Werk

Titel: Franz, Julius: Neue Berechnung von Hartwig's Beobachtungen der physischen Librati...

Autor: F.

Ort: Braunschweig

Jahr: 1887

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0002|log133

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Naturwissenschaftliche Rundschau.

Wöchentliche Berichte über die Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Naturwissenschaften.

Unter Mitwirkung der Professoren Dr. **J. Bernstein**, Dr. **A. v. Koenen**, Dr. **Victor Meyer**, Dr. **B. Schwalbe** und anderer Gelehrten

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von

Dr. W. Sklarek.

Wöchentlich eine Nummer. Preis vierteljährlich 2 Mark 50 Pf.

Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

II. Jahrg. Braunschweig, 26. Februar 1887. **No. 9.**

Inhalt.

Astronomie. Julius Franz: Neue Berechnung von Hartwig's Beobachtungen der physischen Libration des Mondes. S. 65.
Physik. Lord Rayleigh: Die Selbstinduction und der Widerstand zusammengesetzter Leiter. S. 66.
Meteorologie. Richard Neuhauss: Meteorologische Untersuchungen auf einer Reise um die Erde, sowie Beobachtungen über Dämmerungs-Erscheinungen und Zodiakallicht. S. 67.
Botanik. L. Kny: Ueber die Anpassung von Pflanzen gemässigter Klimate an die Aufnahme tropfbarflüssigen Wassers durch oberirdische Organe. S. 69.
Kleinere Mittheilungen. O. W. Huntington: Ueber die Krystallstructur von Eisenmeteoriten. S. 70. — A. Heritsch: Ueber die Radiophonie. S. 70. — A. Battelli und M. Martinetti: Ueber die Volumänderung beim Mischen organischer Substanzen S. 70. — W. Ch. Roberts: Ueber die Beweglichkeit von Gold und Silber in geschmolzenem Blei. S. 71. — Arcangelo Scacchi: Pulverförmige und fadenförmige Eruptionen der Vulkane. S. 71. — E. Kittl: Die miocänen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn. S. 71. — Berthelot und André: Ueber die stickstoffhaltigen Stoffe der Ackererde. S. 71. — J. Loeb: Muskelthätigkeit als Maass psychischer Thätigkeit. S. 71. — Emil Ballowitz: Zur Lehre von der Structur der Spermatozoen. S. 72. — Arthur Meyer: Ueber Stärkekörner, welche sich mit Jod roth färben. S. 72.
Berichtigung. S. 72.

Julius Franz: Neue Berechnung von Hartwig's Beobachtungen der physischen Libration des Mondes. (Astronomische Nachrichten 1886, Nr. 2761.)

Der Mond braucht zur Umdrehung um seine Axe dieselbe Zeit, wie zum Umlauf um die Erde. Würde er daher keine gestörte Ellipse, sondern einen Kreis um die Erde beschreiben und würde sein Aequator in seiner Bahnebene liegen, so müsste er uns immer genau dieselbe Seite zuwenden. Da dies aber nicht der Fall ist, so entstehen ziemlich beträchtliche, aber nur scheinbare Schwankungen der uns zugewandten Mondseite, die man bekanntlich die optische Libration nennt. Ausserdem aber giebt es sehr kleine wirkliche Schwankungen oder Unregelmässigkeiten in der Rotation des Mondes und überhaupt in der Bewegung um seinen Mittelpunkt, welche von der Anziehung der Erde auf den unregelmässig gestalteten Mondkörper herrühren. Diese Schwankungen nennt man physische Libration und bei ihrer Untersuchung wird die optische Libration, welche vollständig bekannt ist, eliminirt. Da die physische Libration sehr klein und durch Beobachtungen schwer nachzuweisen ist, so begegnet man häufig der Ansicht, dass ihre Existenz überhaupt fraglich sei.

Zur Beantwortung dieser Frage wird in dieser Abhandlung die physische Libration in zwei Theile, in die willkürliche und in die nothwendige Libration, getheilt, von denen nur die Existenz der ersteren fraglich ist. Ist nämlich x die physische Libration in selenographischer Länge, t die Zeit, α eine numerisch kleine, von der Verlängerung des Mondkörpers nach der Erde hin abhängige Constante, und ist $\Sigma N \sin(nt + m)$ die Summe der Ungleichheiten der Bewegung des Mondes in seiner Bahn um die Erde in Länge, so hat man eine Differentialgleichung der Form:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + \alpha^2 x + \Sigma \alpha^2 N \sin(nt + m) = 0.$$

Dieselbe giebt integrirt:

$$x = C\sin(\alpha t + c) + \Sigma \frac{\alpha^2}{n^2 - \alpha^2} N \sin(nt + m),$$

wo C und c die willkürlichen Integrations-Constanten sind. Aehnliche, wenn auch complicirtere Gleichungen gelten für die Libration in Breite. Hiernach enthält die physische Libration x erstens die willkürliche Libration $C\sin(\alpha t + c)$ als Schwankungen pendelnder Art, deren Schwingungsdauer $2\pi\alpha$ von der Massenvertheilung des Mondkörpers abhängt, deren Amplitude C und Phase c aber willkürlich sind. Sie dauern, wenn sie einmal bestehen, unverändert fort, wenn sie nicht von widerstehenden Kräften gelähmt werden, können aber, selbst wenn sie einmal merklich waren, durch Widerstandskräfte unendlich klein geworden sein. Aus Beobachtungen muss ihre Grösse bestimmt und ihre Existenz überhaupt erst nachgewiesen werden.

x enthält zweitens die nothwendige Libration

$$\Sigma \frac{\alpha^2}{n^2 - \alpha^2} N \sin(nt + m).$$

Dauer $2n\pi$ und Phase m dieser Schwankungen hängen von den Ungleichheiten der Mondbahn, ihre