



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Joh. Müller's Lehrbuch der kosmischen Physik

Müller, Johann Heinrich Jacob

Braunschweig, 1894

113. Entdeckung des Neptun

[urn:nbn:de:hbz:466:1-96939](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-96939)

Eines der merkwürdigsten Resultate, zu denen man geführt wurde, indem man die Störungen der Planetenbahnen zu berechnen suchte, ist das, dass die grossen Axen der elliptischen Bahnen, auf welchen sich die fictiven Planeten bewegen, stets dieselben Werthe beibehalten. Die säcularen Störungen afficiren alle Elemente der elliptischen Bewegung mit Ausnahme der grossen Axe, welche stets dieselbe bleibt. Da die Umlaufszeit eines Planeten durch das dritte Kepler'sche Gesetz mit der Länge der grossen Axe verknüpft ist, so hat die Unveränderlichkeit der grossen Axe auch die Unveränderlichkeit der Umlaufszeit zur Folge.

Die Excentricität und die Neigung der Planetenbahnen erleiden allmählich fortschreitende Veränderungen. Obgleich nun aber diese Aenderungen Jahrhunderte hindurch in demselben Sinne vor sich gehen, so sind sie dennoch periodisch, wenngleich diese Perioden von sehr langer Dauer sind, so dass weder die Excentricitäten noch die Neigungen der Planetenbahnen über gewisse ziemlich enge Grenzen hinaus ab- oder zunehmen.

In der Gesamtheit der eben angedeuteten Resultate in Betreff der grossen Axen, der Excentricitäten und der Neigungen der Planetenbahnen besteht das, was man die Stabilität des Weltsystems nennt.

Die Störungen, welche ein Planet auf die übrigen und namentlich auf diejenigen ausübt, deren Bahnen der seinigen zunächst liegen, sind natürlich von seiner Masse abhängig, und so kommt es, dass man aus den durch einen Planeten erzeugten Störungen auf seine Masse schliessen kann. Dies ist nun auch der einzige Weg, auf welchem sich die Masse derjenigen Planeten ermitteln lässt, welche nicht von Trabanten umkreist sind. Es ist begreiflich, dass die aus den Störungen abgeleiteten Werthe der Massen der Planeten nicht den Grad der Genauigkeit haben wie diejenigen, welche man aus Vergleichung ihrer Trabanten berechnet.

Entdeckung des Neptun. Bouvard fand 1821, dass die von 113 Herschel gemachten Beobachtungen des Uranus sich nicht mit denjenigen Bahnelementen in Uebereinstimmung bringen liessen, welche sich aus den Beobachtungen von 1781 und 1820 ergaben; aber auch später wich Uranus wieder merklich von der Bahn ab, welche er nach den von Bouvard berechneten Tafeln hätte durchlaufen sollen. Aus den Beobachtungen von 1833 bis 1834 hat Airy nachgewiesen, dass der Radius Vector für diese Jahre von den Tafeln um eine Grösse abweiche, welche die Entfernung des Mondes von der Erde übertrifft.

Daraus ergiebt sich nun, dass die Bahnelemente des Uranus verschieden ausfallen, je nachdem man sie aus verschiedenen Beobachtungsperioden ableitet.

Schon Bouvard zeigte, dass sich diese Abweichungen nicht auf die von Jupiter und Saturn herrührenden Störungen zurückführen liessen, und dass man zu ihrer Erklärung einen noch jenseits des Uranus um die Sonne kreisenden Planeten annehmen müsse.

In einem Vortrage, den Bessel am 28. Februar 1840 in der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg hielt, sprach er ebenfalls über die Abweichung der Bewegung des Uranus von seiner berechneten Bahn, und fügte hinzu:

„Man muss nicht etwa glauben, dass dieser merkwürdige Fall gegen die Anziehungslehre selbst stritte Wahrscheinlich wird gerade die Lehre von der Anziehung den hier berührten Fall endlich erklären, indem sie zugleich eine Entdeckung im Sonnensysteme ergeben wird. Fernere Versuche der Erklärung werden nämlich die Absicht verfolgen, einem unbekanntem Planeten jenseits des Uranus, der vielleicht wegen zu grosser Lichtschwäche nicht sichtbar ist, eine Bahn und eine Masse anzuweisen, welche so beschaffen sind, dass daraus Störungen des Uranus hervorgehen, welche die jetzt nicht vorhandene Uebereinstimmung seiner Beobachtungen herstellen.“

In der That war Bessel ernstlich mit der Untersuchung der auf die Bewegung des Uranus wirkenden, störenden Kräfte beschäftigt, als eine unheilbare Krankheit allen seinen ferneren Arbeiten ein Ende machte.

Nachdem sich darauf Leverrier von Neuem überzeugt hatte, dass man durch die bekannten Planeten die Störungen des Uranus nicht erklären könne, unternahm er es, den Ort und die Masse des noch unbekanntem Planeten zu berechnen, welcher die fraglichen Abweichungen veranlasse.

Adams in Cambridge bearbeitete gleichzeitig denselben Gegenstand, ohne dass Einer von den Bestrebungen des Anderen Kenntniss hatte. Beide Gelehrte gelangten ganz unabhängig von einander zu demselben Ziele, indem sie den Ort am Fixsternhimmel bestimmten, wo der neue Planet zu suchen sei. Ihre Resultate stimmen fast ganz genau überein.

Leverrier publicirte indess seine Arbeit früher als Adams. Am 23. September 1846 erhielt Galle in Berlin die Nachricht von dem Resultat der Leverrier'schen Rechnungen, und es gelang ihm in der That, indem er das Fernrohr nach der bezeichneten Stelle des Himmels richtete, den gesuchten Planeten aufzufinden, welcher später den Namen Neptun erhielt.

Eigenthümliche Abweichungen haben sich ferner nach Leverrier's Untersuchungen in der Bewegung des Mercur gezeigt, dessen Perihel sich um 40 Bogensekunden während eines Jahrhunderts schneller bewegt, als die Berechnung der durch die anderen Planeten bewirkten Störungen ergiebt. Leverrier vermuthete daher einen oder eine Anzahl von Planeten innerhalb der Mercurbahn, es haben sich aber solche weder jemals vor der Sonne noch bei totalen Sonnenfinsternissen mit Sicherheit nachweisen lassen, im Gegentheil ist es höchst wahrscheinlich, dass vermeintliche Beobachtungen intramercurieller Planeten auf Irrthümern beruhten. Welches die wirkliche Ursache der Anomalien in der Mercurbewegung ist, lässt sich demnach noch nicht mit einiger Sicherheit angeben.