

## Die Entwicklung des Weltalls.

Von Anton Pannetoeck.

### 3. Die Nebeltheorie.

Von dem Augenblick an, wo die Erde als Planet, als Mitglied des Sonnensystems erkannt war, konnte die Frage nach ihrer Entstehung nur behandelt werden als die Frage nach der Entstehung des ganzen Sonnensystems in seiner heutigen Gestalt. Eine Lösung dieser Frage versuchte zuerst Kant in seiner 1755 erschienenen „Allgemeinen Naturgeschichte und Theorie des Himmels“.

Das Sonnensystem zeigt eine besondere Ordnung: die Planeten bewegen sich alle in ungefähr kreisförmigen Bahnen, die nahezu in einer Ebene liegen; in der Nähe der Sonne sind sie kleiner und dichter zusammengedrängt, weiter von der Sonne ab liegen sie weiter auseinander und sind größer. Sie bewegen sich alle in derselben Richtung von West nach Ost; auch ihre Monde bewegen sich in dieser Richtung, und die Achsendrehung, soweit bekannt, findet in der gleichen Richtung statt. Woher dieses Regelmäß? Woher kam es, daß nicht einige Planeten in der entgegengesetzten Richtung herumlaufen oder in ganz schiefen oder in sehr länglichen Bahnen?

Die einzige Antwort konnte bis zu Kants Theorie nur sein: In der Welterschöpfung hat der Schöpfer das alles absichtlich so regelmäßig und zweckmäßig eingerichtet. Kant wollte nun den Nachweis führen, daß diese zweckmäßige Ordnung ganz natürlich entstanden sei durch das Wirken der bekannten Naturkräfte. Besser und in den Einzelheiten einwandfreier — denn die Ausführungen Kants enthalten viele Unklarheiten und Verstöße gegen die mechanischen Gesetze — wurden dieselben Gedanken nachher, unabhängig von ihm, von dem französischen Mathematiker Laplace in seiner „Darstellung des Weltsystems“ ausgearbeitet. Daher wird diese Theorie in der Regel als die Kant-Laplacesche Nebeltheorie und meist nach der Fassung Laplaces wiedergegeben.

Sie nimmt an, daß ursprünglich an der Stelle des heutigen Sonnensystems mit seinen getrennten Körpern eine Nebelwolke bestanden habe, die den ganzen Raum bis zu den äußersten Planeten einnahm. Da die Materie, die nun in den Körpern der Sonne und der Planeten zusammengedrängt ist, diesen großen Raum ausfüllte, mußte sie außerordentlich dünn und fein verteilt sein, also eine Dunst- oder besser Gaswolke bilden, deren große Hitze den gasförmigen Zustand und die große Ausdehnung verursachte. Mit dem Abkühlen der Nebelmasse zog sie sich zusammen, indem ihre Teilchen der gegenseitigen Anziehung nachgaben und sich einander näherten.

Nun drehte sich die Masse von Anfang an um eine Achse; durch das Zusammenschrumpfen wurde die Drehung rascher, und infolge der Zentrifugalkraft trennten sich die äußersten, in raschestem Umschwung begriffenen Teile von der Hauptmasse. Während diese zusammenschrumpfte, drehten sich jene als Ring, in einiger Entfernung von ihrer Oberfläche, um sie herum. Ein solcher Ring wird in der Regel in Teile zerfallen, sich zu einigen Körpern zusammenballen; diese Teile des Ringes behalten ihre alte Bewegung bei, die sie früher als Teile des drehenden Nebels hatten, und kreisen als Planeten um die Hauptmasse. Schließlich indem sie einander einholen und begegnen,

verschmelzen sie zu einem einzigen Körper, der durch allmähliche Verdichtung zu einem kleinen festen Planeten wird. Dieser fährt dann selbstverständlich fort, sich in derselben Ebene um die zentrale Masse zu bewegen, wie sich das Ganze von Anfang an um seine Achse drehte.

