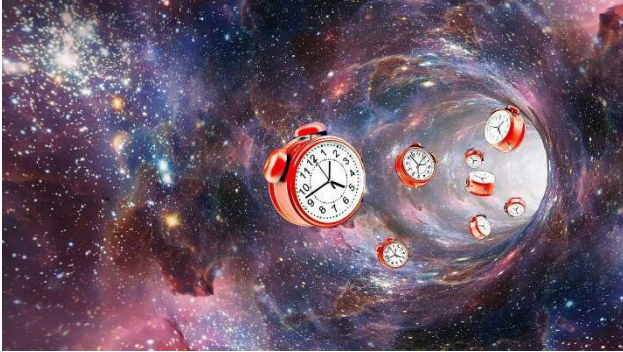


Wiehl, im April 2023

## Zurück in die Vergangenheit

### Gedanken über Zeitreisen und das Studium der Tochter von Rainer Ibowski



Mein Fluxkompensator stottert. Schaffe ich es mit dem wartungsbedürftigen Modell noch dreißig Jahre zurück? Warum gerade eine Zeitreise von dreißig Jahren in die Vergangenheit? Unsere Tochter hat uns soeben erzählt, dass sie im Rahmen ihres Studiums der forensischen Psychologie einen Kurs in Costa Rica absolviert. Neben der Hochachtung und dem Stolz

von Eltern kommt ebenfalls bei Menschen in der Mitte ihrer siebziger Jahre der Gedanke hoch, warum denn erst jetzt und nicht bereits vor dreißig Jahren. Meine Frau ergänzt, dass sie dann heute eine berühmte Psychologin sein könne.

Dies ist beileibe keine negative Feststellung über das Leben unserer Tochter. Wir wissen selbstverständlich um die Schwierigkeiten, die sie überwinden musste. Anerkennung und Respekt, die sie verdient, umfasst gleichermaßen die Tatsache, dass sie, wie man so locker sagt, „die Kurve gekriegt hat“, übrigens schon seit etlichen Jahren. Meine Oma würde sagen: „Besser spät als gar nicht.“

Dennoch, und nicht nur in diesem Familienfall, ist uns Menschen zu eigen, ständig zu hinterfragen, was wäre wenn geschehen. Schulabschluss? Beruf? Familie? Was hätte sich verändert, wenn wir uns an Scheidewegen anders entschieden hätten? So sehr diese Fragen häufig im Kopf herumgeistern, so unsinnig sind sie. Die Vergangenheit war gestern und ist nicht korrigierbar. Wir leben jede Sekunde an der Schwelle zur Zukunft in der Erwartung, was als Nächstes geschehen wird. Ein Eingriff in Vergangenes, wenn es denn möglich wäre, hätte wiederum unüberschaubare Folgen für die Entwicklung. In einem deutschen Sprichwort eines unbekanntem Autors heißt es, „was hilft die Kunde der Vergangenheit? Sie kündigt eins nur: es vergeht die Zeit.“

Der Unsinnigkeit dieser Fragestellung lässt sich auch naturwissenschaftlich nähern. Wir sind von der Kausalität aller Ereignisse überzeugt. Ursache erzeugt Wirkung. Dass eine Wirkung eine Ursache hervorruft, ist in der makroskopischen Welt unmöglich. Wenn jeder in seiner Vergangenheit „rumfummeln“ könnte, wäre ein galaktisches Chaos perfekt. Aber wenn doch alle Zusammenhänge zwischen Ursachen und Wirkungen bekannt sind, dann könnten wir doch sozusagen die möglichen Resultate einer Veränderung in der Vergangenheit mit einem Computer simulieren und auf diese Weise selbstzerstörerische Eingriffe ausschließen – oder? Die hilflose Antwort lautet Jein. In jedem Bruchteil meiner Lebenszeit fallen Abermillionen von Entscheidungen. Selbst wenn ich sie alle kenne, benötigen wir einen Supercomputer mit einer

Rechenleistung von Quetta-Flop ( $10^{30}$ , Quintillion Rechenoperationen). Unser Universum ist vermutlich so um die eine Exo-Sekunde alt ( $10^{18}$ , eine Trillion Sekunden). Wir hätten somit seit dem Big Bang jede Sekunde eine Billion Rechenoperationen durchführen müssen. Ich kann es auch wie in der Chaos-Theorie verdeutlichen. Der Flügelschlag eines Schmetterlings im Amazonas-Regenwald kann ein Unwetter in der Kölner Bucht verursachen – weniger blumig ausgedrückt, marginale Änderungen verursachen gewaltige Wirkungen.

Jedoch nicht nur die für uns Menschen schier unfassbare Zahl Quintillion lässt uns scheitern. Prinzipiell sind Entscheidungen nicht exakt wiederholbar. Unsere Welt ist nicht durch Tatsachen, sondern durch Wahrscheinlichkeiten bestimmt. Diese Erkenntnis der Quantenphysik lässt sich am Stammtisch simpel so zusammenfassen: „Nichts Genaues weiß man nicht.“ Etwas sachlicher: Der österreichische Physiker Erwin Schrödinger formulierte im Jahr 1926 eine Gleichung, die ihm den Nobelpreis einbringt. Die Schrödingergleichung beschreibt ein System durch eine zeitabhängige Wellenfunktion, mit der wir zum Beispiel den Aufenthaltsort eines Teilchens lediglich mit einer gewisse Wahrscheinlichkeit angeben können. Dies ist für den Mikrokosmos, die Welt des Kleinsten, entscheidend. Zwar spüren wir keine Wirkung in der großen Welt, aber die vor allem philosophische Bedeutung gilt hier wie dort gleichermaßen. Unser Handeln beruht auf Wahrscheinlichkeiten. Eine gezielte Korrektur der Vergangenheit ist prinzipiell nicht möglich.

