

oder eigentlich nach 370 Tagen,  $12'. 57'', 6$  anstatt daß sie wieder hätte zurückkehren sollen. Die Uhr gieng demnach überhaupt zu geschwinde. Dieses trägt in 370 Tagen  $12'. 57'', 6$  aus. Hieraus berechnete ich, wie viel es für die in der zweyten Columnne angesetzten Tage austrug, und erhielt dadurch die Zahlen der 4ten Columnne. Die 5te Columnne giebt die Unterschiede der 3ten und 4ten an, und zeigt demnach, wie viel die Uhr langsamer oder geschwinder gieng, als wenn ihr Gang das ganze Jahr durch gleichförmig gewesen wäre. Man sieht daraus, daß sie im Sommer zu langsam und im Winter zu geschwinde geht. Das Minimum fällt aber auf den Anfang des Mai, und das Maximum auf den October. Beydes war 1771 viel früher, nemlich jenes fiel auf das Ende des Febr. dieses auf den Anfang des Sept. Da die Pendulstange von Holz ist, so muß die Ursache der Verschiedenheit nicht bloß in der Abwechslung der Wärme und der Schwere der Luft, sondern auch in der Abwechslung der Feuchtigkeit gesucht werden. Im Jahr 1771 war die Uhr neu. Seit der Zeit mögen sich die Axen und Zähne der Räder besser ausgekliffen haben.

## Bedingungen ganzer Sonnenfinsternisse

für eine gegebene Polhöhe.

Von Hrn. Lambert.

Was ich im zweyten Jahrgange der Ephemeriden von den Grenzen der Möglichkeit der Sonnenfinsternisse für eine gegebene Polhöhe überhaupt gesagt habe, werde ich hier besonders auf solche Finsternisse anwenden, wo die Sonne von dem Monde ganz bedeckt wird. Diese können nur alsdenn Statt finden, wenn der scheinbare Durchmesser des Mondes größer als der von der Sonne ist. Setzen wir demnach die mittlere Anomalie der Sonne =  $a$ , des Mondes =  $M$ , so giebt diese Bedingung an, daß

$$31'. 22'' - 2'. 3'' \cos M + 7''. \cos 2M > 32'. 6'' - 32''. \cos a$$

seyn müsse. Denn diese Ausdrücke sind die erwähnten scheinbaren Durchmesser. Setzt man nun = anstatt  $>$ , so erhält man für die Grenzen der Möglichkeit

$$\cos M = 4, 392857 - \sqrt{(22, 940049 - 22, 85714. \cos a)}$$

*einschlagenden Beobachtungen, Nachrichten &c. 27*

Also fällt für

a = o Zeichen	M zwischen	Z. o ,	und	Z. o ,
I, XI		III 8 44		VIII 21 16
II, X		III 10 41		VIII 19 19
III, IX		III 16 1		VIII 13 59
IV, VIII		III 23 22		VIII 6 38
V, VII		IV 0 58		VII 29 2
VI		IV 6 48		VII 23 12
		IV 9 2		VII 20 58

Der Mond muß also überhaupt näher bey seiner Erdnähe als bey der Erdferne seyn. Man sieht auch, daß der Abstand vom Punct der Erdnähe im Sommer nicht über 81°. 16' seyn kann, und daß er im Winter geringer als 50° 58' seyn muß, wenn eine gänzliche Verfinsternung der Sonne soll erfolgen können. Es folgt daraus, daß von allen Sonnenfinsternissen kaum der dritte Theil total seyn kann. Den Halbmesser des ganzen Schattens stellt folgende Tafel in Secunden eines Grades vor.

