



LIBRARY  
NEW YORK  
BOTANICAL  
GARDEN.

## Naturwissenschaftliche Zeitschrift,

herausgegeben vom

deutschen naturwissenschaftlich-medizinischen Verein für Böhmen „LOTOS“ in Prag.

Erscheint zwölfmal jährlich.

Schriftleitung: Professor Dr. Günther Ritter Beck  
von Mannagetta, Prag II., Weinberggasse 3a.

Im Abonnement: 8 K jährlich.  
Für Mitglieder des „LOTOS“ unentgeltlich.

## Egon von Oppolzer.

(Nach einem in der deutschen mathematischen Gesellschaft in Prag am 16. November 1907 von A. Scheller gehaltenen Nachrufe.)

Am 15. Juni d. J. starb in Innsbruck das auswärtige Mitglied unserer Gesellschaft, der Professor der Astronomie an der Innsbrucker Universität Dr. Egon Ritter von Oppolzer, im Alter von 38 Jahren nach kurzer, durch eine Infektion hervorgerufenen Krankheit.

Oppolzer entstammt einer Gelehrtenfamilie. Sein Großvater war der berühmte Pathologe und Kliniker Joh. v. Oppolzer, der eine Zeitlang auch der Prager Universität angehörte, sein Vater, der um die theoretische Astronomie hochverdiente, leider auch in den besten Jahren verstorbene Professor der Wiener Universität Theodor von Oppolzer. Geboren in Wien am 13. Oktober 1869 widmete er sich nach Absolvierung des Gymnasiums in den Jahren 1888—1892 an der Wiener Universität mathematischen und naturwissenschaftlichen Studien. Mag schon das Milieu des Vaterhauses frühzeitig für die Studienrichtung bestimmend gewesen sein, so hat eigentlich J. Hann den größten Einfluß auf Oppolzers wissenschaftliche Entwicklung geübt. Es waren zunächst Probleme der Sonnenphysik, welche ihn interessierten und für deren Erklärung er die ihm aus der theoretischen Meteorologie bekannt gewordenen Erkenntnisse heranzog. Als er dann, 1893 zum Dr. phil. promoviert, nach kurzem Aufenthalte an der Marinesternwarte in Pola für längere Zeit nach München kam, widmete er sich ganz dem Studium der Astronomie, speziell, angeregt durch Seeligers Vorlesungen, dem der Astrophysik. Im Herbst des Jahres 1896 kam Oppolzer nach Prag und übernahm 1897 eine Assistentur an der Universitätssternwarte. Er habilitierte sich hier im Jahre 1899, erhielt 1901, nachdem er sich vorher durch mehrere Monate am astrophysikalischen Observatorium in Potsdam als freiwilliger Beobachter betätigt hatte, einen Ruf als a. o. Professor für Astronomie an die Universität in Innsbruck, wo er im Jahre 1906 zum ordentlichen Professor vorrückte.

Oppolzer hat sich während seiner leider nur kurzen astronomischen Laufbahn als ebenso tüchtiger Forscher wie als ausdauernder Beobachter und fleißiger Arbeiter erwiesen. Schon seine erste 1893 erschienene, seither vielfach abgedruckte und zitierte Abhandlung über die Ursache der Sonnenflecken machte ihn in der wissenschaftlichen Welt bekannt. Von der Anschauung ausgehend, daß die Richtschnur für das Verstehen der die Sonnenflecken und Fackeln

