

V. 136.4.

RECHERCHES
SUR
LA RÉSISTANCE
DU MILIEU

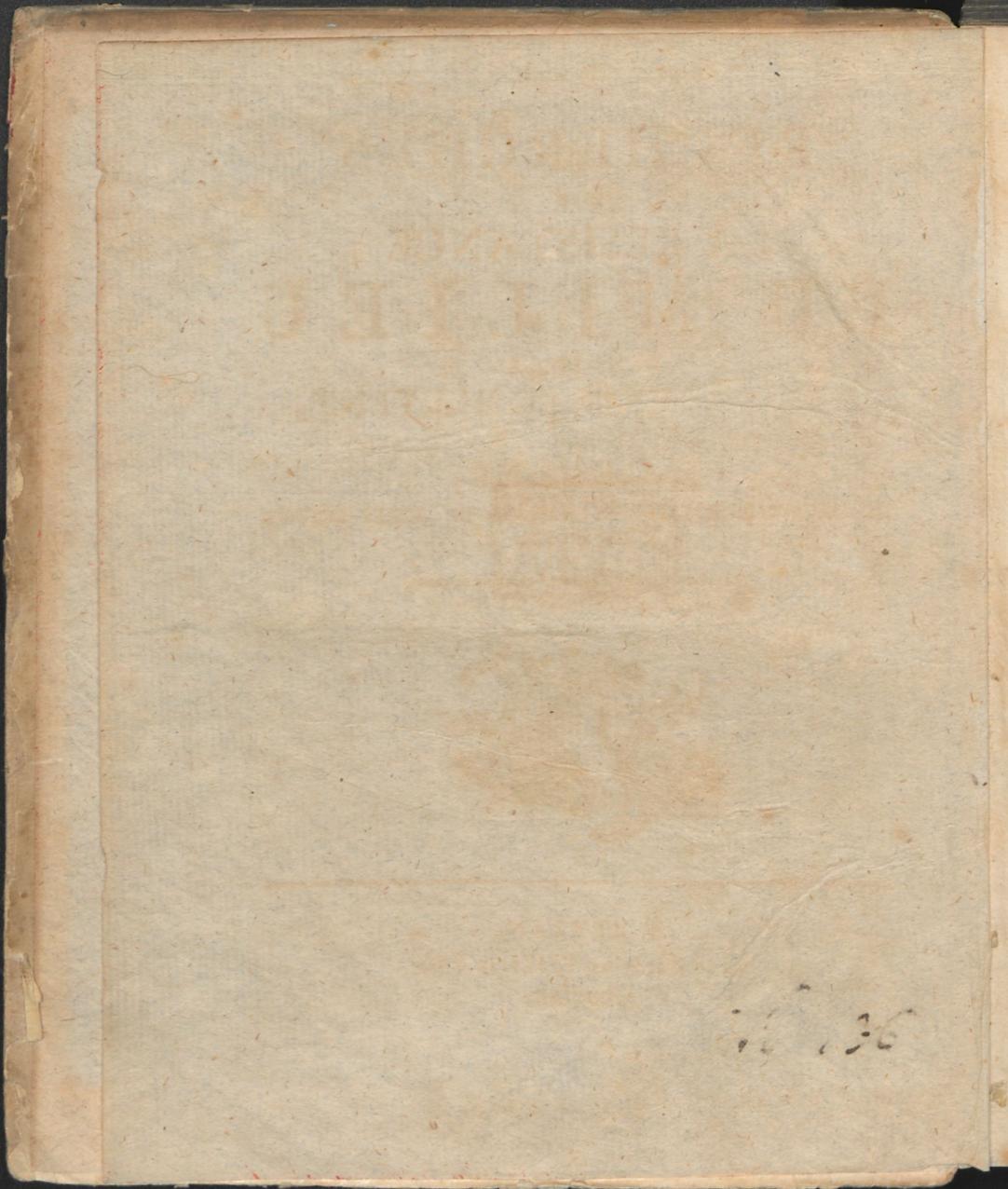
DE M. DEQUILL
ET DE M. DE MEUVERT,
ET
DE M. DE RULLER
DES INGENIEURS ROYAUX DES PONTS ET CHAUSSEES
DE PRUSSE.



A. VEBERLIN
Imprimerie de Charles Fiedler, Paris
MDCCLXII

de. 3i





7

Astronomische und Geographische
A b h a n d l u n g,
der großen
Sonnenfinsterniß,

die sich

im Jahre 1764.

nach bürgerlicher Zeit den ersten April vormittag
ereignen wird,

nach

vier der besten und neuesten Tafeln

berechnet,

und auf verschiedene Mittagskreise von Europa proicirt

von

E.

Mit zwey Kupfertafeln.

In manibus pedibusque suis hominesque feraeque semper habent digitos;
At careo manibus, pedibusque, habeoque micantes in facie digitos.
Dixeris ergo mihi quis sim? vel qualis? et almo munere dignus eris.

Nürnberg,
in Verlag Carl Felsbeckers, 1764. *B*

Astronomie und Geographie

Verhandlung

der großen

Sommerferien

ist die

im Jahre 1764

nach folgender Zeit den ersten April beendete

erhalten wurde

von

die die besten und neuesten

beschrieben

und auf verschiedene Weisen von Europa

von

3

Die im August

In nichterhaltenen 1. Banden des 1. Teils an denen folgenden
- auch nach der Bedienung der ersten Ausgabe in alle
- 1764-1765 nicht die Zeit der Ausgabe, die im August 1764

Ständere

in Berlin den 1. August 1764





Erstes Hauptstück.

Von denen Finsternissen überhaupt, absonderlich aber von den Sonnensfinsternissen.

§. 1.

Unter so vielen nützlichen, schönen, und theils sehr wichtigen Himmelsbegebenheiten, welche uns die mechanische Astronomie, oder diejenige Sternwissenschaft, welche uns den Lauf der Planeten, und der übrigen Gestirne aus den in dem Weltgebäude wirklich vorhandenen Bewegungen und Kräften durch Vernunftschlüsse bestimmen lehret; so daß man mit zuverlässigster Gewißheit den Stand eines jeden Gestirns, auf jeden gegebenen Zeitpunkt, er seye gleich vergangen, gegenwärtig, oder zukünftig, auf das genaueste berechnen und bestimmen kann: verdienen die Berechnungen der Finsternisse als eines der vornehmsten und nützlichsten Stücke der Astronomie, einen der ersten Plätze.

§. 2.

Überhaupt nennet man dergleichen Himmelsbegebenheiten, wenn ein sonst helle leuchtender grosser Weltkörper, sein Licht auf eine gewisse Zeit, wirklich verlieret, oder doch uns, die wir auf der Erde sind, zu verlieren scheinet, Eclipses, Deliquia, oder Finsternisse.

§. 3.

In so weitläufigem Verstande, ist keine Art der Himmelskörper zu finden, welcher dieser Veränderung nicht unterworfen seyn kann. Nicht nur Sonne und Mond, und alle übrige Planeten, sondern auch die Fixsterne,

ja wenn wir der Meynung eines gelehrten Italienischen Bischoffs * folgen, so sind so gar die Cometen nicht davon ausgeschlossen.

S. 4.

Im eigentlichen Verstande aber, und so, wie es die Natur der Sache selbst mit sich bringet, kann es von keinem Himmelskörper ausser solchen gesagt werden, die dunkle Körper sind, und ihr Licht von einem andern bekommen. Denn wenn dergleichen Körper in Umstände kommen, daß sie von dem leuchtenden Körper kein Licht mehr erhalten können, so müssen sie nothwendig dunkel aussehen, oder verfinstert erscheinen. Wie z. B. sich dieses Phänomenon bey dem Mond ergibt; der an sich selbst sowohl als alle andere Planeten, die Hauptplaneten und Nebenplaneten, rauh, dicke und undurchsichtig ist, und kein eigenes Licht für sich selbst hat; tritt nun der Mond in den Schatten der Erde, so wird er uns wirklich verfinstert. Von der Sonne hergegen, als der Quelle des Lichts, kann es im strengen Verstande nicht gesagt werden, daß sie verfinstert wird, denn nicht sie, sondern unsere Erde wird verfinstert, wenn sich der Mond zwischen die Sonne und unsere Erde stellet. Dahero werden die Sonnenfinsternisse, besser und mit mehrerm Rechte von vielen Erdfinsternisse genennet.

S. 5.

Tab. II
Fig. I.

Wir wollen nach unserer Absicht, kürzlich, das hauptsächlichste dieser Lehre deutlich zu machen suchen, eine einzige Figur soll uns dazu behülfflich seyn. Man stelle sich für S sey das Bild der Sonne, T, unsere Erde, L, der Mond, ABC, der kegelförmige Erdschatten; DEF, der kegelförmige Mondschatten. Betrachtet man diese Figur, so siehet man gar leicht, daß kein einziger Strahl der Sonne weder durch die Erde noch durch den Mond, als rauhen und undurchsichtigen Körpern fallen kann; dahero muß der ganze Schattenkegel, den die Erde oder der Mond verursachen, finster und dunkel seyn. Wenn nun zur Zeit der Opposition, oder im Vollmonde, und wenn sich des Mondes Mittelpunct in der Ekliptik, oder doch wenigstens nahe bey derselbigen befindet, also der Mond den Raum d e, durchwandern muß; so verliert er zuweilen bey heltern Himmel, einen Theil seines Lichts; ja bisweilen verschwindet er fast völlig, wenn gleich der Himmel so heiter ist, daß man die kleinsten Fixsterne sehen kann. Es verliert demnach der Mond sein Licht wirklich, folglich muß er allen Bewohnern der Erde

* Marchio Ghislerius, Episcopus Azorensis, in *Traſtatu Cometarum, Idiomate Italico conscripto, & jam vulgato* 1733.



Erde auf einerley Art verfinstert seyn. So oft sich dieses in der Natur zu trägt, so haben wir eine Mondesfinsternis, der Zuschauer im Monde aber, oder der Selenite, eine Sonnenfinsternis zu beobachten.

§. 6.

Wenn der Mond zur Zeit des neuen Lichts, oder wenn er aus der Erde gesehen mit der Sonne in Conjunction siehet, sich auch sein Mittelpunct in der Ellipse, oder nahe bey derselbigen befindet, so thut er in Absicht auf unsere Erde eben das, was die Erde in Absicht auf ihn gethan. Er ruft in Gestalt einer schwarzen Scheibe, von Abend gegen Morgen für die Sonne, und hindert als ein dunkler und dichter Körper die Strahlen der Sonne, daß sie unsere Erde nicht beleuchten können; kurz er verursacht eine Erdfinsternis. Welten wir aber meistens gewohnt sind, die Sachen so zu bestimmen, wie sie uns in die Sinne fallen, so werden sie ungenüthlich Sonnenfinsternisse genennet. Wo der Schattenkegel des Mondes nemlich in r c unsere Erde berührt, daselbst ist eine gänzliche Finsternis, (Eclipsis totalis). Diese ist zu weilen mit einer Dauer, welche aber über zwey bis drey Minuten nicht währen kann, verknüpft, bisweilen aber nicht, sondern so bald sie an ihren östlichen Rande unsichtbar worden, so wird sie augenblicklich an dem westlichen Theile wieder sichtbar: Im ersten Fall nennet man sie eine Totalfinsternis mit einer Verweilung (Eclipsis totalis cum mora), im andern aber eine Totalfinsternis ohne Verweilung (Eclipsis totalis sine mora). Geschiehet es, daß der Mond eben so groß, ja noch größer als die Sonne, auch der Mittelpunct des Mondes, das Centrum der Sonne zu decken scheint, so nennet man es eine totale und centrale Sonnenfinsternis (Eclipsis centralis & totalis). Wenn es endlich bisweilen geschieht, daß der Mond kleiner zu seyn scheint, daß er die Sonne nicht ganz verdecken kann, sondern von der Sonne wie von einem goldenen Ringe umgeben wird, dergleichen nennet man ringsförmige Finsternisse (Eclipses annulares). Diejenigen Erdbewohner aber, welche von dem Halbschatten (Penumbra) a r, oder r f, begränzet werden, haben nur eine partial Finsternis zu beobachten, je genauer sie dem ganzen Schatten sind, desto größer ist ihnen die Finsternis, je weiter sie aber davon wegliegen, ein desto kleineres Stuck wird ihnen von der Sonne verfinstert. Diejenigen, welche außser den Gränzen des Halbschattens, nemlich in a B, liegen, können die Sonne frey und ungehindert sehen, und wissen von keiner Finsternis. Was uns also eine Sonnenfinsternis ist, das ist dem Zuschauer in dem Monde eben das, was uns auf der Erde eine Mondesfinsternis ist.

Fig. 1.
Tab. II.
Tab. II.
Fig. 1.



Das sowohl die Erde als auch der Mond mit ihren Schatten einen zugespitzten Kegell bilden, kommt von keiner andern Ursache, als weil sie beide kleinere Körper sind, als die Sonne. Gesezt, sie wären eben so groß als die Sonne, so würde ihr Schatten einen Cylinder oder Walze vorstellen; wären sie grösser, so hätte ihr Schatten die Gestalt eines umgekehrten abgekürzten Kegels, der sich ins Unendliche erstrecken würde. Wenn dieses wäre, so müßten alle obere Planeten, Mars, Jupiter und Saturnus in selbigen kommen, und folglich verfinstert werden. Da dieses aber niemals geschieht, so bleibt es eine ausgemachte Wahrheit, daß sie viel kleinere Körper als die Sonne sind. Daß aber auch der Mond kleiner als unsere Erde, zeigt sich hier sehr schön, denn weder der Schatten, noch Halbschatten des Mondes, kann unsere Erde ganz verfinstern, wie die Erde den Mond; sondern er kann auf ihr nur einen schwarzen Flecken verursachen, der nach und nach immer andere und andere Theile einnimmt. Folglich sind die Sonnenfinsternisse nicht allgemein, wie die Mondfinsternisse, sondern verschiedene Bewohnern, werden verschiedene Stücke von der Sonne verfinstert.