Sind Zeitreisen ausschließlich Science-Fiction? Muss ich meinen Fluxkompensator verschrotten? Blicken wir einmal in die vierdimensionale Raumzeit von Albert Einstein und seine Relativitätstheorie. Hier ist die Zeit nichts Besonderes, sondern bloß eine von vier Zahlen zur Bestimmung eines Punktes. Nichts beschränkt mich, in alle Richtungen räumlich wie zeitlich zu reisen. Alle Punkte in dieser vierdimensionalen Welt sind Ereignisse. Im Alltag trennen wir gedanklich Raum und Zeit. Wir verabreden uns „um 15 Uhr am Taxistand am Bahnhofsvorplatz“. Was natürlich funktioniert, ist im Vierdimensionalen nicht mehr so simpel. Raum und Zeit sind gekoppelt. In meinem allerdings sehr stark hinkenden Beispiel gibt es den Taxistand eben nur um 15 Uhr. Mathematisch korrekt muss ich fordern, dass Raum und Zeit in einer Weise miteinander verknüpft sind, dass die Kausalität, die Abfolge von Ursache und Wirkung, nicht verletzt wird. Belassen wir es dabei und lassen die dahinterstehende Mathematik außen vor.

Eine Art Zeitreise in die Zukunft ist allerdings möglich, wenn auch ohne Möglichkeit der Rückkehr. Grund ist die naturgesetzliche unüberwindbare Grenze für die Lichtgeschwindigkeit von rund 300.000 Kilometern pro Sekunde. Wenn ich mich mit einer Geschwindigkeit bewege, die dieser Grenze nahekommmt, erlebe ich erstaunliche Phänomene. Mein Zollstock wird für den stillstehenden Beobachter immer kürzer und meine Uhr tickt immer langsamer. Wenn ich meinen Zwillingbruder auf der Erde mit einem extrem schnellen Raumschiff verlasse, altere ich viel langsamer als mein Bruder. Wenn auf meiner Lebensuhr zehn Jahre vergangen sind, sind auf der Erde bei meiner Rückkehr ein paar Jahre mehr vergangen. Ich lande mit meinem Raumschiff in einer mir fremden Welt der Zukunft.

Also muss ich meinen Fluxkompensator durch eine Cruise Control ersetzen. Mit der Geschwindigkeit meines Raumschiffs bestimme ich meine Zielzeit in der Zukunft. Aber Achtung: Ich muss verdammt schnell unterwegs sein, um einen nennenswerten Sprung in die Zukunft zu machen. Reise ich mit zehn Prozent der Lichtgeschwindigkeit, das heißt mit gut einer Milliarde Kilometern pro Stunde, ist nach zehn Jahren Reisezeit bei meiner Rückkehr mal gerade ein halber Monat mehr auf der Erde vergangen. Bei 90 Prozent Lichtgeschwindigkeit sind es knapp 23 Jahre und selbst bei 99 Prozent Lichtgeschwindigkeit nur etwas mehr als 71 Jahre. In Wirklichkeit dürfte es sogar in allen Fällen ein bisschen weniger sein, denn wir müssen noch die Zeiten für Beschleunigung und Abbremsung berücksichtigen.

Nun denkt nicht, ich sei unter die Science-Fiction-Autoren gegangen. Zeitdilatation und Längenkontraktion, wie es in der Einstein'schen Relativitätstheorie physikalisch korrekt heißt, sind längst in der Natur nachgewiesen worden. Noch etwas verrückt Anmutendes? Wenn ich mich mit Lichtgeschwindigkeit bewege, steht meine Zeit still. Flapsig formuliert, wenn ich in einem Kettenkarussell mit Lichtgeschwindigkeit kreise, sehe ich mir selbst auf den Hinterkopf. Solche kosmischen Kettenkarussells gibt es mutmaßlich am Rand eines Schwarzen Lochs.

Dies bringt mich auf den Blick in die Vergangenheit in der Astronomie. Wenn ich in den Nachthimmel schaue, sehe ich nicht das Jetzt, sondern wie und was geschah, als das Licht ausgesandt wurde. Licht benötigt von der Sonne zur Erde gut acht Minuten. Selbst vom Mond dauert es 1,28 Sekunden. Mit dem neuesten Weltraumteleskop können wir nahezu 13 Milliarden Jahre in die Vergangenheit eintauchen. Nur eines können wir nicht. Wir können nicht auf die Vergangenheit einwirken. Wir können sie lediglich betrachten, sie immer besser verstehen und würdigen.

Damit bin ich wieder am Ausgangspunkt meiner Gedanken angekommen. Die Vergangenheit ist wie sie ist, unveränderbar. Das Einzige, was zählt, ist die Zukunft. Die können wir eventuell ein wenig beeinflussen. Lü Buwei, ein chinesischer Philosoph um 300 vor der Zeitenwende, sieht es so: „Die Weisesten verstehen die Zukunft, die weniger Weisen die Vergangenheit, die noch weniger Weisen die Gegenwart.“

Also belassen wir es dabei. Wir wünschen unserer Tochter neue Erfahrungen in Costa Rica, die zum Erfolg des Studiums beitragen.

Foto: Gabe Raggio, Pixabay, Public Domain

© Dr. Rainer Ibowski, Wiehl, 2023