

und unten an den Rand fallen, der Aequator aber als eine durch den Mittelpunkt gehende gerade Linie erscheint, und alle Parallelkreise ebenfalls als gerade mit dem Aequator parallellaufende Linien erscheinen. Diese Umstände zusammen machen das aus, was man die *mittlere Schwankung des Mondes*, *Libratio media*, nennt.

Um diese Charte mit einiger Zuverlässigkeit zu zeichnen, habe ich mir die Mühe nicht reuen lassen, die Lagen von 200 bis 250 Mondsflecken durch wirkliche Beobachtungen und sodann durch Construction zu bestimmen. Ich gebrauchte dazu eben den Tubum, den ich in den *Anmerkungen über die Branderischen Micrometer von Glase* (§. 12-17) beschrieben, nebst einer Penduluhr, und verfuhr übrigens auf die Art, die *Mayer* in den cosmographischen Nachrichten angegeben, ausser das ich nicht alle Flecken mit dem Rande des Mondes, sondern die, so ganz nahe beysammen waren, unter sich selbst vergliche, und ihre Lage unter sich größtentheils mittelst der Distanzen bestimmte. Das Fernrohr war auf keiner parallactischen Maschine. Ich mußte daher es immer dergestalt drehen, das die quer durch die Scale des Glasmicrometers gezogene Linie mit der Richtung des Mondumlaufes parallel wurde, so oft die Lage der Flecken mittelst dieser Richtung zu bestimmen war.

Die auf diese Art bestimmte Lage der Flecken vergliche ich sodann mit den *Hevelschen* und *Ricciolischen* Mondcharten, um zu sehen, wie fern sich diese würden orientiren lassen. Mit der *Ricciolischen* gieng es sehr schlecht. Der Aequator und die Parallelkreise desselben, so ich nach Maafgabe der beobachteten selenographischen Länge und Breite der Flecken auf bemeldter *Ricciolischen* Charte ziehen wollte, erhielten die Gestalt der Schlangelinien, welche 5 Wendungspuncte, 3 Maxima und eben so viele Minima hatten, und besonders gegen die Mitte zog sich der Aequator fast um 10 Grade auf und abwärts, und die übrigen Parallele nach dem Maafse ihrer Schmälerung nicht weniger. Die Mittagskreise gegen die Mitte der Charte sahen nicht viel besser aus, und am Rande herum war gar nichts anzufangen.

Dieses zeigte mir, was auch *Riccioli* selbst sagt, das seine Charte aus verschiedenen Mondsgestalten zusammen gesetzt sey. Dieses konnte auch, da er die Gruben und Berge im Monde vor-

stellen wollte, nicht anders geschehen, weil dieselben eigentlich nur an der Grenzlinie des lichten Theiles vollständiger in die Augen fallen, und überdies, je nachdem sie von der Sonne anders beschienen werden, ihre Gestalt sehr merklich ändern. *Riccioli* veräumte dabey auf die Aenderung Acht zu haben, welche die Ungleichheit des Mondlaufes in der scheinbaren Lage der Flecken herfür bringt. Und dieses giebt den in seiner Charte gezeichneten Flecken eine so verworrene Lage, daß es nicht zu verwundern ist, wenn dieselbe von den *Hevelschen* sehr stark abweicht, und diejenigen, welche beyde mit einander verglichen haben, in Ansehung mehrerer Flecken von einander abgehen. Ich will selbst nicht dafür stehen, ob ich in der Vergleichung und Benennung der Flecken den Sinn des *Riccioli* und *Hevels* besser getroffen habe. Die Vergleichung meiner Beobachtungen mit der *Hevelschen* Charte vom Vollmonde zeigte mir, daß diese eine sehr reguläre und gut getroffene Zeichnung ist. Jedoch muß ich anmerken, daß besonders am Rande herum ebenfalls keine richtige Vergleichung angestellt werden konnte. Ich habe diese daher auch nur bis zum 60sten Grade nordlicher und südlicher Breite angestellt. Bis so weit fiel der Aequator und dessen Parallele beynahe ganz gerade, der erste Mittagskreis ebenfalls sehr gerade, die übrigen ordentlich gebogen aus. Der Aequator war vom ersten Meridian an beyderseits ziemlich ähnlich, und nach Verhältniß der Sinus, wie es die Orthographische Entwerfungsart fordert, eingetheilt, und eben so auch der erste Meridian.

Da sich demnach diese Charte sehr gut orientiren, und sowohl die Mittags- als Parallelkreise auf derselben wenigstens bis zum 60sten Grad ziehen ließen, so habe ich diese orientirte Charte zum Grunde gelegt, um eine andere nach genauern Regeln der orthographischen Entwerfungsart zu zeichnen, woraus sodann Herr *Bode* die hier im Drucke erscheinende verjüngt und auch noch einige Flecken und Züge eingeschaltet hat. Bey dem Adriatischen Meere und dessen Lage schien mir eine übrigens geringe Aenderung nöthig zu seyn. Der große helle Strich der durch den Sinai und Byzanz über die ganze Mondscheibe geht, und zuweilen in Form einer mitten durch den Mond gehenden geraden Linie erscheint, von *Hevel* aber nicht ganz gezeichnet worden ist, findet sich hier, so wie der runde hellere Kreis in dem obern Theile des schwarzen Meeres nach seiner wahren Lage. Es würde die-
fer

fer Streif, den man im Vollmonde sehr gut sieht, ein sehr kenntlicher erster Meridian heißen können, wenn er in der That die Richtung eines Meridians hätte.

Diese Mondcharte muß nun nicht nach *Hevels*, *Rostens* und anderer Angabe gebraucht werden. *Hevel* stellte sich nämlich die Sache ungefähr so vor, als wenn der Mond platt wäre, und man immer nur einen Theil desselben durch eine hin und her geschobene Oefnung sähe. Es ist zu bedauern, daß er die Regeln der orthographischen Projection dabey nicht besser zu Rathe gezogen, sondern für alle Mondsgestalten einerley Grundzeichnung gebraucht hat, und nur zuletzt, nachdem seine Selenographie bereits heraus war, auf Spuren von einer richtigern Vorstellung der Schwankung des Mondes gekommen ist.