Fig. I.
Tab. II.

Das die Sonnenfinsternisse zur Zeit des Neumonds, oder wenn Sonne und Mond in Conjunction stehen, die Mondfinsternisse aber im Vollmonde, oder wenn Sonne und Mond gerade gegen einander über stehen, geschehen, ist uns jetzt eine bekannte Sache; warum aber nicht alle Neumonde und Vollmonde verfinstert sind, ist die Ursache kürzlich diese: Man sieht aus der ersten Figur der zweiten Tafel, daß die Ebene der Laufbahn des Mondes, $a e d b L$, nicht in der Fläche der Ekliptik lieget, sondern daß der Mond einen andern Weg durchwandern muß, als die Sonne; diese beyde Flächen durchschneiden einander, unter einem Winkel von ohngefähr 5 Grad und 20 Minuten, in einer geraden Linie, die durch den Mittelpunct der Erde gehet, und den Durchschnitt dieser beyden Flächen machet; man nennet sie deswegen die Knotenlinie, ihre äußerste Enden aber die Knoten. Die eine Hälfte von dem Wege des Mondes befindet sich also über der Fläche der Ekliptik in b , und seine Breite ist nördlich; die andere aber unter derselben, in a , und denn ist seine Breite südlich; im ersten Falle heisset er der aufsteigende, im letztern aber der niedersteigende Knoten. Man merke dabey noch dieses, daß diese Knotenlinie ihre Lage beständig verändert, so daß sie mit einer zurückgehenden Bewegung von Osten nach Westen, wider die Ordnung der zwölf himmlischen Zeichen herumgeführt wird, und ihren

Tab. II.
Fig. I.

Ihren Lauf in ohngefähr 19 Jahren zurückleget. Man siehet also gar leicht, daß weder im Neumonde eine Sonnenfinsterniß, noch im Vollmonde eine Mondfinsterniß entstehen könne, wenn der Mond eine merkliche Breite hat, und sich nicht um die Knoten herum befindet. Daraus kann man bestimmen, ob gänzliche oder nur partielle Verfinsternungen verunsachtet werden, und wie groß die letztern sind, welches hauptsächlich auf die Entfernung des Mondes von den Knoten zur Zeit des neuen oder vollen Mondes ankommt. Wer erkennet und bewundert hier nicht die unermessliche Weisheit und unergündliche Liebe des grossen Werkmeisters gegen das ganze menschliche Geschlecht, der schon bey Erschaffung dieser grossen Lichter für uns Sorge getragen, da er dem Monde auch eine Bewegung in die Breite angewiesen, damit wir nicht so gar oft mit gänzlichen Finsternissen, welche im Mittage die Wirkungen der Nacht zeigen, beschweret würden, sondern vielmehr dadurch von dergleichen traurigen und beschwerlichen Zufällen glücklich befreyet werden sind. Erkennet es aber nicht nur allein, sondern rühmet und preiset seine Weisheit für eine, ob zwar aller Menschen nützliche, doch von den allerwenigsten erkannte Wohlthat Gottes.

S. 9.

Daß die Astronomie, insbesondere aber derjenige Theil, welcher von denen Finsternissen handelt, eben sowohl als die Geometrie, und übrigen Theile der mathematischen Wissenschaften, ihre sichern und untrüglichen Grundfäße hat, wird wohl niemand in Zweifel ziehen; ich will derselbigen zum Vergnügen meiner Leser einige der sárnehmsten zum Beschluß dieses Hauptstückes anführen. Daß nicht alle synodische Monate, oder so oft der Mond mit der Sonne in Coniunction oder Opposition kommt, Sonnen- oder Mondfinsternisse geschehen, haben wir bereits aus dem vorhergehenden gesehen, wir wollen also noch zeigen, wenn und wie oft es denn geschehen kann, daß sich Sonnen oder Mondfinsternisse ereignen können. In Absicht auf die ganze Erde, gibt es mehrere Sonnen als Mondfinsternisse; in Absicht aber einzelner Länder und Dertter ereignen sich mehrere Mondfinsternisse. In einem Monate können drey Finsternisse beobachtet werden, zwo Sonnenfinsternisse, (aber nicht an einem Orte der Erde) und eine Mondfinsterniß. Zwo Mondfinsternisse können in einem Monate sich niemals zugetragen. Wenn der Mond central verfinstert gewesen, so kann sich zwar in dem nächst vorhergehenden, oder nächst darauf folgenden Neumonde eine Sonnenfinsterniß zeigen, sie wird aber niemals allzugroß seyn. Auf gleiche Art geschleht es, daß wenn eine partial Mond-



finsterniß gewesen, der nächste Neumond, wo nicht an diesem, doch an einem andern Orte der Erde verfinstert seyn muß; je kleiner aber die Mondsfinsterniß gewesen, desto grösser wird die Sonnenfinsterniß seyn. Auf centrale Finsternisse, sie mögen an der Sonne oder dem Monde geschehen, wird nicht leicht eine Finsterniß, weder vorhergehen, noch darauf folgen. Innerhalb sechs Monaten, können sich sowohl an der Sonne, als auch an dem Monde zwei sehr grosse Finsternisse zutragen. Eben dieses kann zwar auch in fünf Monaten geschehen, aber in diesem Falle, sind sie weder an der Sonne noch an Monde allzugroß. Es kann kein Jahr vorbegehen, worinnen nicht wenigstens zwei Finsternisse gewesen sind; doch in Absicht auf einzelne Derter, kann ein ganzes Jahr vergehen, ohne eine einzige Finsterniß gewesen zu seyn. Zum Beyspiel seye das 1767ste Jahr, in diesem Jahre sind zwar zwei Sonnenfinsternisse, die erste den 29 Januarii, welche nur denen Bewohnern Asiens sichtbar seyn wird, die andere den 25 Julii ist sichtbar denen Bewohnern des Mittägigen America, mithin diese beide Finsternisse sind denen Europäern und also auch uns unsichtbar. Der Mond wird in diesem Jahre gar nicht verfinstert, mithin vergeht das ganze 1767ste Jahr, ohne eine Finsterniß gehabt zu haben. Hieraus sehen wir auch, daß ein ganzes Jahr vorübergehen kann, ohne Mondsfinsterniß, aber nicht ohne Sonnenfinsterniß. In einem Jahre können sechs Finsternisse fallen, sie können aber nicht alle an einerley, sondern an verschiedenen Dertern sichtbar seyn. Zum Beweis seye unser künftiges 1765stes Jahr, in welchem sich sechs Finsternisse ereignen werden, viere an der Sonne, und zwei an dem Monde. Unter diesen allen ist nur eine einzige Sonnenfinsterniß, welche den 16 August fällt, sichtbar. Die übrigen drey, davon die erste den 1. Febr. fällt, ist in ganz Europa unsichtbar, nirgends central, und nur die, welche gegen Süden wohnen, werden einige Zolle verfinstert sehen. Die andere ereignet sich den 21 Merz, ist in Europa unsichtbar, nirgends central, und nur in den nördlichen America sichtbar. Die vierte endlich ist ebenfalls in Europa unsichtbar, nirgends central, und nur denen südlichen Ländern, welche sich nahe bey dem Pol befinden, sichtbar.

Das zweyte Hauptstück.

Von den Berechnungen der Finsterniß.

§. 1.

Da wir diese Finsterniß nach verschiedenen Tafeln zu berechnen uns sürgenommen haben, so wollen wir jetzt die Berechnungen selbst für uns nehmen, und zwar erstlich nach denen Tafeln des de la Hire.

Der

Vor die wahre Länge der Sonne.

Temp. med. Paris.	Longitudo med. Solis.
	S. 0 1 11
Epocha 1700	9 10 52 27
Anni 63	11 29 44 31
Febr.	1 29 8 19
dies 31	0 29 34 10
Hor. 22	0 0 54 12
Min. 50	0 0 2 3
Sec. 56	0 0 0 2
Long. Solis med.	0 10 15 44
Apog. Solis \div	3 9 12 20
Anom. Solis med.	9 1 3 24
Aequatio centri Solis $+$	0 1 55 36
Anom. Solis vera	9 2 59 0
Long. Solis vera	0 12 11 20
Diam. Solis	0 0 32 8
Motus hor. Solis verus	0 0 2 28
Semid. Solis	0 0 16 4
Ang. Eclipt. cum Meridiano	0 66 59 28
Declinatio Solis bor.	0 4 49 35
Aequatio temporis $+$	0 0 0 27

Für das Apogaeum der Sonne.

Temp. med. Paris.	Longit. Apog. Solis.
	S. 0 1 11
Epocha 1700	3 8 7 30
Anni 63	0 1 4 35
Febr.	0 0 0 10
Dies 31	5
Apog. Solis	3 9 12 20

Für

Für die wahre Länge des Mondes.

Temp. med. Paris.	Mot. Long. Lun. med.
	S. 0 1 //
Anni 1700	6 3 32 1
Anni 60	1 10 42 1
Febr. 3	0 28 9 10
Dies 31	1 27 24 26
Hor. 22	1 18 28 6
Min. 50 Sec. 56	0 12 4 42
	0 0 27 48
Longit. Lun. media.	0 10 48 14
Apog. Lun. —	1 0 33 49
Anom. Lun. media	11 10 14 25
Aequat. Centri Lun. +	0 1 37 35
Anom. Lun. aequat.	11 11 52 0
Locus Lun. aequat.	0 12 25 49
Locus Solis verus —	0 12 11 20
Distantia Solis a Lun.	0 0 14 29
Locus Lun. aequatus	0 12 25 49
Apogaeum Solis —	3 9 12 20
Distantia Lun. ab Apog. Sol.	9 3 13 29
Correctio Lun. & ∞ —	0 0 12 57
Locus Lun. corr. & verus in orbita	0 12 12 52
Anom. Lun. corr. & vera in Syzig.	11 11 39 3
Locus ∞ medius	0 4 43 15
Locus ∞ corr. & verus —	0 4 30 18
Locus Lun. verus in Orbita	0 12 12 52
Argument. latitud.	0 7 42 34
Reductio —	0 0 1 32
Locus Lun. reductus ad Ecl.	0 12 11 20
Locus Solis verus	0 12 11 20
Differentia	0

Sür

Für das Apogaeum des Mondes.

Temp. med. Paris.		Mot. Apog. Lun.	
		S.	o 1 11
Anni	1700	11	6 53 40
Anni	60	9	11 32 34
Anni	3	4	1 59 37
Febr.		0	6 34 23
Dies	31	0	3 27 13
Hor.	22	0	0 6 8
Min.	50 Sec. 56	0	0 0 14
Apog. Lun.		1	0 53 49

Für den Knoten des Mondes.

Temp. med. Paris.		Mot. Ω	
		S.	o 1 11
Anni	1700	4	28 2 4
Anni	60	2	20 30 40
Anni	3	1	27 59 9
Febr.		0	3 7 28
Dies	31	0	1 38 30
Hor.	22	0	0 2 55
Min.	50 Sec. 56	0	0 0 7
Summa sine Epocha.		4	23 18 49
Locus ∞ med.		0	4 43 15
Latitudo Lun. vera bor.		0	1 11
Motus hor. Lun. verus		0	40 23
Diam. Lun. correcta		0	29 38
Parallax. Lun. horiz. corr. seu Semidiam. Disci Terrae.		0	29 36
Semidiam. Lun. corr.		0	54 16
Motus hor. Lun. a Sol. seu motus Lun. apparens		0	14 48
Inclinatio Orbitae Lun. correctae.		0	27 10
Semidiam. Penumbr. cor.		48	33 53
		0	30 45 $\frac{2}{3}$

Nun haben wir die wahre Conjunction, oder das Novilunium Eclipticum, nach astronomischer mittlerer Zeit unter dem Mittagskreise der Sternwarte von Paris, worauf diese Tafeln gerichtet sind, gefunden: jezo wollen wir sie in die wahre Zeit unter dem Mittagskreise von Nürnberg verwandeln. Es geschieht also die wahre Conjunction nach mittlerer Zeit zu Paris, 1764. den 31sten Merz 22 Stund 50' 56". Für die Zeitacuation, weil sie additivisch ist, und die mittlere in die wahre Zeit verwandelt werden muß, ziehet 27" ab, so bleibt für die wahre Conjunction, nach wahrer Zeit zu Paris 22 Stund, 50' und 29". Da nun Nürnberg weiter gegen Morgen liegt, als Paris, so müssen noch nach dem de la Hire 34' und 6" für dem Unterschiede der Mittagskreise addirt werden. Bleibt also für die wahre Conjunction, unter dem Mittagskreise von Nürnberg, nach wahrer und bürgerlicher Zeit, der 1ste April, 11. Uhr, 25' und 25" Vormittag. Die Sonne und der Mond befinden sich zu der Zeit im 12° 11' 20" V.

S. 5.

Nach den Tafeln des Capelli verhält sich der Calculus folgendermassen:

S. 6.

S. 6.

Für die wahre Länge der Sonne nach den Tafeln des Capelli.

Temp. med. Venet.	Longit. Solis med.
	S. 0 1 //
Anni completi 1760	9 10 18 21
Anni completi 3 -	0 0 43 0
Anni completi 1763	9 9 35 21
Febr. " " "	1 29 8 20
Dies 31 " " "	1 0 33 18
Horae 23 " " "	0 0 56 40
Min. 11 & 26" " "	0 0 0 28
Logitudo Solis media	0 10 14 7
Apogaeum Sol. "	3 8 50 53
Anom. Sol. media "	9 1 23 14
Aequatio Solis + "	0 1 54 40
Locus Sol. verus "	0 12 8 47
Semidiameter Solis	0° 16' 5"
Declinatio Solis borealis	4 48 27
Inclinatio Axium Eclipticae & Aequatoris Occid.	22 59 16
Complementum "	67 0 44

Für das Apogaeum der Sonne.