Die zentrale Masse zieht sich nun weiter zusammen, dreht sich dabei immer rascher, und nach geraumer Zeit löst sich wieder ein Ring von ihr ab, der zu einem Planeten wird und weit innerhalb der Bahn des vorigen Planeten liegt. So wiederholt sich die Loslösung von Ringen immer aufs neue und immer näher dem Zentrum; nacheinander bilden sich die verschiedenen Planeten, während die Zentralmasse immer kleiner und dichter wird. Sie bildet die Sonne, die im Zentrum der Planetenbahnen steht. Nun kann sich auch noch bei jedem Planeten, bevor er hart und fest geworden ist, ein ähnlicher Vorgang abspielen; so entstehen die Monde, die um die Planeten herumlaufen. Auf diese Weise erklärt sich die besondere Ordnung im Sonnensystem und das Regelmäßige in den Bewegungen der Planeten ganz einfach; es ist kein Wunder, wenn sich bei diesem gemeinsamen Ursprung aus dem drehenden Urnebel die Planeten alle in derselben Richtung und ungefähr in einer Ebene bewegen, daß die inneren Planeten, die sich aus einer schon kleineren Nebelmasse gebildet haben, kleiner und einander näher sind als die äußeren.

Die Erde hat sich also auch einmal aus einem Teile des Urnebels gebildet, der, nachdem er den Mond von sich abgespalten hatte, allmählich zusammenschrumpfte und zu einem dichten, festen Körper wurde. Mit dieser Auffassung stimmten später die Ergebnisse der geologischen Forschung überein: die große Hitze im Erdinnern und das gleichmäßige warme Klima, das ehemals über die ganze Erde verbreitet war. Danach war die Masse, aus der sich die Erde bildete, eine heiße Gasmasse; das Zusammenschrumpfen ging mit einer Abkühlung zusammen, wobei die äußeren Schichten allmählich fest und hart wurden. Sobald sie so weit gekühlt waren, daß sich flüssiges Wasser in Meeren sammelte, entwickelten sich darin die ersten Lebewesen, aus denen dann die ganze Pflanzen- und Tierwelt hervorgegangen ist. Solange die Hitze des Erdinnern die bedeutendste Wärmequelle für die Oberfläche war, konnte es nirgends ein kaltes Klima geben; erst nachdem die Abkühlung so weit vorgeschritten war, daß die Sonnenstrahlung unsere einzige Wärmequelle wurde, sind die Unterschiede zwischen kalten, gemäßigten und warmen Klimaten entstanden. Doch im achtzehnten Jahrhundert war über die geologische Urgeschichte der Erde und über ihre innere Beschaffenheit kaum etwas bekannt; auch steckte die Lehre von der Wärme noch in ihren Anfängen. Es galt nur die räumlichen Anordnungen im Sonnensystem zu erklären, und die Änderungen dieser räumlichen Anordnung vom Urnebel bis zum heutigen Zustand bildeten den ganzen Inhalt der Nebeltheorie.

Im ganzen und großen entspricht diese Theorie, obgleich sie vor anderthalb Jahrhunderten zuerst aufgestellt und deshalb in mancher Hinsicht durch die späteren Resultate der physischen Forschung ergänzt und umgewandelt werden mußte, noch unseren heutigen Auffassungen. In ihrem allgemeinen Charakter prägt sich jedoch die Zeit ihrer Entstehung sehr entschieden aus. Der Entwicklungsgedanke, der sich im neunzehnten Jahrhundert auf allen Gebieten freie Bahn gebrochen hat und die ganze Welt als einen nie aufhörenden Prozeß von Umwandlungen betrachtet, gehörte dem achtzehnten Jahrhundert noch nicht an. Das Jahrhundert der bürgerlichen Aufklärung

kannte zwar eine Entwicklung in der Vergangenheit, aber nur als Unfertiges, Unvernünftiges, als Vorbereitung für einen schließlichen Endzustand, der in alle Ewigkeit erhalten bliebe. Diese Auffassung beherrschte, wie die gesellschaftliche, so auch die kosmische Theorie des achtzehnten Jahrhunderts.