Cassini und besonders *Mayer* haben die Sache genauer berichtigt, und letzterer in Vorschlag gebracht, in Form der Erdkugeln eine Mondskugel zu verfertigen. Der Anfang dazu ist wirklich gemacht, die Ausschnitte gezeichnet, und einige bereits in Kupfer gestochen. Die Zerrüttung der Cosmographischen Gesellschaft und *Mayers* Todt ließen die ganze Sache, so wie sie war, das ist, unvollendet und ungebraucht. Inzwischen werden, fast wie es *Hevel* voraus sagte, die theils jährlich, theils zuweilen herauskommenden Mondcharten immer schlechter. Die sauberste, die der *Hevelschen* Vollmondcharte, wenig nachgiebt, befindet sich in *Rostens Atlas*. Die *Doppelmayersche* ist weniger genau nachgezeichnet. *Keil* hat *Hevels* kleine für die größte südliche Breite gezeichnete Vollmondcharte (Selenogr. S. 365.). In mehreren soll der Mond nach allen Schwankungen zugleich vorgestellt werden, wobey aber die eigentlich orthographische Zeichnung schlechthin nicht gebraucht werden kan, wiewohl sie mit gehöriger Auswahl des Augenpuncts allerdings angeht, wenn die wahre Lage der Mondflecken einmal bekannt ist. Aus einzelnen Mondsgestalten läßt sich eine solche Zeichnung nicht so ganz unbedingt zusammen setzen, und wenn am Rande herum nichts verfaumt werden soll, so gehört ein Zeitraum von achtzehn Jahren dazu. In dieser *Plinianischen* Periode kommen die Schwankungen des Mondes so wie die Finsternisse wieder.

Nach der *Cassinischen* und *Mayerschen* Theorie ist der Aequator des Mondes gegen die Ecliptic und seine Bahn dergestalt geneigt, daß der mittlere Ort der Knoten der Mondbahn beständig

auch der Ort der Knoten des Mondaequators ist, und die Ebene der Ecliptic zwischen die vom Aequator und der Mondbahn fällt. Die Neigung des Mondaequators gegen die Ecliptic beträgt nach der sehr genauen *Mayer'schen* Bestimmung $1^{\circ} 29'$. Die Neigung des Aequators gegen die Mondbahn ist eben so wie diese selbst, veränderlich und kan sich bis auf $6\frac{1}{2}$ Gr. erstrecken. Hieraus folgt, daß die Axe des Monds um den Pol der Ecliptic einen Circul beschreibt, dessen Halbmesser $1^{\circ} 29'$, und in eben der Zeit in diesem Circul herum läuft, in welchem die Knoten der Mondbahn herum kommen, in Ansehung der Länge aber um 90 Grade von der Länge der Knoten entfernt ist.

Wenn nun der Mond sich in der Ecliptic bewegte, so würde die Lage seiner Axe und seines Aequators eben so bestimmt werden können, wie die von der Sonne. Man kan sich auch überhaupt der Methode bedienen, die ich zur Bestimmung der Figur des Saturnringes angegeben. Indessen da bey den Monde ausser der scheinbaren Figur seines Aequators noch mehrere Umstände vorkommen, so werde ich angeben, *wie die Mittagskreise, der Aequator nebst seinen Parallelkreisen für jeden beliebigen Augenblick zu bestimmen sind.*

Tab. III.
Fig. 1. Es stellt demnach auf der 3ten Tafel die erste Figur acht Mondscheiben vor, die von hinten oder von der rechten an vorwärts in ihrer wahren Ordnung auf einander folgen. In allen ist C der scheinbare Mittelpunkt der Mondscheibe, die durch jede Punkte C gezogene gerade Linie ist mit der Ecliptic parallel, und in der ersten und fünften dieser Mondscheiben die Ecliptic selbst. Die durch jeden Punct C senkrecht herunter gezogene Linie ist die Axe der Ecliptic, oder auch der durch den Mond gehende Breitenkreis. Die besondere Erklärung dieser Scheiben ist nun folgende.

Die erste zur rechten Hand stellt den Mond in seinem aufsteigenden Knoten Ω vor, Ce ist die Ecliptic, Co die Mondbahn, Ca der Mondaequator, Pp dessen Axe, welche in diesem Fall $1^{\circ} 29'$ von dem erstbemeldten Breitenkreise weggeneigt, und auf Ca senkrecht ist, so daß auch $aeCe = 1^{\circ} 29'$ beträgt. Beyde Pole des Aequators liegen hier am Rande der Mondscheibe, der nordliche in P; der südliche in p.

Die zweyte Scheibe stellt den Mond vor ehe er 90° von seinem aufsteigenden Knoten weggerückt ist. Seine Breite wird von C in b aufwärts getragen, so das $Cb = \sin.$ der Breite ist. Die Ellipse be ist die auf der Mondscheibe entworfene Ecliptic. Der Ω fällt in Ω , so das die aus Ω auf Cb gezogene Perpendiculäre der Sinus von dem Unterschied der wahren Länge des Mondes und der mittlern Länge des Ω ist. Damit wird der Bogen $\Omega b = \text{long. } \mathcal{D} \text{ ver.} - \Omega \text{ med.}$ Hier ist nun Ω ebenfalls der Knoten des Aequators Ωae , der Winkel $ae\Omega e = 1^\circ. 29'$ auf der Sphäre, der Südpol des Aequators in p fällt auf die sichtbare Halbkugel des Mondes, Cp ist die Axe des Mondaequators und macht mit dem Breitenkreise einen Winkel, welcher dem Producte aus $1^\circ. 29'$ in $\text{Cofin } (\mathcal{D}v - \Omega \text{ med})$ gleich ist. Die Ellipse Ωae , welche den Mondaequator vorstellt, wird durch die Axe pC senkrecht durchschnitten, und der Abstand dieses Durchschnittspuncts vom Mittelpuncte C wird immer scharf genug durch die Summe der Breite des Mondes und das Product aus $1^\circ. 29'$ in $\sin (\mathcal{D}v - \Omega \text{ med.})$ vorgestellt. Dieser Abstand ist die halbe kleinere Axe des Mondaequators, oder der Ellipse Ωae . Endlich ist hier ΩCo die Mondbahn, oder eigentlicher zu sagen der grösste Circul der Sphäre, welcher aus dem mittlern Ort des Knoten durch den scheinbaren Mittelpunct C der Mondscheibe geht. Zieht man in Gedanken durch C eine auf Cp senkrechte Linie, so trifft diese am Rande in die beyden Puncte, in welche der Mondaequator trifft. Sie ist die längere Axe der Ellipse Ωae , welche diesen Aequator vorstellt. In der Anwendung ist es genug, wenn man statt die ganze Ecliptic Ωe zu ziehen nur den Punct Ω bestimmt, indem man $\Omega q =$ dem Product aus dem Sinus der Breite in den $\text{cos. } \mathcal{D} \text{ ver} - \Omega \text{ med.}$ und $Cq = \sin (\mathcal{D}v - \Omega m.)$ macht.

Die über diese 2te Mondscheibe gegebene Erklärung mag die folgenden zu erläutern genug seyn. Ich werde nur noch anmerken, das der Werth von $1^\circ. 29' \sin (\mathcal{D}v - \Omega m.)$, wie auch von $1^\circ. 29' \cdot \text{cos} (\mathcal{D}v - \Omega m.)$, aus der 20sten Tafel genommen werden kan.