Temp. med. Venet.	Locus Apog. Solis.
	S. 0 1 //
Anni completi 1760	3 8 47 29
Anni completi 3	0 0 3 9
Febr. " " "	0 0 0 10
Dies 31 " " "	0 0 0 5
Apog. Solis "	3 8 50 53

Für die wahre Länge des Monds zur Zeit der Conjunction.

Temp. med. Venet.	Longit. Lun. media.
	S 0 1 //
Anni completi 1760	7 0 39 45
Anni completi 3	0 28 9 10
Febr.	2 10 35 1
Dies 31	1 18 28 6
Hor. 23	0 12 37 38
Min. 11 Sec. 26	0 0 6 17
Longit. Lun. media	0 10 35 57
Aequatio prima -	0 0 11 52
Locus Lun. primo aequatus	0 10 24 5
Aequatio unica +	2 7
Locus Lun. secundo aequat.	0 10 26 12
Apogaeum Lun. verum -	0 24 45 59
Anomalia Lun. media	11 15 40 13
Aequatio Lun. vera +	0 1 42 8
Locus Lun. tertio aequatus.	0 12 8 20
Locus Sol. verus -	0 12 8 47
Distancia Lun. a Sol.	11 29 59 33
Apogaeum Sol. verum	3 8 50 53
Apogaeum Lun. verum -	0 24 45 59
Dist. Apog Lun. ab Apog. Sol.	2 14 4 54
Distancia Lun. a Sol. +	11 29 59 33
Summa Distantiarum	2 14 4 27
Aequatio quinta +	0 0 2 19
Locus Lun. in Orbita	0 12 10 39
Locus ☉ verus -	0 4 51 5
Argumentum latitudinis	0 7 19 34
Reductio -	1 51
Locus Lun. in Ecliptica	0 12 8 48
Locus Sol. verus	0 12 8 47
Differentia	

Für das Apogaeum des Mondes.

Temp. med. Venet.	Mot. Apog. Lun.
	S. 0 1 //
Anni completi 1760	8 18 38 3
Anni completi 3	4 1 59 32
Febr. " " "	0 6 41 4
Dies 31 " " "	0 3 27 14
Hor. 23 " " "	0 0 6 24
Min. 11 Sec. 26 " " "	0 0 0 3
Apog. Lun.	1 0 51 20
Aequat. prima Apog. +	19 51
Apog. primo aequat. -	1 1 11 11
Locus Sol. verus	0 12 8 47
Diff. Sol. ab Apog.	11 10 57 36
Aequat. secunda ÷	0 6 25 12
Apog. Lun. verum	0 24 45 59

Für den Knoten des Mondes.

Temp. med. Venet.	Mot. ☾
Anni completi 1760 ☽	S. 0 1 11
Anni completi 3 -	2 7 28 38
☽ Lun.	1 27 59 9
Febr.	0 9 29 29
Dies 31	0 3 10 38
Hor. 23	0 1 38 30
Min. 11 26''	0 0 3 3
☽ Lun. -	0 0 0 2
Locus ☽ med.	0 4 52 13
Aquat. ☽ -	0 4 37 16
Locus ☽ primo aequat.	9 27
Locus Sol. verus	0 4 27 49
Distant. Sol. a ☽	0 12 8 47
Aquat. ☽ +	0 7 40 58
Locus ☽ verus	23 16
Inclinatio max.	0 4 51 5
Latitudo Lun. cref.	5° 17' 1''
Semidiam. Lun.	0 40 22
Semidiamet. Disci Terræ	14 48
Semidiameter Penumbrae	54 23
Inclinatio temporaria	30 53
Complement.	5 45 33
Horar. Lun. a Sol.	84 14 27
Hor. Lun. verus	0 27 17
	0 29 44

S. 8.

Nach den Capellischen Tafeln, welche auf den Mittagskreise von Venedig gerichtet sind, verhält sich die Rechnung also: Die wahre Conjunction der Sonne und des Mondes, ergiebt sich zu Venedig nach mittlerer Zeit, den 31 März 23 Stund, 11 Minuten und 26 Secunden. Die Zeit Aequation beträgt 3' 44'' mit dem Zeichen +, muß daher subtrahiret werden, wenn

wenn wir die bürgerliche und wahre Zeit verlangen. Es geschieht also die wahre Conjunction nach bürgerlicher und wahrer Zeit zu Venedig den 1sten April, Vormittag um 11 Uhr 7' 42". Wollen wir nun diese Zeit für unsern nürnbergischen Mittagskreise haben, so dürfen wir nur noch (nach den Tafeln des Capelli) 6' 25" für den Unterschiede der Mittagskreise subtrahiren, weil Venedig um so viel an der Zeit, weiter gegen Morgen liegt, als Nürnberg. Demnach geschieht die wahre Conjunction, nach der wahren Zeit zu Nürnberg den 1sten April Vormittag um 11 Uhr 1 Minuten und 17 Secunden. Zu dieser Zeit wird sich die Sonne nebst dem Monde nach diesen Tafeln im 12^o 8' 47" V befinden.

§. 9.

Nun wollen wir unser Phaenomenon nach den Casinischen Tafeln bestimmen; deren ausführliche Berechnungen sich folgendergestalt verhalten.

§. 10.

Für die wahre Länge der Sonne, nach den Tafeln des Casini.

Temp. med. Paris.	Longit. Sol.
Anni completi 1764	S. 0 1 11
Mart. 31	9 10 36 32
Hor. 22	2 28 42 30
Min. 43 Secund. 24	0 0 54 13
Longitudo Sol. media.	0 0 1 47
Aequatio Centri +	0 10 15 4
Longitudo Sol. vera	1 55 44
Declinatio Sol. septen.	0 12 10 46
Ascensio recta Sol.	4 ^o 45' 9"
Ang. Eclipticae cum Merid.	11 11 54
Aequatio Temporis +	67 0 24
Semidiam. Solis	3 50
Motus hor. Sol.	0 16 3
Parallax. Sol.	0 2 28
	0 0 10

Für

Für das Apogaeum der Sonne.

Temp. med. Paris,	Motus Apog. Solis,
Anni completi 1764	S. 0 1 11
Mart. 31	3 8 41 47
Longit. Apog. Solis \div	0 0 0 16
Longitudo Solis media	3 8 42 3
Anomalia Solis media	0 10 15 2
	9 1 32 9

S. II.

Für die wahre Länge des Mondes nach eben denselbigen.

Temp. med. Paris,	Longit. Lun.
Anni 1764	S. 0 1 11
Mart. 31	8 12 20 0
Hor. 22	3 15 52 32
Min. 43	0 12 4 42
Secund. 24	0 0 23 36
Longit. Lun. media	0 9 0 13
Prima Solis aequatio \div	0 10 41 3
Long. Lun. med. per. prim. aequat.	0 0 9 44
Secunda aequatio Solis $+$	0 10 31 19
Long. Lun. med. secund. corr.	2 25
Locus Apogaei Lun. \div	0 10 33 44
Anom. media Lun.	1 0 54 15
Aequatio Centri $+$	11 9 39 29
Locus Lun. in Orbita	0 1 38 47
Reductio ad Eclipticam \div	0 12 12 31
Longit. Lun. vera	1 45
Longitudo Sol. vera	0 12 10 46
Differentia	0 12 10 46
	9

Für

Für das Apogaeum des Monds.

Temp. med. Paris.	Mot. Apog. Lun.
Anni 1764	S. 0 1 11
Mart. 31	0 20 46 19
Hor. 22	0 10 1 36
Min. 43	0 0 6 8
	0 0 0 12
Locus Apog. Lun. ÷	1 0 54 15
Longitudo Sol. vera	0 12 10 46
Distant. Sol. ab Apog. Lun.	11 11 16 31

Für den Knoten des Monds.

Temp. med. Paris.	Mot. ☽ retrogr.
Anni 1764	S. 0 1 11
Mart. 31	0 9 29 23
Hor. 22	0 4 45 57
Min. 43	0 0 2 55
	0 0 0 6
☽ ÷	0 4 48 58
Logit. ☽ med. Lun.	0 4 40 25
Aequat. prima Sol. ÷	0 0 9 44
Longitudo vera ☽ ÷	0 4 30 41
Longitudo Lun. aequata	0 12 12 31
Argumentum Latitudinis	0 7 41 50
Latitudo Lun. vera bor.	0° 40' 16 ^h
Parallaxis Lun. horizontalis	0 45 44
Motus hor. Lun. verus	0 29 47
Motus hor. Lun. a Sol. ver.	0 27 19
Semid. Lun. horiz.	0 14 48
Paralax. Lun. a Sol. horiz.	0 54 34

§. 12.

Diese gefundene mittlere Zeit nach denen Tafeln des Casini, des wahren Neumondes unter dem Pariser Meridian, wollen wir wieder in die wahre Zeit, unter dem Meridian von Nürnberg verwandeln. Die wahre Coniunction ergibt sich nach astronomischer Zeit zu Paris den 31 März Nachmittag um 22 Stund, 43 Min. und 24 Sec. die Zeit Aequation gibt 3 Min. 50 Sec. additivisch; welche von der mittlern Zeit abgezogen, für die wahre Zeit zu Paris, die wahre Coniunction um 22 Stunden, 39 Min. und 31 Sec. gibt. Die Differentia Meridianorum zwischen Paris und Nürnberg gibt an der Zeit nach den nemlichen Tafeln 34 Min. und 56 Sec. welche addirt werden müssen, weil Paris weiter gegen Abend als Nürnberg liegt. Ergiebet sich also die wahre Coniunction, nach wahrer und bürgerlicher Zeit zu Nürnberg den ersten April, Vormittag um 11 Uhr, 14 Min. und 30 Sec. Die Sonne und der Mond stehen um diese Zeit im $12^{\circ} 10'$ und $45''$ des V.

§. 13.

Endlich wollen wir auch unser Phänomenon, nach denen so berühmten Mayerischen Tafeln, welche in Ansehung ihrer genauen Uebereinstimmung mit dem Himmel allen übrigen Tafeln den Vorzug streitig machen; bestimmen. Sie sind zu finden in den Commentariis Societatis Regiae Scientiarum Göttingensibus Tom. II. Ad Annum 1752. pag. 383. et sequentibus. Die Berechnung selbst ist folgende:

§. 14.

§. 14.

Für die wahre Länge der Sonne nach Mayers Tafeln.

Temp. med. Paris.	Longitudo Solis.
	S. 0 1 11
Epocha Anni 1764	9 10 36 42
Mart. 31	2 28 42 30
Hor. 22	0 0 54 13
Min. 36 Sec. 33	0 0 1 30
Longitudo Solis media	0 10 14 55
Aequatio Centri Solis +	0 1 55 24
Longit. Solis vera ab Aequinoctio medio	0 12 10 19
Correctio longitud. nulla	0
Aequatio Praecessionis Aequinoct. -	0 0 0 1
Longitudo Solis vera ab Aequinoctio vero	0 12 10 18

Für das Apogaeum der Sonne.

Temp. med. Paris.	Loc. Apog. Sol.
	S. 0 1 11
Epocha Anni 1764.	3 8 51 37
Mart. 31	0 0 0 16
Apogaeum Solis -	3 8 51 53
Longitudo Solis med.	0 10 14 55
Anom. Solis med.	9 1 23 2
Diameter Solis	0° 32' 5"
Horarius Solis	2 31
Distantia Solis a Terra	100068
Correctio +	5
Distantia Solis a Terra corr.	100073

✱ ✱ ✱

Für das Apogaeum des Mondes.

Temp. med. Paris.	Mot. Apog. Lun.
	S. o ' "
Epocha ad Annum 1764	o 20 41 18
Mart. 31	o 10 1 36
Hor. 22	o o 6 8
Min. 36 Sec. 33	o o o 10
Long. apog. —	I o 49 12
Long Lun. med.	o 10 39 51
Anom. Lun. media	II 9 50 39
Dupla aequatio ∞ —	o o 20 36
Anom. Lun. aequata	II 9 30 3
Æquatio longit. —	o o 9 27
Anom. Lun. med. corr. seu Arg. XI.	II 9 20 36
Dist. Lun. a Sole corr.	II 28 20 5
Duplum	II 26 40 10
Argument. XII.	o 17 19 34
Æquatio Centri +	o 2 5 25
Evection —	o o 23 42
Æquatio altera +	o 1 41 43
Arg. XIII.	o o 1 49
Arg. XIV.	o 7 41 2

Für den Knoten des Mondes.

Temp. med. Paris.	Mot. ∞
	S. o ' "
Anni 1764	o 9 30 23
Mart. 31	o 4 45 57
Hor. 22	o o 2 55
Min. 36 Sec. 33	o o o 5
Motus ∞ —	o 4 48 57
Longit. ∞	o 4 41 26
Æquatio ∞ —	o o 10 18
Locus ∞ verus	o 4 31 8

Für

Für die Breite des Mondes.

	S.	o	/	"
Arg. I.	0	7	41	2
Distantia Lun. a Sole	0	0	1	51
Duplum	0	0	3	42
Arg. II.	11	22	22	40
Latitudo Lun. bor.	0	0	41	17
Latitud. Lun. austr. ÷	0	0	1	11
Latit. Lun. vera bor.	0	0	40	6

Für die Parallax des Mondes.

Arg. XI.	54	20	10
Arg. XII. ÷	0	36	
Arg. XIII. —	0	25	
Parallax Lun. aequata	54	9	
Diameter Lun.	29	32	
Horarius Lun. verus	29	48	
Horarius Lun. a Sole	27	20	

§. 16.

Nach nach diesen neuen und vollkommenern Tafeln nach der mittlern Zeit für die Sternwarte zu Paris, berechnete wahre Coniunction, wollen wir in die wahre Zeit verwandeln, und unter dem Nürnbergischen Mittagskreis bringen.

