

1.

Astronomie.

~~~~~

Ueber das Zerfallen unsers Planetensystems  
in zwei große Gruppen.

Eine Abhandlung aus der physischen  
Planeten-Topographie,

von

Dr. Nürnberger.

*Tantum series juncturaque pollet!*

Unter allen astronomischen Untersuchungen hat, für die Einbildungskraft, keine einen so gewaltigen, ja wir möchten sagen zauberischen Reiz, als die Frage nach der physischen Constitution der übrigen Planeten unsers Systemes, welche, zugleich mit der Erde, die Sonne umkreisen, und, durch diese Gleichheit der mathematischen Gesetze, denen die Bewegung unterworfen ist, die Idee einer gleichzeitigen physischen Analogie gleichsam aufdringen. In der That ist es fast unmöglich, den Lauf dieser glänzenden Welten durch die Tiefen des Himmels zu verfolgen, die Regelmä-

figkeit der Wiederkehr bestimmter Axenstellungen gegen die Sonne, wovon Erleuchtung und Erwärmung, als Bedingungen des lebenden Organismus, abhängen, die Erhellung der Nächte aller sogenannten oberen Planeten durch eine, mit der Entfernung vom Centralkörper wachsende Anzahl von Monden, kurz so viele, auf Vorseorge für genießende Wesen hindeutende Maßregeln der Vorsehung, ohne die bestimmteste Vermuthung zu beobachten, daß, außer jener mathematischen Uebereinstimmung, eine Analogie der physischen Constitution zwischen unserer Erde und ihren Mitplaneten bestehe, wodurch diese, gleich jenen, zu Wohnsitzen lebender und genießender Geschöpfe geschickt gemacht werden. Diese Idee steht in einem so nothwendigen Bezuge zu unseren Vorstellungen von der Weisheit und Güte des höchsten Wesens, daß sie ohne Herabsetzung desselben nicht aufgegeben werden kann, indem das Daseyn der Welten, nach diesem Begriffe, ihre Benutzung zur Erreichung jener höchsten Zwecke der Schöpfung unmittelbar bedingt, so also, daß dasjenige, was wir von der physischen Constitution der übrigen Planeten durch unsere Beobachtungen entdecken, unbedenklich aus diesem höchst interessanten Gesichtspunkte betrachtet, und mit beständiger Rücksicht auf eine solche teleologische Interpretation commentirt werden darf.

Unter dieser Voraussetzung gewinnt Alles, was sich auf die Formverschiedenheit der einzelnen Planeten hinsichtlich jener Lebensrichtungen bezieht, eine erhöhte Wichtigkeit, und die Forschung, an der Hand einer aufgeregten Einbildungskraft, versetzt sich gern unmittelbar auf den Schauplatz eines, an andere planetarische Einflüsse gebundenen Daseyns, um den Modificationen nachzuspüren, unter denen sich Leben und Genießen auf fernen Welten gestalten. Welche unendliche Fruchtbarkeit die Schöpfung hierbey entwickelt,

werden wir im Fortgange dieser Abhandlung bei Betrachtung der physischen Beschaffenheit jedes einzelnen Planeten zeigen; für jetzt, machen wir, unserm Zwecke gemäß, zunächst darauf aufmerksam, daß, gleichwie jeder solche einzelne Weltkörper den Gegensatz einer nördlichen und südlichen Halbkugel aufstellt, die Gesamtheit der Planeten hinwiederum ebenfalls in zwei große Gruppen zerfällt, welche sich auf eine so charakteristische Art von einander unterscheiden, daß es unmöglich ist, die von der Hand der Natur zwischen ihnen gezogene scharfe Grenzlinie zu verkennen. Diese Grenze wird durch die ungeheure, zwischen Mars und Jupiter fallende, von den vier Planetoiden: Ceres, Juno, Pallas und Vesta, nur sehr schwach erfüllte Kluft bezeichnet, und dadurch noch deutlicher hervorgehoben, daß diesseits derselben alle kleineren Planetenmassen gelegt sind, welche mit den ungeheuern jenseitigen Massen, namentlich der des Jupiter, gar nicht verglichen werden können. Die planetarische Topographie, auf welche wir hiermit übergehen, wird deutlich zeigen, daß es bestimmte Kriterien giebt, welche alle Individuen der einen Gruppe vor allen der andern charakterisiren; und wir werden, unserm Hauptzwecke gemäß, diese generischen Gemeinschaftlichkeiten sowohl als Unterschiede, vorzugsweise in ein möglichst helles Licht zu stellen zu suchen.