In der dritten ist $\mathcal{D}v - \Omega m. = 90^\circ$. der sichtbare Südpol p fällt in den Breitenkreis, der Ω an den östlichen, der \mathcal{U} an den westlichen Rand.

Die 4te stellt den Mond vor, wenn $Dv - \Omega m > 90^\circ$ und $< 180^\circ$ ist. Noch immer ist der Südpol in p sichtbar, hingegen fällt Ω auf die hintere Seite des Mondes, so daß hier \mathcal{U} sichtbar ist. $\text{Cof}(Dv - \Omega m) > 90^\circ$ wird negativ, und damit fällt \mathcal{U} oberhalb q. Auch wird $Cq = \sin(Dv - \Omega m)$, weil \mathcal{U} sichtbar ist, von C gegen q hinterwärts getragen.

Die 5te Mondscheibe stellt den Mond in seinem niedersteigenden Knoten vor. Die Lage ist, wie man leicht sieht, in Vergleichung mit der ersten Mondscheibe umgekehrt.

In der 6ten fällt $Dv - \Omega m$ zwischen 180° und 270° . Der nordliche Pol P wird hier sichtbar, und Ω rückt immer mehr gegen den östlichen Rand. Ecliptic und Aequator gehen unterwärts.

Die 7te Mondscheibe ist für $Dv - \Omega m = 270^\circ$. Der Nordpol P fällt oben in den Breitenkreis auf die sichtbare Hälfte des Mondes, die Knoten \mathcal{U} Ω sind am Rande. Ecliptic und Aequator gehen abwärts.

In der 8ten Mondscheibe wird Ω sichtbar. Der nordliche Pol fällt auf die Offseite in P und ist noch sichtbar. Ecliptic und Aequator fangen an sich aufwärts zu ziehen. Diese Scheibe stellt den Mond vor, wenn $Dv - \Omega m$ zwischen 270° und 360° Gr. fällt.

Dieses ist demnach der Verlauf der Erscheinung der Mondscheibe, des Mondaequators und seiner Pole, während eines jeden Drachenmonates. Wir haben nun noch zu sehen, wie auf dem Aequator jedesmal der Punkt des ersten Meridians zu finden ist. Dieses hängt nun insbesondere von dem Anomalistischen Monate, überhaupt aber von allen Ungleichheiten des Mondlaufes ab. Da wir aber immer C als den jedesmaligen Mittelpunkt der Mondscheibe ansehen, so haben wir diese Ungleichheiten eigentlich schon dadurch mitgenommen, daß wir $\Omega b = \text{long. D. ver.} - \Omega m$ gemacht haben. Es bleibt demnach hier nur, daß wir die mittlere Länge des Knoten von der mittlern Länge des Mondes in seiner Bahn abziehen, und den Ueberrest von Ω auf den Mondaequator nach der Ordnung der Zeichen fortzählen, um den Punkt des ersten Meridians zu finden.

Dieses Fortzählen läßt sich nun in etwas abkürzen. Denn da wir vorhin $\Omega b = Dv - \Omega \text{med}$, und hier $D\text{med} - \Omega \text{med}$, jenes hinterwärts, dieses vor- oder rückwärts zu zählen haben, so wird

es genug feyn $Dv - Dm$. zu nehmen, und damit die eigentliche Gleichung des Mondes auf der Ecliptic aus b , wenn sie bejaht ist, vorwärts, wenn sie verneint ist, hinterwärts zu zählen, so wird es auf einen Punkt der Ecliptic treffen, welcher mit dem gesuchten Anfangspunct des Aequators von Ω oder \mathcal{U} gleich entfernt ist, und da die Ecliptic mit dem Aequator einen sehr kleinen Winkel macht, auch unmittelbar scharf genug gefunden werden kan, wenn man die Mondgleichung auf dem Aequator von dem Durchschnittspunct des Breitenkreises vor- oder rückwärts zählt.

Hat man nun auf erstbemeldte Art den Pol, die Axe und den Anfangspunct des Aequators nebst dem Aequator selbst bestimmt, so lassen sich die Parallelkreise und Mittagskreise nach den bekannten Regeln der Orthographischen Projection zeichnen, und dann hat man das Netze, in welches die sämtlichen Flecken, Meeré etc. oder auch nur die, so man gebrauchen will, nach ihrer Länge und Breite eingetragen werden können.

Wenn der Mond nicht voll ist, so wird oft erfordert, daß man auch die Grenzlinie seines lichten Theiles ziehe. Diese ist nur in den Viertelscheinén gerade; übrigeris immer elliptisch. Um sie zu bestimmen, gebraucht man sowohl die Breite des Mondes als seine Länge von der Sonne an gerechnet. Das Product aus dem Cosinus der Breite in den Cosinus ($Dv - \odot v$), giebt sodann den Cosinus des Abstandes der Grenzlinie vom Mittelpunct der Mondscheibe, oder auch des wahren Entfernungsbogens des Mondes von der Sonne. Es bleiben aber noch die zween Punkte zu bestimmen, wo die Scheidlinie an den Rand des Mondes trifft. Diese Punkte sind nur alsdann in dem Durchschnitte des Mondrandes und des Breitenkreises, wenn der Mond in seiner Quadratur oder 90° oder 270° von der Sonne entfernt ist. In allen übrigen Fällen multiplicirt man die Cotangente des erstbemeldten Entfernungsbogens mit der Tangente der Mondsbreite, und dadurch erhält man einen Sinus, dessen Bogen angiebt, wie weit die Scheidlinie am Rande von dem Breitenkreise entfernt ist.

Die zweyte Figur stellt, um dieses mehr aufzuklären, zwei Reihen von Mondscheiben vor, so wie sie sowohl bey nordlichen als bey südlichen Breiten nach dem verschiedenen Abstände des Mondes von der Sonne beleuchtet erscheinen. Im Neumonde kan bey starker Breite des Mondes der obere oder untere Mondrand

Tab.III.
Fig. 2.

rand etwas lichtet zeigen, wiewohl man ihn wegen der Nähe der Sonne nicht sehen kan. Im Vollmonde sieht hingegen der Mond oben oder unten desto mehr zackicht aus, je grösser seine Breite ist, zumal wenn diese wegen der Parallaxe noch vergrößert wird.

Tab. III.
Fig. 3.