Die wahre Coniunction ereignet sich also nach der mittlern Zeit zu Paris den 31 März, um 22 Stunden, 36 Min. und 33 Sec. nachmittag. Davon ziehen wir abermals für die Zeit Aequation, welche additivisch ist, 3 Min. und 50 Sec. ab; so bleibe für die wahre Zeit unter dem Mittagskreise von Paris, der erste April, 10 St. 32 Min. und 43 Sec. vormittag. Nürnberg liegt weiter gegen Morgen als Paris, wir müssen daher für die differentia Meridianorum noch 34 Min. und 56 Sec. so viel nemlich das Stück des Aequators nach denen Tafeln des Casini an der Zeit beträgt, addiren, wenn wir es unter dem Mittagskreise von Nürnberg bestimmt haben wollen. Ergibt sich daher die wahre Coniunction nach bürgerlicher und wahrer Zeit zu Nürnberg den ersten April vormittag um 11 Uhr 7 Min.

Min. und 39 Sec. Nach diesen Tafeln wird sich die Sonne und der Mond im 12 Grad, 10 Min. und 18 Sec. des V befinden.

§. 17.

Um alles auf einen Blick übersehen zu können, so wollen wir den bisherigen Calculum kürzlich wiederholen: Die wahre Coniunction ereignet sich zu Nürnberg, und zwar nach bürgerlicher und wahrer Zeit genommen

Nach den Tafeln des	}	de la Hire, den ersten April	11	25'	25''	vormitt.
		Capelli, den ersten April	11	1	17	vormitt.
		Callini, den ersten April	11	14	30	vormitt.
		Majers, den ersten April	11	7	39	vormitt.

Um diese Zeit befindet sich die Son- ne und der Mond nach den Tafeln des	}	de la Hire im 12 ^{ten}	11'	20''	V
		Capelli im 12	8	47	V
		Callini im 12	10	46	V
		Majeri im 12	10	18	V

Und so hätten wir sowohl die Zeit der wahren Coniunction der Sonne und des Mondes unter dem Mittagskreis von Nürnberg, als auch ihren wahren Ort in der Ekliptik, nach vier der besten und richtigsten Tafeln bestimmt, lasset uns also in dem folgenden Hauptstücke, die Projection unserer Finsterniß für uns nehmen.

Das dritte Hauptstück.

Von der orthographischen Projection dieser Finsterniß.

§. 1.

Wir wollen nun unsere Finsterniß nach unserer gewöhnlichen Projectionart, so wie sie uns unter unserm Mittagskreise von Nürnberg erscheinen wird, vorstellig machen; nur muß ich noch erinnern, daß bey dieser Art zu projectiren, die Erde so fürgestellt wird, wie sie einem Beobachter, der sich in dem Mittelpuncte der Sonne, allwo er der Erde halben Durchmesser in der Größe der Horizontalparallaxe des Mondes, oder welches einander ist, eben so groß, als wenn er sich in dem Mittelpuncte des Mondes befände, erscheinen würde. Die dazu nöthige Zeit der wahren Coniunction, und übrige nöthige Rechnungen, sind aus denen Tafeln des Mayers, wo sie aber nicht zureichen, nach den Tafeln des Casini genommen worden.

§. 2.

§. 2.

Man nehme aus einem schicklichen Maasstabe, (der hier in der Fig. 1. Tab. I. durch C 60, sürgerstellet ist) den halben Durchmesser des Erdschattens, der allezeit der Horizontalparallax des Mondes gleich ist, und hier 54' 9" beträgt, und reisse damit den halben Zirkel AMB, welcher die nördliche Halbkugel unserer Erde fürstellet. Aus dem Mittelpuncte C, richte man eine perpendicularlinie auf, und trage darauf die Breite des Mondes CG, welche nördlich, und 40 Min. und 6 Sec. groß ist. Aus dem Puncte G, trage man gegen die Abendseite, mit einem geradelienigten Transporteur, der accurat eingetheilet seyn muß, weil die Breite des Mondes wächst, den *angulum inclinationis apparentis orbitae Iuuaris*, der in unserm Falle 84 Grad, 14 Min. und 27 Sec. mißt. Durch diese Puncte ziehe man die Linie OGR, welche die Bahn des Mondes vorstellet. In dem Puncte G, schreibe man die Zeit der wahren Coniunction, welche nach den Mayerischen Tafeln 11 St. 7 Min. 39" für Nürnberg gibt, in der Figur aber nur in runden Zahlen durch 11h 8', angezeigt worden. Nun nehme man den *horarium lunae a Sole*, der gegenwärtig Tab. I. 27 Min. und 20 Sec. hält, theile ihn in 60 Minuten ein, und trage ihn Fig. 1. auf die *orbitam lunae*, welche ferner von 5 zu 5 Minuten eingetheilet werden muß, wie die Figur zeigt. Jeho trage man den Winkel, den die Ekliptik mit dem Mittagkreise macht, (*angulum Eclipticae & Meridiani*) der bey gegenwärtiger Finsterniß 67 Grad, 0 Minuten und 24 Sec. mißt, von der rechten gegen die linke Hand, aus B in M, und ziehe die Linie CM, welche in unserer Figur den allgemeinen Mittagkreis (*Meridianum uniuersalem*) fürstellet. Lasset uns anjeho den Parallel für Nürnberg, der in der ersten Figur der ersten Tafel durch die Linie NU vorgestellet ist; in diesem aber diejenigen Orter, welche Nürnberg zur verlangten Zeit einnimmt, auf das genaueste bestimmen. Dieses kann auf folgende Art, auf das leichteste und beste bewerkstelliget werden. Vorhero aber wollen wir noch den halben Durchmesser der Erde, (*Semidiametrum disci*) der der Horizontalparallaxe gleich, zur fernern Operation aber nöthig ist, auf das accurateste in 1000 gleiche Theile eintheilen.

§. 3.

Pro distantia Centri Disci, a Centro Paralleli.

Man inserire folgender Gestalt:

Vt radius Disci, ad sinum Elevationis Poli: seu latitudinis loci: Sic sinus Complementi Declinationis Solis, ad distantiam Centri disci, a centro Paralleli.

Radius disci	=	1000
Elevatio Poli Noriberg.	=	$49^{\circ} 27' 0'' = 760$
Sin. Compl. Declin. Solis	=	$85 \ 10 \ 51 = 996$

$1000 : 760 = 996 : 757 =$ dem Abstände des Mittelpuncts des Erbschattens, von dem Mittelpuncte des Parallels unsers Nürnberg.

§. 4.

Pro semiaxi maiori Ellipseos.

Elevatio Poli Norimberg. = $49^{\circ} 26' 56''$ Complement.
Elevationis Poli = $40^{\circ} 33' 4'' =$ Elevationi Aequatoris = 650 =
der halben grossen Ase der Ellipse.

§. 5.

Pro semiaxi minori Ellipseos.

Vt radius Disci, ad Semiaxin maiorem: sic Sinus Declinationis Solis, ad semiaxin minorem Ellipseos.

Radius	=	1000
Semiaxis maior Ellips.	=	650
Declinatio Solis	=	$4^{\circ} 49' 9''$
$1000 : 650 = 84 : 51 =$ semiaxi minori Ellipseos.		

§. 6.

Zur Zeit der wahren Coniunction, befindet sich die Sonne (ratione nonageli n) in dem Hemisphaerio occidentali; mithin ereignet sich die scheinbare Coniunction später, als die wahre. Wir sollten daher auf diese Zeit, den Ort für Nürnberg bestimmen; weilen aber weder die erst gefundene halbe kleine Ase der Ellipse, noch dieser Ort in unserer Figur zu finden ist,

Tab. I.
Fig. 1.

ist, auch dieses wegen der vielen Punkten und Linien nicht geschehen kann, über dieses meine Absicht nicht ist zu lehren, wie dergleichen Zeichnungen im Ganzen verfertigt werden: so darf ich weiter nichts thun, als daß ich den Ort für den wahren Anfang, Mittel, (oder größten Verfinsternung) und Ende, welche in der Figur für Nürnberg durch die Buchstaben i N, m N, und f N, angezeiget sind, bestimme. Tab. I.
Fig. 1.

§. 7.

Für den wahren und corrigirten Ort unsers Nürnbergs in ihren Parallel zur Zeit des Anfangs der Finsternis.

Den Anfang der Finsternis, finde ich um 9 Uhr und 56. Min.; diese vormittägige Zeit, muß von 12 Uhr abgezogen, der Rest aber in Theile des Aequators verwandelt werden.

	St.
Transitus Solis per meridianum	= 11 60
Tempus initii	= 9 56
<hr/>	
Differentia	= 2 4

Diese zwei Stunden und vier Minuten, geben in Theilen des Aequators 31 Grade, welche dem angulo horarii & meridiani gleich sind. Nun inferire man nachfolgenden Analogien:

- Analogia I. Vt radius, ad semiaxin maiorem: sic Sin. ang. hor. & merid. ad quartum seu i.
- Analogia II. Vt radius ad semiaxin maiorem: sic Sin. Compl. ang. hor. & merid. ad quartum seu X.
- Analogia III. Vt radius ad Sin. Declin. Solis: sic X. ad quartum seu N.

Radius	= 1000
Semiaxis mai.	= 650
Sin. ang. hor. & mer.	= 515
Sin. Compl. ang. hor.	= 857
Sin. Declin. Solis	= 84

1000: 650 = 515: 335 = Absciss. (in der Figur das Punct i.)

1000: 650 = 857: 557 = X.

1000: 84 = 557: 47 = Semiordinat. (in der Fig. das Punct N.)

S. 8.
Für den wahren und corrigirten Ort unsers Nürnbergers in ih-
ren Parallel zur Zeit des Endes der Finsterniß.

Das Ende ergibet sich um 1 Uhr 1 Min. Diese Zeit, weil sie in die
nachmittägigen Stunden fällt; verwandte man in Theile des Aequatoris,
diese geben 15 Grad und 15 Min. welche dem angulo horarii & meri-
diani gleich sind. Nun schliesse man:

Vt rad. ad semiax maiorem: sic sin. ang. hor. & merid. ad quar-
tum.

Vt rad. ad semiax. maior: sic sin. Compl. ang. hor. & merid. ad
quaesitum.

Vt rad. ad Sin. Declin. Sol. sic X. ad quartum.

Rad. seu sin. Tot.

Axis maior

Ang. hor. & Merid. = $15^{\circ} 15'$ & eius

sinus

Complement = $74^{\circ} 45'$ & sin. Complem. =

Sin. Declin. Solis

S. T: 650 = 263: 171 = Abscisf. (in der Figur f.)

S. T: 650 = 956: 627 = X.

S. T: 84 = 627: 53 = Semiord. (in der Figur N.)

S. 9.

Für den wahren Ort unsers Nürnbergers, in seinen Parallel,
zur Zeit der größten Verfinsternung, oder für das Mittel der
Finsterniß.

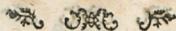
Nach meiner Projection fandte ich anfänglich das Mittel der Finsterniß
um 11 Uhr und 29 Min. Diese vormittägige Zeit wird wiederum von
12 Uhr abgezogen, und der Unterschied in Theile des Aequators verwandelt.
Der Unterschied ist 31 Minuten, diese geben in Theilen des Aequators 7
Grad und 45 Minuten. Nun inferiret noch einmal:

Vt rad. ad semiax. maior: sic sin. ang. hor. & merid. ad quaesitum.

Vt rad. ad semiax. maior: sic sin. Compl. ang. hor. & merid. ad
quartum.

Vt rad. ad sin. Declin. Solis: sic X. ad quaesitum.

Sin.



Sin. Tot.	=	1000
Axis maior	=	650
Ang. hor. & Merid.	=	7° 45' Sin. = 135
Complement.	=	82 15 Sin. = 991
Declin. Solis	=	4 49 Sin. = 84

1000: 650 = 135: 88 = Abscisf. (in der Figur m.)

1000: 650 = 991: 644 = X.

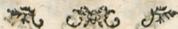
1000: 84 = 644: 54 = Semiordinat. (in der Figur N.)

§. 10.

Jetzt nehme man mit einem Zirkel, aus unsern in 1000 gleiche Theile eingetheilten Maasstab, 757 Theile, und trage sie aus C, auf die Linie C M. Auf diesen Punkte richtet eine Perpendicularlinie auf, und traget darauf aus dem Maasstab auf die Abendseite, wenn der Anfang der Finsterniß Vormittag fällt, 650 Theile, so bekommt man die halbe grosse Aye, welche hier in diesem Fall auch auf die andere Seite getragen werden muß, weil die Finsterniß sowohl in vormittägige als nachmittägige Stunden fällt: dieses gibt die ganze Linie N U, oder den Parallel für Nürnberg. Wir können also gleich die 335 Theile für die Abscisfe nehmen, und aus dem Punkte, wo die Linie N U, den meridianum universalem C M durchschneidet, in i tragen; aus i lasse man eine Perpendicularlinie herunter gegen das Centrum Visci fallen, weil die Declinatio solis borealis ist, und trage auf diese Perpendicularlinie 47 Theile, für die Semiordinate, und bemerke diesen Ort mit dem Punkte N. Dieser gefundene Punkt, ist derjenige Ort, wo sich Nürnberg zur Zeit des wahren Anfangs der Finsterniß in seinem Parallel befindet, wenn sie aus der Sonne betrachtet wird.

§. 11.

Gleiche Bewandniß hat es mit der Bestimmung des wahren Endes unserer Finsterniß. Nehmet 171 Theile als die Abscisfe, und traget sie aus dem Durchschnittspuncte der Linie N U, und C M gegen f, lasset aus dem Punkte f eine Perpendicularlinie herunter fallen, und traget darauf die Semiordinate, welche hier 53 Theile aus unsern Maasstab genommen, groß ist. Diesen Punct bezeichner mit N, so habt ihr denjenigen Ort, den Nürnberg zur Zeit des wahren Endes der Finsterniß einnimmt, wenn Nürnberg aus der Sonne gesehen wird.



S. 12.

Lasset uns endlich das Mittel unserer Finsterniß ebenfalls bestimmen. Traget für die Abseisse 88. Theile aus unserm Maasstabe, aus dem Durchschnittspuncte, in m , lasset aus m ein Perpendikul fallen, und traget darauf die Semiorbinate, den Punct aber bemerket mit N , so ist gesehen was man verlangte.

