

Planeten oder Planetoidenringes zu erklären versuchte, lieferte Einstein den Beweis, dass die Newtonsche Gravitationslehre nicht richtig sei. Er schloss und bewies dazu, dass auf den Bahnen sämtlicher Planeten das Perihel vorrückt, aber nur so wenig, dass man es nicht bemerkt.

Nach Newton üben die Gestirne eine Anziehungskraft aus. Die Sonne zieht die Erde an und die Erde den Mond. Man kann sich eine Anziehungskraft zwar nicht vorstellen, aber man sieht ihre Wirkung. Fühlen wir auch ihre Wirkung, wenn wir im plötzlich verlangsamten Eisenbahnzuge nach vorn gedrückt werden? Wird der Motorradler nach der Mitte seiner kreisförmigen Rennbahn durch eine Anziehungskraft gezogen? Gewiss nicht! Und ebenso gewiss zieht die Erde den Mond nicht an, sagt Einstein.

Wie verhält sich die Sache aber? Das ist ohne Mathematik schwer oder gar nicht zu erklären. Zum dreidimensionalen Raume fügte Einstein in seiner Weltauffassung ein Drittes: die Zeit. Raum und Zeit gehören nach ihm zusammen und bedingen einander. Raum und Zeit zusammen bilden das Kontinuum, und weil wir dieses vierdimensionale Kontinuum bisher nicht kannten und nicht in Rechnung zogen, glaubten wir an eine anziehende Kraft. Welche Kraft zieht den Radfahrer, der im Kreise fährt, dem Zentrum zu? Dieselbe Beschleunigung, die alle scheinbare Anziehung hervorbringt. Nur ist die Erklärung des Ganzen nicht im subjektiven dreidimensionalen Raume zu suchen, sondern im objektiven Kontinuum, in welchem die Zeit die vierte Dimension abgibt.

Einstein versucht, das Ganze durch folgendes Bild klarzumachen. Im Weltenraum, weit weg von allen Sternen, befindet sich ein geräumiger Kasten in Gestalt eines Zimmers. Für den Beobachter, der darin sitzt, gibt es keine Schwere. Nun ist in der Mitte des Kastens an einem Haken ein Seil befestigt, und daran zieht ein Wesen uns gleichgültiger Art mit konstanter Kraft. Der Kasten bewegt sich infolgedessen in beschleunigtem Fluge nach „oben“.

Der Mann im Kasten empfindet nun eine Anziehungskraft nach „unten“. Er fühlt, dass er sich in einem Gravitationsfelde befindet, und sollte er sich wundern, dass der Kasten selbst nicht nach „unten“ fällt, so gibt ihm der Haken an der Decke die Erklärung. Nach ihm befindet sich der Kasten, in dem er eingeschlossen ist, in Ruhe.

Ruhe und Bewegung sind relativ. Bewegt sich der Zug, in dem wir fahren, vorwärts, oder bewegt sich der Bahndamm unter uns rückwärts? Und gibt es Bewegung im leeren Weltenraum? Ein Körper ändert immer nur seine Stellung in bezug auf einen andern Körper. So ist auch die Linie einer Bewegung verschieden, je nach dem Standpunkte des Beschauers. Der Stein, den der Reisende aus dem Eisenbahnzug fallen lässt, fällt vom Zuge aus gesehen senkrecht, er fällt aber vom Bahndamm aus gesehen in einer Kurve, einer Parabel.

In bezug auf obenerwähnten beschleunigten Kasten beschreibt nun der Lichtstrahl nach Einstein keine Gerade, sondern eine Kurve. Für die uns zur Verfügung stehenden Gravitationsfelder ist diese Krümmung äusserst gering, aber wenn ein Lichtstrahl die Nähe des Sonnenkörpers streift, beträgt die Ablenkung 1,7 Bogensekunden. Diese auf dem Papier angestellte Berechnung wurde bei der Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 29. Mai 1919 geprüft, und sie stimmte ganz genau. Fixsterne, die am Rande der Sonne standen, erschienen um das von Einstein errechnete Mass durch die Krümmung der Lichtstrahlen auseinandergerückt.

Alle die Einsteinschen Entdeckungen und die Folgerungen aus seiner Relativitätslehre ändern vorläufig die Weltanschauung des Laien kaum. Aber