

artigheit seiner Schichten, und durch die Analogie auch die der Schichten des Erdsphäroids, die schon an sich, und durch die Pendelbeobachtungen sehr wahrscheinlich ist.

A c h t e s K a p i t e l .

Von der Gestalt des Saturnsrings.

Der Ring des Saturns wird, wie wir im ersten Buche gesehen haben, von zwey concentrischen Ringen von sehr geringer Dicke gebildet. Durch welchen Mechanismus erhalten sich nun diese Ringe um diesen Planeten? Es ist nicht wahrscheinlich, daß dies durch das bloße Anhängen ihrer Elemente geschehe; denn alsdann würden ihre dem Saturn nahe liegenden Theile, da sie durch die immer wiederholte Wirkung der Schwere getrieben werden, sich auf die Länge von den Ringen ablösen, welche durch eine unmerkliche Abnahme endlich vernichtet werden würden, so wie alle Werke der Natur, welche nicht hinreichende Kräfte hatten, um der Einwirkung fremder Ursachen zu widerstehen.

Diese Ringe erhalten sich also ohne ein

besonderes Bestreben und durch die bloßen Geseze des Gleichgewichts; aber man muß ihnen zu dem Ende eine Umdrehungsbewegung um eine auf ihrer Ebene lothrechte, und durch Saturns Mittelpunkt gehende Axe geben, damit ihre Schwere gegen den Planeten durch ihre von dieser Bewegung herrührende Centrifugalkraft im Gleichgewichte gehalten wird.

Wir wollen uns eine in Gestalt des Rings um den Saturn verbreitete gleichartige Flüssigkeit vorstellen, und sehen, was für eine Figur sie haben müsse, damit sie, vermöge der wechselseitigen Anziehung ihrer Elemente, vermöge ihrer Schwere gegen den Saturn, und ihrer Centrifugalkraft, im Gleichgewichte sey. Wenn man durch des Planeten Mittelpunkt eine auf der Ebene des Rings lothrechte Ebene legt, so entsteht ein Durchschnitt dieser Ebene mit dem Ringe, welchen ich die erzeugende Curve (*courbe génératrice*) nenne.

Die Analysis zeigt, daß, wenn die Dicke des Rings, in Ansehung seiner Entfernung von Saturns Mittelpunkte, nicht beträchtlich ist, das Gleichgewicht der Flüssigkeit möglich ist, wenn die erzeugende Curve eine Ellipse ist, deren große Axe gegen des Planeten Mittelpunkt gerichtet ist. Die Umdrehungszeit

des Rings ist ohngefähr die nämliche, wie die Umlaufszeit eines Trabanten, der sich, in der Entfernung des Mittelpunkts der erzeugenden Ellipse, kreisförmig bewegt, und diese Zeit ist ohngefähr $4 \frac{1}{3}$ Stunde für den innern Ring.

Das Gleichgewicht der Flüssigkeit würde noch bestehen, wenn man die Gröfse und Lage der erzeugenden Ellipse durch den ganzen Umfang des Rings veränderlich setze, wofern diese Veränderungen nur erst in viel größeren Entfernungen, als die Axe des erzeugenden Durchschnits ist, merklich wären.

Man kann also annehmen, der Ring habe in seinen verschiedenen Theilen eine ungleiche Dicke, ja man kann sogar sezen, er sey von doppelter Krümmung. Diese Ungleichheiten werden durch die Phänomene des Erscheinens und Verschwindens des Saturnsrings, die bey den beyden Armen desselben verschieden waren, angezeigt; sie sind sogar nothwendig, um den Ring im Gleichwichte um den Planeten zu erhalten; denn wenn er in allen seinen Theilen vollkommen ähnlich wäre, so würde sein Gleichgewicht durch die geringste Kraft, z. B. durch die Attraction eines Trabanten, gestört werden, und der Ring würde sich endlich auf den Planeten stürzen.

Die

Die den Saturn umgebenden Ringe sind also unregelmäßige feste Körper, von ungleicher Dicke in verschiedenen Punkten ihres Umfangs, so daß ihre Schwerpunkte mit den Mittelpunkten ihrer Figur nicht zusammenfallen. Diese Schwerpunkte können als eben so viele Trabanten betrachtet werden, die sich um Saturns Mittelpunkt in Entfernungen bewegen, welche von den Ungleichheiten der Ringe abhängen, und mit Winkelgeschwindigkeiten, die den Geschwindigkeiten der Umdrehung ihrer zugehörigen Ringe gleich sind.

Begreiflich müssen diese Ringe, die durch ihre eigene Wechselwirkung durch die Wirkung der Sonne und der Saturnstrabanten getrieben werden, sich um den Mittelpunkt dieses Planeten schwingen, und ihre Knoten mit der Ebene der Bahn des Planeten müssen rückläufige Bewegungen haben. Man könnte glauben, daß sie aufhören müßten, in der nämlichen Ebene zu seyn, weil sie unter der Einwirkung verschiedener Kräfte stehen; aber da Saturn eine schnelle Umdrehungsbewegung hat, und die Ebene seines Aequators mit der des Rings und der sechs ersten Trabanten einerley ist, so erhält seine Wirkung das System dieser verschiedenen Körper in dieser Ebene.

Die Wirkung der Sonne und des siebenten Trabanten verursacht blos eine Veränderung in der Lage der Aequatorsebene des Saturns, welcher bey dieser Bewegung die Ringe, und die Bahnen der sechs ersten Trabanten durch einen Mechanismus fortführt, der demjenigen ähnlich ist, welcher die Bahnen der Jupiters- trabanten, und hauptsächlich die des ersten, ohngefähr in der Aequatorsebene dieses Planeten erhält.

Neuntes Kapitel.

Von den Atmosphären der Himmelskörper.

Eine dünne, durchsichtige, zusammendrückbare, und elastische Flüssigkeit, die einen Körper umgiebt, nennt man seine *Atmosphäre*. Wir gedenken um jeden Himmelskörper eine ähnliche Atmosphäre, deren Daseyn bey allen wahrscheinlich, und bey der Sonne und dem Jupiter durch die Beobachtungen angezeigt ist. Die atmosphärische Flüssigkeit wird in eben dem Maaße dünner, als sie sich über die Körper erhebt, vermöge ihrer Federkraft, welche sie um so vielmehr aus-