Werk

Titel: Schiaparelli, G. V.: Betrachtungen über die Rotationsbewegung des Planeten Venus

Ort: Braunschweig

Jahr: 1890

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?385489110_0005|log537

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. **W. Ebstein**, 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 4 Mark.

Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn.

V. Jahrg. Braunschweig, 16. August 1890. **No. 33.**

Inhalt.

Astronomie. G. V. Schiaparelli: Betrachtungen über die Rotationsbewegung des Planeten Venus. S. 417.

Physik. Robert v. Helmholtz und Franz Richarz: Ueber die Einwirkung chemischer und elektrischer Processe auf den Dampfstrahl und über die Dissociation der Gase, insbesondere des Sauerstoffs. S. 419.

Botanik. G. Krabbe: Untersuchungen über das Diastaseferment unter specieller Berücksichtigung seiner Wirkung auf Stärkekörner innerhalb der Pflanze. S. 421.

Kleinere Mittheilungen. William Huggins und Frau Huggins: Ueber eine neue Gruppe von Linien in dem photographischen Spectrum von Sirius. S. 423. — L. Sohncke: Die schliessliche Dicke eines auf Wasser sich ausbreitenden Oeltropfens. S. 423. — O. Lehmann: Die Structur krystallinischer Flüssigkeiten. S. 424. — Angelo Battelli: Ueber das Peltier'sche Phänomen bei verschiedenen Temperaturen und über seine Beziehungen zum Thomson'schen Effect. S. 424. — L. Gattermann und W. Hausknecht: Untersuchung über den selbstentzündlichen Phosphorwasserstoff. S. 425. — C. Chun: Ueber die Bedeutung der directen Kerntheilung. S. 425. — J. Blass: Untersuchungen über die physiologische Bedeutung des Siebtheils der Gefässbündel. S. 426. — W. Behrens, A. Kossel und P. Schiefferdecker: Das Mikroskop und die Methoden der mikroskopischen Untersuchung. S. 426. — H. Cossmann: Deutsche Schulflora. Zum Gebrauch in höheren Lehranstalten, sowie zum Selbstunterricht. S. 427.

Vermischtes. S. 427.

G. V. Schiaparelli: Betrachtungen über die Rotationsbewegung des Planeten Venus.

(Reale Istituto Lombardo. Rendiconti, 1890, Ser. 2, Vol. XXIII, p. 149, 194, 257, 383 und 420.)

Nachdem Herr Schiaparelli so überraschende Aufklärungen über die bisher unsichere Rotation des Merkur gewonnen (Rdsch. V, 105, 233), unterzog er die gleichfalls noch sehr unentschiedene Rotationsdauer der Venus einer eingehenden Untersuchung in den fünf oben bezeichneten Mittheilungen an das Reale Istituto Lombardo. In der ersten Mittheilung bespricht er die Beobachtungen und Schlussfolgerungen von Domenico Cassini aus den Jahren 1666 und 1667, von Francesco Bianchini, dessen Beobachtungen in die Jahre 1726 und 1727 fallen, und die Prüfung der Angaben des Letzteren durch Jacob Cassini im Jahre 1729. In der zweiten Mittheilung werden kurz die Beobachtungen von W. Herschel im Jahre 1777 und sehr eingehend die Beobachtungen Schroeter's behandelt, welche 1779 begannen und ausführlich in den „Aphroditographischen Fragmenten zur genaueren Kenntniss des Planeten Venus", 1796 veröffentlicht sind. Die dritte Mittheilung beschäftigt sich mit den Beobachtungen des Planeten Venus, welche 1839 unter Leitung von de Vico ausgeführt wurden. In der vierten Abhandlung theilt Herr Schiaparelli seine eigenen Beobachtungen des Planeten mit, die er in den Jahren 1877 und 1878 gemacht, und fügt diesen einige gleichzeitige Beobachtungen anderer Astronomen: Holden, Terby, Trouvelot, hinzu. Die fünfte Mittheilung endlich stellt sich die Aufgabe, die aus den mitgetheilten Beobachtungen und Discussionen sich ergebenden Schlüsse über die Rotation des Planeten Venus zu ziehen. Auf den Inhalt dieser letzten Mittheilung soll hier näher eingegangen werden.