Merkur also zunächst vollendet zwar seinen Lauf um die Sonne bereits in 88 Tagen, und braucht demnach noch nicht den vierten Theil der Zeit, welche die Erde dazu anwendet; dagegen drehet er sich aber erst in 1,003 Tagen um seine Ase, und ist also in Absicht der Dauer der Tageszeiten, bis auf eine unmerkliche Kleinigkeit, unserer Erde ganz gleich. Eben diese Aehnlichkeit findet in Absicht auf die Beschaffenheit, wenn gleich nicht Länge seiner Jahreszei-

ten Statt. Denn die Neigung der Ebene seines Aequators gegen die Ebene seiner Bahn beträgt  $20^{\circ}$ , und ist daher nahe der Schiefe der Ecliptik bei uns gleich, wovon bekanntlich der Unterschied der Jahreszeiten allein abhängig ist. Nur folgen sich diese schneller, indem eine jede derselben nur 22 unserer, oder denselben, angeführtermassen, beinahe ganz gleicher Mercurstage dauert. Abgeplattet unter den Polen ist Merkur wenig, worinn er wiederum der Erde gleich und gleichen muß, da die Abplattung eine Wirkung der Rotationsbewegung ist, welche, wie wir gesehen haben, bei beiden Planeten gleiches Maß hat. Gebirge hat Merkur viele und hohe; und die meisten und höchsten derselben finden sich, wiederum wie bei uns, auf der südlichen Hälfte.

Venus ferner läuft zwar, ihrer geringeren Entfernung wegen, ebenfalls in kürzerer Zeit als die Erde, nemlich bereits in 224 unserer Tage um die Sonne; aber die Tagesdauer ist daselbst der unsrigen wiederum fast ganz gleich, indem sie 23 Stunden 21 Minuten und 19 Secunden beträgt. Die Jahreszeiten folgen sich auf diesem Planeten in etwan zwei unserer Monate, sind also um beiläufig  $\frac{1}{3}$  kürzer als auf der Erde: dagegen sind sie aber, nach der Meinung der meisten Astronomen, in Absicht der Abstufungen, den unsrigen wieder ziemlich ähnlich, indem Schröter, der bekannte Lilienthaler Astronom, selbst, diejenigen Beobachtungen, die ein abweichendes Resultat, nemlich eine Neigung der Ebene des Aequators gegen die Ebene der Bahn von über  $70^{\circ}$  geben, unzuverlässig nennt. Auch hinsichtlich der Größe und Masse ist Venus der Erde beinahe ganz gleich, woraus folgt, daß zugleich der Fall der schweren Körper auf diesen Planeten fast in derselben Zeit als auf der Erde, erfolgt.

Eine nicht weniger auffallende Aehnlichkeit mit unserer Erde, als dem Gliede der Vergleichung, und also auch mit den beiden andern unteren Planeten, zeigt drittens Mars. Zwar ist das Jahr des Mars, oder die Periode seines Umlaufes um die Sonne, beinahe zwei Erdjahren gleich; aber sein Tag dauert abermals nur 39' 22' länger als ein Tag der Erde, indem sich dieser Planet in nur so viel über 24 unserer Stunden um seine Ape dreht. Ebenfalls ist die Schiefe der Ecliptik dieses Planeten, wenn wir mit diesem Ausdrucke allgemein die Neigung der Ebenen des Aequators und der Bahn gegen einander bezeichnen dürfen, wenig von der unsrigen verschieden, da sie  $28^{\circ}$  und also beiläufig nur  $5^{\circ}$  mehr als bei uns beträgt. Die Abstufung der Jahreszeiten, welche von dieser Neigung abhängt, ist also ebenfalls beinahe die nehmliche wie bei uns, nur dauert eine jede derselben wegen der doppelten Länge des Marsjahres, auch fast doppelt so lange als auf der Erde. Sehr merkwürdig endlich ist der Umstand, daß sich um die Pole des Mars ein glänzenderes Licht als in anderen Gegenden zeigt, so als wenn sie weiß wären. Namentlich ist diese weißglänzende Strecke allemal um denjenigen Pol sehr ausgedehnt, der gerade die Winternacht hat. Ob der Grund dieser höchst auffallenden Erscheinung gerade Schnee sey, wie der unsrige, kann freilich nicht mit Bestimmtheit entschieden werden; aber immer bleibt es bemerkenswerth, daß die Polargegend dieses Planeten im Winter eine Erscheinung bemerken läßt, die unserer Wintererscheinungen so sehr ähnlich ist.

