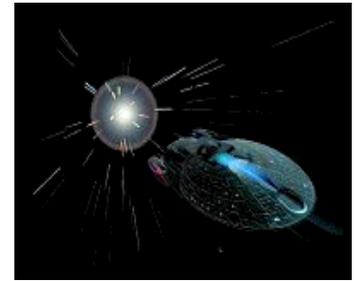
- Home**
- Conventions**
- Romane**
- Fanfiction**
- Humor**
- Wissenschaft**

VOYAGES

Gestern, Heute, Morgen...Zeitreisen

Teil 1, 2

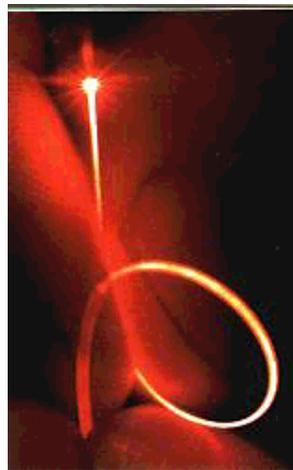
Welche neuen Entwicklungen gibt es bei den Forschungen auf dem Gebiet der Zeitreisen ?



- Warp
- Spiegel-Universum
- Zeitreisen
- Beamen

- Sound**
- Star-News**
- Forum**
- Bilder**
- Wir über uns**
- E-mail**
- Gästebuch**
- Links**

Zeitmaschine mit rotierendem Licht



Wie das britische Wissenschaftsmagazin "New Scientist" im Mai 2001 berichtete, glaubt der amerikanische Physiker Prof. Mallet von der Connecticut University einen gangbaren Weg zur Konstruktion einer Zeitmaschine entdeckt zu haben.

Anders als die in Teil 1 gezeigten Wege in die Vergangenheit mittels Wurmlöchern oder kosmischen Strings, die eine unvorstellbar große Menge an "negativer Energie" benötigen, und deshalb wohl für immer bloße theoretische Spekulationen bleiben werden, ist Steve Malletts Zeitmaschine mit im Vergleich dazu relativ einfachen Mitteln zu bauen.

Steve Mallett besann sich darauf, dass gemäß der Einsteinschen Allgemeinen Relativitätstheorie nicht nur

Materie sondern auch Licht das Raum-Zeit-Kontinuum verbiegen kann. Bereits im Jahr 2000 konnte Mallet zeigen, dass ein im Kreis laufender Laserstrahl zu einer Verzerrung des Raumes, einer Art Strudel in der Umgebung führt. Doch Mallet ging noch einen Schritt weiter. Seine Berechnungen ergaben folgendes: Läuft ein zweiter Laserstrahl dem ersten entgegen und wird die Intensität entsprechend erhöht, dann tauschen Raum und Zeit ihre Rollen. Im Inneren des zirkulierenden Laserstrahls rotiert die Zeit. Menschen könnten in die Vergangenheit zurückreisen, allerdings nur bis zu dem Zeitpunkt, als der zirkulierende Lichtstrahl erzeugt wurde.

Doch auch hier sind große technische Schwierigkeiten zu überwinden. Die Berechnungen zeigen nämlich, dass ein Lichtstrahl von mörderischer Intensität nötig wäre. Dieses Problem ist jedoch lösbar, wie Mallet zeigen konnte: Die Krümmung der Zeit wird um so stärker, je langsamer das Licht ist. Ist es überhaupt möglich, Licht, dass im Vakuum mit einer Geschwindigkeit von 300000 km/s unterwegs ist, abzubremesen? Natürlich. Schon in Wasser ist die Geschwindigkeit auf ca. 2/3 verlangsamt. Forscher an der Harvard University konnten Anfang 2001 sogar zeigen, dass sich Licht in sogenannten Bose-Einstein-Kondensaten beliebig verlangsamen und sogar stoppen läßt. Damit steht dem Bau einer Zeitmaschine im Prinzip nichts mehr im Wege. Menschen ist jedoch von der Benutzung vorerst abzuraten, denn

Bose-Einstein-Kondensate benötigen Temperaturen nahe dem absoluten Temperaturnullpunkt von - 273 Grad Celsius.

Mallett will denn auch zunächst ein Testteilchen in seine Zeitmaschine stecken. Vielleicht, so spekuliert er, verdoppelt es sich bei einer Begegnung mit sich selbst, zurückgekehrt aus der Zukunft.

Sturek (03/2002)

Quellen:

Alexander Stirn: US-Forscher entwirft revolutionäre Zeitmaschine
Spiegel Online vom 17. 05.2001

Morgenwelt vom 17.05.2001

Neues zu Wurmlöchern

Wurmlöcher sind faszinierende (noch) theoretische Objekte der Kosmologen und bieten Raum zu Spekulationen über die Möglichkeit von Zeitreisen (siehe dazu auch "Wurmlöcher in die Vergangenheit"). In jüngster Zeit gab es entscheidende Fortschritte bei der Untersuchung dieser Raum-Zeit-Phänomene:

Stabile Wurmlöcher könnten existieren

(März 2000)

Der russische Physiker Krasnikov glaubt mit seine Berechnungen nachgewiesen zu haben, dass eine neue Art von Wurmlöchern existieren könnte, die stabil und groß genug sind, um Raum-Zeit-Reisen zu ermöglichen.