S. 13.

Man nehme anjeho mit dem Zirkel den Semidiameterum Penumbrae, der in der ersten Figur zu finden ist, und setze die eine Zirkelspitze in N , wo i darüber stehet, mit der andern aber durchschneide man mit unversruckter Weite die Orbitam Lunae OR , so bekommt man für den wahren Anfang 9 Uhr 57 Minuten, vormittägiger Zeit. Auf gleiche Art setze man die eine Spitze des Zirkels in N , wo f darüber stehet, und durchschneide ebenfalls die Orbitam Lunae, so bekommen wir für das Ende 1 Stund und 1 Minute und 30 Secunden, Nachmittag. Das Mittel läset sich gar schön auf folgende Art bestimmen: Ein Winkelmaas genommen, das eine Crus accurat an die Orbitam Lunae gelegt, und so lange gegen m bewegt, bis das andere Crus den Punct N touchirt, so weist Orbita lunae vera 11 Uhr und 30 Minuten für das wahre Mittel, oder die größte Verfinsternung. Da der Anfang um 9 Uhr, 57 Min. geschicht, das Ende aber um 1 Uhr, 1 Min. und 30 Sec. so wird die ganze Finsterniß hier zu Nürnberg 3 Stunden, 4 Min. und 30 Secunden dauern.

S. 14.

Tab. I.
Fig. 1.

Nehmet endlich den Semidiameterum Solis, und setzet den Zirkel in N , wo m darüber stehet, oder in der größten Verfinsternung, und reisset das Bild der Sonne, aus N als dem Mittelpuncte der Sonne, lasset eine Perpendikularlinie auf die Orbitam Lunae fallen, den halben Durchmesser der Sonne aber, theilet in sechs gleiche Theile, wie die Figur weisset. Reisset mit dem Semidiameterum lunae aus dem Puncte in der Orbita lunae, wo das Perpendikul hingefallen, und wo 30 stehet in der Figur, das Bild des Mondes, so bekommt man die Größe der Finsterniß, welche unter unsern nürnbergischen Mittagkreisse scharf genommen, 10 Zoll groß seyn wird. Es ist also der Mühe wohl werth, diese Finsterniß mit aller Aufmerksamkeit zu beobachten; weilen nicht nur seit 1748 keine Finsterniß gewesen, welche dieser an Größe gleich gekommen wäre, sondern hauptsächlich deswegen, weilen in vielen Jahren über unsern nürnbergischen Horizont keine so grosse Finsterniß wieder erscheinen wird.

S. 15.

§. 15.

Wir haben unser Phaenomenon noch für vier verschiedene Orter von Europa, deren Parallele in unserer Figur angezeigt sind, nemlich für Lissabon, Rom, London, und Petersburg, zu bestimmen; wir wollen also gleich mit deren Bestimmung den Anfang machen, und zwar erstlich

§. 16.

Für Lissabon.

Die wahre Conjunction zu Paris nach der mittlern Zeit ereignet sich den 31 März, 22 Stunden, 36 Min. 33 Sec. Die Zeitaequation gibt 3 Min. und 50 Sec. mit dem Zeichen +. Da wir aber die mittlere in die wahre Zeit verwandeln müssen, so werden diese 3 Min. und 50 Sec. von der Zeit, die man auf dem Observatorio zu Paris zehlet, abgezogen, damit wir die wahre Zeit bekommen. Es geschieht also die wahre Conjunction nach bürgerlicher und wahrer Zeit zu Paris den 1 April, um 10 Uhr, 32 Min. 43 Sec. Lissabon liegt weiter gegen Abend als Paris, welches an der Zeit nach dem de la Hire 52 Min. beträgt. Diese 52 Minuten müssen also noch von der pariser Zeit abgezogen werden, wenn wir sie so, wie sie unter dem Mittagkreise von Lissabon gezehlet wird, haben wollen. Die wahre Conjunction, nach bürgerlicher und wahrer Zeit ergibet sich also zu Lissabon, den 1 April, Vormittag um 9 Uhr, 40 Min. und 43 Sec. Um diese Zeit befindet sich also die Sonne in dem Hemisphaerio orientali, mithin ist die scheinbare Conjunction eher als die wahre.

§. 17.

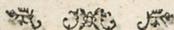
Pro distantia Centri Disci, a Centro Paralleli.

Vt rad. ad Sin. Elevationis Poli: Sic. Sin. Compl. Declin. Solis, ad quaesitum.

Rad.	=	1000
Elevatio Poli	=	38° 45' 25''
Complement. Declin Sol.	=	85 10 51

1000: 626 = 996: 623 = distantiae Centri Disci, a Centro Paralleli.

§. 18.



§. 18.

Pro semiaxi maiori Ellipseos.

Elevatio Poli = $38^{\circ} 45' 25''$
 Complementum = $51 14 35$ = Elevationi Aequatoris.
 Sinus Elevationis Aequat. = 780 = Semiaxi maiori Ellipseos.

§. 19.

Pro semiaxi minori Ellipseos.

Vt rad. ad semiax. maior: Sic sin. Declin. Solis, ad quartum.
 Semiaxis maior = 780
 Declin. Solis = $4^{\circ} 49' 9''$
 Sin. Declin. Sol. = 84
 $1000: 780 = 84: 65$ = Semiaxi minori Ellipseos.

§. 20.

Für den corrigirten und wahren Ort, zur Zeit des Anfangs der Finsternis.

Den Anfang gab mir meine Projection um 7 Uhr 44 Min. Vormittag. Diese gefundene Zeit von 12 Uhr abgezogen, gibt 4 Stunden und 16 Min. Unterschied. Diesen Unterschied in Theile des Aequators verwandelt, geben 64 Grad, welche dem Angulo hor. & merid. gleich sind. Man mache jezo folgende Schlüsse:

Vt rad. ad $\frac{1}{2}$ Axin maior: sic sin. ang. hor. & merid. ad quartum.

Vt rad. ad $\frac{1}{2}$ Axin maior: sic S C. ang. hor. & merid. ad X

Vt rad. ad Sin. Declin. Solis: Sic X, ad quartum,

$\frac{1}{2}$ Axis maior = 780
 S. ang. hor. & merid. 64° = 899
 S. C. ang. hor. & merid. 26° = 438
 S. Declin. Solis = $4 49' 9''$ = 84

$1000: 780 = 899: 701$ = Abscisf. (in der Figur i)

$1000: 780 = 438: 342$ = X

$1000: 84 = 342: 29$ = Semiordinat. (in der Figur L)

§. 21.

S. 21.

Für den wahren Ort unsers Lisabons, in seinem Parallel, zur Zeit des Endes der Finsterniß.

Um 10 Uhr 43 Min. Vormittag geschah das Ende nach meiner Projection, zu Lisabon. Ziehet man diese Zeit wiederum von 12 Uhr ab, so bekommen wir zur Differenz 1 Stund und 17 Min. Diese Zeit gibt in Theilen des Aequators 19 Grad und 15 Min. welche wiederum dem angulo hor. & merid. gleich sind. Nun schließen wir abermals:

Vt rad. ad semiax. maior: Sic Sin. ang. hor. & merid. ad quartum.

Vt rad. ad semiax. maior: Sic Sin. Compl. hor. & merid. ad X.

Vt rad. ad Sin. Declin. Solis: Sic X, ad quaesitum.

Ang. hor. & merid. = $19^{\circ} : 15'$ Sin. = 330

Compl. ang. hor. & merid. = $70 : 45$ Sin. = 944

1000 : 780 = 330 : 258 = Abscisf. = f

1000 : 780 = 944 : 736 = X

1000 : 736 = 84 : 62 = Semiord. = L

S. 22.

Für den wahren Ort zur Zeit des Mittels, oder der größten Verfinsternung.

Das Mittel habe gefunden, um 9 Uhr 12 Min. Vormittag. Diese Zeit abermals von 12 Stunden abgezogen, gibt 2 Stunden und 48 Min. zur Differenz. Wenn wir auch diese Zeit in Theile des Aequators verwandeln, so bekommen wir für den angulum hor. & merid. 42 Grade. Jetzt können wir wieder schließen:

Vt rad. ad semiax. maior: Sic sin. ang. hor. & merid. ad Abscisf.

Vt rad. ad S. C. hor. & merid: Sic semiax. mai; ad X.

Vt rad. ad X: Sic Sin. Declin. Solis, ad Semiordinatam,

Ang. hor. & merid. = 42° Sin. = 669

Complementum = 48 Sin. Compl. = 743

1000 : 780 = 669 : 522 = Abscisf. (in der Figur das Punct m.)

1000 : 743 = 780 : 579 = X

1000 : 579 = 84 : 49 = Semiordinar. (in der Fig. das Punct L.)

Wenn wir nun alle diese gefundene Punkte, in unsern Parallel für Lisabon, der in der Figur mit denen Buchstaben L S angezeigt worden, tragen; so bekommen wir den Ort für Lisabon in seinem Parallel, für den wahren Anfang, Mittel und Ende, wenn es aus der Sonne betrachtet wird. Wollen wir nun die Zeit für diese drey Momenta auf der Orbita Lunae bestimmt haben: so merke man nur dieses: Zu dem Punkte G, schreibe man allezeit das Tempus coniunctionis für denjenigen Ort, für welchen die Bestimmung geschehen soll. Zum Exempel: In unserer Figur steht bey dem Punkte G 11 Uhr 8 Min. als das Tempus coniunctionis für Nürnberg; jetzt bildet auch das Tempus coniunctionis 9 Uhr 41 Minuten (in runden Zahlen) für Lisabon, daselbst geschrieben zu seyn, ein, und theilet die Orbitam lunae darnach ein, so ist die ganze Sache geschehen. Nehmet mit einem Zirkel den Semidiameterum Penumbrae, setzet das eine Crus in den Punkt L wo i darüber steht, mit dem andern aber durchschneide man die Orbitam lunae, so wird der Durchschnittspunct über IX Uhr, nicht weit davon wo 15 Minuten stehen, fallen. Wenn nun von 9 Uhr und 41 Minuten, bis an diesen Durchschnittspunct zurückgezehlet wird, so kommt daselbst 7 Uhr und 47 Minuten zu stehen. Und dieses ist auch der wahre Anfang für Lisabon. Auf diese Art verfähret mit Bestimmung der übrigen Punkten, so wird man für das Ende 10 Uhr und 44 Min. für das Mittel aber oder die größte Verfinsternung 9 Uhr 11 Min. erhalten. Noch leichter kann das Mittel, und zugleich die Größe der Finsterniß bestimmt werden, wenn aus dem Punkte L, (wo das kleine m darüber steht) auf die Orbita lunae eine Perpendicularlinie gefällt wird, so zeigt dieses Punct das wahre Mittel der Finsterniß. Nehmen wir nun den Semidiameterum Solis, und reissen aus L den Discum Solis, aus diesem erst bemerkten Punkte aber den Discum lunae, so bekommt man diese Finsterniß so, wie sie unter dem Lisaboner Mittagstreife nach unserer Protection erscheinen wird, und wie wir sie in der zwoten Figur der ersten Tafel fürgestellt haben. Da der wahre Anfang um 7 Uhr und 47 Minuten, das wahre Ende aber um 10 Uhr und 44 Minuten geschieht, so wird die ganze Dauer zu Lisabon 2 Stunden und 57 Min. betragen. Diese Finsterniß wird also zu Lisabon ringförmig seyn, und die obere Breite des Ringes wird größer seyn als die untere. Der nächste Abstand der Mittelpuncte, oder S L, wie auch der nördliche Mondstrand r, vom nördlichen Sonnenrande o, und der Abstand des südlichen Mondstrand σ , vom südlichen Sonnenrande m, können

Tab. I.
Fig. 2.

nen leicht bestimmnet werden, welches ich aber wegen der Kürze, deren ich mich zu befeisigen habe, übergehen muß.

§. 24.

Für Rom.

Die wahre Conjunction nach astronomischer Zeit, ereignet sich zu Paris den 31 März, 22 Stunden 36 Min. 33 Sec. Für die Zeitaequation ziehe man 3 Min. 70 Sec. ab, so haben wir die wahre Zeit zu Paris, dazu addire man 42 Min. für den Unterschied der Mittagszeitel, um so viel nemlich Rom der Zeit nach weiter gegen Morgen als Paris liegt, so haben wir die wahre Zeit der wahren Coniunction unter dem Mittagskreise von Rom verwanfelt. Es geschieht also die wahre Coniunction nach wahrer und bürgerlicher Zeit den ersten April, 11 Stunden, 14 Minuten und 40 Sec.

Distantia Centri Disci a Centro Paralleli = 664

Elevatio Poli = 41° 50'

Complement. = 48 10

Semixaxis maior Ellipseos = 745

Semixaxis minor Ellipseos = 62

§. 25.

Für den wahren Ort zur Zeit des Anfangs.

Ang. hor. et merid. = 33° 15'

Complement = 56 45

1000 : 745 = 548 : 408 = Absciss. = i

1000 : 745 = 836 : 623 = X

1000 : 84 = 623 : 52 = Semiord. = R.

§. 26.

Für den wahren Ort zur Zeit des Endes der Finsterniß.

Ang. hor. et merid. = 14° 22' 30''

Complementum = 75 37 30

1000 : 745 = 248 : 195 = Absciss. = f

1000 : 969 = 745 : 722 = X.

1000 : 84 = 722 : 61 = Semiord. = R.

Ⓔ 2

§. 27.

§. 27.

Für den wahren Ort zur Zeit der größten Verfinsternung.

Ang. hor. et merid. = $7^{\circ} 45'$

Complementum = $82^{\circ} 15'$

1000: 745 = 131: 101 = Abfc. = m

1000: 991 = 745: 738 = X

1000: 738 = 84: 62 = Semiord. = R.

§. 28.