Fassen wir, unserm Plane gemäß, die bis hier einzeln betrachteten vier Planeten: Merkur, Venus, Erde und Mars nunmehr unter einen gemeinschaftlichen Gesichtspunkte zusammen; so findet sich also in Betracht der wesentlichsten Umstände: der Gleichheit

der Tagesbauer, der Stellung der Rotationsaxe gegen die Bahnebene, der davon abhängigen Abstufung der Jahreszeiten, — eine so große Charakterähnlichkeit, daß dieser gemeinschaftliche Typus der physischen Constitution gar nicht verkannt werden kann. Ganz anders verhält es sich dagegen mit den drei nun folgenden oberen Planeten, dem Jupiter, Saturn und Uranus; und man scheint an dieser Grenze wirklich in eine so ganz verschiedene Planetenwelt einzutreten, daß neuere Astronomen, z. B. Schubert, sogar vorgeschlagen haben, den bisher auf einen andern Umstand begründeten Unterschied zwischen oberen und unteren Planeten, künftig lediglich auf diese Grenze zu beziehen, und dabei die, inmitten liegenden vier Planetoiden, als wahrscheinlich erst in einer neuen Formation begriffene Weltkörper, ganz zu übersehen. Namentlich unterscheidet sich zuerst Jupiter von den bisher betrachteten Planeten durch seine Größe, indem er die Erde im Durchmesser 11, an Oberfläche 121, und an körperlichem Inhalte 1331 Mal übertrifft. Seine Oberfläche, dabei stehen zu bleiben, beträgt also gegen 1200 Millionen Quadratmeilen; und wir werden uns auf diesem ungeheuern Boden länger verweilen müssen, um alle die merkwürdigen Eigenthümlichkeiten, mit welchen die Hand der Vorsehung denselben ausgestattet hat, hinreichend aufmerksam untersuchen zu können.

Diese große Masse des Jupiter drehet sich gleichwohl in der kurzen Zeit von noch nicht vollen 10 Stunden um seine Axe, und die Ebene des Aequators dieser Umdrehung macht dabei mit der Bahnebene einen Winkel, den die sorgfältigsten Beobachtungen auf nur  $3^{\circ}$  bestimmen. Die Sonne hält sich dem zu Folge beständig in einer Zone des Jupiters auf, welche sich nur  $3^{\circ}$  nördlich und  $3^{\circ}$  südlich von seinem

Aequator erstreckt, wogegen diese sogenannte heiße Zone auf den bisher betrachteten vier Planeten einen fast 16 Mal größeren Theil der Kugel einnimmt. Das Witterungsverhältniß dieses merkwürdigen Weltkörpers muß also eine beständige Aehnlichkeit mit demjenigen haben, was auf der Erde, und den ihr gleichenden drei Planeten, etwan um die Zeit der Herbstnachtgleiche, als dem schönsten Theile unsers Sonnenjahres Statt findet; und diese Witterungsbeständigkeit, wenigstens im astronomischen Sinne, verbunden mit der von demselben Umstande abhängigen, ebenfalls beinahe beständig gleichen Dauer von Tag und Nacht, muß den Lebensrichtungen auf dem Jupiter einen Charakter von größerer Stabilität verleihen. Hierzu tritt nun ferner auch die Länge des Jupiterjahres, welches nahe 12 unserer Jahre dauert, aus welchem Umstande schon einander der Astronom (Schubert) denselben Schluß, daß das Leben dort sehr von dem unsrigen verschieden seyn müsse, gezogen hat. „Dort hat ein Mädchen,“ setzt er (Vermischte Schriften IV. 7) launig hinzu, „welches im sechszehnten Sommer steht, die Erfahrung von beinahe zwei Jahrhunderten, und wer achtzig Mal den Umlauf der Sonne erlebte, besitzt Methusalah's Alter.“

Eine andere eigenthümliche Charakterverschiedenheit, wodurch sich Jupiter, und mit ihm die übrigen beiden, zur zweiten Planetengruppe gehörigen Weltkörper, vor denen der ersten auszeichnet, ist die Anzahl der Monde. Jupiter hat deren vier; und es sind, in Bezug auf dieselben, Einrichtungen getroffen, welche über die wohlthätigen Absichten der Vorsehung für die Erleuchtung der Jupitersnächte gar keine Zweifel übrig lassen\*).