Halbmesser des ☾	Anom. med. ☽ = M	Mittlere Anomalie der Sonne = ☿							Anom. med. ☽ = M
		☉	I XI	II X	III IX.	IV VIII	V VII	VI	
15. 43"	III. 5								25
48	10	1							20
54	15	7	5						15
59	20	12	10	4					10
16. 5	25	18	16	10	2				5
10	IV. 0	23	21	15	7				VIII. 0
15	5	28	26	20	12	4			25
20	10	33	31	25	17	9	3		20
25	15	38	36	30	22	14	8	5	15
29	20	42	40	34	26	18	12	9	10
33	25	46	44	38	30	22	16	13	5
36	V. 0	49	47	41	33	25	19	16	VII. 0
39	5	52	50	44	36	28	22	19	25
42	10	55	53	47	39	31	25	22	20
44	15	57	55	49	41	33	27	24	15
45	20	58	56	50	42	34	28	25	10
46	25	59	57	51	43	35	29	26	5
16. 46	VI. 0	59	57	51	43	35	29	26	VI. 0
Halbmesser der Sonne.		15'.47"	15'.49"	15'.55"	16'. 3"	16'.11"	16'.17"	16' 0"	

## 28 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

Diese Anzahl Secunden ist jedesmal der Unterschied zwischen dem scheinbaren Halbmesser der Sonne und des Mondes. Ich habe demnach beyde in der Tabelle angegeben, weil, wann man interpoliren will, die Interpolation bey jedem besonders leichter von statten geht. Uebrigens ist diese Tafel für den Mittelpunkt der Erde berechnet. Auf der Oberfläche ist der Schatten desto breiter, je mehr der Mond über dem Horizont erhöht ist.

### II.

Ich habe bey dieser von den Anomalien abhängenden Bedingung den Anfang gemacht, weil sie allgemein ist und für alle Polhöhen Statt findet. Was hingegen von der Breite des Mondes abhängt, ändert sich so wohl nach den Polhöhen, als nach den Jahreszeiten. Es kömmt für jede Finsterniß auf den Werth der Linien an, die ich im zweyten Jahrgange der Ephemeriden durch Ct, Cv, oder auch nur durch Ct.  $\sin$  und Cv.  $\sin$  angedeutet habe. Die zu ihrer Berechnung nöthige Formeln finden sich daselbst. Ich werde demnach hier nur in Form eines Beyspieles für die Polhöhe von  $52\frac{1}{2}$  Gr. die Werthe dieser Linien in Theilen des Halbmessers hersetzen.

Gränzen der Breite beym $\Omega$		Länge der Sonne	Gränzen der Breite beym $\mathcal{S}$	
0, 407	0, 988	0 $\epsilon$	0, 559	0, 946
0, 402	0, 984	0 $\zeta$	0, 548	0, 938
0, 441	0, 966	0 $\eta$	0, 517	0, 906
0, 477	0, 907	0 $\theta$	0, 477	0, 907
0, 517	0, 906	0 $\iota$	0, 441	0, 966
0, 548	0, 938	0 $\kappa$	0, 402	0, 984
0, 559	0, 946	0 $\lambda$	0, 407	0, 988
0, 622	0, 950	0 $\mu$	0, 476	0, 972
0, 771	0, 961	0 $\nu$	0, 649	0, 981
0, 801	0, 972	0 $\xi$	0, 801	0, 972
0, 649	0, 981	0 $\pi$	0, 771	0, 961
0, 476	0, 971	0 $\chi$	0, 622	0, 950

III.

Von diesen Zahlen müssen nun die in der 2ten und 5ten Columne mit der größten Mondparallaxe, und die in der 1ten und 5ten Columne mit der kleinsten Mondparallaxe multiplicirt werden, wenn man die wahren äußersten Gränzen der Breite des Mondes für totale Sonnenfinsternisse unter der Polhöhe von  $52\frac{1}{2}$  Gr. erhalten will. Diese Parallaxe nach Abzug der Sonnenparallaxe, sind

$$61'. 21'' = 61', 35$$

$$53. 49 = 53, 82$$

Und geben demnach in Minuten und deren Decimaltheilen folgende Tafel.

