

für unsere Gegenden verkehrt gezeichnet. L.) Aber in eben dieser Zeit bewegt sich die Erde durch ihre ganze Bahn DEFG. Wenn die Erde in D und Saturn in A ist, so wird er den Erdbewohnern bey dem Sterne P erscheinen; während der Zeit, daß sich die Erde von D nach E bewegt, gelangt Saturn von A nach a und erscheint den Erdbewohnern nun bey dem Sterne O, er scheint folglich jetzt rückgängig zu seyn. Wenn die Erde nach F kömmt, so ist Saturn in b und scheint nun bey dem Sterne Q zu stehen, folglich auf ein Mal wieder stark vorgerückt zu seyn, u. s. w. Eben dieß gilt auch vom Jupiter und Mars. (Auch läßt sich diese Figur für die Erscheinungen bey den untern Planeten gebrauchen, wenn man AB für einen Bogen der Erdbahn und GDEF für die Bahn des untern Planeten gelten läßt. L.) Tycho, der die Erde ruhen ließ, mußte zur Erklärung dieser Erscheinung unnatürliche Schraubengänge annehmen, in denen sich seiner Meinung nach die Planeten drehen sollten. Die 90 Fig. ist ein Stück von einer solchen Planetenbahn nach Tycho's Meinung.

Auch sehen wir die Planeten selten in den Eben ihrer Bahnen, weil unsere Erdbahn mit den Bahnen der Planeten Winkel macht.

Vom Monde.

§. 628.

Der Mond (M) bewegt sich in seiner Bahn um die Erde herum, und mit dieser gemeinschaftlich

lich um die Sonne. Sein Halbmesser beträgt 0,273 des Halbmessers der Erde, seine Oberfläche zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ der Oberfläche der Erde und sein körperlicher Inhalt ungefähr $\frac{1}{50}$ der Erde. Seine geringste Entfernung von der Erde ist 54, seine größte ohngefähr 78 Erdhalbmesser. Seine Bahn macht mit der Ekliptik zwischen 5° und $5^\circ 18'$; die Punkte, worin sich beide schneiden, heißen auch hier Knoten (S. 619) und die gerade Linie von einem Knoten zum andern die Knotenlinie. Diese Knotenlinie bleibt sich aber nicht immer parallel, sondern bewegt sich bald geschwinder bald langsamer von Osten nach Westen, und steht auch zuweilen stille, so daß sie fast in 19 Jahren ganz herum kömmt. Ueberhaupt scheint der Mond bey seiner Bewegung viele Unordnungen zu haben (oder sie fallen uns wegen seiner Nähe mehr in die Augen L.).

S. 619.

Es ist bekannt genug, daß bald ein größerer, bald ein kleinerer Theil des Mondes leuchter; und zwar geht es mit diesen Veränderungen auf folgende Weise zu. Wenn der Mond bald nach der Sonne untergeht, so leuchtet nur ein schmaler sichelförmiger Theil von ihm, der mit seiner erhobenen Ründung nach der Sonne zu gefehrt ist. Die folgenden Tage geht der Mond immer später unter, und der helle Theil wird immer größer; den siebenten Tag geht er
um

um Mitternacht unter und sieht aus wie eine halbe helle Scheibe. Noch immer fort geht der Mond später unter, und der helle Theil wird größer; am vierzehnten Tage geht er auf, wenn die Sonne untergeht, und unter, wenn die Sonne aufgeht; er erscheint nun als eine ganz helle Scheibe und heißt jetzt der Vollmond (*luna plena*); die vorige Zeit nennt man ihn den zunehmenden Mond (*luna crescens*); die Erscheinung am siebenten Tage heißt das erste Viertel (*quadratura prima*). Nachdem der Mond voll geworden ist, geht er auf, wenn die Sonne schon untergegangen ist, und zwar alle Abende später; an der Seite, wo vorher seine Scheibe zuerst helle wurde, wird er jetzt täglich immer mehr dunkel; der helle Theil wird solchergestalt immer kleiner, und der Mond heißt nun abnehmend (*decrescens*). Am ein und zwanzigsten Tage ist er nur noch zur Hälfte helle und geht um Mitternacht auf, jetzt heißt er das letzte Viertel. Endlich geht er am acht und zwanzigsten Tage mit der Sonne zugleich auf; man sieht gar nichts Helles an ihm, und er heißt nun Neumond (*luna noua*).

§. 630.

Die Seite des Mondes, welche der Sonne zukehrt ist, ist der Erfahrung zufolge allemal helle; er scheint also sein Licht von der Sonne zu bekommen, für sich aber ein dunkler Körper

zu seyn. Alle diese Veränderungen in der Gestalt des Mondes (phases lunae) lassen sich auf folgende Art erklären. Wenn die Sonne in E, 91 Figur, die Erde in G, ABCD aber die Mondsbahn ist, so wird der Mond, wenn er sich in A befindet und mit der Sonne zugleich untergeht, die dunkle Seite ganz der Erde zukehren. Nach sieben Tagen wird er nach B gelangen, und der Erde halb die helle, halb die dunkle Seite zukehren, wie im ersten Viertel. Am vierzehnten Tage ist der Mond in C, kehrt nun als Vollmond die erleuchtete Seite ganz nach der Erde, und geht auf, wenn die Sonne untergeht; in D ist er im letzten Viertel nach ein und zwanzig Tagen, und halb helle und halb dunkel; den acht und zwanzigsten Tag ist er wieder in A, und es ist Neumond.

