



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Das Sternenzelt und seine Wunder, die unsere Jugend kennen sollte

Plassmann, Joseph

Berlin, [1924]

14. Abend: Die Achsendrehung der Erde 3.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-47182](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-47182)

Die Achsendrehung der Erde

3.

Wollen wir nun entscheiden, ob sich die Erde um ihre Achse dreht, so müssen wir beachten, daß es nicht die gleichmäßige Bewegung an sich ist, die wir spüren werden, sondern ihre Abweichung von der geraden Linie. Gestern haben wir von der Fliehkraft gehört, für die man auch den Namen Zentrifugalkraft¹⁾ gebraucht. Eine solche wird nun wirklich beobachtet, obschon sie viel geringer ist als die Schwerkraft. Ihr seht hier eine Bleifugel, die an einem Faden von etwa 99 cm Länge aufgehängt ist und ein Pendel genannt wird. Die Zeit, die es für einen vollen Hin- und Hergang gebraucht, oder seine Schwingungszeit, hängt nach einem bestimmten Satze von seiner Länge ab. Bei 99 cm braucht es, gleich dem Pendel in unsrer Uhr, 2 Sekunden dazu, und es heißt dann einfach Sekundenpendel. Verkürzt man es auf den 4. Teil, so wird die Schwingungszeit auf die Hälfte, verkürzt man es auf den 9., so wird sie auf ein Drittel herabgesetzt. Ihr bemerkt richtig, daß die Schwingung unseres Fadenpendels in derselben Zeit wie die des Pendels in der großen Uhr vollzogen wird, obschon dieses merklich länger ist. Bedenkt aber, daß das Uhrpendel aus metallenen Stücken besteht, und daß jedes Teilchen dieser Stücke als besonderes Pendel aufgefaßt werden kann, dessen Schwingungszeit sich nach seinem Abstände von dem Aufhängungspunkte richtet. Alle diese Pendel sind also kürzer als das letzte, das durch die schwere Scheibe dargestellt wird, und

¹⁾ Aus dem Lateinischen: quia centrum fugitur.

so kommt im Mittel eine Verkürzung der Zeit heraus. Bei dem anderen Pendel macht das Gewicht der Fadenteile gegenüber dem der Bleifugel zu wenig aus.

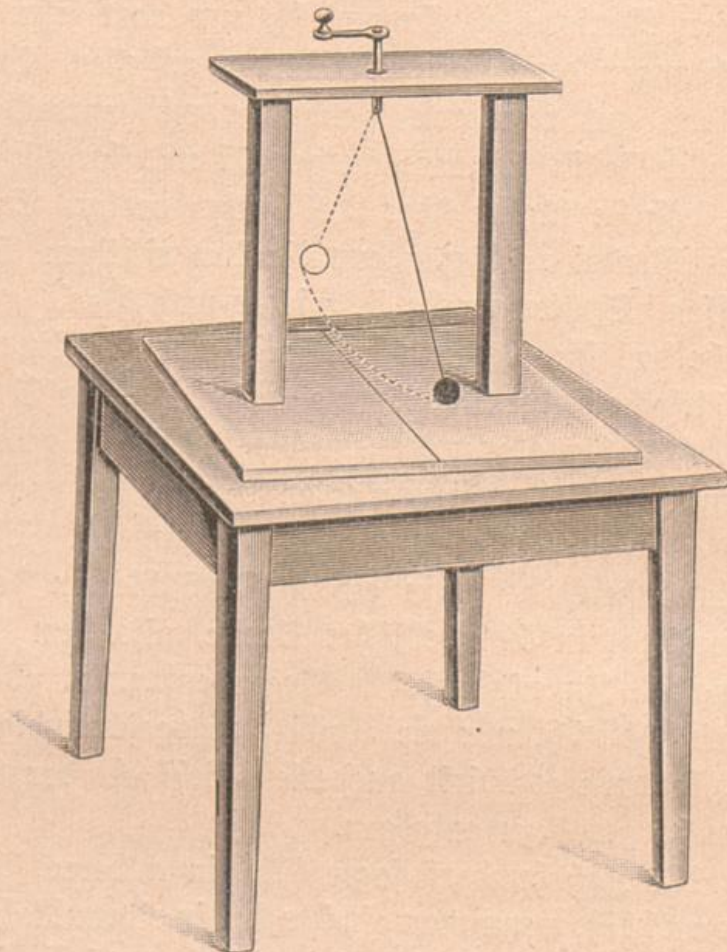
Im Jahre 1672 reiste Richer¹⁾, ein französischer Astronom, von Paris nach Cayenne²⁾, um dort sehr genaue Beobachtungen des Planeten Mars anzustellen. Er nahm eine schöne, gut regulierte Pendeluhr mit, entdeckte aber, nachdem er sie in Cayenne ausgepackt und sorgfältig aufgestellt, daß sie täglich über 2 Minuten verlor. Er mußte also das Pendel verkürzen, um ihr den richtigen Gang zu verschaffen. Später wurde sie wieder nach Paris gebracht, und siehe da! hier gewann sie täglich über 2 Minuten.

