

hervorgegangenen einzelnen Rotationskörpern. So entstanden die um die Sonne kreisenden Planeten und die um die Planeten kreisenden Monde.

Dieser mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit anzunehmende Bildungsprozess des Sonnensystems ist experimentell im Kleinen, man kann sagen: im Wasserglase nachzuahmen. Es geschieht dies mit dem durch den französischen Physiker Plateau angestellten sinnreichen Versuch, der darin besteht, dass man einen in einer Mischung aus Wasser und Alkohol schwimmenden Oeltropfen durch Einführung eines an einem senkrecht rotirenden feinen Drahte befestigtes Metallscheibchen ebenfalls in minder oder mehr rasche Rotation versetzt und hierdurch bewirkt, dass von dem zum Ellipsoid sich abplattenden Tropfen schliesslich ein ebenfalls rotirender Ring sich lostrennt, der bei vergrösserter Umdrehungsgeschwindigkeit wiederum in kleinere den grösseren Tropfen umkreisende Tröpfchen sich auflöst.

Die Möglichkeit einer Bildung des Sonnensystems nach einem der Laplace'schen Hypothese entsprechenden Prozesse wäre somit bewiesen, indessen scheinen gewisse, im wirklichen Sonnensystem hervortretende Unregelmässigkeiten, insbesondere die verschiedenen Abweichungen der Planetenbahnen aus der Aequatorialebene des Sonnenkörpers und die elliptisch exzentrische Form dieser Bahnen dafür zu sprechen, dass jener Bildungsprozess in etwas anderer Weise vor sich gegangen ist. Mit Rücksicht hierauf sind verschiedene andere bezügliche Hypothesen aufgestellt worden, welche aus den oben angedeuteten Gründen allgemeines Interesse darbieten.

Als erstes Beispiel tritt die folgende Anschauungsweise auf, welche eine Abänderung der Laplace'schen Hypothese für nöthig erachtet ¹⁾.

Mit Rücksicht auf die vielen Unregelmässigkeiten, welche sich im Sonnensystem vorfinden, indem die Körper sich weder genau in der Ebene des Sonnenäquators, noch in vollkommenen Kreisbahnen, sondern vielmehr in elliptischen Bahnen bewegen, ferner mit Rücksicht darauf, dass die Dichtigkeiten der Planeten keinerlei gesetzmässigen Zusammenhang mit der mittleren Entfernung der Planeten von der Sonne erkennen lassen, ist es sehr wahrscheinlich, dass die Planeten nicht aus einer ursprünglichen Sonnenatmosphäre sich gebildet haben, sondern dass der Anlass zu ihrer Bildung durch die Zerstäubung und Verdampfung eines mit der Sonne zusammenstossenden, der Sonne fremdartigen kosmischen Körpers gegeben wurde. Diese Annahme wird überhaupt als um so nothwendiger hingestellt, weil bei konzentrischer Bewegung der Sonnenatmosphäre nach deren Verdichtung ein Aufbau der Planeten aus derselben kaum denkbar ist; wol aber lässt sich dieser Aufbau der Planeten aus einer die Sonne exzentrisch umkreisenden Dunsthülle ungezwungen herleiten.

Zieht man die Massensumme der bekannten Planeten und der bis jetzt zwischen Jupiter und Mars entdeckten 235 Planetoiden in Betracht und nimmt man ferner an, dass jenseits des Neptun und zwischen Merkur und Sonne viele Planeten, sowie ausserdem noch eine ungeheure Zahl theils fester und flüssiger, theils gasförmiger für uns unsichtbarer Körper im Sonnensystem vorhanden sein können, so kann man die mit der Sonne zusammenstossende Masse, aus der alle die Sonne umkreisenden Körper allmählich entstanden sind, etwa gleich dem 500fachen der Erdmasse annehmen, was immer erst etwa $\frac{1}{2554}$ der Sonnenmasse ergibt. Der Stoss dieser Masse fand wahrscheinlich auf der östlichen Seite des Sonnenkörpers statt, weil die Sonne sich von West nach Ost um ihre Achse dreht.

Es wird durch Rechnung nachgewiesen, dass bei diesem Stoss der fremde Körper eine so überaus hohe Erhitzung erfuhr, dass er vollständig sich in den gasförmigen Zustand auflösen musste, während dagegen die Temperatur der Sonne durch diesen Stoss kaum merklich erhöht werden konnte.

Die so entstandene exzentrische Dunsthülle der Sonne musste infolge der ihr mitgetheilten Rotation die Form eines Gleichgewichtsellipsoids bilden.