---

\*) Man vergleiche hiermit diejenigen populären astronomischen Aufsätze, welche ich unter dem Titel: „Astronomie“

Nach Maßgabe des unveränderlichen Abstandes nehmlich, welcher zwischen diesen Trabanten Statt findet, können die drei ersten nie zugleich verfinstert werden oder zugleich neu seyn; und die Bewohner des Jupiter's sind daher wenigstens des Lichtes Eines Mondes immer gewiß. Da die Sonnenscheibe auf diesem Planeten 27 Mal kleiner als bei uns erscheint, und man danach die durch sie bewirkte Erleuchtung viel geringer, als auf der Erde annehmen muß, wenn die dortige Atmosphäre sich nicht etwan ganz anders gegen die Sonnenstrahlen verhält; so kommt das Mondenlicht für den Jupiter in einen viel wichtigeren Betracht, als für die Erde, und dieser Umstand muß als ein neues Merkmal der von uns hervorzuhebenden Verschiedenheit betrachtet werden.

Als ein solches Merkmal wesentlicher Verschiedenheit zwischen dem Jupiter und den vier, zur ersten Planetengruppe gehörigen Körpern unseres Sonnensystems, muß endlich auch noch seine bedeutende Abplattung, die Folge seiner schnellen rotatorischen Bewegung, betrachtet werden, welche 240 Mal größer als die Abplattung der Erde ist. Schröter, der sich um die Conjectural-Astronomie, namentlich im Gebiete der physischen Himmels-Topographie, unsterbliche Verdienste erworben hat, beobachtete auf dem Jupiter noch eine andere Art, und zwar veränderlicher Abplattung an einer südwestlichen Stelle des Randes, nahe in der Mitte zwischen dem Südpol und dem Aequator, die an den Puncten, wo sie am stärksten ist, über 500 Meilen beträgt, aber nach kurzer Zeit abzuneh-

---

mische Reiseberichte" seit einigen Jahren in der Abendzeitung erscheinen lasse, und welche die Hervorhebung desselben Gesichtspunkts zum Zwecke haben.  
Müruberger.

men und zu verschwinden scheint, und vermuthet an dieser Stelle ein tiefes von ungeheuren, vielleicht unserer Ebbe und Fluth gleichenden, periodischen Veränderungen im Höhenstande, bewegtes Meer.

So weit wir uns nach diesem Allen eine ohngefähre Vorstellung von der physischen Constitution des Jupiter machen können, so ergiebt sich unläugbar, daß die ganze Einrichtung dieses Planeten nicht nur nach einem größeren, sondern auch nach einem wesentlich verschiedenen Maßstabe zugeschnitten ist: es ist, wie gesagt, der Anfang eines ganz anderen planetarischen Seyns; und die menschliche Wißbegierde findet sich wohl durch keine Schranke unangenehmer aufgehalten, als diejenige ist, welche sie auf Conjectur einschränkt, wo sie, dem Reize geweckter Schaulust folgend, mit allen Sinnen in ein fremdes Zaubergebiet eindringen möchte. —

In einem, wo möglich, noch heftigeren Grade wird diese Begierde, bei näherer Betrachtung des nun folgenden Saturn, als des zweiten Gliedes der andern Planetengruppe, geweckt, indem dieser Weltkörper an seinem Ringe eine Eigenthümlichkeit besitzt, wie unser Sonnensystem keine zweite aufzuweisen hat.