Endlich geschieht es bey den Beobachtungen des Mondes gewöhnlich, daß man seine Lage in Absicht auf den Erdaequator oder Meridian zu bestimmen hat. Um nun auch hier die verschiedenen Fälle vorzubilden, habe ich die 3te Figur gezeichnet, in welcher AB ein Parallelkreis des Erdaequators ist. Oben und unten sind auf beyden Polarcirculn die Zeichen des Thierkreises angezeichnet, damit man sich überhaupt vorstelle, wie der Breitenkreis zu liegen kömmt. Der Winkel $\angle \text{CPI}$ oder $\angle \text{CQI}$ ist der Positionswinkel, welcher durch den Mittags- und Breitenkreis in dem Mittelpuncte des Monds gebildet wird, und jedesmal berechnet werden muß, da derselbe nicht füglich in einer geschmeidigen Tafel vorgestellt werden kan. Man muß über dies noch, zumal wenn die Abweichung des Mondes sich merklich ändert, den Winkel mit in Betrachtung ziehen, den die daher rührende schiefe Richtung seines Umlaufes mit dem Parallelkreise des Aequators macht, und der sich auf $1\frac{1}{2}$ Gr. erstrecken kan. Um nun ein Beyspiel zu geben, werde ich einen von den vier Fällen vornehmen, wo die Schwankung des Mondes sowohl der Länge als der Breite, nach am größten ist. Ich habe zwar, um für diesesmal wenigstens der Zeit zu schonen, die hiezu gehörigen Umstände nicht nach der äußersten Schärfe gesucht, indessen wird der Erfolg von dem wahren um sehr wenig verschieden seyn. Ich setze demnach den mittlern Ort

der Sonne	- -	o Z.	9°	des Mondes	- -	3 Z.	27°
ihrer Erdferne	- -	3	9	seiner Erdferne	- -	o	18
				des Ω	- -	o	17

Aus diesen Angaben folgt

der wahre Ort des Mondes in seiner Bahn	- - -	3 Z.	19°	2'
in der Ecliptic	- - -	3	19	2 $\frac{1}{2}$
die geocentrische Breite des Mondes	- - +		5	17 $\frac{1}{2}$
long. $\Delta v - \Omega m$	- - -	3	2	2 $\frac{1}{2}$
der wahre Ort der Sonne	- - -	o	10	56
$\Delta v - \odot v$	- - -	3	8	6 $\frac{1}{2}$
				der

der Entfernungsbogen der ☉ vom ☾	99° 14 $\frac{1}{2}$ '
dessen Cosinus = $\frac{1}{2}$ 0, 16065	
der Positionswinkel	8 27
die Abweichung der Lichtgrenze vom Breitenkreise	0 45
die Abweichung der Mondaxe vom Breitenkreise	0 3
die Breite des ☾ Aequators im Breitenkreise	1 29
Summe dieser Breite und der Breite des Mondes	6 46 $\frac{1}{2}$
☾med - long☾v	7 57 $\frac{1}{2}$

Die grösste Ausschweifung des Anfangspuncts des Mondaequators vom scheinbaren Mittelpunct der Mondscheibe kan demnach der Länge nach 8 Gr., der Breite nach 6 $\frac{1}{2}$ Gr., und folglich der Diagonale nach 10 $\frac{1}{2}$ Gr. austragen.

Aus diesen Angaben folgt nun die Zeichnung wie sie in der 4ten Figur vorgestellt wird. Tab. III.
Fig. 4

1°. Man zieht mit beliebiger Oefnung des Circuls die Mondscheibe AqEp. Durch deren Mittelpunct wird der Mittagskreis BCD, und der Parallel des Aequators ACE senkrecht auf jenen gezogen.

2°. Da nun die Länge des Mondes im 19° ☾, so giebt die 3te Figur an, das der Positionswinkel 8°. 27' am obern Mondrande ostwärts von B gegen R getragen, und damit der Breitenkreis RCQ gezogen werden mus.

3°. Da ferner ☾v - ☾m = 3Z. 8°. 6 $\frac{1}{2}$ ', demnach $> 90^\circ$ und $< 180^\circ$ ist, so giebt die 4te Mondscheibe in der ersten Figur, das der südliche Pol des Mondes an den untern Rand ostwärts des Breitenkreises fällt, und demnach der Abweichungswinkel der Mondaxe, welcher hier = 0°. 3' ist, von Q nach p getragen, und damit die Mondaxe pC π gezogen werden mus. Der Sinus von 6°. 46 $\frac{1}{2}$ ' als die Summe der Breite des Mondes und seines Aequators, welcher = 0, 11871 ist, wird auf dieser Axe aus C in d aufwärts getragen, weil beydes nordlich oder der Südpol p sichtbar ist.

4°. Aus der nordlichen Breite und aus ☾v - ☉v = 3Z. 8°. 6 $\frac{1}{2}$ ' folgt, das der Mond zwischen dem ersten Viertel und vollen Lichte ist, und damit giebt in der 2ten Figur die 4te Mondscheibe der obern Reihe an, das die Lichtgrenze am
obern

obern Mondrande ostwärts, am untern westwärts vom Breitenkreise abweicht. Der Abweichungswinkel $= 0^{\circ}.45'$ wird demnach von R nach q, und von Q nach r getragen. Es wird sodann qCr die große Axe, und der Cosinus o, 16065 die halbe kleine Axe der Ellipse qgr seyn, welche die Grenze des lichten Theiles vorstellt. Der Mond wird zwar etwas mehr beleuchtet, man kan es aber bey dieser Bestimmung bewenden lassen, weil sie das Mittel des Halbschattens angiebt, und man damit am besten sehen kan, wie weit die im Schatten liegenden Berge an ihren Gipfeln beleuchtet sind.

5°. Da die kleine Axe des Mondaequators $= Cd$, die große $= 1$, und diese auf jener senkrecht, so läßt sich die Ellipse FdH, welche den Aequator vorstellt, leicht construiren.

6°. Nun ist die Gleichung des Mondes $Dv - Dm = -7^{\circ}.57\frac{1}{2}'$ verneint, und damit muß der Sinus von $7^{\circ}.57\frac{1}{2}'$ von der Mondaxe bey d in a westwärts oder hinterwärts getragen werden, um den Punkt a zu erhalten, welcher der Anfangspunct des Mondaequators, oder der Punct des ersten Meridians ist.

7°. Der Cosinus von dem Bogen $ed = 6^{\circ}.46\frac{1}{2}'$, welcher $= 0,99302$ ist, wird auf der Mondaxe πCp aus C nach p getragen, und damit der Südpol p, welcher auf die vordere Seite der Mondscheibe fällt, bestimmt. Die Verzeichnung der Mittagskreise und Parallelkreise folgt sodann nach den bekannten Regeln der orthographischen Entwerfungsart.

