

2

Sind Zeitreisen überhaupt möglich?

2.1 Zeitreisen in der Science-Fiction

Der Gedanke, das Vergehen von Zeit gezielt beeinflussen zu können, ist verführerisch. Würde es Sie nicht auch interessieren zu wissen, wo Sie in 30 Jahren stehen werden, und zu schauen, ob Sie in der Vergangenheit alles richtig gemacht haben? Oder wie wäre es, in einem nostalgischen Moment 20 oder 30 Jahre in die Vergangenheit zu reisen und nochmal die erste Liebe zu erleben?

Das klingt nach Science-Fiction, und genau das ist es bis heute. Die Faszination am Thema „Zeitreisen“ wurde in vielen literarischen Werken und Spielfilmen verarbeitet. Die Autoren setzten das teils mit viel wissenschaftlicher Plausibilität und teils in Form von hanebüchenen Geschichten um. Die beliebtesten Science-Fiction-Geschichten haben häufig mit Zeitreisen zu tun. Also irgendetwas muss das Thema haben, das uns fesselt. Im Folgenden soll eine Auswahl von Science-Fiction-Geschichten vorgestellt werden, die mit Zeitreisen zu tun haben. Sie machen uns sowohl grundsätzliche Probleme von Zeitreisen als auch die Herausforderungen an den Bau einer Zeitmaschine klar. Achtung, Spoiler! Wer vorhat, das Buch zu lesen bzw. den

Film zu anzuschauen, sollte den Absatz zum betreffenden Beitrag überspringen.

Eine der spannendsten Geschichten dieses Genres erzählt der Science-Fiction-Roman *Die Zeitmaschine* von Herbert G. Wells (Originaltitel: *The Time Machine*) aus dem Jahr 1895. In der US-amerikanischen Verfilmung von 1960 kamen Oscar-prämierte Spezialeffekte zum Einsatz, die sich auch 50 Jahre später sehen lassen können. In den Hauptrollen sind Rod Taylor und Yvette Mimieux zu sehen. Taylor spielt den Erfinder George, der im ausgehenden 19. Jahrhundert die Idee zu einer Zeitmaschine hat. In der Buchvorlage war der Protagonist übrigens noch namenlos, aber die Filmemacher nannten ihn passenderweise *H. George Wells*. Tatsächlich baut der Erfinder ein kleines Modell, das den Test mit Bravour besteht. Schließlich wagt er den Selbstversuch und reist mit der an einen alten Sessel erinnernden Zeitmaschine (Abb. 2.1) durch die Zeit. Wie die Zeitmaschine genau funktioniert, lässt der Film komplett offen. Es wird keinerlei wissenschaftliche Theorie bemüht, um ihr Geheimnis zu erklären. Vielmehr geht es in der Geschichte darum zu erzählen, wie diese Möglichkeit des Zeitreisens genutzt werden könnte.

Zunächst macht der Erfinder nur ein paar vorsichtige Experimente mit Zeitreisen. Durch Drücken bzw. Ziehen eines Hebels kann er beeinflussen, in welche Zeitrichtung er sich bewegt: nach vorn in die Zukunft oder nach hinten in die Vergangenheit. Je weiter er den Hebel drückt oder zieht, umso schneller bewegt er sich durch die Zeit. Anfangs macht er faszinierende Beobachtungen, z. B. wie eine Kerze in Zeitraffer abbrennt oder wie sich die Sonne am Himmel rasend schnell bewegt. Auch die Jahreszeiten erlebt der Zeitreisende in atemberaubendem Tempo. Wie

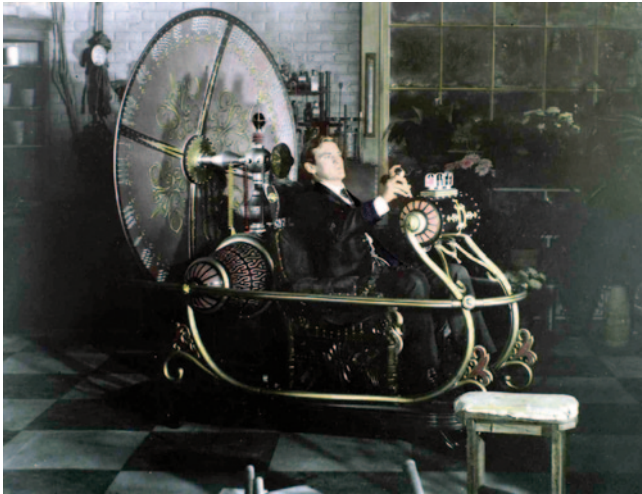


Abb. 2.1 Die Zeitmaschine aus dem Film *Die Zeitmaschine* von 1960. © United Archives/IFTN/picture alliance

betrunken vom Ritt durch die Zeit, wagt der Wissenschaftler bald mehr und beschließt, in die Zukunft zu reisen, um die Geschehnisse seiner direkten Umgebung zu studieren.

