

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-

dehnt, je weniger sie zusammengedrückt ist. Wären aber die Theile ihrer Oberfläche elastisch, so würde sie sich ohne Unterlaß ausdehnen, und sich endlich in dem Weltraume zerstreuen; die Federkraft der atmosphärischen Flüssigkeit muß also in einem größeren Verhältnisse abnehmen, als das Gewicht, das sie zusammendrückt, und es muß einen Zustand der abnehmenden Dichtigkeit geben, wobey diese Flüssigkeit ohne Federkraft ist; und in diesem Zustande muß sie an der Oberfläche der Atmosphäre sich befinden.

Alle atmosphärischen Schichten müssen auf die Länge einerley Umdrehungsbewegung annehmen, die den Körpern, welche sie umgeben, gemeinschaftlich ist; denn die Reibung dieser Schichten unter einander und an der Oberfläche der Körper muß die langsamsten Bewegungen soweit beschleunigen, und die schnellsten aufhalten, bis eine völlige Gleichheit unter ihnen zu Stande gebracht ist. Bey diesen Veränderungen, und überhaupt bey allen denen, welche die Atmosphäre leidet, bleibt die Summe der Producte der Elemente der Körper und ihrer Atmosphäre, wenn sie stückweise durch die Flächen, welche ihre auf die Aequatorsebene projecirten Radii vectores

um ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt beschreiben, multiplicirt werden, immer in einerley Zeit die nämliche. Setzt man also, daß aus irgend einer Ursache die Atmosphäre sich zusammenziehe, oder ein Theil von ihr, an der Oberfläche des Körpers sich verdichte, so wird die Umdrehungsbewegung des Körpers und der Atmosphäre dadurch beschleunigt; denn da die Radii vectores der durch die Elemente der anfänglichen Atmosphäre beschriebenen Flächen kleiner werden, so kann die Summe der Producte aller Elemente durch die zugehörigen Flächen nicht die nämliche bleiben, wofern nicht die Geschwindigkeit der Umdrehung zunimmt.

An der Oberfläche der Atmosphäre wird die Flüssigkeit blos durch ihre Schwere zurückgehalten, und die Figur dieser Oberfläche ist so beschaffen, daß das Resultat der Centrifugalkraft und der Anziehungskraft des Körpers auf ihr lothrecht ist. Die Atmosphäre wird an ihren Polen abgeplattet, und schwillt um ihren Aequator auf; aber diese Abplattung hat Grenzen, und in dem Falle, wo sie am größten ist, ist das Verhältniß der Axen des Pols und des Aequators das von 2 zu 3.

Die Atmosphäre kann sich um den Aequa-

tor nur so weit ausdehnen, bis die Centrifugalkraft der Schwere genau das Gleichgewicht hält; denn es ist klar, daß über diese Grenze hinaus die Flüssigkeit sich zerstreuen müsse. Bey der Sonne ist dieser Grenzpunkt von ihrem Mittelpunkte um den Halbmesser der Bahn eines Planeten entfernt, welcher seinen Umlauf in einer Zeit machen würde, die der Umdrehungszeit der Sonne gleich ist. Die Atmosphäre der Sonne erstreckt sich also nicht bis zu der Bahn des Merkurs, und folglich bringt sie auch das Thierkreislicht nicht hervor, welches sich sogar über die Erdbahn hinaus zu erstrecken scheint. Außerdem ist diese Atmosphäre, deren Polaraxe zum wenigsten zwey Drittheile von der des Aequators halten muß, weit entfernt, die linsenförmige Gestalt zu haben, welche die Beobachtungen dem Thierkreislichte geben.

Der Punkt wo die Centrifugalkraft der Schwere das Gleichgewicht hält, ist um so viel näher bey dem Körper, je schneller die Umdrehungsbewegung ist. Wenn man sich vorstellt, daß die Atmosphäre sich bis an diese Grenze erstreckte, und daß sie sofort sich zusammen ziehe, und durch die Erkältung an der Oberfläche des Körpers verdichte, so wird

die Umdrehungsbewegung immer schneller werden, und die äußerste Grenze der Atmosphäre wird sich ohne Unterlaß dem Mittelpunkte nähern. Die Atmosphäre wird also allmählig in der Ebene ihres Aequators flüssige Zonen absetzen, welche fortfahren werden um den Körper zu laufen, weil ihre Centrifugalkraft ihrer Schwere gleich ist; da aber diese Gleichheit bey den vom Aequator entfernten Elementen der Atmosphäre nicht Statt hat, so werden diese nicht aufhören, ihr anzugehören. Es ist wahrscheinlich, daß die Ringe des Saturns solche von seiner Atmosphäre abgesetzte Zonen seyen.

Wenn andere Körper, um den, welchen wir betrachten, laufen, oder, wenn er selbst um einen andern Körper läuft, so ist die Grenze seiner Attraction der Punkt, wo seine Centrifugalkraft, sammt der Attraction der fremden Körper, seine Schwere genau aufwiegt; so ist die Grenze der Atmosphäre des Monds der Punkt, wo die von seiner Umdrehungsbewegung herrührende Centrifugalkraft, sammt der Anziehungskraft der Erde, mit der Attraction dieses Trabanten im Gleichgewichte ist. Da die Masse des Monds, wie wir im

Vorhergehenden gesehen haben,  $\frac{1}{58,7}$  von der Erde ist, so beträgt der Abstand dieses Punkts von des Monds Mittelpunkte olngefähr den neunten Theil der Entfernung des Monds von der Erde. Wenn in dieser Entfernung die ursprüngliche Atmosphäre des Monds ihrer Federkraft nicht beraubt war, so wird sie sich nach der Erde zu begeben haben, die sie also annehmen konnte. Dies ist vielleicht die Ursache, warum diese Atmosphäre so wenig merklich ist.

---

## Z e h n t e s K a p i t e l.

### *Von der Ebbe und Fluth des Meeres.*

Wenn schon die Untersuchung der Geseze des Gleichgewichts der Flüssigkeiten, welche die Planeten bedecken, grofse Schwierigkeiten darbietet, so muß die Untersuchung der Bewegung dieser Flüssigkeiten, in welche sie durch die Attraction der Gestirne versetzt werden, mit noch erheblicheren verbunden seyn. Auch Newton, der sich zuerst mit dieser wichtigen Aufgabe beschäftigte, begnügte sich