Dieser merkwürdige Ring \*) ist ein fester, an und für sich dunkler, nur von der Sonne erleuchteter Körper, der seinen Planeten in einer gewissen Entfernung gleich einer ungeheuren, von keinerlei Pfeiler unterstützten Brücke, concentrisch umgiebt. Ueber die Zwecke aber, welche die Vorsehung beabsichtigte, als sie dieses außerordentliche Gewölbe zusammensfügte, läßt uns die Conjectural-Astronomie in einem gewissen Dunkel, da es auf den ersten Blick sogar scheint, als wenn dasselbe der Erleuchtung des

---

\*) Siehe meine Abhandlung darüber in 22. 116 sqq. der „Abendzeitung“ für 1824. N.

Planeten durch die Sonne gleichwie durch seine Monde, von denen gleich die Rede seyn wird, eher hinderlich als förderlich sey. Denn da der Ring unverrückt über dem Aequator des Planeten schwebt, so raubt er demselben das Licht von 6 Monden, die in seiner Ebene kreisen, und läßt nur den Anblick des 7. frei, der sich in einer, gegen den Aequator geneigten Bahn bewegt.

Eben diesen Einfluß übt er an den Saturnus-Äquinocialtagen rücksichtlich der Sonne aus; und es wird also in der That problematisch, welche Absichten der Natur durch dieses scheinbare Hinderniß erreicht werden. Allein da sie anderseits so auffallende Beweise wohlthätiger Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse der Saturnsbewohner giebt, so muß, einer vernünftigen Analogie gemäß, angenommen werden, daß jene Einrichtung eben dazu taugt, wenn wir gleich das Wie nicht begreifen; und es folgt hieraus vielmehr ein neuer Beweis für diejenige vollkommne Verschiedenheit der beiden Planetengruppen, welche wir in der gegenwärtigen Abhandlung hervorzuheben bemüht sind.

Die sieben Monde, welche den Saturn auf seiner 30jährigen Reise um die Sonne begleiten, machen diese Unähnlichkeit des ganzen planetarischen Lebens noch augenscheinlicher. Da sich dieser Planet fast in der nehmlichen Zeit wie Jupiter, nehmlich in etwa  $10\frac{1}{4}$  Stunde um seine Aze dreht, so ist Tag und Nacht rücksichtlich der Dauer, und des, nach Maaßgabe so großer Entfernung geringeren Erleuchtungsunterschiedes durch die Sonne, vielleicht nicht in dem Sinne entscheidender Zeitabschnitt, als auf der Erde und den andern drei ihr verwandten Planeten; und man darf vielmehr annehmen, daß das Licht dieser vielen Monde ein, rücksichtlich der Stabilität der Hellsnß, ganz eigenthümliches Erfasmittel gewährt.

In jedem Falle muß die Vorsehung die wichtigsten Zwecke im Auge gehabt haben, als sie die Planeten der zweiten Gruppe so ganz auszeichnend vor denen der ersteren, mit einer auffallend großen Zahl von Trabanten umgab; und es ist der Conjectural-Astronomie allerdings erlaubt, an diesen überraschenden Umstand Folgerungen anzuknüpfen, die der Wichtigkeit dieser Auszeichnung angemessen sind.

Die Größe des Saturn, wenn auch der des Jupiter nicht ganz gleich kommend, ist dennoch, in Vergleichung mit den Planeten der ersten Gruppe, immer noch erstaunenswürdig, indem sein Durchmesser den der Erde 10 Mal übertrifft, welchem zu Folge seine Oberfläche über 800 Millionen Quadratmeilen enthält. Die Sonnenscheibe erscheint den Bewohnern dieses unermesslichen Raumes dagegen 90 Mal kleiner als uns, und würde ihnen also auch nur eine eben so viel schwächere Erleuchtung gewähren, wenn nicht angenommen werden müßte, daß die Atmosphären der ferneren Planeten das Licht stärker reflektiren, wodurch, in Verbindung mit der Monderleuchtung derselben, ein Ersatz bewirkt wird, der einen neuen Unterschied in der Physionomie beider Gruppen begründet.

