

Paulas Traum

(aus: Zeitgeschichten. Ein Lesebuch zur Ausstellung „Zeitreise“)

„Hallo? ...? ...? Was soll ich gehört haben? ...? ...? Aber warum antwortest du so spät? ...? ...? Was, ich sage ja auch nichts? Nein, ich antworte doch sofort! Das Telefon ist wohl kaputt. Tschüss!, wir seh'n uns in der Schule.“

Schon beim Aufstehen war Paula aufgefallen, dass sich etwas verändert hat: Die Nachttischlampe ging nicht gleich an und als sie sich im Badezimmerspiegel anschaute, stimmte irgend etwas nicht.

Sie betrachtet sich lange im Spiegel. Da ist es wieder: Für einen winzigen Moment hat ihr Spiegelgesicht geschlossene Augen. Beide Augen zu?! Wie kann das sein? „Wie kann ich mich mit geschlossenen Augen sehen?“

Erst beim Kämmen entdeckt Paula die Lösung. Das Spiegelbild ist etwas langsamer als sie selbst ist, genauer: Die Spiegel-Paula bleibt immer etwas hinter ihr zurück.

„Hier sind die Sechs-Uhr-Nachrichten!“ tönt es aus dem Radio. „Mensch, da bin ich ja eine Stunde zu früh aufgestanden“, schießt es Paula durch den Kopf. „Geht denn mein Wecker falsch?“ Nein, er zeigt 7 Uhr 5 und hatte pünktlich um 7 Uhr geweckt.

„Hier eine wichtige Durchsage: Seit heute Nacht breitet sich das Licht nur noch mit einer Geschwindigkeit von 30 km pro Stunde aus. Bis gestern betrug die Lichtgeschwindigkeit 300.000 km pro Sekunde, sie war bisher also 36 Millionen mal schneller. Wie es zu dieser enormen Verlangsamung kam, ist noch ungeklärt. Die Folgen sind verheerend und gar nicht abzusehen, denn nicht nur das Licht ist langsamer, sondern auch die Radio- und Fernsehwellen und die Telefonübertragung: Alle elektromagnetischen Wellen breiten sich zur Zeit mit 30 km pro Stunde aus.“

Paula schaltet sofort: Nicht der Wecker geht falsch, sondern die Nachrichten haben über eine Stunde vom Sender bis zum Radio gebraucht; klar, denn der Sendemast steht etwa 30 km entfernt! Sie geht noch mal zum Spiegel: Augen zu, Augen auf. Die Paula im Spiegel hat die Augen zu und öffnet sie wieder. „Ich sehe etwas, was gerade eben schon war,“ murmelt sie und tritt zwei Schritte zurück. Jetzt ist ihr Spiegelbild noch mehr verzögert. „Jetzt schaue ich noch mehr in die Vergangenheit.“

Als Paula endlich auf der Straße ist, fällt ihr sofort auf, dass der Straßenverkehr ganz anders ist als sonst: Die Autos kommen wahnsinnig schnell angesaust, doch kaum sind sie an Paula vorbei, schleichen sie ganz langsam weiter, langsamer noch als in einer Tempo-Dreißig-Zone. Haben die Fahrer vielleicht Angst vor der langsamen Lichtgeschwindigkeit? Trotzdem machen die Autos einen Krach, als wollten sie hundert fahren. Geht es trotz Vollgas nicht schneller. Plötzlich kommt der Schulbus angerast, er sieht ungewöhnlich lang aus. Aber als der Bus dann hält, hat er wieder normale Länge. Der Bus startet und je mehr Gas der Fahrer gibt, desto länger wird die Straße vor dem Bus. Schneller scheint der Bus gar nicht zu werden. Die Häuser am Straßenrand verdrehen sich ganz eigentümlich und beugen sich wie Bäume über die Strasse.

Paula denkt an den Spiegel im Badezimmer: Wie wohl der Bus aussähe, wenn er auf einen Spiegel zufahren würde. Da entdeckt sie das Spiegelbild des Busses in der glänzenden Heckscheibe eines Lieferwagens vor ihnen: Der Bus ist ganz klein und scheint noch sehr

weit weg zu sein. Wie zu Hause, geht es Paula durch den Kopf: Ich sehe die Vergangenheit des Busses.

Rums! Paula kann sich gerade noch halten. Das war eine Vollbremsung. „Aber die Ampel war doch grün!“ schimpfen die Fahrgäste. Die oberste Lampe der Ampel leuchtete und jetzt, nach dem der Bus gehalten hat, ist sie tatsächlich rot und die Kreuzung sieht jetzt ganz normal aus. „Aber wie sehend denn die Autos aus?!“ Krumm und schief und verdreht kriechen sie über die Kreuzung.

Völlig verwirrt schliesst Paula die Augen, weil sie ein Scheinwerfer blendete.