APR 11 1910

auslösenden Bewegungen in der meteorologischen Dynamik zu suchen sei, trachtete er die Vorgänge in der Gashölle der Sonne durch wohlgedachte Analogieschlüsse mit den Bewegungen im Innern der irdischen Atmosphäre in Verbindung zu setzen, und erklärte so die Flecken und Fackeln ähnlich den irdischen Druckmaxima und -Minima als barometrische Elevationen und Depressionen. Der Wert dieser Arbeit wird am besten durch den Ausspruch J. Scheiners gekennzeichnet: „Selbst wenn man nicht mit allen Schlußfolgerungen seiner Theorie einverstanden sein sollte, würde doch v. Oppolzer das Verdienst gebühren, wenigstens den Weg gezeigt zu haben, auf welchem mechanische Deutungen der Erscheinungen in der Sonnenatmosphäre zum Ziele führen werden.“ Von selbständiger Forschungsarbeit geben weiter seine verschiedenen Arbeiten Zeugnis, die auf die Refraktion und Extinktion des Lichtes in der Atmosphäre Bezug haben. Sie erschienen zum Teile als selbständige Abhandlungen, zum Teile sind sie im Winkelmannschen Handbuch der Physik und in Valentiners Handwörterbuch der Astronomie enthalten, für welche beide Werke Oppolzer das Kapitel über astronomische Strahlenbrechung bearbeitete. Seine umfangreichste Arbeit entstand in Prag, die Bearbeitung der in den Jahren 1889 bis 1899 an der Prager Sternwarte gewonnenen Polhöhenbeobachtungen, an denen Oppolzer selbst als Beobachter hervorragend beteiligt war. Diese großangelegte und gewissenhaft durchgeführte Diskussionsarbeit ergab für die Polhöhe der Prager Sternwarte einen Wert, welcher die in Prag bestimmte Breite als die in ganz Österreich genaueste erscheinen läßt. Die Erfahrungen, die Oppolzer bei den Polhöhenbeobachtungen und ihrer Bearbeitung machte, führten ihn zur Konstruktion eines neuen Zenitteleskopes, das später in Innsbruck seine Aufstellung fand. Durch die Arbeiten Dopplers auf dem Gebiete der Wellenlehre, die Oppolzer in Ostwalds Klassikern der exakten Wissenschaften herausgab, wurde er zu seiner Untersuchung „Erdbewegung und Ather“ angeregt. Er schlägt in derselben einen Laboratoriumsversuch vor zur Lösung der noch strittigen Frage, ob sich der Lichtäther zum Teile mit der Erde drehe oder nicht. In den letzten Jahren beschäftigte sich Oppolzer meist mit photometrischen Arbeiten. Während seines Aufenthaltes am astrophysikalischen Observatorium in Potsdam gelang ihm eine interessante und wichtige Entdeckung: der Nachweis der kurzperiodischen Veränderlichkeit des auch durch seine Sonderstellung in der Schar der Planetoiden merkwürdigen Planeten Eros und gab auch eine allerdings nicht unbestrittene Erklärung für diese Erscheinung. Nach Oppolzer liegt die Ursache der Helligkeitsschwankungen in der großen Unregelmäßigkeit der Gestalt des Planetoiden, in dem er der Erde einmal den größeren, dann wieder den kleineren Querschnitt zuwendet. Da Oppolzer in Innsbruck keine Sternwarte vorfand, faßte er den Plan aus eigenen Mitteln ein Institut zu errichten. Mit vieler Liebe und Sorgfalt, keine Kosten scheuend, führte er seine Absicht durch und schuf ein mustergiltiges Observatorium. Aus seiner letzten, erst nach seinem Tode erschienenen Abhandlung, einer Untersuchung parabolischer Hohlspiegel hinsichtlich ihrer photographischen Leistungsfähigkeit, ist zu ersehen, daß er eine spektroskopische Beobachtungsreihe schwächerer Sterne bis zur 9. Größe systematisch durchführen wollte. Diese der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien bereits vor 4 Jahren überreichte Arbeit war bestimmend, daß ihm die Akademie einen namhaften Betrag zur Anschaffung eines solchen lichtstarken Spiegelteleskopes zur Verfügung stellte. Oppolzer konnte seinen für die Wissenschaften bedeutungsvollen Plan nicht mehr verwirklichen. Wenige Wochen nach Aufstellung des Instrumentes wurde er in der Vollkraft, in der Blüte des Lebens das Opfer einer Blutvergiftung, die er sich bei Arbeiten im Garten zugezogen hatte.

Oppolzer war ein durchaus schöngeistig veranlagter Charakter. Trotz der opferungsvollen Hingebung an seine Wissenschaft fand er immer noch Zeit für Musik und die bildende Kunst. Ein begeisterter Verehrer Wagners und Bruckners pflegte er sowohl mit der Familie Wagners wie auch mit seinem einstigen Lehrer Bruckner persönlichen Verkehr. Seine weniger quantitativ als qualitativ hervorragende Gemäldegalerie, für welche Oppolzer mit großem Verständnis Werke vornehmlich alter Meister sammelte, mußte er leider verkaufen, als die von ihm, wie oben erwähnt, in Innsbruck errichtete Sternwarte hohe materielle Ansprüche an

8. OPPENHEIM: Die Gleichgewichtsfiguren rotierender Flüssigkeitsmassen und die Gestalt der Himmelskörper.

ihn stellte. Oppolzer besaß ein hohes Maß von Initiative und Tatkraft. Viel hätte man von ihm noch erwarten können, wenn nicht der unerbittliche Tod ihn allzufrüh dahingerafft hätte. Im privaten Leben war Oppolzer ein äußerst feinführender und lebenswürdiger Mensch, der jeden durch die Eigenart seines Temperamentes zu fesseln verstand. Wer jemals Gelegenheit hatte ihm näher zu treten, wird ihn in bleibender, treuer Erinnerung bewahren.

