

Prof. Deschwenden. — Eine Seitenschwingung des Foukault'scheu Pendels.

Wenn man das Foukault'sche Pendel in schiefer Stellung festhält, und dann schwingen lässt, so befindet es sich in dem Augenblicke, da es seine Schwingungen beginnt, zu der Vertikallinie, welche man durch seinen Aufhängepunkt ziehen kann, nicht in Ruhe, sondern dreht sich um dieselbe gleichzeitig mit der Erde, und daher mit derselben Winkelgeschwindigkeit herum, die man durch die Schwingungen des Pendels wahrnehmbar machen will.*) Das Pendel kann daher seine Schwingungen nicht genau in einer, von der drehenden Bewegung der Erde unabhängigen, Ebene machen, wie man gewöhnlich annimmt, sondern muss eine zusammengesetztere Bewegung haben.

Die von der Drehung der Erde unabhängige Ebene, in welcher ohne diese Störungen das Pendel schwingen würde, geht durch die vom Aufhängepunkt des Pendels aus gezogene Vertikallinie und den Anfangspunkt der Pendelschwingungen.

Bezeichnet man nun mit

$v = 0,000072728$ die Winkelgeschwindigkeit der Drehung
der Erde um ihre Axe; mit

φ die geographische Breite des Ortes, an welchem sich
das Pendel befindet; und mit

s die Sehne des Bogens, den das Pendelgewicht beschreibe,
wenn es in seinen Schwingungen nicht gestört
würde,

so ist:

*) Auf diesen Umstand hat in der naturforschenden Gesellschaft von Zürich Hr. Ing. Denzler aufmerksam gemacht.

$$\frac{1}{2} s v \sin \varphi$$

die Geschwindigkeit der Bewegung, welche das Pendel in dem Augenblicke, da es freigelassen wird, wegen der Drehung der Erde besitzt. Mit dieser Geschwindigkeit bewegt es sich in diesem Augenblicke senkrecht zu jener Vertikalebene, in welcher seine Schwingungen, wenn sie keine Störung erlitten, stattfinden würden.

Denkt man sich ferner, das Pendel erhalte dieselbe Bewegung, nach derselben Richtung, während es ruhig, senkrecht dahängt, so wird es, in Folge dieser Bewegung, Schwingungen machen, welche in einer, senkrecht zu jener Vertikalebene der Hauptschwingungen stehenden, Ebene stattfinden, und, bei kleinen Schwingungswinkeln, die gleiche Schwingungsdauer, wie die Hauptschwingungen haben.

Bezeichnet man mit

s , die Sehne des Bogens, den das Pendel bei diesen Seitenschwingungen beschreibt, und mit

l die Länge des Pendels,

so ist

$$s, = s v \sin \varphi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

oder:

$$s, = 0,00002322 \cdot s \sin \varphi \sqrt{l}.$$

Sind aber die Hauptschwingungen klein, so wird die Schwere während derselben das Pendel in jedem Augenblicke nahezu mit der gleichen Kraft nach der Richtung der Pendellinie ziehen, wie wenn es im Zustande der Ruhe wäre. Jene Seitenschwingungen des Pendels finden daher auch während der Hauptschwingungen gerade so statt, wie wenn es keine Hauptschwingungen machen würde.

Die Gesamtbewegung des Pendels besteht also in der Resultirenden aus den Hauptschwingungen und den, senkrecht zu diesen gerichteten, von der Drehung der Erde herkommenden, Seitenschwingungen.

Nun befindet sich ferner das Pendel in dem Augenblicke, da es freigelassen wird, und mithin am Anfangspunkte des den Hauptschwingungen zugehörigen Bogens steht, zugleich in der Mitte des den Seitenschwingungen zugehörigen Bogens. Alle äussersten Stellungen des Pendels in seinen Hauptschwingungen werden daher, der Zeit nach, mit seinen mittlern Stellungen in den Seitenschwingungen, und die mittleren Stellungen in jenen mit den äussersten in diesen zusammenfallen. Da ausserdem das Pendel in je zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden äussersten Stellungen der Seitenschwingungen von der Ebene der Hauptschwingungen nach entgegengesetzten Seiten abweicht, so ist die von dem Pendel beschriebene Linie am genauesten einer Ellipse zu vergleichen, deren Axen:

$$s \text{ und } s,$$

oder:

$$s \text{ und } 0,00002322 s \sin \varphi \sqrt{T} \text{ met.}$$

sind.

Der Sinn der Bewegung des Pendels auf dieser ellipsenähnlichen Bahn ist auf der nördlichen Hälfte der Erde so, dass es, indem es sich vom Beobachter vermöge seiner Hauptschwingungen entfernt, nach der rechten, und indem es sich ihm wieder nähert, nach der linken Seite von der Ebene der Hauptschwingungen abweicht, also die dem Zeiger einer Uhr entgegengesetzte Bewegung hat. Auf der südlichen Erdhälfte findet die Bewegung im entgegengesetzten Sinne statt.

Man sieht, dass die von der Drehung der Erde herkommenden Seitenschwingungen nur bei ausserordentlich langen Pendeln bemerkbar werden könnten.

Verzeichniss der im Jahr 1852 für die Bibliothek der Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Von Hrn. Dr. S. Baup.

Baup. Détermination de l'altitude de plusieurs localités du Ct. de Vaud etc. 8. Genève 1850.

Von Hrn. Chr. M. Engelhardt aus Strassburg.

Engelhardt. Das Monte-Rosa und Matterhorngebirg. 8. Paris und Strassburg 1852.

Von Hrn. A. Favre.

Favre, A. Sur la présence de la craie blanche dans les Alpes de la Savoie. 8. Genève 1852.

Agassiz, L. Phénomène erratique aux environs du lac supérieur. 8. Genève 1852.

Von Hrn. Dr. Fischer aus Hamburg.

Fischer. Die Gehirnnerven der Saurier. 4. Hamburg 1852.

— — Amphibiorum nudorum neurologiae specimen I. 4. Hamburg 1843.

Von Hrn. Dr. H. Hirzel in Leipzig.

Hirzel. Der Führer in die unorganische Chemie. 8. Leipzig 1852.

— — Einwirkung des Quecksilberoxydes auf das Ammoniak u. s. w. 8. Leipzig 1852.

Von Hrn. J. Horner.

Bischoff, J. A. A history of the woollen manufactures etc. 2 v. 8. London 1842.

Meyer, J. Geometria theoretica. 12. Basel 1691.

— — Compendium geometriae practicae. 12. Basel 1684.

— — Georg. Doctrina triangulorum. 12. Basel 1678.

(Schluss folgt.)