Herr Schiaparelli unterzieht zunächst seine Beobachtungen zweier gut charakterisirter Flecke einer Rechnung auf Grundlage der von de Vico gewonnenen Resultate über die Rotation von Venus, nach welcher die Neigung des Aequators von Venus zur Ekliptik 59° 19,3′ und die Dauer einer Rotation 23 h 21 m 21,93 s betragen soll; er gelangt zu dem, auch schon bei der Erörterung von de Vico's eigenen Beobachtungen erwiesenen Schluss, dass die Elemente dieses Astronomen mit den Beobachtungen im Widerspruch stehen. Ein gleiches Ergebniss hat die Prüfung seiner Beobachtungen von 1877/78 nach den Elementen von Bianchini, welcher für die Rotation des Planeten Venus eine Dauer von 24½ Tagen erschlossen hatte; auch Bianchini's Rotationselemente stimmen mit den Beobachtungen der Flecke nicht überein.

Das gleichmässige Aussehen einer Stelle, die von Flecken eingenommen wird, in Zwischenräumen von etwa einem Tage, verlangt entweder, dass die Rotation des Planeten von 24 Stunden wenig abweiche, oder, dass sie nahezu gleich sei einem Submultiplum dieser Grösse, oder, dass die Rotation ausserordentlich langsam erfolge. Die Möglichkeit, dass zwei oder mehr

Rotationen an einem Tage ausgeführt werden, ist aber von vornherein auszuschliessen, da die Beobachtungen sich oft länger als 3 Stunden ausgedehnt haben, und während dieser Zeit niemals von Herrn Schiaparelli eine merkliche Verschiebung der beiden Flecke und der sie verbindenden Linie beobachtet worden ist, was offenbar nicht möglich wäre bei einer Rotation von 12, 8 oder gar 6 Stunden.

Die Möglichkeit, dass die Periode des Planeten Venus ungefähr einen Tag betrage, könnte trotz der mangelnden Uebereinstimmung zwischen den Beobachtungen und den Elementen aufrecht erhalten werden, wenn man annimmt, dass letztere nicht von der zu kurzen Rotationszeit de Vico's herrühre, sondern davon, dass die von ihm angegebene Lage des Südpols zu weit von den Flecken entfernt sei; und bei einer anderen Annahme über die Rotationsaxe könnte vielleicht noch eine gute Darstellung der Beobachtungen gewonnen werden. „Aber von der Pflicht, eine solche Möglichkeit zu erörtern, sind wir dispensirt, wenn wir andere Thatsachen erwägen. Eine solche liegt in den beiden Beobachtungen, welche über Venus am 15. December 1877 von Holden in Washington und von mir in Mailand gemacht worden, aus welchen sich für 8 Stunden Zwischenzeit ein identisches Aussehen des dem Südhorn benachbarten Gebietes ergiebt, was ohne Weiteres eine Rotation von 24 Stunden ausschliesst, oder sie wenigstens äusserst unwahrscheinlich macht. Eine zweite Thatsache bietet der dunkle Streifen, der in den Zeichnungen der vierten Mittheilung mit h m bezeichnet worden ist; derselbe hätte wegen seiner Lage und wegen seiner Länge in 3 Stunden ununterbrochener Beobachtung eine merkliche Veränderung zeigen müssen, wenn er sich in dieser Zeit circa 45° um irgend einen Durchmesser des Planeten gedreht hätte. In keinem Falle ist es daher möglich, eine Rotation von einem Tage anzunehmen; und diesen Schluss werden wir noch weiter unten bestätigt sehen durch die Vergleichung mit den Resultaten anderer Beobachter. Nachdem diese Hypothese ausgeschlossen, sind wir nothwendig gezwungen, für Venus eine sehr langsame Rotation anzunehmen, eine viel langsamere als Bianchini angenommen hatte. Diesem muss man aber das Verdienst zuerkennen, sich der Wahrheit mehr als irgend ein Anderer genähert zu haben, so weit es sich um diesen Theil des Problems handelt.