Ich habe hiebey verschiedene Umstände der Kürze halber bey Seite gesetzt. Der erste beträgt eine Kleinigkeit, indem wir wegen der nicht unendlichen Entfernung nicht die ganze Hälfte des Mondes sehen. An jedem Rande geht etwa $\frac{1}{4}$ Gr. ab, und dieser wird ohnehin unendlich klein. Wir sehen aber am Mondrande einen Kreis von Bergen, und es steht dahin ob an demselben eine von nähern Bergen nicht bedeckte Ebene zu sehen ist. Wenn man demnach den Monddurchmesser nach Maafsgabe der Ebene bestimmen wollte, so müßte derselbe um etwas kleiner genommen werden. So aber wird eine um den Mond beschriebene Kugel gezeichnet, und die Berge im Monde werden auf diese gezeichnet, so daß man besonders am Rande herum nicht den Fuß der Berge, sondern ihre Seiten und Gipfel bestimmt, ohne genau zu wissen, wo die eigentliche Lage ihrer Grundflächen ist.

Der andere Umstand betrifft ebenfalls den Diaméter des Mondes, so fern derselbe in grösserer Höhe über dem Horizonte grösser scheint. Dieses hat auf die Zeichnung keinen andern Einfluss, als das die Scalen, womit, was der Zeit und der Grösse nach auszumessen ist, veränderlich werden, und jede nur für den Zeitpunkt taugt, für welchen sie gezeichnet ist. Man kan sich mehrere machen, und sie so anordnen, das sich auch für jede Mittelzeiten die Grössen davon abnehmen lassen.

Der dritte Umstand hat mehr auf sich, und betrifft die Parallaxe. Diese macht, das man statt der geocentrischen Länge, Breite, Positionswinkels etc. diejenigen nehmen muss, die der Mond an dem Orte der Beobachtung zu haben scheint. Man kan übrigens auch den parallactischen Winkel dabey gebrauchen, und z. E. für eine beliebige Zeit einen Verticalkreis durch die gezeichnete Mondscheibe ziehen. Um so viel nun die Parallaxe den Mond tiefer scheinen macht, um eben so viel scheint sich die ganze Mondscheibe abwärts gedreht zu haben, und zwar um zween Punkte die am Rande des Mondes in gleicher Höhe mit dem Mittelpuncte desselben liegen. Gedenkt man sich, das sich der Mond auf diese Art ganz herum drehe, so durchläuft jeder Punct desselben eine verticale Linie dem Anscheine nach, in der That aber einen grössern oder kleinern Circul. Auf diesen Circul muss die Anzahl von Minuten und Secunden, um welche die Parallaxe den Mond erniedrigt, von jedem Flecke abwärts gezählt werden, wenn die Zeichnung der Mondscheibe für den Mittelpunct der Erde eingerichtet ist. Ich begnüge mich dieses hier nur kurz anzuzeigen, und erinnere daher nur noch, das die Parallaxe eben so wie die veränderliche Abweichung dem täglichen Umlaufe des Mondes eine schiefe Richtung giebt, worauf man bey mehreren Arten von Beobachtungen Rücksicht nehmen muss.

Der Gebrauch der für einen beliebigen Augenblick gezeichneten Mondscheibe ist vielfach. *Hevel* hat bereits verschiedenes davon in Absicht auf die Mondfinsternisse, Bedeckung der Sterne und Planeten vom Monde, Abstand derselben von zween oder mehreren Mondflecken, wodurch die Lage des Sterns in Absicht auf den Mond bestimmt werden kan etc. angemerkt, und theils durch Beyspiele erläutert. Da sich der Abstand naher Sterne von den Mondflecken mittelst eines *Bouguerschen* Objectiv-Micrometers

ters sehr leicht finden läßt, so erhält man dadurch immer die wahre Lage des Sterns, welche sich durch den bloßen Abstand vom Mondrande nicht unmittelbar finden läßt. Dafs dieses zum Gebrauche der Schifffahrt von Erheblichkeit sey, folgt schon aus dem Gebrauche, den man in dieser Absicht von den *Mayer'schen* Mondstafeln macht.

Ich werde hier nur noch in Ansehung der Gröfse des Erdschattens in den Mondfinsternissen einige Anmerkungen beyfügen. Man weiß, dafs die Erdatmosphäre diesen Erdschatten nicht nur eigentlich herfürbringt, sondern ihn gröfser macht, als es die von dem Luftkreise entblöste Erde thun würde. Bey Beobachtung einer Mondfinsternis schien es mir, dafs man desto weniger vom Halbschatten zum wirklichen Schatten rechnet, (denn einen Theil rechnet man nothwendig mit hinzu, weil die wahre Grenzlinie unkenntlich ist) je mehr der Schatten gegen die Mitte des Mondes fortrückt. Man kan hierüber nachsehen, was ich in Absicht auf die Gräde der Helligkeit und Dunkelheit des Halbschattens in der Photometrie (§. 1233. bis zum Ende) angemerkt habe, wo ich übrigens die völlige Entscheidung auf wirkliche Beobachtungen von Mondfinsternissen ankommen lasse. Ich sage demnach nunmehr, dafs man, ehe ein ziemlicher Theil des ganzen Schattens in die Mondscheibe eingetreten, man die Grenzlinie schwer oder gar nicht zuverlässig erkennen kan. Denn die Beurtheilung muß erst aus Vergleichung des ganzen und Halbschattens ihre völlige Richtigkeit erhalten. Der dunkle nebliche Streifen, welcher den ganzen Schatten umgiebt, schien mir durch oben erwähnten *Brander'schen* Tubus nicht volle 3 Minuten eines Grades in der Mitte der Mondscheibe zu betragen. Am Rande schien er gröfser zu seyn. Auch kan viel von der Helligkeit oder Dunkelheit der Mondflecken selbst herrühren, und eben so mischt sich auch das durch den Dunstkreis der Erde gebrochene Licht mit ein, so dafs man oft den Mond im völligen Schatten als eine kupferfarbige glüende Kugel sieht.

Tab. III.
Fig. 5.