Jetzt verfähret in allen wie bey dem vorhergehenden Exempel, so er-
gibt sich der Anfang zu Rom, um 9 Uhr 52 Min. 30 Sec. das Mittel um
11 Uhr 30 Min. vormittag, und das Ende um 0 Uhr, 58 Min. nach-
mittag. Ihre Dauer beträgt 3 Stunden, 5 Min. 30 Sec. Die Größe
aber ohngefehr 8 Zoll, 20 Minuten, wie aus der dritten Figur der zwothen
Tafel zu sehen ist.

§. 29.

Für London.

Unter dem Mittagskreise der Sternwarte von Paris, geschieht die
wahre Coniunction, nach der wahren und bürgerlichen Zeit, den 1 April
10 Uhr, 32 Min. 43 Sec. von dieser Zeit ziehe man nach dem de la Hire
9 Min. und 10 Sec. für dem Unterschiede der Mittagskreise ab, weil
London weiter gegen Abend als Paris liegt, so bekommen wir die wahre
Coniunction nach der wahren und bürgerlichen Zeit zu London, den ersten
April, um 10 Uhr, 23 Min. 33 Sec. vormittag.

§. 30.

Declinatio Solis = $9^{\circ} 49' 9''$ Sin. = 84

Complementum = $85^{\circ} 10' 51''$ Sin. = 996

Elevatio Poli Lond. = $51^{\circ} 30' 0''$ Sin. = 783

Compl. Elev. Poli = Elev. Æq. = $38^{\circ} 30' 0''$ Sin. = 622

Distantia Centri Disci a Centro Paralleli = 780

Semi Axis maior Ellipseos = 622

Semi Axis minor Ellipseos = 52

§. 31.

§. 31.

Für den wahren Ort in der Ellipse, beym Anfang der Finsterniß.

$$\text{Ang. hor. et merid.} = 43^{\circ} 45' \text{ Sin.} = 691$$

$$\text{Complementum} = 46 \ 15 \text{ Sin.} = 722$$

$$\text{S. T: } 622 = 691 : 430 = \text{Abf.} = i$$

$$\text{S. T: } 722 = 622 : 449 = X$$

$$\text{S. T: } 84 = 449 : 38 = \text{Semiord.} = L$$

§. 32.

Für den wahren Ort in unsern Parallel beym Ende der Finsterniß.

$$\text{Angulus hor. \& merid.} = 0^{\circ} 45' \text{ Sin.} = 13$$

$$\text{Complementum} = 89 \ 15 \text{ Sin.} = 1000$$

$$\text{S. T: } 622 = 13 : 8 = \text{Absciss.} = f$$

$$\text{S. T: } 622 = 1000 : 622 = X$$

$$\text{S. T: } 84 = 622 : 52 = \text{Semiord.} = L$$

§. 33.

Für den wahren Ort zur Zeit der größten Verfinsternung.

$$\text{Ang. hor. et merid.} = 22^{\circ} 0' \text{ Sin.} = 375$$

$$\text{Complement.} = 68 \ 0 \text{ Sin.} = 927$$

$$\text{Vt rad: } 622 = 375 : 233 = \text{Abfc.} = m$$

$$\text{Vt rad: } 927 = 622 : 577 = X$$

$$\text{Vt rad: } 577 = 84 : 48 = \text{Semiord.} = L$$

§. 34.

Wenn wir nun in allen verfahren, wie bey Isabon deutlich gewiesen worden, so wird man den Anfang der Finsterniß zu London nach der wahren Zeit um 10 Uhr, und 5 Minuten bekommen; das Mittel um 10 Uhr, 32 Min. das Ende um 0 Uhr, 3 Min. Diesemach wird sie also 2 St. und 58 Min. dauern. Sie ist zu London ringsförmig, und wird daselbsten so erscheinen, wie ich sie in der dritten Figur der ersten Tafel sürgestellt habe. Das übrige alles wird von sich selbstn herausgebracht werden können, wie ich schon bey Isabon erinnert habe.

§. 35.

Anjeho haben wir noch unsere Finsterniß zu bestimmen, so wie sie unter dem Mittagkreise zu Petersburg erscheinen wird. Es geschieht bekanntermassen die wahre Coniunction, nach der bürgerlichen und wahren Zeit auf dem Observatorio zu Paris, den ersten April vormittag um 10 Uhr, 32 Min. 40 Sec. Zu dieser Zeit muß 1 Stund, 52 Min. und 22 Sec. addirt werden, damit wir die Zeit für den Mittagkreis zu Petersburg bekommen. Es ereignet sich also die wahre Coniunction zu Petersburg, nach bürgerlicher und wahrer Zeit den ersten April, 0 Uhr, 25 Min. und 2 Sec.

§. 36.

Elevatio Poli Petr.	=	60° Sin.	=	866
Compl. = Elevat. Aeq.	=	30 Sin.	=	500
Distancia Centri Disci a Centro Paralleli	=		=	862
Semiaxis maior	=		=	500
Semiaxis minor	=		=	42

§. 37.

Für den wahren Ort in der Ellipse bey dem Anfang der Finsterniß.

Ang. hor. et merid.	=	1° 37' 30'' Sin.	=	28
Compl. ang. hor. et merid.	=	88 22 30 Sin.	=	1000
Vt S. T : 500	=	28 : 14	=	Absciff. = i
Vt S. T : 1000	=	500 : 500	=	X
Vt S. T : 500	=	84 : 42	=	Semiord. = P

§. 38.

Für den wahren Ort in dem Parallel für Petersburg bey dem Ende der Finsterniß.

Angul. hor. et merid.	=	40° 52' 30''
Complementum	=	49 7 30
1000 : 500	=	654 : 327 = Absc. = f
1000 : 500	=	756 : 377 = X
1000 : 378	=	84 : 32 = Semiord. = P

§. 38.

S. 39.

Für den wahren und corrigirten Ort, zur Zeit der größten
Verfinsternung, oder für das Mittel.

Ang. hor. et merid. $\hat{=}$ 20° Sin. $\hat{=}$ 342

Complementum $\hat{=}$ 70° Sin. $\hat{=}$ 940

Vt rad: 500 $\hat{=}$ 342 : 171 $\hat{=}$ Absciss. $\hat{=}$ m

Vt rad: 500 $\hat{=}$ 940 : 470 $\hat{=}$ X.

Vt rad: 470 $\hat{=}$ 84 : 39 $\hat{=}$ Semiord. $\hat{=}$ P

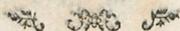
S. 40.

Wenn wir nun nach unserer bekannten Methode die Zeit in der Or-
bita lunae bestimmen, so kriegen wir für den Anfang zu Petersburg 11
Uhr, 53 Min. vorm. für das Mittel 1 Uhr und 26 Min. Und für das
Ende 2 Uhr 43 Min. und 30 Sec. Sie wird daselbst 2 Stunden und
50 Min. dauern, und 9 Zoll und 40 Min. groß seyn. Siehe die zwote
Figur der zwoten Tafel.

S. 41.

Folgende Tafel zelaet, wie sich diese Finsterniß in Ansehung der Zeit,
und der Grösse an verschiedenen berühmten Orten Europens verhalten
wird. Sie ist nach denen Tafeln des Hallens berechnet, und von dem
berühmten Herrn Zanotti bestimmet worden.

Namen



Namen der Orter	Anfang.		Mittel.		Ende.		Größe.	
	St.	Min.	St.	Min.	St.	Min.	Zolle	W.nörd.
Amsterdam	9	43	11	12	0	44	10	45
Basel	9	48	11	17	0	51	9	45
Berlin	10	28	11	58	1	26	9	33
Bononien	10	1	11	30	1	5	8	30
Cracau	10	58	0	27	1	56	8	13
Florenz	10	0	11	27	1	4	8	22
Genf	9	38	11	9	0	42	9	39
Genua	9	49	11	16	0	53	8	58
Kopenhagen	10	29	11	58	1	26	10	9
Leipzig	10	18	11	48	1	20	9	26
London	9	17	10	45	0	16		Ringförmig.
Lisboa	8	8	9	30	11	8		Ringförmig.
Madrid	8	33	10	2	11	36	10	30
Manland	9	50	11	22	0	55	9	6
Mexina	10	18	11	48	1	16	6	25
Montpellier	9	18	10	48	0	25	9	38
Napolis	10	14	11	42	1	15	7	14
Nürnberg	10	9	11	40	1	16	9	22
Padua	10	6	11	35	1	9	8	37
Paris	9	22	10	52	0	25	10	43
Petersburg	0	5	1	30	2	52	9	4
Rom	10	2	11	32	1	6	7	54
Turin	9	42	11	10	0	46	9	17
Venedig	10	10	11	38	1	12	8	33
Upsal	11	11	0	37	2	2	10	14
Wien	10	38	0	8	1	39	8	18

Das vierte Hauptstück.

Von der geographischen Bestimmung dieser Finsterniß.

§. 1.

Daß die Kenntniß und der Gebrauch der Erd- und Himmelskugel überhaupt eine der angenehmsten Wissenschaften seye, welche den Fleiß und die Mühe ihren Verehrern, mit tausenderley Vergnügen belohnet, zeigt sich unter andern vielen schönen und nützlichen Aufgaben, insbesondere bey gegenwärtiger geographischer Betrachtung unserer Finsterniß auf das sùrtrefflichste. Es muß in der That einem Liebhaber der mathematischen Geographie sehr viel Vergnügen bringen, wenn er durch Hülfe eines Globi terrestris, auf eine sehr leichte und gleichsam spielende Art, alle diejenigen Derter, wo bey einer Erdfinsterniß, sowohl der Halbschatten, als auch der ganze Schatten des Mondes, die erleuchtete Halbkugel unserer Erde, am ersten berührt, und auch wiederum verläßt, vorfinden und bestimmen kann. Gleiches Vergnügen gibt es ihm, wenn er alle die Derter, über welche der Mittelpunct des Schattens, (Centrum umbrae) zur Zeit des Neumonds, oder im Nonagesimo Ecclipticae weggeheth, und wo die Sonne im Mittelstage Central und Ringsförmig verfinstert ist, sehen kann. Unter allen aber kann einem solchen Kenner der Erd- und Himmelskugel nichts angenehmers zu sehen seyn, als wenn er sich alle Länder des Erdbodens, welche über und unter der via Centri umbrae begriffen gewesen, entweder auf dem Globo selbst verzeichnet, oder in ein solches geographisches Kärtlein bringet, dergleichen auf der zwothen Tafel die vierte Figur zeigt, auf welchem die in sich selbst laufende Linie, welche der Mondschatten auf unserer Erde, beschreibet auf das accurateste prolicirt ist, so daß man alle Phasen der Finsterniß, wie sie in verschiedenen Ländern, auf verschiedene Art erscheinen werden, auf einen Blick übersehen kann.

§. 2.

Ich will der Kürze halber nur einige der sùrnehmsten Puncte auf unserer Erde bestimmen, und unsere Finsternis, so wie sie in Absicht auf die ganze Erde erscheinen wird, anzeigen. Der erste merkwürdige Punct auf

unserer Erde, über welchen die Sonne zur Zeit des neuen Lichts vertikal stehen wird, befindet sich auf dem Mari del zur, seu pacifico, unter der Länge von 191 Graden und 20 Min. und der nördlichen Breite von 4 Grad und 49' ohnweit der Insel Permutés. Am ersten wird der Halbschatten die Erde berühren, und also die Finsterniß ihren Anfang nehmen, Vormittag um 8 Uhr, 14 Min. und 11. Sec. auf dem Brasilischen Meere, unter der Länge von 353 Graden und südlichen Breite von nicht mehr als einem Grade, oberhalb der Insel de Fernando. Der Anfang der Centralen Verfinsternung aber ereignet sich um 9 Uhr, 38 Min. und 26 Sec. Der Ort selbst, fällt ebenfalls auf das nördliche Meer, zwischen die Inseln, Guadalupe, St. Christophori, Martinique und den Mährrom. Der Ort auf unserer Erde, wo die Sonne zur Zeit des Neumondes oder im Nonagesimo Eclipticæ Central, und bey unserer gegenwärtigen Finsterniß annular verfinstert erscheinen wird, fällt zwischen Nantes und Rochelle, an den nördlichen Küsten Frankreichs, und dieses geschieht Vormittag um 11 Uhr, 7 Min. 39 Secunden. Die Länge beträgt dafelbsten 157, die Breite aber welche nördlich ist 47 Grade. Das Ende der Centralen geschieht um 0 Uhr, 18 Min. und 45 Sec. unter der Länge von 145 Graden, und nördlichen Breite von 76 Graden und 0 Min. oberhalb des Sinus Lenæ, in dem Eismeer. Endlich verläßt der Halbschatten die Erde, und macht der ganzen Finsterniß eine Ende, um 1 Uhr, 43 Minuten, und 25. Sec. an denen Küsten des mittägigen Meeres ohnweit des Flusses Ola, unter der Länge von 259, und der nördlichen Breite von 57 Graden.

S. 3.

Diese Finsterniß nimme ihren Anfang, oder der Halbschatten berührt die Erde am ersten um 8 Uhr 14 Min. und 11 Sec. Das Ende aber der Finsterniß, oder die Zeit, da der Halbschatten die Erde wieder verläßt, ergibet sich um 1 Uhr 43 Min. und 25 Sec. Wenn nun die Zeit des Anfangs von 12 Uhr abgezogen, zu der Differenz aber die Zeit des Endes addirt wird, so gibt das Aggregat die ganze Wehrung der Finsterniß; welche in unsern Fall; Stunden, 29 Min. und 14 Secunden betragen wird. Es wird also innerhalb dieser Zeit, diese Finsterniß, nicht nur in ganz Europa, sondern in allen denen Ländern, der übrigen drey Welttheile, die von der Schattenlinie begränzet werden, sichtbar seyn; wie dieses alles die vierte Figur, der andern Tafel, auf das deutlichste vor Augen setzet. Sollten sich

Tab. II.
Fig. 4.

liebhabere finden, die Unterricht verlangten, so bin ich erbötig, gleichwie über alle einzelne Theile, sowohl der reinen, als vermischten Mathematik; also auch über die Kenntniß der Erd-, und Himmelskugel, als der Grundwissenschaft zur mathematischen Geographie, öffentlich Vorlesungen zu halten. Ich werde allezeit Einsicht, Fleiß, gute Wahl und Ordnung miteinander verbinden, und meinen Vortrag gründlich, und so viel möglich für Jedermann faßlich, so wie ich bey meiner vieljährigen Praxi gewohnt bin, einzurichten suchen.