Die Dauer einer solchen sehr langsamen Rotation und die Richtung der Axe ergeben sich unmittelbar aus der scheinbaren Unbeweglichkeit der Flecke in Beziehung zum Grenzkreise zwischen Licht und Schatten. Ist eine solche Unbeweglichkeit gegeben, so wird die Rotation des Planeten identisch mit der des Terminators, welche offenbar stattfindet um eine Axe senkrecht zur Bahn von Venus und in einer Periode gleich dem siderischen Umlauf des Planeten, d. h. in 224,70 Tagen. Der einzige Unterschied würde nur darin bestehen, dass man die Rotation von Venus mit grösster Wahrscheinlichkeit als gleichmässig annehmen müsste, während die des Grenzkreises einer kleinen Libration unterliegt, welche von der Excentricität der Bahn herrührt. Diese Libration übersteigt aber in ihren äussersten Werthen und Grenzen nicht $\pm$ 47′ und ist bei solchen Beobachtungen zu vernachlässigen."

Diese Annahme stimmt zunächst mit den Beobachtungen in Mailand. Aber was besonders interessant ist, Beobachtungen von Gruithuisen in München aus dem Jahre 1814, eine schöne Beobachtungsreihe von Vogel und Lohse in Bothkamp aus dem Jahre 1871, eine Reihe von Beobachtungen, die Denning im Frühjahr 1881 gemacht hat, welche sämmtlich an scharf bestimmten Flecken ausgeführt, sehr zuverlässig und zur Prüfung der vorliegenden Frage, nach Herrn Schiaparelli, die einzig sicheren Beobachtungen sind, — sie stimmen alle darin überein, dass sie auf eine sehr langsame Rotation des Planeten Venus hinweisen, welche in einer Periode gleich der siderischen Umlaufszeit und um eine Axe stattfindet, welche mit der Axe der Bahn zusammenfällt oder nur wenig von ihr abweicht.

Zum Schluss stellt Herr Schiaparelli die Ergebnisse seiner Untersuchung in Form von 8 Thesen auf, welche hier wiedergegeben werden sollen:

1. Die Rotation von Venus ist eine sehr langsame und erfolgt in der Weise, dass die Lage ihrer Flecke zum Grenzkreise zwischen Licht und Schatten im Verlauf eines ganzen Monats keine merkliche Veränderungen zu erleiden scheint.

2. Von den wenigen Beobachtungen scharf umschriebener Flecke, die es möglich war, zu sammeln, erhält man als sehr wahrscheinliches Resultat, dass die Rotation in 224,7 Tagen erfolgt, das heisst in einer Periode, die genau gleich ist derjenigen des siderischen Umlaufs des Planeten um eine Axe, die fast zusammenfällt mit der Normalen zur Bahnebene.

3. Gleichwohl ist nicht vollständig ausgeschlossen die Möglichkeit einer bestimmten Abweichung der wahren Elemente von den oben angedeuteten. Solche Abweichungen könnten für die Rotationsperiode bis auf einige Wochen mehr oder weniger steigen, so dass buchstäblich Perioden nicht kleiner als sechs Monate und nicht grösser als neun noch vereinbar wären mit den bisher vorliegenden Beobachtungen. Für die Richtung der Axe wäre eine Abweichung von 10° bis 15° von der Normalen der Bahn noch möglich.

4. Rotationen, die von 24 Stunden wenig verschieden sind, sind ganz ausgeschlossen. Die Beobachtungen von Domenico Cassini erklären sich mit einer Rotation von 224,7 Tagen viel wahrscheinlicher, als mit einer Rotation von 24 h. Die Rotation von 23 h 21 m (oder von 23 h 22 m), die von Jacob Cassini vorgeschlagen, und welche Schroeter und de Vico glaubten durch ihre Beobachtungen bestätigt gefunden zu haben, ist das Resultat einer Reihe von Trug- und Kreisschlüssen.

5. Die schnellen Aenderungen, welche im Aussehen des Planeten (und namentlich der Hörner) nach