

Rotlicht: Zeit

Von Felix Bartels

Zeitreisen sind Traumreisen. Etabliertes Motiv mithin in Film und Literatur. Tatsächlich aber reisen wir alle durch die Zeit, jeden Tag, jede Stunde, jede Minute. Alles Sein ist in der Zeit, es sei denn, es ist nicht. »Zeit ist, was passiert, wenn sonst nichts passiert«, soll der Physiker Feynman gesagt haben, und man kann es wirklich nicht falscher sagen. »Zeit ist, was man an der Uhr abliest«, soll Einstein gesagt haben, und man kann es eigentlich nicht richtiger sagen. Wie so oft sind die Alltagsvorstellungen nur scheinbar handfest, vielmehr bereits Abstraktionen. Man hält Zeit für eine kosmische Konstante, die unabhängig von dem abläuft, was in ihr passiert.

Zeit, so viel weiß jeder, ist die vierte Dimension. Da wäre also zunächst der Raum mit seinen drei Dimensionen, die sich im kartesischen Koordinatensystem darstellen lassen. Nicht mehr darstellbar darin wäre eine vierte Achse, die die Zeit abbildet, doch ließe sich denken, dass an ihr, die wir nicht sehen können, sich abbildet, wie lange eine Funktion im Koordinatensystem verweilt. Bereits in der Vorstellung des Raums prallen zwei Ideen aufeinander. Für Newton war der Raum absolut, eine Ausdehnung, die auch dann da ist, wenn sich darin nichts befindet oder nichts um sie herum ist, das sie begrenzt. Für Leibniz war Raum eine Relation zwischen Objekten. Vollkommene Leere macht demnach keinen Raum.

Analog prallen bezüglich der Zeit zwei Ideen aufeinander, repräsentiert durch die zitierten Sätze Feynmans und Einsteins, wobei letzterer wie Leibniz am Raum ein relativistisches Verständnis entwickelte: kein Raum ohne Objekte, keine Zeit ohne Ereignisse. Hinter Einsteins Bonmot lauert die Prämisse seiner speziellen Relativitätstheorie. Zeit, glaubt man, schreitet unerbittlich fort, die Uhr zeigt das bloß an. Auch ihr Ticken aber und die Bewegung der Zeiger sind Ereignisse, und zwar derart genormt, dass sie als Maß für alle anderen Ereignisse genommen werden können. Atomuhren gehen ungeheuer genau, weil sie auf quantenmechanischen Prozessen beruhen. So lässt Zeit sich definieren als Messgröße, dass etwas passiert, und wie in der Ökonomie Geld als das eine Ding, das alle Waren und ihre Beziehungen zueinander in sich abbildet, selbst eine Ware ist, so ist die gemessene Zeit, die alle Ereignisse abbilden soll, selbst ein Ereignis.

Im Zusammenhang der speziellen Relativitätstheorie steht das Experiment der Einsteinschen Synchronisation. Zwei Uhren mit identischem Abstand zu einem fixen Punkt werden von diesem Punkt aus durch ein Licht-signal in Gang gesetzt. Womit ein gemeinsames Bezugssystem konstituiert wird, in dem überhaupt erst von Gleichzeitigkeit zu reden geht. Von einer Position außerhalb dieses Systems aus, die sich zudem in Bewegung befände, sind die Uhren nicht synchron, weil gemessene Zeit davon abhängt, wie viel Zeit das Licht hierhin oder dorthin benötigt, um die Information zu transportieren. So gesehen, aber nur so, ist die Vorstellung einer Zeitreise tatsächlich von dieser Welt – nicht als

Sprung in die Vergangenheit, auch nicht als Sprung in die Zukunft, doch als Verlangsamung des Zeitablaufs bis zum Wiedereintritt ins synchrone System.

Als Zeitdilatation. Angenommen, ein Raumschiff könnte mit nahezu Lichtgeschwindigkeit von der Erde wegfliegen, und es ließe sich beobachten, wie der Raumfahrer an Bord ein wachsweiches Ei kocht, dann vergingen für ihn sieben Minuten, während für uns derselbe Vorgang extrem lange dauerte. Das Licht braucht eine große Menge Zeit, um das nur wenig langsamere Schiff einzuholen, und immer mehr davon, je weiter das Schiff sich entfernt. Flöge das Schiff auf einer elliptischen Bahn und kehrte binnen sieben Eiminuten zur Erde zurück, wäre der Raumfahrer um sieben Minuten gealtert, während auf der Erde ein paar Zeitalter oder mehr vergangen sind.

<https://www.jungewelt.de/artikel/524017.rotlicht-zeit.html>