Grenzen der Breite beym $\Omega$		Länge der Sonne	Gränzen der Breite beym $\mathcal{S}$	
21', 9	60', 6	o $\gamma$	30', 1	58', 0
21, 6	60, 4	o $\delta$	29, 5	57, 5
23, 7	59, 3	o $\epsilon$	27, 5	55, 6
25, 7	55, 6	o $\zeta$	25, 7	55, 6
27, 5	55, 6	o $\eta$	23, 7	59, 3
29, 5	57, 5	o $\theta$	21, 6	60, 4
30, 1	58, 0	o $\iota$	21, 9	60, 6
33, 5	58, 3	o $\kappa$	25, 6	59, 6
41, 5	58, 9	o $\lambda$	34, 9	60, 2
43, 1	60, 2	o $\mu$	43, 1	59, 6
34, 9	60, 2	o $\nu$	41, 5	58, 9
25, 6	59, 6	o $\xi$	33, 5	58, 3

IV.

Diese Breiten sind alle nördlich, und fallen daher nach dem  $\Omega$  und vor dem  $\mathcal{S}$ . Das denselben zukommende Argument der Breite kann demnach folgender Maassen in Graden und deren Decimaltheilen angegeben werden.

Gränzen des Argum. der Breite,		Ort der ☉	Gränzen des Arzum. der Breite,	
♌ + 4°, 2	♍ + 11°, 7	♌	♌ - 5, 8	♍ - 11°, 2
+ 4, 1	+ 11, 6	♌	- 5, 7	- 11, 1
+ 4, 6	+ 11, 4	♌	- 5, 3	- 10, 7
+ 4, 9	+ 10, 7	♌	- 4, 9	- 10, 7
+ 5, 3	+ 10, 7	♌	- 4, 6	- 11, 4
+ 5, 7	+ 11, 1	♌	- 4, 1	- 11, 6
+ 5, 8	+ 11, 2	♌	- 4, 2	- 11, 7
+ 6, 4	+ 11, 2	♌	- 4, 9	- 11, 5
+ 8, 0	+ 11, 3	♌	- 6, 7	- 11, 6
+ 8, 4	+ 11, 6	♌	- 8, 4	- 11, 6
+ 6, 7	+ 11, 6	♌	- 8, 0	- 11, 3
+ 4, 9	+ 11, 5	♌	- 6, 4	- 11, 2

V.

Diese Bestimmungen sind für die Zeit der wahren ☉. Es wird aber dienlich seyn zu sehen, wie fern sie von denen abgehen, die zur Zeit der mittlern ☉ Statt finden. Hiebey wird uns folgende Aufgabe zu statten kommen.

Für die Zeit einer mittlern ☉ ist das mittlere Argument der Breite  $\alpha$ , nebst den mittlern Anomalien  $M$ ,  $a$  gegeben, das wahre Argument der Breite für die Zeit der wahren ☉ zu finden.

Auflösung.

1. Für die Zeit der mittlern ☉ hat man in Secunden eines Grades Die Gleichung der Mittelpuncts der Sonne

$$= - 6943'' f_a + 73'' f_{2a} - 1 f_{3a}$$

Und die Gleichung des Knotens der Mondbahn

$$= - 618 f_a + 20 f_{2a}$$

Also kann für eben die Zeit der wahre Ort der Sonne und des Knoten gefunden werden.

2. Ferner ist in Stunden und deren Decimaltheilen die Zeit von der mittlern bis zur wahren  $\int \odot$ .

$$\begin{aligned}
 &+ 9,7614 fM + 0,3828 f2M + 0,0094 f3M \\
 &- 4,1686 fa + 0,0519 f2a \\
 &- 0,1167 f(M + a) \\
 &+ 0,1775 f(M + a) \\
 &- 0,0147 f(2M + a) \\
 &+ 0,0089 f(2M - a) \\
 &- 0,0317 f(2a - M) \\
 &+ 0,0255 f2a
 \end{aligned}$$

3. Diese Zeit multiplicire man durch die wahre stündliche Bewegung der Sonne, welche in Secunden eines Grades

$$147'' - 5' \cos a$$

ist. Das Product zum wahren Ort der Sonne (No. 1) addirt, wird den wahren Ort der Sonne, und folglich auch des Mondes, zur Zeit der wahren  $\int \odot$  geben.