Die Gestalt des Saturn erhält, außer seiner sehr bedeutenden Abplattung, welche eine nothwendige Folge der schnellen Umdrehung dieses großen Weltkörpers ist, noch dadurch etwas ganz Eigenthümliches, daß nicht, wie bei den übrigen Planeten, sein Aequatorial-Durchmesser, der größte ist, sondern daß dieser Umstand vielmehr bei dem Parallelkreise von  $45^{\circ}$  eintritt, daher die Scheibe Aehnlichkeit mit einem, an den Ecken abgerundeten Vierecke hat. Es ist aber angeführt worden, daß der Ring des Saturn genau in der Ebene des solchergestalt gegen jenes Parallel vertieften Aequators liege, und es scheint hiernach

wirklich, als wenn die Hand der Vorsehung einen Theil der Aequatorsmasse benutzt habe, um den ihren Zwecken förderlichen Ring daraus zu bilden. —

Wir sind solchergestalt bis zur Grenze, wenigstens der bekannten, unsers Planeten-Systems, nemlich bis zum Uranus vorgerückt, welcher sich von allen Körpern der erstern Gruppe, ja von allen übrigen unsers Sonnensystems durch die Stellung seiner Rotationsaxe auszeichnet, indem diese in die Ebene seiner Bahn selbst fällt, wodurch also die dortige Schiefe der Ecliptik ein rechter Winkel wird. Dieß ist ohne Zweifel eine der allermerkwürdigsten Erscheinungen in der physischen Planeten-Constitution\*), indem sich, in Folge davon, die Sonne, während des, mehr als 80 Jahre dauernden Umlaufes des Uranus, schraubenförmig um den ganzen Planeten drehet, so daß sie selbst die Pole in ihr Zenith bekommen.

Zu letzterer Zeit sieht der Uranus-Aequator die Sonne während einer ganzen, ihrer Dauer nach noch unbekanntem Rotation, in einem bestimmten Punkte des Horizonts, nemlich dem Durchschnittspunkte seines Meridians mit demselben; und von da an nähert sie sich ihm in immer weiteren Schraubengängen, bis sie sein Zenith erreicht, von wo ab sich diese Schraubengänge in umgekehrter Ordnung, wieder zu verengen anfangen. Jeder der Pole dagegen hat die Sonne einen ganzen Uranustag lang im Zenith, und, etliche 80 Jahre nachher, wieder eben so lang im Nadir, wodurch also der Gegensatz der Jahreszeiten für die

---

\*) Ich habe die merkwürdigen Folgen davon a priori bereits in No. 73 des Wegweisers zur „Abendzeitung“ für 1825 geschildert, und komme hier darauf zurück.

Uranuspole zu einem Maximo wird. Dagegen haben diese beiden Pole ununterbrochen alle Monde ihres Planeten, von denen man bis jetzt 6 entdeckt hat, in ihrem Horizonte, indem die Bahnen gedachter Trabanten in die erweiterte Aequatorsebene fallen. Man sieht also, daß sich auch dieser fernste Körper unsers Sonnensystems, von allen Planeten der ersten Gruppe auf das abstehendste unterscheidet.

Ein letztes allgemeines Unterscheidungszeichen der, unter der zweiten Gruppe zusammen begriffenen drei Planeten: Jupiter, Saturn und Uranus\*), endlich, ist ihre geringere mittlere Dichtigkeit, welche, bei allen dreien ziemlich übereinstimmend, etwan der des Holzes, gleich gesetzt werden kann, während sie bei der Erde das Doppelte des Granits beträgt. Die Stoffe derselben müssen also im Allgemeinen zarter seyn, und dieser Charakter muß sich auch in ihren animalischen und vegetabilischen Gebilden veroffenbaren. Nehmen wir hierzu den schon vorn hervorgehobenen stabileren Charakter ihrer Lebenseinrichtungen in Bezug auf die längere Dauer ihrer Jahre und Jahreszeiten, und namentlich noch die Sicherheit und Gleichförmigkeit ihrer Erleuchtung durch eine so große Anzahl von Monden; so scheint sich diese zweite Planetengruppe, nachdem ihre allgemeine Verschiedenheit von den erstern hinreichend dargethan ist, auch noch unter dem Gesichtspunkte einer größern Vollkommenheit anzukündigen, wodurch sie neben der Wiss- und Neubegierde, auch die Sehnsucht im höchsten Grade rege machen. —

---

\*) Ich bemerke hier wiederholentlich, daß bei dieser Untersuchung, von den vier neuen Planeten (Planetoiden) darum abgesehen wird, weil sie erst in der Formation begriffene Weltkörper zu seyn scheinen.

N.