S. 631.

Die Zeit, die von einem Neumonde zum andern, oder von einem Vollmonde zum andern, hingehet, heißt ein synodischer Monat: er beträgt 29 Tage 12 St. 44' 3" 11". In dieser Zeit aber muß der Mond weiter laufen, als ein Mal durch seine ganze Bahn, weil die Sonne, oder vielmehr die Erde, in dieser Zeit ebenfalls in ihrer Bahn weiter rückt. Die Zeit, welche der Mond zu einer Durchlaufung seiner Bahn gebraucht, heißt ein periodischer Monat: und beträgt 27 Tage 7 St. 43' 5". Von beyden ist
der

der Sonnenmonat unterschieden, der zwölfte Theil eines Sonnenjahres, oder 30 Tage 10 St. 20' 4'', und der im gemeinen Leben gewöhnliche (§. 612).

Zwölf synodische Monate machen ein Mondenjahr, welches also 354 T. 8 St. 48' 38'' 12''' beträgt.

§. 632.

Der volle Mond leidet bisweilen eine Verfinsterung (eclipsis); es sieht dabey aus, als wenn eine schwarze Scheibe von Osten nach Westen zu vor ihn rücker. Niemals erfolgt eine solche Mondfinsterniß, als beyhm Vollmonde, und zwar nur, wenn der Mittelpunct des Mondes in oder nahe bey dem Knoten ist, das heißt da, wo der Schatten der Erde hinfallen muß. Daß die Verfinsterung des Mondes wirklich daher rührt, daß der Mond in den Schatten der Erde tritt, wird daraus gewiß, daß man nach dieser Voraussetzung Mondfinsternisse vorher sagen kann. Uebrigens betrifft diese Verfinsterung entweder den ganzen Mond, oder nur einen Theil desselben, und heißt darnach total oder partial. Manchmal sieht man den Mond bey solcher Totalfinsterniß ganz schwach und zwar meistens roth, er bekömmt nämlich einiges Licht von denjenigen Sonnenstrahlen, die sich in der um die Erde herum befindlichen Luft brechen. Uebrigens müssen alle Einwohner der Erde, denen der Mond zur Zeit der Verfinsterung über dem

Horizonte steht, die Finsterniß zu einerley Zeit und auf einerley Weise sehen.

Gebrauch, den man von den Mondsfinsternissen zur Findung der geographischen Länge eines Orts machen kann.

S. 633.

Schon mit bloßen Augen sieht man in dem Monde dunklere Flecken, aber noch mehrere durch das Fernrohr. Die Gränze des von der Sonne erleuchteten Theils des Mondes ist auch nicht eine Ellipse, wie sie eigentlich sollte, sondern höckerig und uneben; auch erscheinen innerhalb des dunkeln Theils hin und wieder kleine helle Punkte, da alles um sie herum noch dunkel ist. Man hat daraus gefolgert, daß es Berge im Monde geben müsse, deren Höhe man sogar gemessen hat. Nicht ganz mit eben der Gewißheit lehrt man, daß die hellern Stellen im Monde Land, die dunklern Wasser seyn. Man hat auch aus mehrern Beobachtungen über den Mond Mondscharten verfertigt, worunter vornehmlich die Charie des Hevels und Riccioli gebräuchlich sind. Von Mayer besitzen wir nun eine mit vorzüglichem Fleiße verzeichnete, auch eine andere vom Hrn. Lambert. (In den Berliner Ephemeriden für 1776. L.)

10. HEVELII selenographia. Dantisc. 1667. fol.

Tob. Mayers Bericht von den Mondskugeln, welche bey der kosmographischen Gesellschaft zu Nürnberg verfertigt werden. Nürnberg. 1750. 4.

Mayers Mondcharte, im I. Bande seiner oper. ined.

* Carte

• Carte de la Lune de JEAN DOMIN. CASSINI. à Paris chez Dezauche. ohne Jahr; hat 19 Paris. Solle im Durchmesser. Es ist keine Vollmonds-Charte so wie auch die Mayersche keine ist, der sie jedoch an Genauigkeit nachzustehen scheint. L.