Er bereist die recht nahe Zukunft und wird Zeuge des Ersten und Zweiten Weltkriegs, die in Wells' Romanvorlage von 1895 freilich nicht, aber in der späteren Verfilmung bekannt waren. In der weiteren Zukunft, die auch jenseits der Zeit der Verfilmung, also nach 1960, spielt, erlebt der Protagonist einen fiktiven Dritten Weltkrieg, einen Atomkrieg, der zu einer katastrophalen Vernichtung seines Standorts – der ganzen Welt, wie der Zuschauer spekulieren könnte – führt. In dieser Hinsicht war der Film übrigens erschreckend wenig von der Realität entfernt, ereignete sich doch im Jahr 1962 die Kuba-Krise, eine gefährliche Konfrontation der

Sowjetunion mit den USA, die im Kalten Krieg fast Auslöser eines Dritten Weltkriegs geworden wäre.

In *Die Zeitmaschine* wird sehr gut dargestellt, dass ein Zeitreisender sich ja räumlich überhaupt nicht bewegt: Er bleibt immer am selben Ort. Nur die Zeit verstreicht und führt so zu einer Veränderung seiner direkten Umgebung. Leser bzw. Zuschauer werden von der Neugier genauso gepackt wie der zeitreisende Erfinder. Man will einfach wissen, was die Zukunft bringt. Von zunehmendem Interesse getrieben, beschließt der Wissenschaftler, in die ganz ferne Zukunft zu reisen. Später befindet er sich mit seiner Zeitmaschine viele Jahrtausende sogar in einem Berg, ohne zu erfahren, was in dieser Zeit alles mit der Welt geschieht. Schließlich macht der Erfinder erst im Jahr 802701 Halt. Neugierig erkundet er die ferne Zukunft und findet sich scheinbar in einem Paradies wieder. Das wettergebeutelte, viktorianische England seiner Zeit ist einer tropischen Regenwaldlandschaft gewichen, in der es leckere Früchte im Überfluss gibt. Der Wissenschaftler entdeckt schließlich Menschen – alle jung, schön und sorglos –, die in einer paradiesischen, arbeitsfreien Welt leben. Bald stellt sich jedoch heraus, dass Glück und Sorglosigkeit trügerisch sind. Die Menschheit ist gespalten in zwei Klassen. Da sind zum einen die *Eloi*, junge Menschen, die gut versorgt auf der Erdoberfläche leben. Zum anderen sind da die *Morlocks*, Menschen, die sich durch das lange Leben unter der Erde verändert haben und wie wilde Tiere aussehen. Sie halten sich die Eloi wie Vieh, um sie sich ganz nach Bedarf zu holen und zu essen! Angewidert von dieser kannibalischen Gesellschaft, kehrt der zeitreisende Wissenschaftler resigniert in seine Zeit zurück. Dort möchten ihm Kollegen

und Freunde kaum Glauben schenken, sodass er erneut in die Zukunft reist. Schließlich gelingt es ihm mithilfe der Eloi, die Herrschaft der Morlocks zu zerschlagen, und rettet damit die Menschen der fernen Zukunft.

Die Geschichte *Die Zeitmaschine* bietet eine Fülle interessanter Aspekte. Dabei steht weniger die Technik im Vordergrund als die Gesellschaft. Ausgehend von der Möglichkeit des Zeitreisens, entspinnt sich eine ganze Reihe von Fragen: Soll man Zeitreisen durchführen, falls es wirklich funktioniert? Sollten Zeitreisende nur Beobachter sein, oder dürfen sie aktiv in den Ablauf der Geschichte eingreifen? Wer darf zeitreisen und wer nicht? Auf diese Fragen werden wir in Kap. 3 zurückkommen.

Ein letzter Kommentar zum Autor H. G. Wells, der noch vor der Entdeckung der Relativitätstheorie in seinem Werk *Die Zeitmaschine* schrieb: „There is no difference between time and any of the three dimensions of space except that our consciousness moves along it.“ Er ergänzte: „Scientific people know very well that time is only a kind of space“, was übersetzt etwa heißt: „Es gibt keinen Unterschied zwischen Zeit und irgendeiner der drei Raumdimensionen, außer dass sich unser Bewusstsein entlang der Zeit bewegt. Wissenschaftler wissen sehr genau, dass Zeit nur eine Art von Raum ist.“

Ein Aspekt wird in *Die Zeitmaschine* nicht aufgegriffen, der in anderen Zeitreisegeschichten geradezu inflationär ausgeschöpft wird, und zwar **Paradoxe**. Wenn ein Zeitreisender in die Vergangenheit reist und dort aktiv in das Geschehen eingreift, könnte er damit den Ablauf der Ereignisse in der Gegenwart oder Zukunft verändern. Einfaches Beispiel: Sie haben den Bus verpasst. Wenn Sie jetzt eine