Nach diesen vorläufigen Betrachtungen kehre ich mich nun zu der 4ten Figur. Diese stellt die Mondscheibe nebst mehreren Flecken vor, so wie sie 1764 den 17ten März um Mitternacht zu Berlin erschien. Die damalige Mondfinsternis wurde von Herrn Prof. *Reccard* mit vieler Sorgfalt und Vollständigkeit beobachtet, und

und der Erfolg durch den Druck bekannt gemacht. Nach denselben Angaben ist die Figur so entworfen, daß bey jedem der darinn bemerkten Flecken eines oder mehrere punctirte Stücke von dem Bogen des Erdschattens gezeichnet sind, welchem ich durchaus einerley Größe gelassen habe. Die *Insul Macra* ist die einige, wo der Schatten des Austrittes durch dieselbe geht. Bey dem *See Maraeotis* ist der Anfang, das Mittel und Ende des Eintritts, so wie auch des Austritts zu tief. Eben so auch bey dem *Berge Sinai*, *Paropamisus*, *Athos*, *Tmolus* etc. Bey der *Insul Carpathos* ist der Schatten des Eintritts zu hoch. Diese Insul ist ein sehr heller Fleck auf dunckelern Grunde, und mag daher länger kenntlich gewesen seyn. Der *See Sirbonis*, ein dunkler Fleck verlorh sich schon im Halbschatten. Eben so auch der *Berg Cataractes*, wiewohl dieser eben nicht dunkel ist. Die *Insul Creta* schien früh anzufangen in den Schatten zu treten, verlorh sich aber spät ganz. Die *Loca paludosa* traten früh ein, und noch später ganz aus. *Paropamisus*, so wie die *große Insul*, vermuthlich weil sie gegen den Rand zu liegen, traten sehr spät ganz aus. Die *Insul Besbicus* ein heller Fleck auf dunkeln Grunde, *Byzanz* ein heller Fleck zwischen dunkeln Gründen, die *Insul Didymae*, der *Berg* und das Vorgebirge *Herculis* am Rande von dunkeln Gründen etc. hielten so ziemlich das Mittel, oder trafen mit der durch Rechnung bestimmten Lage des Schattens am nächsten zusammen. Der Halbmesser des Schattens, der nach *le Gentil* Angabe auf $45' 44\frac{1}{2}''$ bestimmt war, scheint überhaupt, besonders bey den Flecken am Rande zu klein zu seyn, so daß man ihn für die Mitte des Mondes gar wohl auf $46\frac{1}{4}$ Minute, für die Flecken am Rande auf $47'$, und nach Erforderniß der Umstände auf $48'$ setzen kan. Ein mehreres werden fernere Beobachtungen von Mondfinsternissen aufklären.

In der auf der 4ten Tafel vorkommenden Vollmondscharte sind die Namen der Flecken weggelassen, und selbst auch den Flecken keine Nummern beygesetzt worden. Beydes und besonders da erstere würde das eigentliche Bild des Mondes verworren und theils unkenntlich gemacht haben. Beydes konnte aber auch ganz füglich unterbleiben, da nun der Ort eines jeden Puncts der Mondscheibe durch seine Länge und Breite bestimmt und angegeben werden kan.

Ungeachtet ich mir Mühe gegeben habe, die Lage der Mondflecken durch mehrmalige Beobachtung derselben genau zu bestimmen, so fand ich doch, daß dieses in Ansehung vieler Flecken nicht so gar zuverlässig zu bewerkstelligen ist. Bey kleinern lichten Flecken, und so auch bey einigen größern gieng es sehr gut von staten, und die Beobachtungen wichen kaum $\frac{1}{2}$ Grad von einander ab. Hingegen bey andern fand ich, der gleichen Sorgfalt im Beobachten unerachtet, Unterschiede von ganzen Graden. Man hat längst schon angemerkt, daß die verschiedene Erleuchtung von der Sonne, und die verschiedene Richtung des Schattens den an der Grenzlinie des lichten Theiles liegenden Bergen und Gruben eine andere Gestalt giebt. Es scheint mir aber dieser Grund allein nicht hinreichend zu seyn. Das Licht des Mondes ist aller Wahrscheinlichkeit nach ein Gemische von dem farbichten Lichte der Körper im Monde. Wenn wir demnach annehmen, daß viele dieser Körper ihre Farben auf eine periodische Art ändern, so wird dadurch über die verschiedene Erscheinungen der Mondflecken ein neues Licht ausgebreitet. Um sich dieses besser vorstellen zu können, wollen wir den Fall umkehren, und in Gedanken aus dem Monde auf die Erde sehen, dabey aber von den Wolken, welche oft ganze große Strecken der Erdofläche bedecken, abstrahiren. Sehen wir demnach in Gedanken im Junio aus dem Mond auf die nordliche Fläche der Erde, so wird uns ihr Anblick sehr merklich von dem verschieden scheinen, den sie uns im December giebt. Denn im ersten Fall sind auf der nordlichen Hälfte der Erdofläche Felder und Wälder grün, im andern aber entweder mit Schnee bedeckt oder grau und schwarz. Nimmt man nun noch den Umstand von den Wolken hinzu, so können die Bewöhner des Mondes und der Planeten leicht verleitet werden, von der Erde eben so zu urtheilen, wie verschiedene Astronomen aus der Veränderlichkeit der Flecken in einigen Planeten geurtheilt haben, daß nämlich daselbst große Veränderungen vorgehen müssen.

Bey dem Monde fällt nun der Umstand von den Wolken weg, weil man aus allen Beobachtungen des Mondes nicht anders schliessen kan, als daß den Mondbürgern das Sonn- und Sternenlicht beständig in vollem Glanze scheine. Von der Aenderung der Farben der Körper ist der Mond nicht wohl anders frey, als wenn man annehmen wollte, daß im Monde gar keine Veränderung

zung vorgehe. Dazu aber müßte der Mond weder äußern noch innern wirkenden Ursachen bloß gesetzt seyn, das will sagen, er müßte nicht in der Welt seyn.

Giebt es in dem Monde periodische Aenderungen der Farben, so kehren diese überhaupt betrachtet eben so wie die Abweichung des Lichtes wieder, um so viel mehr da die Neigung des Mondaequators gegen die Ecliptic sehr geringe ist. Jeder Punct der Mondfläche wird beynah 15 unserer Tage in einem fort beleuchtet, und vermuthlich auch erwärmt. Eben so lange dauert die darauf folgende Nacht oder Entziehung des Sonnenlichtes, mit der Erkältung. Diese Dauer kömmt wenigstens uns Erdbewohnern lang genug vor, um an solche Wirkungen zu denken, dergleichen das Wachsen und Reifwerden vieler Pflanzen ist.