4. Eben diese Zeit multiplicire man durch  $5''$  als die mittlere stündliche Bewegung des Knoten, welche zur gegenwärtigen Absicht genau genug ist, und das Product subtrahire man von dem wahren Ort des Knoten (No. 1.) so wird man den wahren Ort des Knoten zur Zeit der wahren  $\int \odot$ .

5. Der Unterschied zwischen No. 3, 4. wird das gesuchte Argument der Breite seyn.

## VI.

Die hierüber angestellte Rechnung giebt

$$\begin{aligned}
 \alpha &+ 1513'' . fM - 8207 . fa - 42'' . f(M + a) \\
 &+ 59 . f2M - 111 . f2a
 \end{aligned}$$

Und demnach folgende Tafeln.



II. Tafel.

Argum. Mittlere Anomalie der Sonne zur Zeit der mittlern ☉.

	○	I	II.	III.	IV	V	
o	o' o''	1° 10' o''	2° o' 4''	2° 16' 47''	1° 56' 51''	1° 6' 47''	30
1	o 2 27	I 12 5	2 1 12	2 16 42	I 55 38	I 4 45	29
2	o 4 54	I 14 9	2 2 18	2 16 34	I 54 20	I 2 40	28
3	o 7 21	I 16 11	2 3 22	2 16 24	I 53 2	I 0 36	27
4	o 9 48	I 18 12	2 4 24	2 16 12	I 51 41	o 58 30	26
5	o 12 14	I 20 12	2 5 23	2 15 57	I 50 18	o 56 23	25
6	o 14 41	I 22 9	2 6 20	2 15 39	I 48 54	o 54 15	24
7	o 17 7	I 24 6	2 7 14	2 15 19	I 47 28	o 52 7	23
8	o 19 33	I 26 0	2 8 7	2 14 57	I 45 59	o 49 57	22
9	o 21 58	I 27 54	2 8 56	2 14 32	I 44 29	o 47 47	21
10	o 24 23	I 29 45	2 9 43	2 14 4	I 42 58	o 45 36	20
11	o 26 57	I 31 31	2 10 28	2 13 35	I 41 24	o 43 23	19
12	o 29 12	I 33 22	2 11 11	2 13 2	I 39 49	o 41 11	18
13	o 31 35	I 35 8	2 11 50	2 12 28	I 38 11	o 38 57	17
14	o 33 58	I 36 52	2 12 28	2 11 51	I 36 33	o 36 43	16
15	o 36 19	I 38 34	2 13 3	2 11 12	I 34 52	o 34 28	15
16	o 38 41	I 40 15	2 13 36	2 10 30	I 33 10	o 32 13	14
17	o 41 2	I 41 53	2 14 5	2 9 46	I 31 26	o 29 58	13
18	o 43 21	I 43 29	2 14 33	2 9 0	I 29 41	o 27 41	12
19	o 45 40	I 45 4	2 14 58	2 8 11	I 27 54	o 25 24	11
20	o 47 58	I 46 36	2 15 20	2 7 21	I 26 26	o 23 7	10
21	o 50 15	I 48 7	2 15 40	2 6 27	I 24 16	o 20 50	9
22	o 52 32	I 49 35	2 15 58	2 5 32	I 22 45	o 18 32	8
23	o 54 46	I 51 1	2 16 13	2 4 35	I 20 52	o 16 13	7
24	o 57 1	I 52 25	2 16 25	2 3 35	I 18 37	o 13 55	6
25	o 59 14	I 53 47	2 16 35	2 2 33	I 16 43	o 11 36	5
26	I 1 25	I 55 7	2 16 43	2 1 29	I 14 46	o 9 17	4
27	I 3 35	I 56 24	2 16 47	2 0 23	I 12 48	o 6 58	3
28	I 5 45	I 57 40	2 16 50	I 59 14	I 10 49	o 4 39	2
29	I 7 53	I 58 54	2 16 50	I 58 4	I 8 49	o 2 19	1
30	I 10 0	2 0 4	2 16 47	I 56 51	I 6 47	o 0 0	0
	† XI	† X	† IX	† VIII	† VII	† VI	

III. Tafel.

Argum, Summ der beyden vorhergehenden Argumente.