Zeitreise in die Vergangenheit machen und sich dann entscheiden, etwas früher zur Haltestelle zu gehen, werden Sie den Bus nicht mehr verpassen. Das hat noch nichts Paradoxes. Das drastischste Beispiel dazu ist der Zeitreisende, der in die Vergangenheit reist, um seinen Vater zu erschlagen, noch bevor dieser Vater wurde. Verhindert er damit nicht seine eigene Geburt? Was geschieht dann mit dem Zeitreisenden in der Gegenwart? Verschwindet er, damit das Raum-Zeit-Gefüge nicht aus den Fugen gerät?

Von derlei Widersprüchlichkeiten und Verstrickungen lebt die Geschichte von *Zurück in die Zukunft* (Originaltitel: *Back to the Future*). Die US-amerikanische Science-Fiction-Film-Trilogie mit Michael J. Fox in der Hauptrolle erschien in drei Teilen 1985, 1989 und 1990 und war damals ein großer Erfolg. Im ersten Teil geht es um den Jugendlichen Marty McFly, der eng mit dem Wissenschaftler und Erfinder Dr. Emmett Brown befreundet ist. Brown hat einen Sportwagen, den berühmten DeLorean (Abb. 2.2), zu einer Zeitmaschine umgebaut. Wie sie genau funktioniert, bleibt auch hier unklar. Herzstück der Zeitmaschine ist jedenfalls der nicht näher erläuterte **Fluxkompensator**, der mit einem Atomreaktor und dem hochgefährlichen und radioaktiven Element Plutonium betrieben wird. Bringt man den Sportwagen auf eine erforderliche Mindestgeschwindigkeit von 140 km/h, vollzieht sich der Zeitsprung zu der vorher eingestellten Ankunftszeit in Vergangenheit oder Zukunft. Beim Test der Zeitmaschine ereignet sich ein Missgeschick, das Marty 30 Jahre in die Vergangenheit in das Jahr 1955 katapultiert. Dort begegnet er seinen Eltern und verändert den Lauf der historischen Ereignisse: Marty verhindert, dass sich seine Eltern kennen



Abb. 2.2 Der berühmte DeLorean, die Zeitmaschine aus dem Film *Zurück in die Zukunft*. © United Archives/IFTN/picture alliance

lernen und verlieben. Das gefährdet seine eigene Existenz und die seiner Geschwister, sodass er den ganzen ersten Teil der Trilogie damit beschäftigt ist, die Vergangenheit wieder geradezurücken. Und dann muss es Marty auch irgendwie wieder gelingen, nach Hause in seine ursprüngliche Zeit 1985 zu kommen – daher der Titel *Zurück in die Zukunft*.

Im Unterschied zu *Die Zeitmaschine* geht es bei *Zurück in die Zukunft* im ersten Teil um Zeitreisen in die Vergangenheit und um die Konsequenzen, wenn man in den Ablauf historischer Ereignisse eingreift. Im zweiten Teil der Trilogie reist Marty auch in die Zukunft. Aus heutiger Sicht ist sehr interessant, in welches Jahr sie reisten: Dr. Brown, Marty und seine Freundin kommen am 21. Oktober 2015 in der Zukunft an. Dieser Tag löst eine Kette von Ereignissen aus, die Marty Familie ruinieren würden, wie der

Erfinder bei seiner Zeitreiseforschung herausfand. Marty soll nun verhindern, dass sein Sohn an diesem Tag eine falsche Entscheidung trifft. Im Film können die Autos des Jahres 2015 fliegen. Der Highway wurde zum Skyway. Das ist heute so nicht eingetreten, aber ansonsten wurden viele Alltagsphänomene vorweggenommen, die uns heute sehr vertraut sind: der Großbildschirm im Wohnzimmer, auf dem mehrere Programme gleichzeitig laufen; die multiver-netzte Wohnung; das drahtlose Kommunikationsgerät, das mit einer Datenbrille verknüpft wurde.

In Martys Zukunft könnte er seinem zukünftigen Alter Ego lebhaftig begegnen, was natürlich brandgefährlich wäre, weil sie nichts voneinander wissen dürfen. Die ganze Science-Fiction-Trilogie spielt geschickt mit den verschiedenen Zeitebenen und verstrickt Handlungen auf raffiniert-komplexe Art und Weise, die alle drei Teile sehr sehenswert und unterhaltsam macht.