Die vorhin erwähnte Aenderung in der Gestalt, und theils auch in der Lage der Mondflecken, ist besonders in dem südwestlichen lichten Theile des Mondes, und besonders auch gegen die Mitte der Mondscheibe am merklichsten. Die Flecken, welche vom Hevel die Namen *Olympus*, *Sipylus*, *Didymus*, *Mafcytus*, *Cadmus*, *Cragus*, *Phoenix* erhalten haben, und im vollen Mondlichte als dunkle Circulflächen von verschiedener aber sehr merklicher Größe aussehen, haben mit dem *Hipparchus*, *Ptolemaeus*, *Albatignius*, *Alphonfus*, *Arzachel* des *Riccioli* schwerlich genau einerley Lage. Hevel selbst zeichnet sie in der Charte, welche er nach den Mondbrüchen eingerichtet hat, etwas anders. Den 26ten Aug. 1773, da der Mond schon 12 Gr. von der Sonne entfernt, und diese Flecken 12 bis 18 Gr. innerhalb der Lichtgrenze zu sehen waren, sahe ich den *Ptolemaeus* von schwärzlicher Farbe, wie im Vollmonde. An dem *Albatignius* lies sich noch nichts dergleichen bemerken. Am Rande herum schien er bergicht, in der Mitte durchaus viel heller als *Ptolemaeus*. Eben dieses fand ich auch bey dem *Alphonfus* und *Arzachel*, die noch um 6 Grade näher an der Lichtgrenze lagen, und wo folglich das Sonnenlicht sehr schief auffiel. Indessen scheinen alle diese Flecken im vollen Lichte und auch nachher dunkler schwärzlicher Farbe, ungeachtet alsdann das Sonnenlicht fast senkrecht auf dieselben fällt. Mit dem *Regiomontanus*, *Purbachius* und *Waltherus* sieht es ebenfalls sehr veränderlich aus. Nach dem ersten Viertel scheinen sie

ziemlich von einander abgefondert. Kurz vor dem Vollmonde breiten sich beyde letztern gegen die Mitte, wo *Regiomontanus* liegt, so aus, daß sie diesen sehr schmal machen.

Nach diesen Bemerkungen wird es ungewiß, wo man eigentlich den Mittelpunct solcher Flecken zu setzen hat. Und wenn man die Mondflecken zu Beobachtungen gebrauchen will, thut man immer besser, solche zu wählen, deren Lage sich in jeden Mondsgestalten ohne merkliche Veränderung zeigt. In Ansehung der übrigen Flecken wird es immer gut seyn, wenn man sie in Rückficht auf ihre monatlichen Veränderungen genauer beobachtet. Der Mond ist in mehrern Absichten der Erde sehr unähnlich. Die Erde hat keine solche Gruben oder runde Vertiefungen, wie der Mond. Die Berge auf der Erde, liegen nach dem Laufe der Flüsse mehr Streckenweise, und die Thäler scheinen vom herabgeflossenen Wasser großer Ueberschwemmungen ihre sich in die Länge ziehende Figur erhalten zu haben. In dem Monde scheinen die Gruben eher Folgen von der hin und wieder gefenkten oder eingestürzten Oberfläche zu seyn. Die Wasser und Meere im Monde kommen mir wenigstens sehr zweifelhaft vor. Was man für Meere hält, sind zwar sehr merklich ebene Theile, aber, so viel ich habe beobachten können, weder so eben noch so gleichförmig an Lichte und Farbe, als die Fläche einer flüssigen Materie natürlicher Weise ist. Jedoch alles dieses mag durch künftige Beobachtungen mehr aufgeklärt werden. Hier werde ich noch ein Verzeichniß von der Lage verschiedener Mondflecken beifügen, wovon die meisten mehrmalen von mir sind beobachtet worden. Die selenographische Länge und Breite gebe ich hier nur in ganzen Graden an. Ein Grad im Monde von der Erde aus gesehen erscheint höchstens unter einem Winkel von $\frac{2}{3}$ Minuten, und gegen dem Mondrande zu nimmt dieser Winkel bis auf 0 ab. Da in der Mondcharte der erste Mittagskreis mitten durch den Mond geht, so werden von demselben die Grade sowohl ost- als westwärts fortgezählt. Jene werde ich durch —, diese durch + andeuten. Eben so wird die südliche Breite durch —, die nordliche durch + am füglichesten angedeutet. Die Flecken folgen übrigens in der Ordnung, wie sie nach dem Neumonde nach und nach anfangen von der Sonne beleuchtet und sichtbar zu werden.

Verzeich-

Verzeichniß der selenographischen Länge und Breite einiger der kenntlichsten Mondflecken.

Namen der Flecken nach Riccioli.	Namen der Flecken nach Hevel.	Länge Gr.	Breite Gr.
Plutarchus	Mons Alaunus	+ 74	+ 25
Seneca	Mons Alaunus	+ 73	+ 27
Berosus	Pars montis Alauni	+ 70	+ 33
Mercurius	Lacus hyperboreus inferior	+ 67	+ 41
Petavius	Petra Sogdiana	+ 67	- 27
Firmicus	Paludes amarae	+ 66	+ 6
Langrenus	Insula maior	+ 63	- 9
Endymion	Lacus hyperboreus superior	+ 60	+ 53
Furnerius	Pars montis Paropamisi	+ 60	- 36
Messala	Pars montium Rhipaeorum	+ 58	+ 35
Cleomedes	Pars mont. Rhipaeorum	+ 55	+ 24
Snellius	Paropamifus Mons	+ 53	- 34
Atlas	Pars montis Macroceonii	+ 48	+ 47
Proclus	Mons Corax	+ 48	+ 16
Hercules	Pars Montis Macroceonti	+ 42	+ 48
Piccolomineus	Pars montium Sogdianorum	+ 39	- 31
Fracastorius	Lacus Thospitis	+ 33	- 22
Posidonius	Insula Macra	+ 32	+ 31
Censorinus	Pars montis Hercalis	+ 32	0
Vitruvius	Apollonia maior	+ 30	+ 19
Theophilus	Pars Montis Moschi	+ 26	- 12
Plinius	Promontorium Archerusia	+ 25	+ 16
Cyrillus	Pars montis Moschi	+ 25	- 13
Catharina	Pars montis Moschi	+ 23	- 17
Dionysius	Pars montis Horminii	+ 17	+ 3
Aristoteles	Mons Serrorum	+ 15	+ 50
Ménelaus	Byzantium	+ 15	+ 16
Maurolycus	M. Calchistan	+ 15	- 43
Eudoxus	M. Carpathes	+ 14	+ 43
Callippus	M. Haemus	+ 10	+ 39
Manilius	Insula Besbicus	+ 9	+ 14
Aristyllus	Mons Ligustinus	+ 8	+ 32
Antolycus	M. Montuniates	+ 8	+ 29
Hipparchus	M. Olympus	+ 6	- 7

