Der Winkel AEK, welcher die Veränderung der Lage der Coluren bestimmt, ist

$$= \frac{QM}{\sin PE} = \frac{6'', 7 \cdot \sin \Omega}{\sin e} = 16'', 82 \cdot \sin \Omega$$

Endlich findet man auch den Abstand des scheinbaren Pols M von dem Mittelpunct P

$$PM = \frac{9'' \cdot \cos \Omega}{\cos \varphi} = 9'' \cdot \cos \Omega \sqrt{(1 + (\tfrac{67}{90} \cdot t\varphi)^2)}$$
$$= \sqrt{((9 \cdot \cos \Omega)^2 + (6,7 \cdot \sin \Omega)^2)} = \sqrt{(81 - 36,11 \cdot \sin \Omega^2)}$$
$$= 9'' - 2,006 \, \sin\Omega^2 - 0,224 \, \sin\Omega^4 - 0,005 \, \sin\Omega^6 - \text{etc.}$$
$$= 7'', 91 + 1'', 12 \cos 2\,\Omega - 0'', 03 \cos 4\,\Omega.$$

und die Veränderung in dem Abstande der Pole M, E

$$ME = PE + 9'' \cdot \cos\sin \Omega.$$

Von der Abirrung des Lichtes der Planeten,

durch Herrn Lambert.

Man hat in Ansehung der Planeten, so fern ihr scheinbarer Ort wegen der Abirrung des Lichtes von dem wahren abweicht, eine sehr allgemeine Regel, wobey nichts als ihre scheinbare Geschwindigkeit und ihr Abstand von der Erde in Betrachtung kömmt, und wobey es noch überdies gleich viel ist, ob man die scheinbare Geschwindigkeit nach der Länge, oder nach der geraden Aufsteigung, oder nach jeder andern Richtung bestimmt, weil man den Einfluss der Abirrung auf eben die Art in Absicht auf die zum Grunde gelegte Richtung herausbringt.

Die Regel selbst ist kurz folgende. Man drücke die scheinbare tägliche Bewegung des Planeten oder auch des Cometen in Minuten aus, so dass sie = t Minuten sey. Den Abstand von der Erde g bestimme man in solchen Theilen, deren der mittlere Abstand der Erde von der Sonne 10 hat, so ist die Abirrung

$$= \frac{23''}{680} \, gt.$$

Aus

Aus dieser Formel leitet man eine Tafel zu doppelten Eingängen her, weil sie zwo veränderliche Grössen enthält. Solche Tafeln haben immer einige Weitläuftigkeit sowohl an sich, als in dem Gebrauche, wenn man die Proportionaltheile nach aller Schärfe suchen will. Ich habe daher eine einfache Tafel, welches die 16te ist, berechnet, welche sich auf die Verwandelung

$$\frac{23''}{680}\, gt = \frac{23''}{2720}\,\left((t+g)^2 - (t-g)^2 \right)$$

gründet. Es sey z. E. für den Merkur $g = 12,23$ und $t = 2^s.3^\circ.22'$ $= 2^s.3^\circ,37$. so hat man

$$\begin{array}{rcl|r} \text{für } t+g & = & 2^s.\ 15^\circ,\ 60 & +\ 153'',\ 3 \\ t-g & = & 1\quad 51,\ 14 & -\ 104,\ 5 \\ \hline & & & 48,\ 8 \end{array}$$

Diese Abirrung wird nach eben der Richtung genommen, nach welcher der Planet sich bewegt, wenn man den scheinbaren Ort auf den wahren bringen will. Soll aber aus diesem jener gefunden werden, so wird die Abirrung in entgegengesetzter Richtung genommen.

Von der Abirrung des Lichtes der Fixsterne,

durch Herrn Lambert.

Die Veranlassung zu der gegenwärtigen Untersuchung ist eben dieselbe, die ich bey der Schwankung der Erde hatte. Ich wollte wenigstens sehen, woher es komme, dass man für eine Kleinigkeit von wenigen Secunden so viele weitläuftige und theils verworrene Tafeln nöthig hat, und ob diese wirklich so schlechthin nothwendig sind.