Aus ganz anderen, unfertigen Zuständen ist durch die Kräfte, die in seinem Innern wirken, das heutige Sonnensystem entstanden. Dieses selbst aber ist, wie derselbe Mathematiker Laplace in seinen grundlegenden theoretischen Rechnungen nachwies, nunmehr stabil, das heißt durch die inneren Kräfte, die in dem fertigen System wirken — die gegenseitige Anziehung —, kann es keine großen, tiefgreifenden, sondern nur noch geringfügige, hin- und zurückgehende Änderungen erfahren.

## Bücherschau.

Eily Braun, **Im Schatten der Titanen.** Ein Erinnerungsbuch an Baronin Jenny v. Gustedt. Verlag von George Westermann in Braunschweig. 412 Seiten. Preis 6,50 Mark.

Börne schreibt einmal über Goethe: „Bürger einer freien Stadt, erinnert er sich nur, daß er Enkel eines Schultheißen ist, der bei der Kaiserkrönung Kammerdienste durfte tun. Ein Kind ehrbarer Eltern, entzückte es ihn, als ihn einst als Knabe ein Gassenbube Bastard schalt, und er schwärmte mit der Phantastie des künftigen Dichters, wessen Prinzen Sohn er wohl möchte sein.“

Diese Worte Börnes fielen uns unwillkürlich ein, als wir den ersten Teil des Erinnerungsbuchs an die Baronin Jenny v. Gustedt lasen, der sich ziemlich siebenzig Seiten lang dabei aufhält, daß die Heldin, die Großmutter der Verfasserin, von dem König Jerome von Westfalen in einem ehebrecherischen Verhältnis mit der Frau Diana v. Pappenheim erzeugt worden ist. Und wir glaubten unsere Bedenken gegen diesen ersten Teil nicht höflicher ausdrücken zu können, als daß wir sie gleich unter den „Schatten der Titanen“ stellten oder doch des einzigen „Titanen“, der in dem Buche auftritt, nämlich Goethes.

Denn der andere „Titan“, der seinen „Schatten“ hineinwerfen soll, Napoleon, tut es nur auf dem etwas weitläufigen Umweg, daß sein Bruder Jerome eben mit der Mutter der Heldin zärtliche Beziehungen gehabt hat. Die Verfasserin macht es ihrer engeren und weiteren Familie zum Vorwurf, daß diese den Fehltritt ihrer Ahnin nicht gern an die große Glocke der Öffentlichkeit gehängt sehen möchte, und sie tut sich etwas darauf zugute, daß sie den „Behorsam gegen die Familie“ nicht durch eine „Lüge vor der Öffentlichkeit“ erkaufen wolle. Das wäre soweit ganz gut, wenn die Öffentlichkeit irgend ein Recht darauf oder irgend ein Interesse daran hätte, zu erfahren, daß die Baronin Jenny v. Gustedt eine uneheliche Tochter des Königs Jerome gewesen ist. Ein solches Recht oder ein solches Interesse fehlt aber vollständig, selbst wenn man mit der Verfasserin annimmt, das Leben Jenny v. Gustedts sei lehrreich genug, die Öffentlichkeit zu beschäftigen. Denn diese Tochter Jeromes ist ganz in deutschen Verhältnissen aufgewachsen; sie selbst hat überhaupt erst, als sie längst Gattin und Mutter war, von ihrem Ursprung erfahren.

So erübrigt sich denn auch die Rettung, die die Verfasserin an ihrem illegitimen Urgroßvater versucht. Sie protestiert dagegen, daß der ehemalige König von Westfalen von „allen Moralpredigern und guten Patrioten als abschreckendes Beispiel verderblicher Sündhaftigkeit“ geschildert worden sei; da Haß und Meid nicht