	○	I	II	
	VI	VII	VIII	
		+	+	
o	o''	21''	37''	30
3	2	23	38	27
6	4	25	39	24
9	6	27	40	21
12	8	28	40	18
15	11	30	41	15
18	13	31	41	12
21	15	33	42	9
24	17	34	42	6
27	19	36	42	3
30	21	37	42	0
	—	—	—	
	V	IV	III	
	+	+	+	
	XI	X	IX	

VII.

Es kann also das mittlere Argument der Breite zur Zeit der mittlern  $\odot$  von dem wahren Argument der Breite zur Zeit der wahren  $\odot$  um 2,7 Grade verschieden seyn. Wir erhalten demnach für das erstere dieser Argumente mittelst der Tafel (§. IV.) folgende Gränzen.

Argument der Breite.		Sonne.	Argument der Breite.	
$\odot + 1^{\circ} 5$	$\odot + 14^{\circ} 14$	$\odot \gamma$	$\odot - 3^{\circ} 1$	$\odot - 13^{\circ} 9$
1, 4	14, 3	$\odot \delta$	3, 0	— 13, 8
1, 9	14, 1	$\odot \eta$	2, 6	— 13, 4
2, 2	13, 4	$\odot \theta$	2, 2	— 13, 4
2, 6	13, 4	$\odot \iota$	1, 7	— 14, 1
3, 0	13, 8	$\odot \kappa$	1, 4	— 14, 3
3, 1	13, 9	$\odot \lambda$	1, 5	— 14, 4
3, 7	13, 9	$\odot \mu$	2, 2	— 14, 2
5, 3	14, 0	$\odot \nu$	4, 0	— 14, 3
5, 7	14, 3	$\odot \xi$	5, 7	— 14, 3
4, 0	14, 3	$\odot \zeta$	5, 3	— 14, 0
2, 2	14, 2	$\odot \chi$	3, 7	— 13, 9

VIII.

Von diesen Gränzen gebrauchte ich nun die äuffersten um unter denen 358 Neumonden, die im zweyten Bandé meiner *Beyträge zum Gebrauch der Mathematic* vorkommen, die hieher gehörigen aufzufuchen. Ich fand in allem folgende.

I. Wenn die Epoche bey  $\Omega$  ist.

Jahr	No.	Arg. der Breite	T.	St.	$\odot$		An. $\odot$		An. $\odot$	
					Z.	o	Z.	o	Z.	o
1	12	$\Omega + 8^{\circ} 0'$	354	9	11	19	11	19	10	10
3	29	$\Omega - 10^{\circ} 6'$	125	21	4		4	4	0	29
4	41	$\Omega - 2^{\circ} 5'$	115	0	3	23	3	23	11	8
5	59	$\Omega + 9^{\circ} 6'$	281	7	9	7	9	7	2	23
7	76	$\Omega - 9^{\circ} 0'$	52	20	1	22	1	22	5	12
8	94	$\Omega + 3^{\circ} 0'$	219	3	7	6	7	6	8	27
9	106	$\Omega + 11^{\circ} 1'$	208	6	6	25	6	25	7	7
10	123	$\Omega - 7^{\circ} 5'$	345	0	11	10	11	10	9	25
12	141	$\Omega + 4^{\circ} 5'$	146	2	4	24	4	24	1	10
13	153	$\Omega + 12^{\circ} 6'$	135	4	4	13	4	13	11	20
13	158	$\Omega - 14^{\circ} 1'$	282	20	9	9	9	9	3	29
14	170	$\Omega - 6^{\circ} 0'$	271	23	8	28	8	28	2	9
16	188	$\Omega + 6^{\circ} 1'$	73	0	2	12	2	12	5	24
17	200	$\Omega + 14^{\circ} 1'$	62	3	2	1	2	1	4	3
17	205	$\Omega - 12^{\circ} 5'$	209	18	6	27	6	27	8	12
18	217	$\Omega - 4^{\circ} 5'$	198	21	6	16	6	16	6	22
19	235	$\Omega + 7^{\circ} 6'$	365	5	0	0	0	0	10	7
21	252	$\Omega - 11^{\circ} 0'$	136	17	4	15	4	15	0	26
22	264	$\Omega - 3^{\circ} 0'$	125	20	4	4	4	4	11	6
23	282	$\Omega + 9^{\circ} 1'$	292	3	9		9	18	2	20
25	299	$\Omega - 9^{\circ} 5'$	63	16	2	3	2	2	5	9
26	317	$\Omega + 2^{\circ} 6'$	229	23	7	17	7	16	8	24
27	329	$\Omega + 10^{\circ} 6'$	219	2	7	6	7	6	7	4
28	346	$\Omega - 8^{\circ} 0'$	355	20	11	21	11	20	9	23