• Eine höchst besondere Beobachtung hat Don Ulloa, der die Sonnenfinsterniß von 1778 den 24. Jun. zwischen Cap St. Vincent und Lercera, wo sie total und zwar mit Dauer war, zur See observirte, am Monde gemacht. Während der totalen Verfinsternung und ehe der Sonneneller anfang wieder hinter dem Monde hervor zu treten, bemerkte man nahe am Rande des Mondes, auf dessen dunkler Scheibe ein lichtiges Pünctchen, von Anfang so klein, daß man es weder mit bloßen Augen, noch auch durch ein gemeines Taschensperspectiv sehen konnte; durch einen Tubus von $1\frac{1}{2}$ Fuß konnte man es deutlich sehen, und es ließ völlig, als wenn ein Stern von etwa der vierten Größe zwischen dem Auge und dem Monde stünde. Bald darauf wurde es größer, und stieg bis zur Größe eines Sterns von der zweiten, in diesem Zustande sah man es wenigstens $\frac{1}{2}$ Minute lang. Sein Licht glich nicht dem Lichte des Ringes, sondern dem der Sonne, in dem Augenblicke des anfangenden Austritts. Die übrigen Beobachter sahen es ebenfalls, und durch andere Fernröhre. Don Ulloa ist sehr geneigt zu glauben, und unterstützt seine Meinung mit guten Gründen, daß es ein Loch durch den Mond gewesen sey, und das Wachsen des Lichts von dem dahinter weggehenden Sonnenrand hergerührt habe. Die Erscheinung ist allerdings merkwürdig, da sie ein Mann wie D. U. beobachtet hat, allein es werden, wenn man nicht den totalen © Finsternissen mit Dauer, eben so nachreiset, wie den Durchgängen der Venus, Jahrhunderte verstreichen, ehe die Beobachtung Bestätigung oder Widerlegung erhält. Siehe Rozier's Journal für den April 1780. p. 219. L.

Don Hrn. Herschels brennendem Vulcan auf dem Monde, S. die Berliner Monatschrift, März 1785. S. 200; das Gentleman's Magazine für 1783,

und hauptsächlich das Berlinische astronomische Jahrbuch für 1782; hierher gehört auch das Wissen vielleicht, das Halley bekanntlich bey einer Total \odot Finsterniß im Monde gesehen haben will. Aenderer Veränderungen, die Hr. Zennel in unserm Erabanten bemerkt hat, wird im Berl. astronom. Jahrb. für 1789 gedacht. L

Ueber die sogenannten Vulcane im Monde ist bisher sehr viel geschrieben worden. Die Geschichte ihrer Entdeckung und was sich darwider sagen läßt, findet sich beyammen in Bodens astron. Jahrb. für 1792, und hieraus im Auszuge im Goth. Magaz. VI. 3. 175 Hr. Oberamtmanu Schroders Bemühungen hierüber finden sich in seinen Beyträgen zu den neuesten astronomischen Entdeckungen. Berlin 1788. 8. p. 221; und in dessen vortrefflichen Selenotopographischen Fragmentenzur genaueren Kenntniß der Mondfläche etc. Gött. 1791. 4. mit 45 Kupfert. — Daß der Mond durchlöcher sey hat schon Liefmann ein Arzt zu Budissin aus seinen Beobachtungen der Sonnenfinsterniß von 1706 geschlossen; (Breslauische Samml. 1722; Goth. Magaz. II. 1. 189). Beobachtungen von sprühenden Funken vor der Mondscheibe erzählt Bodens astronom. Jahrbuch 1789. S. 246. und 1793. S. 248. Dergleichen Erscheinungen, die vermuthlich ihren Grund in unserer Atmosphäre haben, würde man häufiger bemerken, wenn man es der Mühe werth achtete mit stark vergrößernden Werkzeugen den heitern Himmel am Tage zu beobachten — Muthmaßungen über die Natur der Mondflecken von Hr. Aepinus, finden sich im Goth. Magaz. I. 4. 155; von Hrn. Kant in der Berlin. Monatschrift März 1793, und von mir im Gött. Magaz. I. 1; auch schon ähnliche vor allen diesen in HOOK'S Micrographia. L

S. 634.

Weil der Mond uns beständig einerley Seite zeigt, so muß er sich nothwendig in eben der Zeit um seine Aze drehen, in der er seine Bahn

Bahn durchläuft. Indessen zeigt er doch einen Theil seiner übrigen Fläche, bey einer besondern Bewegung, die man sein Wanken (libratio) nennt.

Abhandlung über die Ummwälzung desmonds um seine Aye und die scheinbare Bewegung dermondsflecken, von Tobias Mayer; in den Kosmogr. Nachr. 1748. S. 52.

Von den Monden anderer Planeten.

S. 635.

Simon Marius und Galilei haben 1609 und 1610 vier kleine Sternchen bey dem Jupiter entdeckt, die sich eben so um diesen Planeten herum bewegen, wie der Mond um die Erde. Man nennt sie Jupitersmonde oder Trabanten (satellites Jovis). Ihre Durchmesser und die scheinbaren Durchmesser ihrer Bahnen bey einer mittlern Entfernung des Jupiters sind:

	Durchm.	Durchm. ihr. Bahnen.
des 1.	0,5 Erddurchm.	3 Min. 42 Sec.
2.	0,5	5 54
3.	0,555	9 24
4.	0,5	16 32

Ihre Bahnen liegen fast ganz in der Ebne der Bahn ihres Hauptplaneten. Die Zeit ihres periodischen Umlaufs um den Jupiter ist:

des 1.	1 T.	18 St.	27 Min.	33 S.
2.	3	13	13	42
3.	7	3	42	33
4.	16	16	32	8 *).

29 3

Biswei.