1700	1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707	1708	1709	1710
1711	1712	1713	1714	1715	1716	1717	1718	1719	1720	1721

Das fünfte Hauptstück.

Verzeichniß aller sichtbaren Sonnenfinsternisse, welche dieses Jahrhundert noch erscheinen werden.

S. I.

Wir wollen endlich noch zum Beschluß unserer Abhandlung, in zweyen Tabellen, alle Sonnenfinsternisse, die sich durch dieses ganze Jahrhundert ereignen, und unter unsern nürnbergischen Mittagskreise sichtbar seyn werden, nach der wahren und bürgerlichen Zeit, anzeigen. Die erste dieser Tafeln, stellet uns nach des Zanotti Ephemeriden, alle sichtbare Sonnenfinsternisse, auf ein ganzes Decennium für, wie sie sowohl der Zeit, als Grösse nach, unter unsern nürnbergischen Mittagskreise erscheinen werden. Die zweite dieser Tafeln, wird uns nach den Capellischen datis, alle folgende sichtbare Sonnenfinsternisse, sowohl der Zeit nach, als auch ihres Orts in der Eklyptik, nach der Länge und Breite, für unser Nürnberg, nach der bürgerlichen und wahren Zeit, bestimmen.

1700	1701	1702	1703	1704	1705	1706	1707	1708	1709	1710
1711	1712	1713	1714	1715	1716	1717	1718	1719	1720	1721

Erste Tabelle.

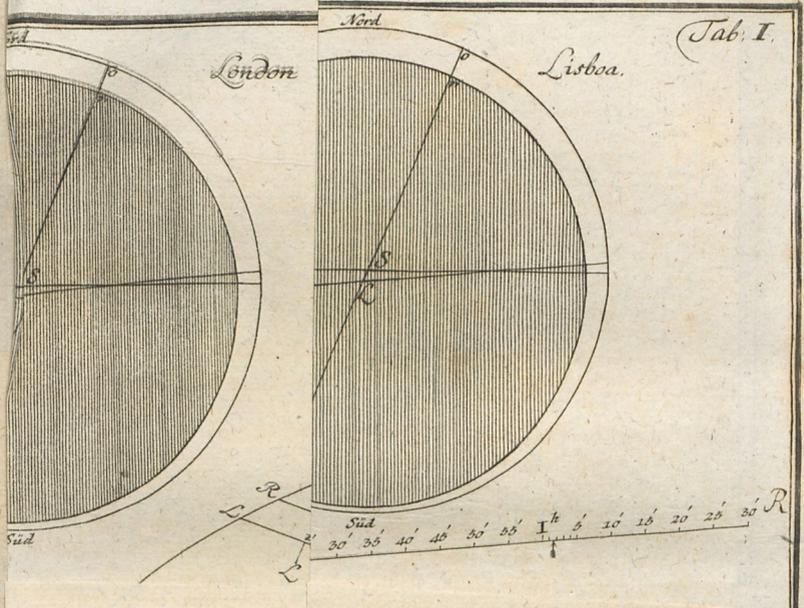
Jahre.	Monate.	Anfang.		Mittel.		Ende.		Größe.	
		St.	Min.	St.	Min.	St.	Min.	Zolle.	Min.
1765	16 Aug. N.	4	27	5	10	5	50	2	45 nörd.
1766*	5 Aug. N.	6	12	7	7	unternHoriz.		5	19 süd.
1769	5 Jun. W.	7	32	8	20	9	14	4	40 nörd.
1772	26 Oct. W.	9	8	9	33	10	0	0	5 nörd.
1773**	23 März W.	unternHoriz.		unternHoriz.		6	45	7	22 süd.

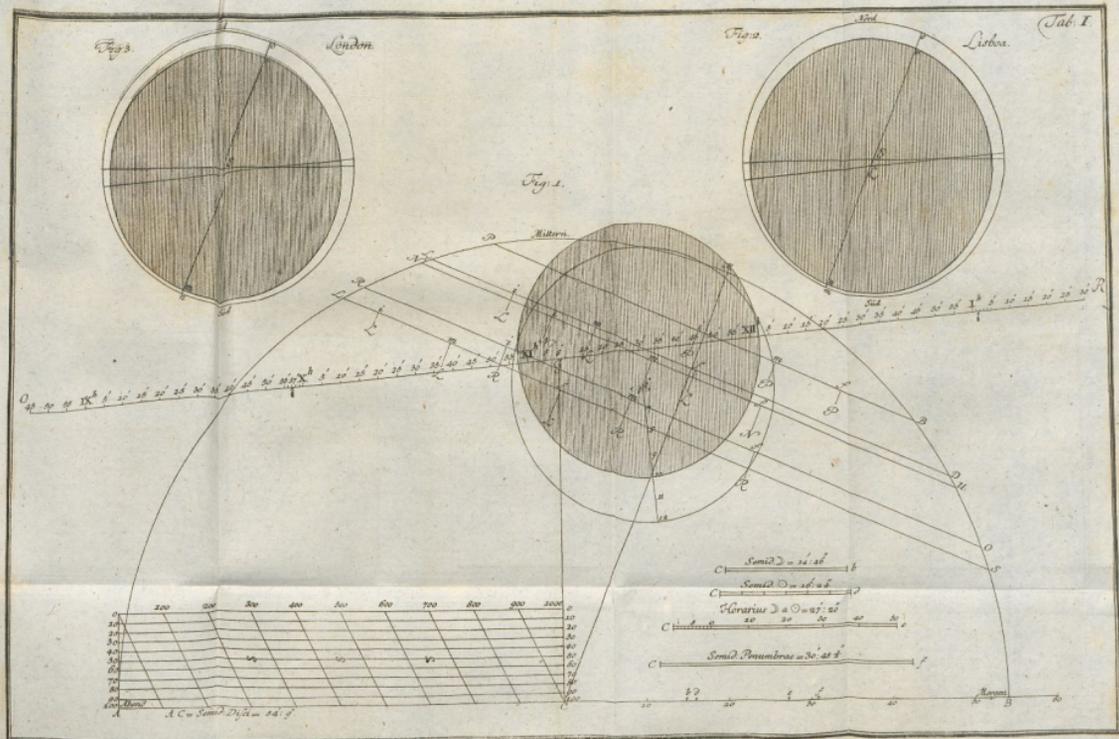
* Geht die Sonne verfinstert unter.

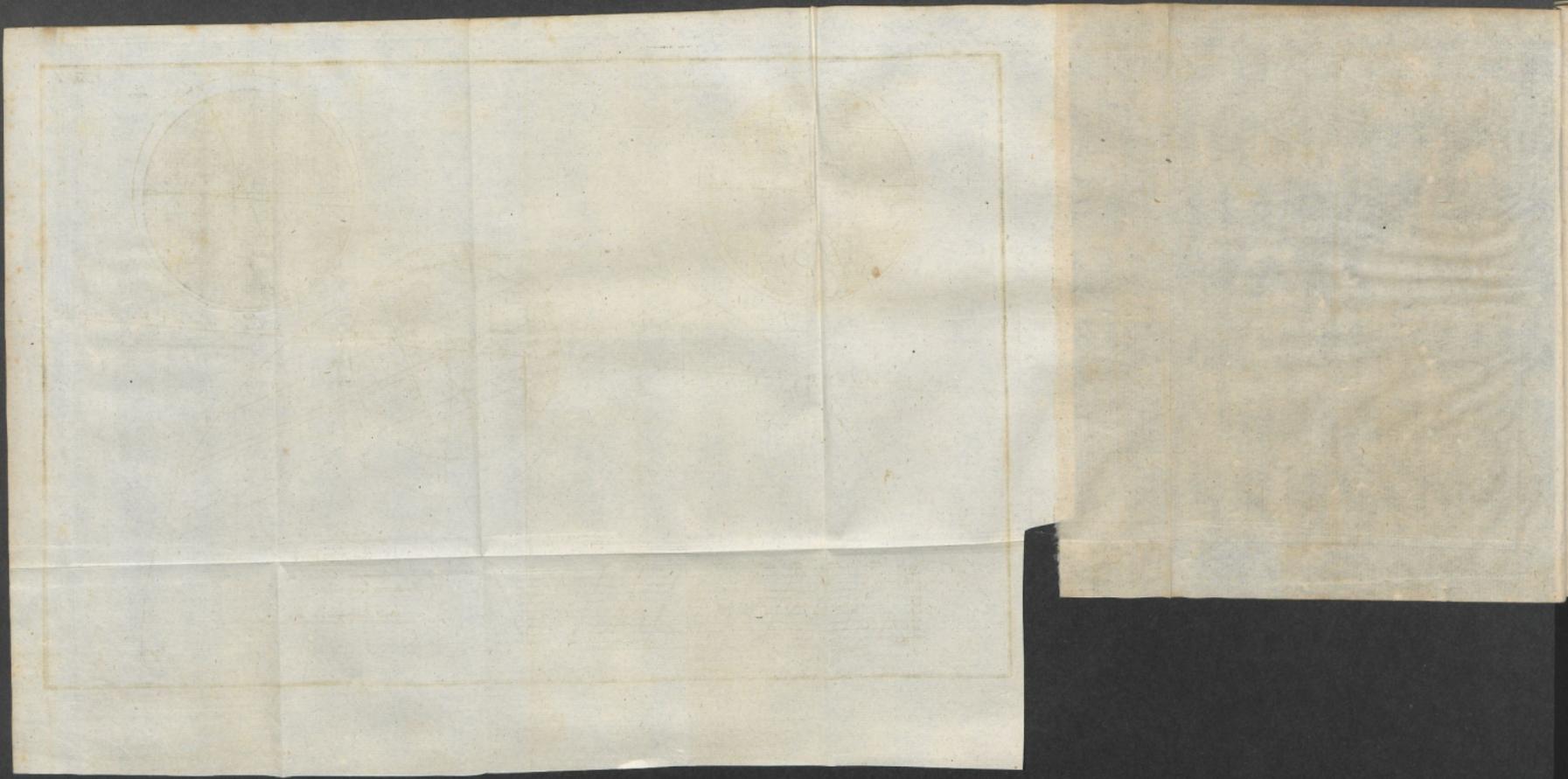
** Geht die Sonne verfinstert auf.

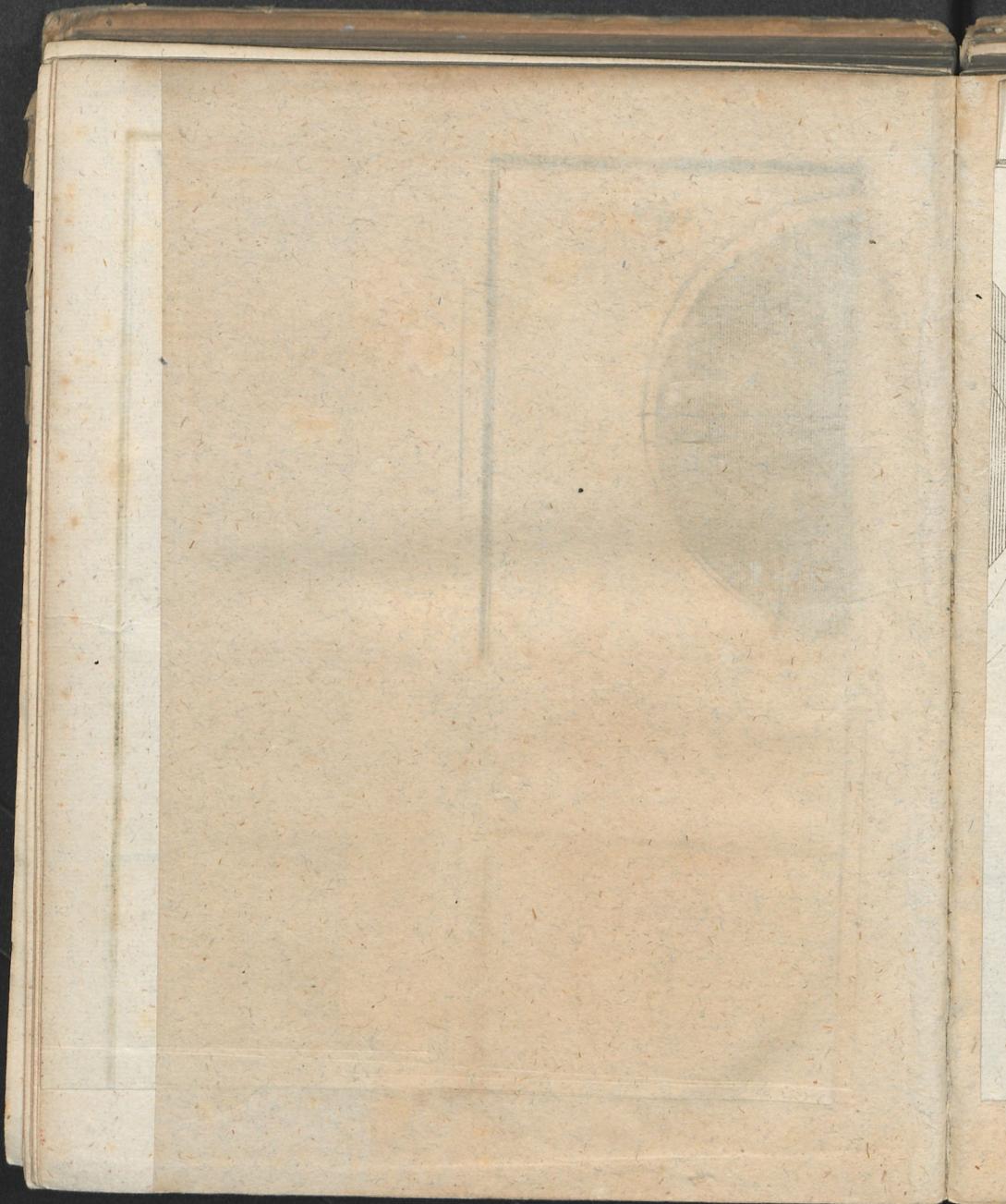
Zwote Tabelle.