2014 kam *Interstellar* in die Kinos, ein neuer Science-Fiction-Film zu den Themen Zeitreisen, **Schwarze Löcher** und **Wurmlöcher**. Besonders vielversprechend aus wissenschaftlicher Sicht war, dass der Relativitätstheoretiker und Experte für Gravitation Kip Thorne beratend und sogar als ausführender Produzent beteiligt war. Er war bis 2009 Professor am renommierten California Institute of Technology (Caltech) und Schüler des Relativitätstheoretikers John Archibald Wheeler, der den Begriff *black holes* für die Schwarzen Löcher prägte. Im Zentrum der Geschichte von *Interstellar* steht – ähnlich wie beim Science-Fiction-Film *Contact* – eine Vater-Tochter-Beziehung, die die Grenzen von Zeit und Raum sprengt. Der Film spielt in nicht allzu ferner Zukunft, nämlich in der zweiten Hälfte des 21.

Jahrhunderts. Der Lebensraum der Erde ist stark geschädigt worden. Es gibt Trockenperioden, Pflanzenkrankheiten, und es toben Sandstürme, sodass Nahrungsmittel knapp geworden sind. Die Menschheit ist bedroht, und es wird klar, dass sie auf der Erde nicht überleben wird.

Die Weltraumorganisation NASA plant deshalb im Geheimen eine Rettungsmission – das *Lazarus-Programm* –, um wenige Überlebende evakuieren zu können. Sie sollen auf einem anderen bewohnbaren Planeten einen Neubeginn wagen. In der Nähe des Planeten Saturn wurde ein Wurmloch entdeckt, das eine Abkürzung zu einem anderen Sonnensystem und einer potenziellen, neuen Heimat der Menschheit erlaubt. Um herauszufinden, ob es dort bewohnbare Planeten gibt, wurden Erkundungsteams entsendet. Ihre Mission bestand darin, einen geeigneten Planeten zu suchen und im Erfolgsfall ein Signal durch das Wurmloch zurück zur Erde schicken. Tatsächlich wurden drei Kandidaten entdeckt.

Der Protagonist der Geschichte ist Cooper, ein Pilot, ehemaliger NASA-Astronaut und Familienvater. Nach dem offiziellen Ende des Raumfahrtprogramms der NASA lebt er als Farmer. Nachdem seine Frau an einem Hirntumor starb, erzieht er allein mit dem Vater seiner Frau seine Tochter Murphy und seinen Sohn Tom. Cooper entdeckt, dass die NASA im Geheimen am Lazarus-Programm arbeitet. Da kein erfahrener Pilot mehr zur Verfügung steht, stellt die NASA Cooper vor eine schwierige Entscheidung: Sie will ihn in das Wurmloch schicken, damit er mit einem Team den geeigneten Planeten für einen Neuanfang der Menschheit identifiziert. Die Überlebenden auf der Erde sollten dann dorthin gemäß Plan A evakuiert werden. An Bord von

Coopers Raumschiff befinden sich aber auch tiefgefrorene, menschliche Eizellen, um vor Ort eine kleine Population von Menschen aufzuziehen – das ist der Plan B, falls die Evakuierung scheitert. Tatsächlich trennt sich Cooper von seiner Familie, weil er überzeugt ist, die Menschheit retten zu können.

Ich möchte jetzt gar nicht den Ausgang dieser spannenden Geschichte vorwegnehmen, weil es hierbei ja um den Aspekt von Zeitreisen geht. *Interstellar* hebt sich sehr positiv von der anderen „Science-Fiction-Ware“ ab, weil die Effekte der Relativitätstheorie zum größten Teil korrekt dargestellt werden. Natürlich musste ein Tribut an Hollywood gezollt werden, damit Raumschiff und Besatzung den Höllenritt durch das Wurmloch überleben. Weder die heftigen **Gezeitenkräfte** der Raum-Zeit-Fallen noch die lebensgefährliche Strahlung in der Nähe der Schwarzen Löcher werden thematisiert. Sehr gelungen ist die Berücksichtigung der Zeitdehnungseffekte, die zum einen bei hohen Geschwindigkeiten und durch starke Gravitation auftreten. So wird das im **Zwillingsparadoxon** berühmt gewordene Phänomen, nämlich dass die Raumfahrer im Vergleich zu den Erdbewohnern weniger altern, richtig umgesetzt. Zutreffend ist auch die Behauptung, dass für einen Astronauten, der sich auf der Oberfläche eines Objekts mit sehr starker Gravitation befindet – z. B. einem Neutronenstern –, die Zeit viel langsamer verstreicht als für Personen in großer Entfernung. Allerdings wird dann kein Wort darüber verloren, dass man von der gigantischen **Schwerebeschleunigung** auf der Oberfläche förmlich platt gedrückt und so etwas wie Blutzirkulation im Körper undenkbar würde. Im Film vergeht die Zeit auf Millers Wasserplanet durch das nahe



<http://www.springer.com/978-3-662-47109-8>

Zeitreisen und Zeitmaschinen

Heute Morgen war ich noch gestern

Müller, A.

2016, XIV, 316 S. 35 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-662-47109-8