Die Ursache ist die Veränderlichkeit der Schwerkraft. Am Äquator wirkt ihr die Fliehkraft gerade entgegen und vermindert sie um einen Betrag, der zwar gering ist, sich aber doch in einem etwas langsameren Fallen des Pendels äußert, d. h. in einem Zurückbleiben der Uhr. Cayenne liegt in 5° nördlicher Breite, also dem Äquator recht nahe. In nördlicheren Gegenden, z. B. eben auch in Paris, ist nicht nur die Umdrehungsgeschwindigkeit geringer, sondern es wirkt auch die Fliehkraft der Schwere nicht mehr geradezu entgegen.

Im 19. Jahrhundert sagte sich ein anderer Franzose, Foucault³⁾, wenn man ein Pendel in einem Rahmen am Nordpol der Erde aufstelle und es schwingen lasse, so werde die fallende Kugel, von dem starren Zusammenhange mit der Erde befreit, eine bestimmte, auf unendlich ferne Punkte weisende Schwingungsebene beibehalten. Geht diese Ebene, ins Unermeßliche wachsend, durch bestimmte Sterne, so wird sie immer dadurch gehen, weil die Sterne in Wahrheit stillstehen. Scheinbar dreht sich also die Schwingungs-

¹⁾ Sprich: rischeh. ²⁾ Sprich: kajenn. ³⁾ Sprich: fukoh.

ebene in 24^h von Osten nach Westen herum, wenn man sie auf irdische Gegenstände bezieht. Das galgenartige Gestell unseres Bildes zeigt dies. Ich drehe es herum, aber das Pendel läßt sich nicht beirren. Ebenso ist es, wenn sich



Erläuterung des Foucault'schen Pendelversuches.

die Erde unter ihm dreht. Ihr seht leicht ein, daß am Äquator keine scheinbare Drehung der Ebene erfolgen wird, zwischen dem Äquator und dem Pol eine um so größere, je näher wir dem Pol rücken. Foucault bestätigte das durch Versuche im Invalidendom zu Paris.

Wir denken uns nun, es schieße jemand mit einer Kanone,



Wiederholung des Foucault'schen Pendelversuches durch Flammarion und Berget in Paris
im Jahre 1902.

etwa mit einem der berühmten Ferngeschütze des Weltkrieges, genau von Süden nach Norden. Das Geschöß hat infolge der Achsendrehung der Erde eine bestimmte Ge-

schwindigkeit von Westen nach Osten, die es nach dem Trägheitsgesetze beibehält. Kommt es nun aber auf einen nördlicheren Parallellkreis, wo die Geschwindigkeit der Achsendrehung geringer ist, so hat es ein Zuviel an westöstlicher Bewegung; es läuft nach Osten vor, d. h. es scheint nicht genau aus Süden zu kommen. Mit solchen Abweichungen hat die Artillerie schon seit langer Zeit gerechnet; aber nicht nur sie, sondern auch die Natur. Ersehen wir das Geschöß durch ein Luftteilchen, das sich viel langsamer nach Norden bewegt, so wird dieses eine sehr große Ablenkung erfahren, d. h. es wird nicht aus Süden, sondern aus Südwesten zu kommen scheinen; bewegt es sich aber von Norden nach Süden, so scheint es aus Nordosten zu kommen. Durch diese Betrachtung läßt sich das sogenannte Drehungsgesetz der Winde erklären, und umgekehrt: die Erscheinungen von Wind und Wetter liefern einen fortgesetzten Beweis für die Achsendrehung der Erde. Es gibt für diese noch andere Beweise; wir wollen uns jedoch mit den gegebenen begnügen.