„Aufwachen, aufstehen, es ist sieben Uhr!“ Aus weiter Ferne hört Paula die Stimme ihrer Schwester, die ihre Nachttischlampe eingeschaltet hat. „Was ist los, ich bin doch schon unterwegs?!“ Verwirrt rappelt sich Paula hoch. „Louise, ich habe vielleicht geträumt?! Mit dem Licht stimmte irgendwas nicht. Alles war so langsam und verrückt.“

Nach und nach fällt Paula der Traum wieder ein, und schlagartig begreift sie, warum ihr so etwas träumte: Vor dem Einschlafen hatte sie ein Buch über Albert Einstein und seine Relativitätstheorie gelesen. Es war spannend wie ein Krimi. Einstein hatte erstmals 1905 behauptet, dass sich das Licht immer mit derselben Geschwindigkeit bewegt, mit der Lichtgeschwindigkeit von 300.000km pro Sekunde, genannt c . Selbst wenn sich die Lichtquelle bewegt, wenn man eine Taschenlampe mit Affengeschwindigkeit aus dem Fenster werfen würde, ändert sich die Lichtgeschwindigkeit nicht, sie bleibt immer bei 300.000km pro Sekunde. Sogar das Licht, das uns von rasend schnell durch den Weltraum fliegenden Sternen auf der Erde erreicht, hat die Geschwindigkeit c . Schneebälle verhalten sich da ganz anders: wenn du vor einem geworfenen Schneeball davon läufst, trifft er dich längst nicht so hart, als wenn du ihm noch entgegen rennst. Seine Geschwindigkeit hängt vom Beobachter ab. Licht verhält sich also ganz anders. Eine Änderung kann man aber doch bemerken, wenn sich die Lichtquelle schnell bewegt: Die Farbe des Lichtes verschiebt sich zum Rot, wenn die Quelle sich schnell entfernt und verschiebt sich zum Grün, wenn sich die Quelle nähert.

Außerdem stand in dem Buch, dass kein Gegenstand sich schneller als mit Lichtgeschwindigkeit bewegen kann: c ist die größtmögliche Geschwindigkeit, die wir kennen. Und wenn man ein Auto oder eine Rakete auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigen wollte, benötigt man zunehmend mehr Kraft, um es schneller zu machen: Je schneller das Fahrzeug wird, desto schwerer wird es dabei.

Wenn sich ein Gegenstand fast mit Lichtgeschwindigkeit bewegt, erscheint er dem ruhenden Beobachter eigentümlich verzerrt. Würde man seine Länge messen, so wäre er in Bewegungsrichtung verkürzt. Einstein sagt: Bewegte Lineale verkürzen sich, die Länge schrumpft. Der mitreisende Beobachter bemerkt davon nichts. Für ihn scheint umgekehrt das zurückbleibende Lineal kürzer zu werden.

Mit der Zeit ist es umgekehrt, die Zeit wird gedehnt: Bewegte Uhren gehen langsamer als ruhende; an einer Armbanduhr ist das aber nicht beobachtbar. Einstein hat das so überlegt: Wenn ein Zwillingenbruder zum Beispiel mit einer Concorde von Berlin nach Australien und zurück fliegt, käme er etwas jünger als der Zwillingenbruder zurück, der während dieser Zeit in Berlin geblieben ist. Denn seine Uhr ging - im Vergleich zu dem

zurückgebliebenen Zwilling - in der Concorde langsamer: Die Zeit vergeht bei hohen Geschwindigkeiten langsamer. Auch die Astronauten, die über mehrer Monate zum Mond fliegen, sind langsamer gealtert als ihre Kollegen, die auf der Erde zurückgeblieben sind. Allerdings sind die Reisegeschwindigkeiten selbst mit Raketen noch viel zu langsam, als dass man die Verjüngung der Astronauten sehen könnte.

Einstein hat dies alles durch logisches Denken aus der Annahme „Lichtgeschwindigkeit ist konstant“ gefolgert, und er hat tatsächlich recht: In den obersten Schichten unserer Erdatmosphäre entstehen winzigste Teilchen, genannt Myonen, die sich fast mit Lichtgeschwindigkeit bewegen. Myonen leben wirklich länger. Eigentlich reicht ihre Lebensdauer gar nicht für den Weg bis zur Erdoberfläche. Aber weil sie fast mit Lichtgeschwindigkeit fliegen, gehen ihre „Uhren“ langsamer, sie „leben“ deshalb lang genug, um die Erde zu erreichen. Auch wenn Atomuhren auf Reisen geschickt werden, sind Abweichungen in ihrem Gang beim Vergleich mit ruhenden Uhren zu beobachten.

Aber nicht nur die Verlangsamung der Uhren können Physiker heute wirklich beobachten, sondern auch die Zunahme der Masse: Elektronen und Atome kann man so stark beschleunigen, daß sie der Lichtgeschwindigkeit nahe kommen. Hierfür ist allerdings sehr viel Energie nötig, denn die Masse der Elektronen und Atome nimmt dabei immer mehr zu.

„Ich habe wohl von einer Welt geträumt, in der die unvorstellbare Relativitätstheorie im täglichen Leben sichtbar wird, weil das Licht Tempo Dreißig einhalten musste. Ob Einstein wohl auch von seiner Relativitätstheorie geträumt hat?“, meint Paula noch ganz verschlafen zu ihrer Schwester. Louise schüttelt nur verständnislos den Kopf, „spinnst du?“

Den ganzen Tag beobachtet sich Paula immer wieder heimlich im Spiegel. Doch es gelingt ihr einfach nicht, ihr Spiegelbild mit den geschlossenen Augen zu sehen!

Lutz-Helmut Schön