Jahre.	Monate.	Tage.	St.	Min.	Sec.	Umd Länge.	Breite.
1778	Junius.	24 Vorm.	4	23	57	⊖ 3° 3' 56"	19' 18" nörd.
1781	October.	17 Vorm.	9	59	48	⊖ 24 22 I	5 13 nörd.
1787	Junius.	15 Nachm.	4	35	37	⊖ 24 19 7	59 43 nörd.
1788	Junius.	4 Vorm.	9	41	28	⊖ 14 15 27	14 12 nörd.
1791	April.	3 Nachm.	1	35	40	⊖ 13 41 10	44 18 nörd.
1792	September.	16 Vorm.	9	57	4	⊖ 24 7 57	0 55 süd.
1793	September.	5 Nachm.	0	38	29	⊖ 13 17 23	40 31 nörd.
1797	Junius.	24 Nachm	5	9	6	⊖ 3 29 2	60 32 nörd.

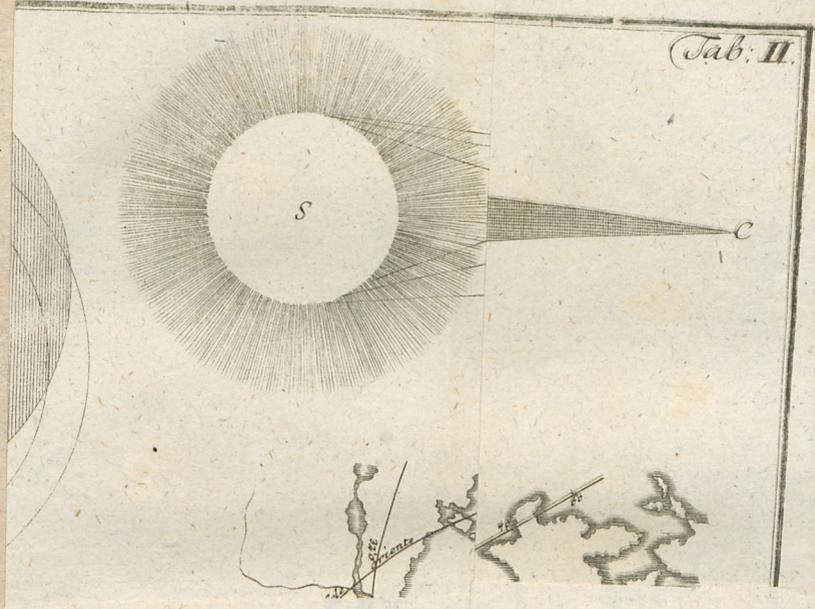


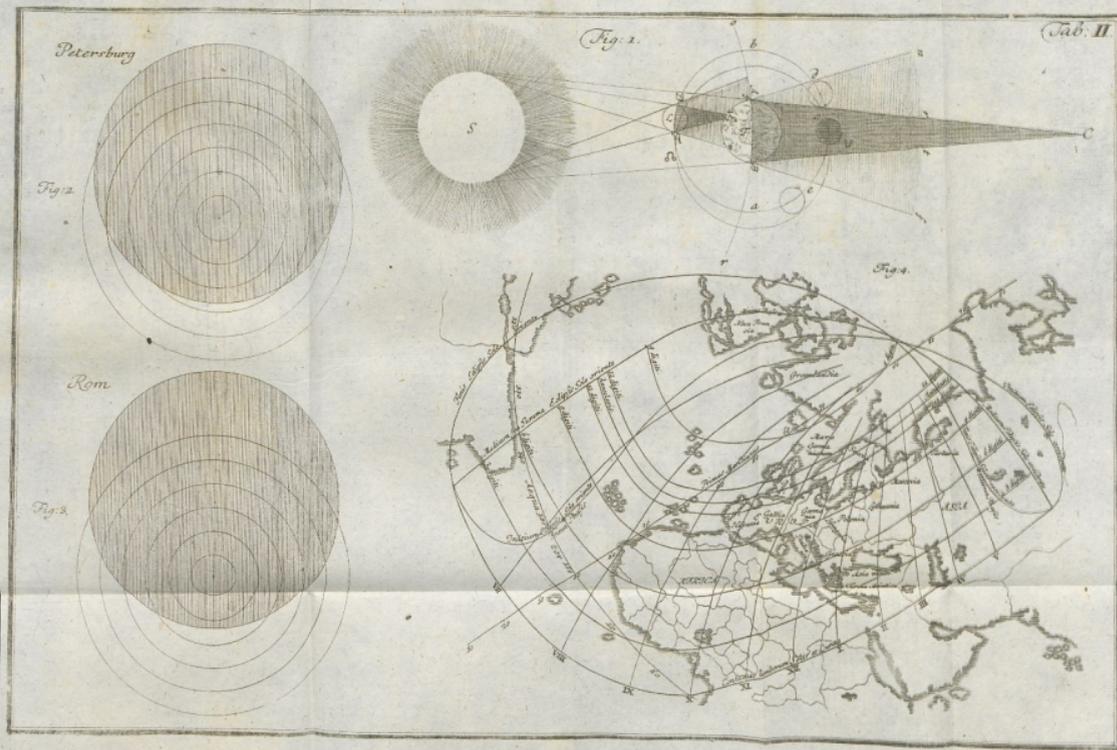


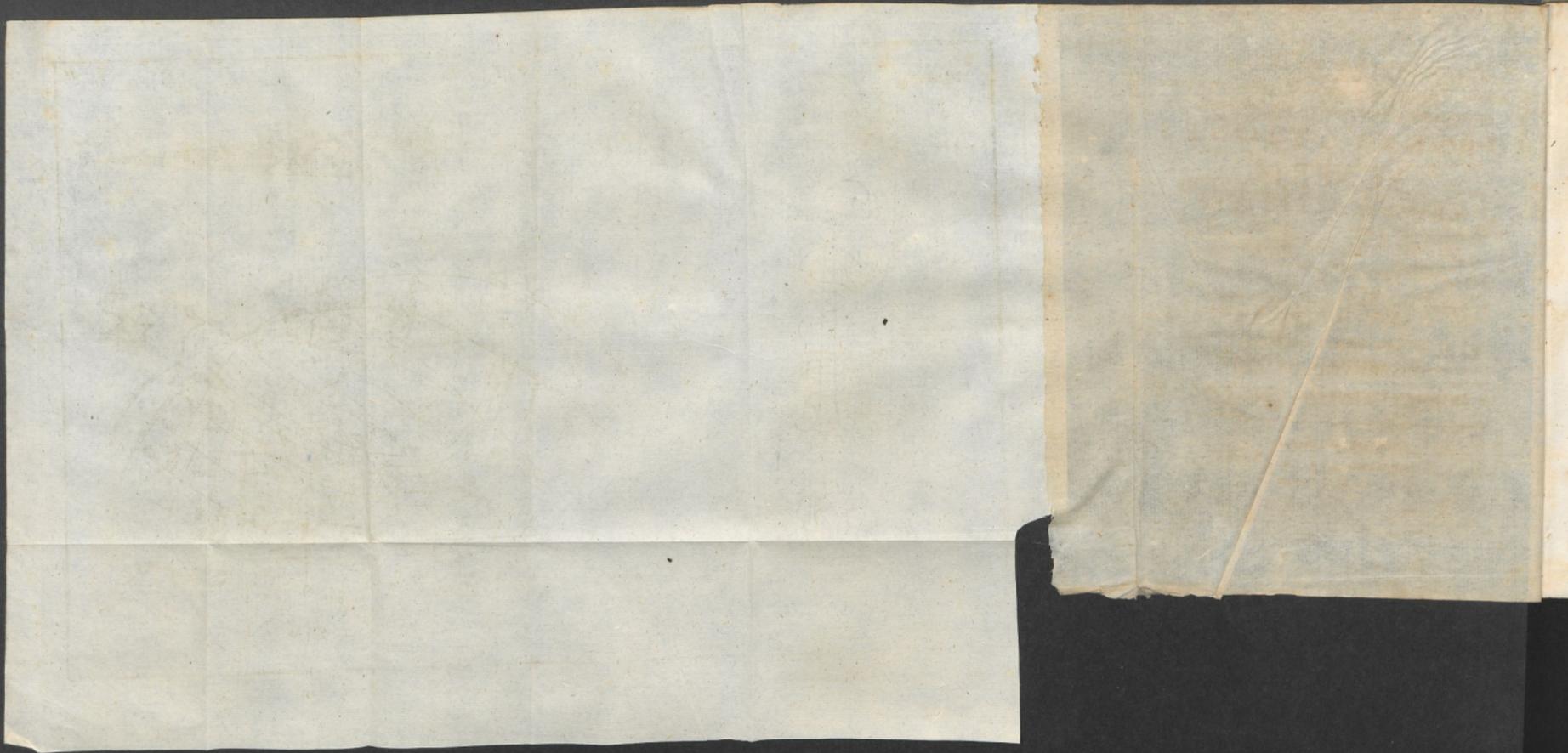




Tab: II.



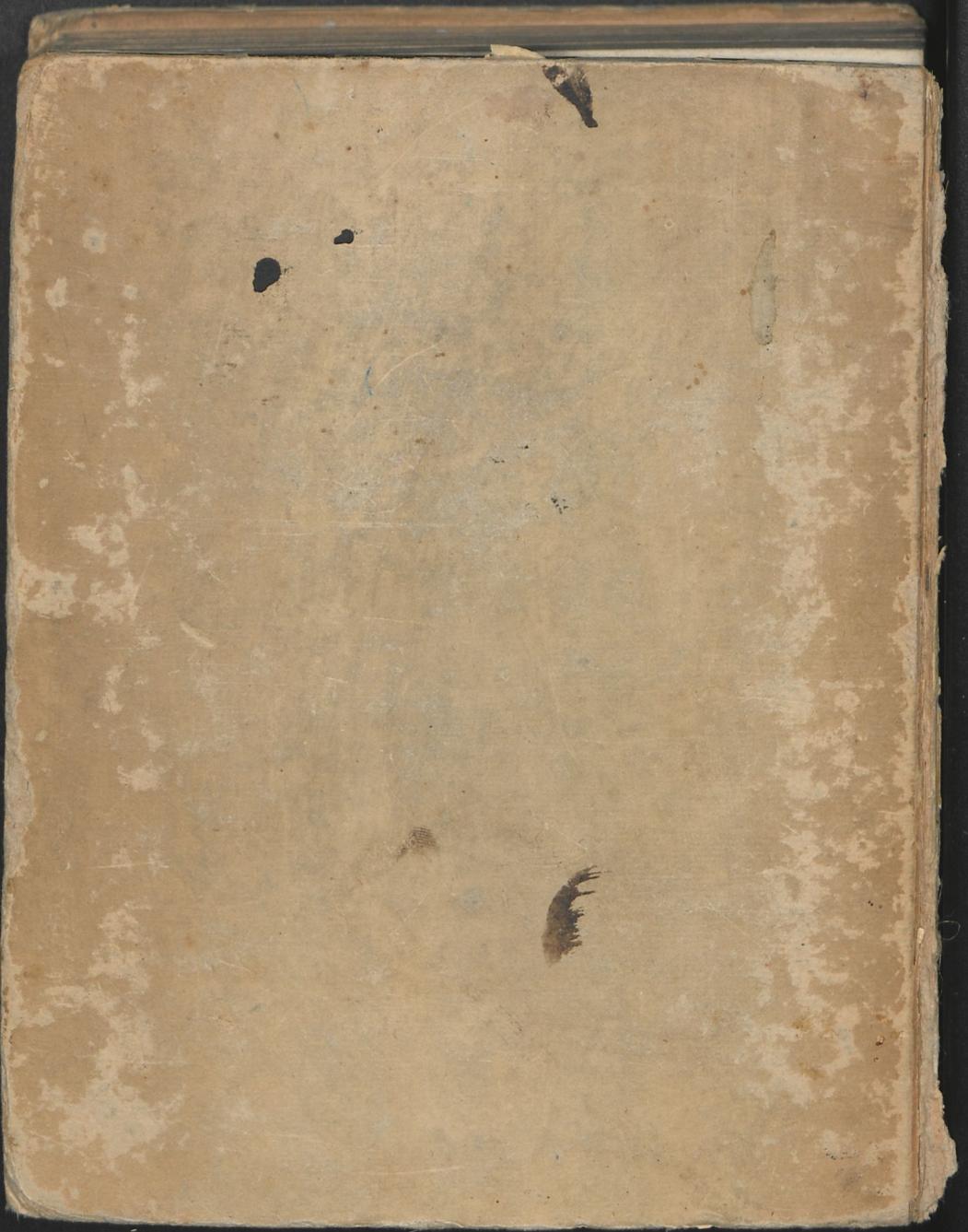




Pd 2655

(X2311033)

10





Astronomische und Geographische
Abhandlung,
der großen
Sonnenfinsterniß,

die sich
im Jahre 1764.
nach bürgerlicher Zeit den ersten April vormittag
ereignen wird,

nach
vier der besten und neuesten Tafeln
berechnet,
und auf verschiedene Mittagskreise von Europa projicirt
von
E.

Mit zwei Kupfertafeln.

In manibus pedibusque suis hominesque feraeque semper habent digitos;
At careo manibus, pedibusque, habeoque micantes in facie digitos.
Dixeris ergo mihi quis sim? vel qualis? et almo munere dignus eris.

Nürnberg,
in Verlag Carl Felbeckers, 1764. *B*