# 36 Samml. der neuesten in die astronom. Wissenschaften

## II. Wenn die Epoche bey $\mathcal{S}$ ist.

1	6	$\mathcal{S}$	+	4, 0	177	4	5	25	5	25	5	5
2	18	$\mathcal{S}$	+	12, 1	166	7	5	14	5	14	3	15
3	35	$\mathcal{S}$	-	6, 5	303	2	9	29	9	29	6	4
5	53	$\mathcal{S}$	+	5, 5	104	3	3	13	3	13	9	18
6	65	$\mathcal{S}$	+	13, 6	93	6	3	2	3	2	7	28
6	79	$\mathcal{S}$	-	13, 1	240	21	7	27	7	27	0	7
7	82	$\mathcal{S}$	-	5, 0	230	0	7	17	7	17	10	17
9	100	$\mathcal{S}$	+	7, 1	31	1	1	1	1	1	2	2
10	117	$\mathcal{S}$	-	11, 5	167	20	5	15	5	15	4	21
11	129	$\mathcal{S}$	-	3, 5	156	23	5	5	5	5	3	0
12	147	$\mathcal{S}$	+	8, 6	323	6	10	19	10	18	7	11
14	164	$\mathcal{S}$	-	10, 0	94	18	3	4	3	3	9	4
15	176	$\mathcal{S}$	-	2, 0	83	21	2	23	2	23	7	14
15	182	$\mathcal{S}$	+	2, 0	261	2	8	17	8	17	0	19
16	194	$\mathcal{S}$	+	10, 1	250	4	8	7	8	6	10	28
18	211	$\mathcal{S}$	-	8, 5	21	17	0	22	0	21	1	17
19	229	$\mathcal{S}$	+	3, 3	188	0	6	5	6	5	5	2
20	241	$\mathcal{S}$	+	11, 6	177	3	5	25	5	24	3	12
21	258	$\mathcal{S}$	-	7, 0	313	21	10	10	10	9	6	1
23	276	$\mathcal{S}$	+	5, 1	113	23	3	23	3	23	9	15
24	288	$\mathcal{S}$	+	13, 1	104	1	3	13	3	12	7	25
24	293	$\mathcal{S}$	-	13, 5	251	17	8	8	8	8	0	4
25	305	$\mathcal{S}$	-	5, 5	240	20	7	28	7	27	10	14
27	323	$\mathcal{S}$	+	6, 6	41	21	1	11	1	11	1	29
28	340	$\mathcal{S}$	-	12, 0	178	16	5	26	5	26	4	18
29	352	$\mathcal{S}$	-	4, 0	167	18	5	15	5	15	2	27

## IX.

Diese Zahlen können nun zu allen den Epochen addirt werden, die ich im bemeldetem Bande der Beyträge angegeben habe. Man kann sich aber die Hülfe der Mühe ersparen, wenn man bey der letzten Columnne oder der Anom.  $\mathcal{S}$  anfängt, weil diese schon zureicht, viele Fälle auszuschließen. Es sey z. E. die Epoche

1759 |  $\mathcal{S}$  - 0, 0 | - 23 T. 5 St. |  $\odot$  8 28 | An.  $\odot$  5 19 | An.  $\mathcal{S}$  1 21 |  
 so wird folgende Rechnung gemacht.