Da bei dem Gleichgewichtsellipsoid die Zentrifugalkräfte von

dem Pole nach dem Aequator zu abnehmen, so muss in demselben Sinne die auf die Masse der ellipsoidischen Dunstmasse von der Sonne ausgeübte Anziehung wachsen, und infolgedessen muss die Abplattung des Ellipsoids abnehmen, das heisst, die Rotationsachse muss sich verkürzen, während die grosse Achse so lange unverändert bleibt, als durch die herbeigeführte Verdichtung der Dunstmasse das Gleichgewicht der Form nicht gestört wird. Schliesslich gelangt aber infolge der Verkürzung der Rotationsachse die ellipsoidisch geformte Masse an eine Grenze, wo die Störung des Gleichgewichtes eintritt. In diesem Moment ist das Gleichgewichtsellipsoid in das Erzeugungsellipsoid übergegangen, welches sich durch Ablösung einer sogenannten Ringschale und der dadurch herbeigeführten Verkleinerung der Aequatorialachse wieder in ein Gleichgewichts- oder Grenzellipsoid umwandelt.

Dieser von der äussersten Grenze des Sonnensystems ausgehende Prozess der Ablösung ringförmiger Dunstmassen führt zu der Bildung der Planeten, indem infolge weiterer Gleichgewichtsstörungen die rotirenden Dunstringe sich zertheilen und zu sphäroidalen die Sonne umkreisenden Dunstmassen zusammenballen, welche sich im weiteren Verlaufe des Bildungsprozesses allmählich in feste Himmelskörper umwandeln. Dieser Planetenbildungsprozess dauert so lange fort, als er der Natur der Sache nach stattfinden kann. Hiermit sind die Grundzüge dieser Anschauung von der Bildung des Sonnensystems gegeben.

Es geht aus dieser Anschauungsweise wiederum hervor, dass der Mensch mit seinen Annahmen über die Weltentstehung stets bis zu einem Punkte gelangt, wo er ein willkürliches Walten geheimnisvoller Ursachen — das ist eine Art Schöpfungsakt — annehmen muss. Natürlich sucht die grübelnde Vernunft dieses willkürliche Eingreifen in die nach ihrem Fassungsvermögen konstruirte Gesetzmässigkeit der Vorgänge weit hinauszuschieben. In diesem Falle wird die Schöpfung der planetarischen Dunstmasse dem Zusammenstosse eines willkürlich auftauchenden Körpers mit der bereits vorhandenen Sonne zugeschrieben. Da hier eine willkürliche Annahme eintritt, so sind selbstverständlich noch andere Annahmen möglich, wobei allerdings immer gewisse Vernunftgründe maassgebend sein müssen.

In der That liegt uns noch eine andere Annahme über die Entstehung des Sonnensystems vor ¹⁾. Dieselbe stützt sich darauf, dass aus den Sonnenentfernungen der Planeten gewisse Beziehungen sich ableiten lassen, aus denen ein erstes Stadium der Sonnensystembildung mit einer Ausdehnung der Sonnenatmosphäre bis zur jetzigen Bahn des Jupiter und eine Ausdehnung des schon damals dichter gefügten Sonnenkernes bis zur Bahn der Venus hervorzugehen scheint.

Als zweites Stadium ergibt sich in gleicher Beziehung ein Zustand, in welchem der Sonnenkern bis zur jetzigen Erdbahn, die Sonnenatmosphäre aber mit ihrer grossen Aequatorialachse bis zum Saturn und mit der kleinen Polar- oder Rotationsachse bis zum Mars sich ausdehnte.

Im dritten Stadium soll dann die ganze Masse sich bis zum Uranus und Merkur und im vierten Stadium endlich bis zum Neptun erstreckt haben.

Diese Annahmen führten zu der folgenden Hypothese:

Die ursprünglich formlose Nebelmasse unseres heutigen Sonnensystems formte sich infolge der den Atomen innewohnenden und der auf dieselben einwirkenden äusseren Kräfte zu einem im Gleichgewichtszustande sich befindlichen Sphäroid. Der Widerstreit der inneren und äusseren Kräfte führte zur Trennung einer bestimmten Masse aus dem engeren Verbands mit dem Kern, welche Masse sich dann als Atmosphäre um den Kern lagerte wobei Atmosphäre und Kern in den aufeinanderfolgenden Perioden der Planetenbildungsprozesse beziehentlich die angegebenen Ausdehnungen hatten.

Aus dem Umstande, dass die Masse der hypothetischen Atmosphäre des Venus-Sonnenellipsoids sich zur Masse des heutigen Jupiters wie 0.9:1 verhält, wird gefolgert, dass diese Atmosphäre sich von der Oberfläche des Venus-Sonnenellipsoids

¹⁾ Erinnerungen an Sätze aus der Physik und der Mechanik des Himmels. Von Ferdinand Kerz, Grossherzoglich Hessischer Oberst a. D. Leipzig, Verlag von Veit & Co. 1884.

¹⁾ Studien zur Entwicklungsgeschichte des Sonnensystems. Von Alfred Forster, Rittmeister der Landwehr-Kavallerie. Stuttgart, Verlag der J. B. Metzler'schen Buchhandlung. 1885.