Nach Krasnikov bestand der Haupteinwand gegen große Wurmlöcher bisher darin, dass sie mit sogenannter exotischer Materie (d. h. Materie, welcher eine negative Energie entspricht) gefüllt sein müssten, um geöffnet zu sein. Eine solche Materie hätte die Eigenschaft der Antigravitation und würde die Wände des Wurmloches gleichsam auseinanderdrücken. Bisher gibt es keinen Weg, um diese seltsame Materie herzustellen. Krasnikov hat nun die Möglichkeit von neuen großen Wurmlöchern berechnet, die exotische Materie in ausreichendem Maßstab selbst herstellen können, um geöffnet zu bleiben und beliebig groß zu werden. Krasnikov meint zwar, dass man noch nicht imstande ist ein solches Wurmloch zu erzeugen, dass aber möglicherweise noch aus der Zeit des Urknalles solche Wurmlöcher übrig sein könnten.

Quellen: "Galaktische Reisen durch Wurmlöcher" von Florian Rötzer,
www.heise.de

Quanten-Wurmlöcher könnten Menschen transportieren

(Mai 2002)

Überall um uns herum gibt es gemäß einer Vorhersage nach Einsteins Gleichungen extrem dünne Türen, Quantenwurmlöcher, kleiner als selbst

Protonen und Elektronen.

Sean Hayward von der Ewha Womans University in Korea und Hisa-aki- Shinkai von der Riken University in Japan fanden nun folgendes heraus. Jede Materie, die durch ein Wurmloch transportiert wird, fügt diesem positive Energie hinzu. Das führt zum Kollaps des Wurmloches und es entsteht ein Schwarzes Loch. Doch es gibt einen Weg, dies zu stoppen, indem man wiederum negative Energie benutzt. Die richtige Menge negativer Energie hinzugefügt und der Kollaps kann gestoppt werden. Mehr Energie, und das Wurmloch kann soweit vergrößert werden, dass es sogar groß genug ist, um einen Menschen passieren zu lassen. Die benötigte Menge würde allerdings der Masse des Jupiters entsprechen. Doch Vorsicht. Zuviel negative Energie und das Wurmloch explodiert zu einem neuen Universum (Big-Bang) Das sind bisher natürlich alles reine Gedankenexperimente. Dennoch. Das CERN in der Schweiz wird wahrscheinlich ein Mini-Black Hole pro Sekunde erzeugen. Diese Mini-Black Holes gelten als mögliche Quellen von Quanten-Wurmlöchern.

Quellen: New Scientist www.newscientist.com

Zeitreisen mit Hilfe Schwarzer Löcher

Eine der populärsten Ideen der Science Fiction ist die Reise eines Raumschiffs durch ein Schwarzes Loch hindurch zu anderen Regionen der Raum-Zeit. Bisher jedoch schienen die Naturgesetze so etwas strikt zu verbieten. Nach gängiger wissenschaftlicher Lehrmeinung ist die Materiedichte eines Schwarzen Loches so groß, dass die Raum-Zeit zu einem Punkt unendlich starker Krümmung kollabiert, einer sogenannten Raum-Zeit-Singularität. Die destruktiven Kräfte im Inneren eines Schwarzen Loches sind dadurch so gewaltig, das ein Raumschiff in seine subatomaren Bestandteile zerlegt würde.

Am 28.03.2003 hat jedoch der Physiker Lior Burko von der University of Utah einen Artikel in der renommierten Fachzeitschrift Physical Review Letters veröffentlicht, der diese Lehrmeinung in Frage stellt. Nach den Berechnungen Burkos können unter bestimmten Umständen sogenannte Hybrid-Singularitäten existieren, welche aus einem stark destruktiven Sektor und einem Sektor mit nur geringen Kräften bestehen. Die Hybridsingularitäten entstehen nach den Vorstellungen Burkos dadurch, dass sich unter dem Einfluss schwacher nicht kompakter Strahlung wie Licht oder der kosmischen Hintergrundstrahlung die Singularität im Zentrum des Schwarzen Loches aufspaltet. Eine Raumschiffbesatzung, die kühn genug wäre, in ein Schwarzes Loch einzudringen, müsste also nur darauf achten, die schwachen Sektoren anzusteuern. Burko schränkt jedoch ein, dass die Existenz der Hybridsingularitäten noch von einigen bisher nicht genau bekannten Parametern, wie dem Wert der kosmischen Expansionsrate abhängt.

Wenn eine Reise durch Schwarze Löcher möglich ist, könnten diese auf Grund ihrer speziellen Eigenschaften als Portale zu Wurmlöchern dienen, das heißt, sie

könnten Türen zu Abkürzungen durch die Raum-Zeit sein. Wo der Reisende nach Passieren des Schwarzen Loches ankommt, hängt dabei nach Burko von der Topologie des Universums ab, die noch nicht genau bekannt ist. Er könnte an einem weit entfernten Punkt des Universums landen, in einem Paralleluniversum ankommen oder er könnte eine Zeitreise hinter sich haben.

Sturek
Juni 2003

Quellen:

Lior Burkos Homepage: <http://www.physics.utah.edu/~burko/>