1760	♁ + 4, 0			2. 23	11. 14	6. 26
	♁ + 12, 1			2. 12	11. 3	5. 6
1762	♁ - 6, 5	279. 21		6. 27	3. 18	7. 25
						11. 9
						9. 19
						1. 28
						6. 8
					6. 20	3. 23
1769	♁ - 11, 5			2. 13	11. 4	6. 12
	♁ - 3, 5			2. 3	10. 24	4. 21
						9. 2
						10. 25
						9. 5
						2. 10
						11. 19
						6. 10
	♁ + 3, 3			3. 3	11. 24	6. 23
	♁ + 11, 6			2. 23	11. 13	5. 3
1780	♁ - 7, 0	290. 16		7. 8	3. 28	7. 22
						11. 6
						9. 16
						1. 25
						0. 5
					7. 1	3. 20
	♁ - 12, 0			2. 24	11. 15	6. 9
	♁ - 4, 0			2. 13	11. 4	4. 18

1. Hier konnten in der letzten Columne die Neumonde leicht ausgeschlossen werden, wo die Anomalie des Mondes kleiner als drey Zeichen, oder größer als neun Zeichen ist.
2. Für die übrigen wurde in der fünften Col. die Anomalie der Sonne ange-  
setzt. Und da fanden sich mittelst der Tafel (§. II.) noch drey Neu-  
monde, die ausgeschlossen werden konnten.
3. Für die übrigen wurden in der 2ten Col. das Argum. der Breite, und in  
der 4ten der Ort der Sonne angeferzt. Verwandelt man nun das Arg.  
der Bfeite, mittelst der Tafeln (§. VI.) so giebt die Tafel (§. IV.) wie-  
derum 6 Neumonde an, welche ausgeschlossen werden müßen.

(C) 3.

4. Für

4. Für die vier übrig bleibenden sind in der ersten Columnne die Jahre angesetzt. Und da die Neumonde für 1760 und 1769 sehr zweifelhaft ausfallen, so habe ich, um sie zu unterscheiden, nur bey denen für 1762 und 1780 in der 3ten Columnne die Tage angezeigt.

## Anmerkungen und Aufgaben

zum Gebrauche des in den Ephemeriden angegebenen Mondlaufes.

Von Herrn *Lambert*.

### I.

Ich habe bereits im ersten Jahrgange der Ephemeriden angezeigt, daß und wie man um für jeden gegebenen Augenblick den Mond nach seiner wahren Schwankung vorzustellen, die Gleichung des Mondes oder den Unterschied seiner wahren und mittlern Länge gebrauchen müsse. Diese Gleichung ist nun in gegenwärtigem Bande der Ephemeriden für jede Mitternacht angesetzt. Und da sie die Summ aller Ungleichheiten des Mondlaufes angiebt, so kann sie an sich schon dienen, sich von der Art, wie der Mondlauf ungleich ist, einen deutlihern Begriff zu machen. Das Zeichen + zeigt an, daß die wahre Länge des Mondes grösser ist als die mittlere; hingegen ist bey dem Zeichen — jene kleiner als diese. Es entsteht nun hier die

**Aufgabe, aus der für jede Mitternacht angegebenen Gleichung des Mondes, diese Gleichung für jede Zwischenzeit zu finden.**

#### I. *Auflösung.*

1. Für die nächst vorgehende oder nachfolgende Mitternacht nimmt man die wahre Länge und die Gleichung des Mondes, und bestimmt daraus dessen mittlere Länge, indem man die Gleichung abzieht, wenn sie mit + angesetzt ist, oder addirt, wenn — dabey steht.
2. Mit Hülfe der mittlern stündlichen Bewegung des Mondes findet man sodann, wie viel zu der erst gefundenen mittlern Länge desselben addirt oder abgezogen werden muß, um die mittlere Länge des Mondes für die verlangte Zeit zu haben.
3. Für eben diese Zeit berechnet man auch die wahre Länge des Mondes nach den in den Ephemeriden bereits gegebenen Anweisungen.
4. Der Unterschied der wahren und mittlern Länge wird die gesuchte Gleichung des Mondes seyn.

II. *Auf.*