Namen der Flecken nach Riccioli.	Namen der Flecken nach Hevel.	Länge Gr.	Breite Gr.
Albategnius	M. Didymus	+ 4	- 14
Alliacensis	Pars Antilibani	+ 3	- 33
Wernerus	Pars Antilibani	+ 2	- 29
Waltherus	Mons Thabor	0	- 34
Ptolemaeus	M. Sipylus	- 2	- 10
Purbachius	Pars M. Libanon	- 2	- 27
Regiomontanus	Pars M. Libanon	- 2	- 30
Alphonfus	M. Maficythus	- 3	- 15
Arzachel	M. Cragus	- 3	- 20
Maginus	M. Seir	- 5	- 52
Archimedes	M. Argentarius	- 5	+ 28
Plato	Lacus niger maior	- 10	+ 52
Tycho	M. Sinai	- 10	+ 43
Eratothenes	Infula Vulcania	- 11	+ 13
Timocharis	Inf. Corfica	- 14	+ 26
Clavius	Desertum Hevila	- 15	- 59
Munofius	Infula Carpathes	- 16	- 23
Pytheas	Inf. Sardinia	- 19	+ 20
Copernicus	Mons Aetna	- 19	+ 10
Guilielmus	Mons Horcb	- 20	- 44
Bullialdus	Infula Creta	- 21	- 21
Longomontanus	Mons Anniae	- 22	- 51
Kepler	Loca paludosa	- 38	- 17
Gassendus	Mons Cataractes	- 39	- 19
Heraclides		- 40	- 41
Aristarchus	Mons Porphyrites	- 48	- 24
Galilaetus	Mons Audus	- 59	+ 9
Seleucus	M. Pentadactylus	- 62	+ 21
Pythagoras	ad Sinum hyperboreum	- 66	+ 62
Cavalerus	Mons Pherme	- 66	+ 4
Grimaldus	Palus Maraeotis	- 68	- 6
Ricciolus	Stagnum Miris	- 72	- 3

Da eben diese Blätter solten unter die Presse gegeben werden, erhalte ich von Göttingen die lange gewünschte Nachricht, daß die *Mayer'schen* Arbeiten zum Behufe der Mondcharten, so

wie

wie die übrigen hinterlassenen Schriften dieses großen Astronomen, nunmehr ohne Verzug durch den Druck bekannt und damit gemeinnützig gemacht werden sollen. Diese Nachricht erhielt ich durch des sel. Hrn. *Mayers* würdigen Sohn, dessen zugleich mit erhaltenen *ersten Versuch von der Tetragonometrie*, wodurch er sich den Weg zur Magisterwürde gelohnt hat, ich als die Frucht eines wohl angewandten Fleißes und guten Genies ansehe. Derselbe meldet mir, daß die Beforgung der Ausgabe bemeldter Arbeiten und Schriften, von der Königl. Regierung zu Hannover dem Hrn. Professor *Lichtenberg* aufgetragen worden. Hr. Prof. *Lichtenberg* gab mir hierauf selbst Nachricht von dieser jeden Kennern und Liebhabern der Mathematik, der Sternkunde besonders, der Naturlehre und der Künste so angenehmen und erwünschten Beschäftigung. Zugleich übersandte er zur Probe, wie die *Mayer'sche* Mondcharte in Kupfer gestochen werden soll, zwey Blättgen, worauf die von *Mayer* 1748 den 14 Jun. Abends um $1\frac{1}{2}$ Stunde nach Mitternacht beobachtete und gezeichnete Gegend des Theophilus, Cenforinus &c. abgedrückt war. Beyde sind nur in Ansehung der Schattirung verschieden, und wenn, wie ich vermurthe, die sanftere Art gewählt wird, so wird die *Mayer'sche* Mondcharte derjenigen, die *Hevel: Natiua plenae Lunae facies* genennt hat, sehr gleich kommen, so sehr sie übrigens, dafern nicht auch die *Mayer'sche* Charte den Vollmond vorstellt, von einander verschieden seyn müssen. Hr. Pr. *Lichtenberg* meldet ferner, daß er mit den bereits ganz fertigen Schriften den Anfang machen, und sodann die einzelnen Beobachtungen und Fragmente, die immer irgend zu fernern Nachdenken dienen könnten, nachholen, und alles thun werde, um die erste Abtheilung noch vor Ostern fertig zu liefern. Diese Abtheilung soll folgende Stücke enthalten. 1°. Das Verzeichniß von 1000 Zodiacalsternen nebst *Mayers* Erläuterung. 2°. Die Abhandlung von der eigenen Bewegung einiger Fixsterne. 3°. Von genauer Bestimmung des Wärmemaasses und den thermometrischen Veränderungen. 4°. Die neue Methode, Sonnenfinsternisse zu berechnen. 5°. Von der Verwandtschaft der Farben &c. zugleich auch der genaue Kupferstich von der kleinern Mondcharte, dessen Bekanntmachung *Mayer* auf dem Todsbette sehr empfohlen hatte. Ich habe zu oft an den *Mayer'schen* Beschäftigungen Antheil genommen, und zu oft den Wunsch nach deren vollständigen Bekannt-

machung geäußert, als daß ich die Gelegenheit hier nicht hätte ergreifen sollen, die nun endlich erfolgende Erfüllung dieses Wunsches gerade da bekannt zu machen, wo die Nothwendigkeit einer brauchbaren Mondcharte mich von neuem auf *Mayers* Fußstapfen zurück führte.

Vom Auf- und Untergange des Mondes und dessen Bestimmung für jede Oerter der Erdoberfläche, vermittelt der Ephemeriden, durch Herrn Lambert.

Die Zeit des Auf- und Unterganges des Mondes ist in den Ephemeriden eigentlich nur für Berlin angegeben worden, daraus kan aber vermittelt der Interpolation diese Zeit nur für diejenigen Oerter leicht und unmittelbar gefunden werden, die unter dem Berlinschen Parallelkreise liegen. Für jede andre Oerter mengt sich die Ungleichheit der Polhöhe, und die daher rührende Ungleichheit der Tagbögen mit ein. Und überdies ist die Methode, nach welcher der Auf- und Untergang des Mondes für Berlin ist berechnet worden, von der Zeit der Culmination des Mondes abhängig. Ich habe nun seitdem noch auf Mittel gedacht, die Berechnungsart allgemein zu machen, und dieses geht auf folgende Art an.

Tab. VI. Es stelle P den Nordpol, AMECH den Aequator der Erde,
 Fig. 2. SPM den Berlinschen Mittagskreis vor, so daß M gegen Mittag, S gegen Mitternacht liegt. Um Mitternacht ist demnach die Sonne gegen S unter dem Berliner Horizonte, und deren Nadir gegen M über demselben. Man ziehe die Rectascension dieses Nadirs der Sonne von der Rectascension des Mondes ab, und der Bogen des Aequators AM werde dem Ueberreste gleich gemacht, so ist der Mond, wenn es zu Berlin Mitternacht ist, irgendwo über dem Meridian PA, und zwar über dem Orte L, wenn seine Abweichung nördlich = AL ist.

Aus L beschreibe man als aus einem Pole den größten Circul HZN, welcher der Mondhorizont heißen mag, weil an allen Oertern, die in der fürgegebenen Berlinschen Mitternacht unter dem