## Die Gleichgewichtsfiguren rotierender Flüssigkeitsmassen und die Gestalt der Himmelskörper. II.

Von S. OPPENHEIM in Prag.

(Schluß.)

### III. Die Stabilität der Gleichgewichtsfiguren.

§. 10. Mit der Frage nach der Stabilität der Gleichgewichtsfiguren, d. i. der Eigenschaft, nach einer unendlich kleinen Deformation wieder ihre frühere Gestalt anzunehmen, befaßte sich als erster D'Alembert.<sup>1)</sup> Seine Schlußweise ist die folgende: Für den Fall des Gleichgewichtes besteht zwischen der Größe  $\varphi$  d. i. dem Verhältnisse der Fliehkraft zur Schwere auf der Oberfläche der zu untersuchenden Gleichgewichtsfigur und ihrer Exzentrizität  $\varepsilon$ , wie § 4 erwähnt wurde, die Beziehung

$$\frac{2}{3} \varphi = \frac{(3 + \varepsilon^2) \arctg \varepsilon - 3 \varepsilon}{\varepsilon^3}$$

Dieser entsprechen, so lange  $\varphi$  unter der Grenze  $\varphi = 0.33700$  liegt, zwei Wurzeln. Es sei  $\varepsilon_1$  die kleinere und  $\varepsilon_2$  die größere. Zunächst werde eine Gleichgewichtsfigur angenommen, deren Exzentrizität  $\varepsilon_1$  ist. Wird ihr Gleichgewicht gestört und damit die Figur deformiert, so können, was die Exzentrizität  $\varepsilon$  der neuen geänderten Figur anlangt, zwei Fälle eintreten. Es kann  $\varepsilon < \varepsilon_1$  oder  $\varepsilon > \varepsilon_1$  sein. Der erstere Fall involviert eine Vergrößerung des Gewichtes des Polkanals (nach der Newtonschen Vorstellung) gegenüber dem des Äquatorkanals, dadurch ein Herausstoßen des Wassers aus diesem d. h. das Bestreben, die Exzentrizität der Figur zu vergrößern oder die ursprüngliche Form des Gleichgewichtes wieder herzustellen. Die Figur ist eine stabile. Der zweite Fall  $\varepsilon > \varepsilon_1$  bewirkt eine Vergrößerung des Gewichtes des Äquatorkanals gegenüber dem des polaren, damit die Tendenz, das Wasser gegen die Pole hinzutreiben d. h. die Exzentrizität der gestörten Figur zu verkleinern und den ursprünglichen Gleichgewichtszustand von neuem herzustellen. Die Figur ist also auch dieser Störung gegenüber eine stabile. Genau das Entgegengesetzte tritt ein, wenn die Exzentrizität der ursprünglichen Figur der größere Wurzelwert  $\varepsilon_2$  der Hauptgleichung ist. Diese Figur ist daher eine instabile. Der Fall, daß die beiden Wurzeln  $\varepsilon_1$  und  $\varepsilon_2$  zusammenfallen, welcher für  $\varphi = 0.33700$  eintritt, gibt eine Lösung, die D'Alembert als von zweifelhaftem Stabilitätscharakter bezeichnet.

Die Untersuchungen von Laplace in seiner *Mécanique céleste* zur Frage nach der Stabilität der Gleichgewichtsfiguren beschränken sich auf Fälle, welche für die Theorie der Ebbe und Flut wichtig sind, nämlich die spezielle Annahme, daß die Erde aus einem starren Kerne bestehe, den eine bestimmte Wassermasse bedecke. Laplace kommt zu dem Ergebnisse, daß das Gleichgewicht der auf der Erde befindlichen Wassermassen ein stabiles sei, so lange deren Dichte kleiner ist als die mittlere Dichte des Erdkernes, dagegen ein labiles bei entgegengesetzter Annahme.

Als erste und wertvolle Beiträge zur Lösung des Problems über die Stabilität sind die Arbeiten von Dirichlet<sup>2)</sup> und Riemann<sup>3)</sup> anzusehen. Beide behandeln die Aufgabe, alle möglichen

<sup>1)</sup> D' Alembert. Sur la figure de la terre . . in *Opuscules mathématiques*. Paris 1773.

<sup>2)</sup> Dirichlet: Untersuchungen über ein Problem der Hydrodynamik. Göttingen 1860.

<sup>3)</sup> Riemann: Ein Beitrag zu den Untersuchungen über die Bewegung eines flüssigen Ellipsoids. Göttingen 1861.