



Sind Zeitreisen mit der Physik vereinbar? In der letzten Ausgabe schilderte Peter Ripota die Grundlagen moderner Konzepte der Zeit in Physik und Kosmologie. Danach ist eine Bewegung in der Zeit nicht ausgeschlossen.

Heute beschäftigen sich ernstzunehmende Wissenschaftler mit der Möglichkeit von Zeitreisen. Ihre Konzepte sind oft viel bizarrer als die „Zeitmaschinen“ der Science-Fiction-Autoren. Die Aussage ist klar: Zeitreisen sind grundsätzlich möglich. Ob sie eines Tages technisch realisierbar sein werden, ist eine andere Frage.

Zeit- reisen

II: Wie sind sie möglich?

Peter Ripota

Die Idee, durch die Zeit zu reisen und dabei die eigene Vergangenheit möglicherweise ungeschehen zu machen, hat Science-Fiction-Autoren und Wissenschaftler seit Langem fasziniert. Sind solche Reisen möglich, wenn ja, auf welche Weise? Und welche Paradoxien und Gefahren treten dabei auf?

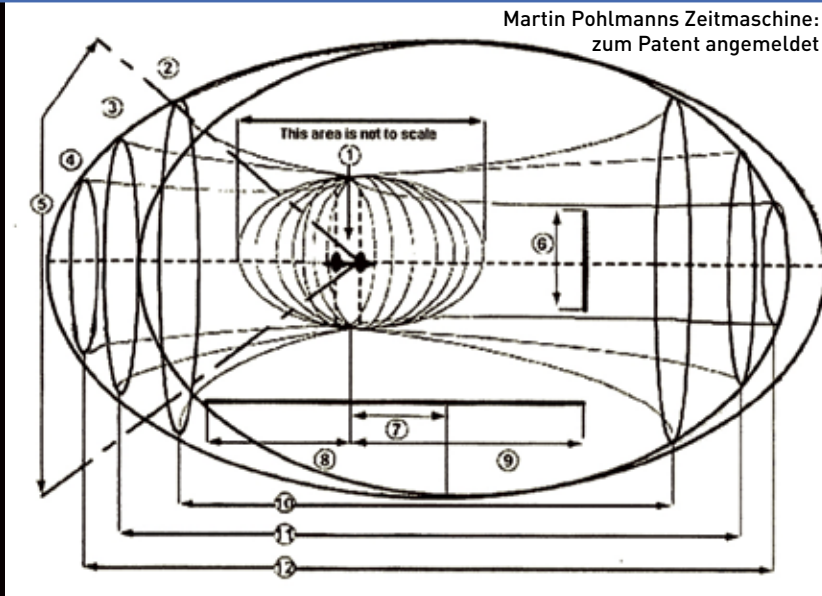
Gleich zu Beginn: Eine Reise in die Zukunft wirft keinerlei Probleme auf und ist auch heute schon möglich. Sie müssen sich nur ein-

frieren und zum gegebenen Zeitpunkt wieder auftauen lassen, schon sind Sie durch die Zeit in die Zukunft gereist. Erst Fahrten in die Vergangenheit sind problematisch (und derzeit unmöglich), denn dabei können Sie etwas ändern, was schon geschehen ist - mit unübersehbaren Folgen. Doch erst mal zur Technik.

Fangen wir mit dem Instrument für Zeitreisen an, einer Zeitmaschine. Gibt man diesen Begriff bei unserem Allzeit-Weihnachts-Händler

Amazon ein, erreicht man tatsächlich einen Treffer. Die angebotene Zeitmaschine (großes Bild oben) ist aber eher eine originelle Beleuchtung denn ein echtes Reisegerät. Vom Spielzeug zum echten Instrument: Marlin B. Pohlmann aus Tulsa (USA) hat 2006 ein US-Patent auf eine Zeitmaschine angemeldet (Patent Nr. US 2006/0073976 A1, Apr. 6, 2006). Ob sie funktioniert, sei dahingestellt, wie sie funktioniert, hat er in seiner Patentschrift ausführlich geschildert:

Martin Pohlmanns Zeitmaschine:
zum Patent angemeldet



„Es wird eine Methode vorgestellt zur Anwendung sinusoidaler Schwingungen einer elektrischen Bombardierung auf der Oberfläche einer Kerr-Singularität in enger Nachbarschaft zu einer zweiten Kerr-Singularität, wobei Vorteile gezogen werden aus dem Lense-Thirring-Effekt, um die Wirkung zweier Punktmassen auf beinahe kreisförmigen Umlaufbahnen in einer 2+1-dimensionalen Anti-de Sitter-Welt zu simulieren, was zur Schaffung einer kreisförmigen zeitähnlichen Geodätischen führt, in Übereinstimmung zu van Stockum unter der Van Den Broeck Modifikation einer Alcubierre-Geometrie, was die Änderung der Topologie erlaubt, von einer raumähnlichen zu einer anderen in Übereinstimmung mit Gerochs Theorem, was zu einer Methode der Schaffung einer Gödelartigen, geodätisch vollständigen Raumzeiteinbettung führt, komplett mit geschlossenen zeitartigen Raumzeitlinien.“

Na bitte, geht doch. Aber ob Sie die angekündigte Anti-de Sitter-Welt tatsächlich erreichen oder an der Oberfläche der Kerr-Singularität kleben bleiben, darüber möchte ich nichts sagen. Jedenfalls ist die Idee für ein Gerät zum Reisen durch die Zeit nicht neu. Hier einige Beispiele aus Literatur und Wissenschaft:

Die erste Zeitreise...

...mit einem technischen Gerät vollführte der amerikanische Schriftsteller Edward Page Mitchell in der Zeitschrift "Sun" schon im Jahre 1881. Die Zeitmaschine war eine Uhr! Diese Idee wurde in der satirischen Comicserie "Herbie" aufgenommen, wo der fette faule Herbie

mittels Pendeluhr als Zeitmaschine ins alte Ägypten reist, um für seinen Vater die schöne Cleopatra zu entführen. Die erweist sich allerdings als fette faule Schlampe, welch merkwürdiger Zufall. Lasst uns wieder ernsthaft werden: Mitchell erfand auch schon 1877 die Teleportation ("The Man without a Body", ebenfalls in der Sun) und beschäftigte sich wohl als erster mit dem Zeitparadoxon.

Die erste Zeitmaschine als technisches Gerät hat sich bekanntlich H.G. Wells in seinem weltberühmten Roman "Die Zeitmaschine" ausgedacht. Gedanken über deren technische Realisierung (oder auch nur das zugrunde liegende physikalische Konzept) machte er sich nicht, da die Zeitmaschine nur als literarisches Vehikel diente, die ferne Zukunft Englands zu beschreiben. Der Produzent und Regisseur George Pal dagegen hat sie in seinem gleichnamigen Film (1960) unsterblich gemacht, als eine Art Schlitten mit Antriebsrad im Rücken. Diese Zeitmaschine gibt es auch zum Selberbasteln.¹

Die erste Zeitmaschine mit physikalischem Hintergrund stammte von Will Stuart (Pseudonym für Jack Williamson), der sie in "Astounding" 1942 veröffentlichte und dabei, wie so oft in der SF-Li-

teratur, wissenschaftliche Ideen vorausnahm, diesmal die Idee von Wheeler-Feynman, Antimaterie sei Materie mit rückwärts laufender Zeit. Darüber später mehr.

Bisher waren Zeitreise-Ideen fantasievollen Schriftstellern vorbehalten.

Jetzt kommen die Wissenschaftler zum Zug...

Albert Einsteins Gleichungen von 1915 ("Allgemeine Relativitätstheorie") erlaubten Lösungen, die zu abgefahrenen physikalischen Spekulationen Anlass gaben. Die erste dieser Lösungen stammt von Einsteins bestem Freund, dem Mathematiker Kurt Gödel, der 1949 ein um eine vierdimensionale Achse rotierendes Universum postulierte. Zufällig ergaben sich daraus "zeitartig geschlossene Raumzeitkurven", was bedeutet: Wenn jemand lange (und schnell) genug in die Zukunft reist, kommt er in der eigenen Vergangenheit

George Pals Zeitmaschine



Herbie rides again: Der ewig Lollies lutschende Herbie reist mit George Pals Zeitmaschine ins alte Ägypten.



an. Kurzum: In Gödels Universum sind Zeitreisen möglich, eine Tatsache, die Gödel nicht störte, Einstein aber sehr wohl. Denn nun ergeben sich all die Paradoxien, die dem Physiker das Leben schwer machen.