Es sey S der Ort, wo ein fürgegebener Stern scheinen würde, wenn die Erde still stünde. Man nennt ihn bald den mittlern, bald den wahren Ort. Ich werde ihn den heliocentrischen Ort nennen. SE gehe nach dem Nordpol der Ecliptic, SP nach dem nordlichen Pol des Aequators, so ist ESP der von einigen Astronomen so genannte Positionswinkel, den ich = p setzen werde. Uebrigens setze ich, der Stern sey nordlich, und seine Län- Tab. V. Fig. 2.

ge und gerade Aufsteigung falle zwischen 0° ♈ und 0° ♋. Dieses geschieht nur, damit in den Formeln die Zeichen nach Verschiedenheit der Fälle können geändert werden. Aus gleichem Grunde wird auch $p < 90°$. Die Ordnung der Zeichen rechne ich hier von ☌ gegen ☍.

Es sey ferner ☌☽☍☾ die Ellipse, in welcher der Stern wegen der Abirrung des Lichtes von der Erde aus gesehen sich zu bewegen scheint. ☌☍ die längere Axe derselben, welche 40 Secunden eines Grades beträgt; ☽☾ die kürzere Axe. Diese ist = ☌☍ . cos $\varkappa$, wenn man den Abstand des Sterns vom Pole der Ecliptic = $\varkappa$ setzt.

Ist nun die Sonne mit dem Stern in Zusammenkunft der Länge nach, so scheint der Stern in ☌, und damit ist dieser geocentrische Ort von dem heliocentrischen S um die halbe längere Axe ☌S entfernt. Rücket die Sonne 90 Gr. weiter nach Osten fort, so ist der geocentrische Ort des Sterns in ☽ um die halbe kürzere Axe S☽ näher bey der Ecliptic. Steht der Stern oder dessen Länge der Sonne gerade gegen über, so scheint der Stern in ☍, und endlich, wenn die Sonne nur noch 90 Gr. zu durchlaufen hat, um den Stern zu erreichen, so wird dessen geocentrischer Ort in ☾ seyn.

Die bey den vier Hauptpuncten ☌, ☽, ☍, ☾ gesetzte Zeichen haben also in Ansehung der Sonne mit dem Stern verglichen, eben die Bedeutung, die sie in Absicht auf den Mond mit der Sonne verglichen haben. Man kan sich den Circul ☌A☍D als die Ecliptic gedenken, den 0 ♈ dahin setzen, wo sodann die Länge des Sterns in ☌ fällt, und nach der Ordnung ☌A☍D fortzählen. Auf diese Art wird jeder geocentrische Ort des Sterns H, wenn durch denselben die Ordinate GH☉ gezogen wird, das Zeichen und den Grad angeben, in welchem die Sonne seyn muss, wenn der Stern in H erscheinen soll.

Man ziehe nun ferner ISK senkrecht durch den Meridian PS so liegen diese zwo Linien zum Grunde, wenn man den Einfluss der Abirrung in die gerade Aufsteigung und Abweichung des Sterns bestimmen will. Wenn z. E. der Stern in V, so ist er in dem Meridian seines heliocentrischen Ortes S, und damit ist die Abirrung nach der geraden Aufsteigung = 0. Dieses geschieht hier früher, als wo sie nach der Länge in ☽ = 0 wird. Die Abirrung nach der Abweichung ist AV.

Ist

Iſt hingegen der Stern in W, wo der Parallelkreis des Aequators ISK die Ellipſe durchſchneidet, ſo hat der Stern daſelbſt mit ſeinem heliocentriſchen Orte S einerley Abweichung. Die Abirrung nach der Abweichung iſt demnach in W = 0, hingegen nach der geraden Aufſteigung iſt ſie = WS.

Es ſey nun der Stern in einem beliebigen Punct H, ſo iſt die Sonne zu eben der Zeit in $\odot$, wenn man nach vorbeſchriebener Art die Zeichen des Thierkreiſes auf den Circul ♑A♋D trägt. Uebrigens ſetze ich Kürze halber hier voraus, die Bewegung der Erde um die Sonne ſey circulär und gleichförmig.

Aus H ziehe man HF auf ISK ſenkrecht, ſo iſt FS die Abirrung nach der geraden Aufſteigung, FH nach der Abweichung. Dieſe zwo Gröſsen ſind nun zu beſtimmen, und beſonders iſt FS auf den Aequator zu reduciren, welches letztere aber keine Schwierigkeit hat, weil man FS in Secunden ausgedrückt, nur durch ſin c, als den Sinus der Entfernung des Sterns vom Pole des Aequators zu theilen hat.

Wir werden nun Kürze halber ♑S = S♋ = 1 ſetzen, und durch ε den Bogen ♑$\odot$, oder die Elongation der Sonne vom Stern in der Ecliptic vorſtellen. Dieſes nebſt den bereits benennten Winkeln und Bogen p, $\varkappa$, c vorausgeſetzt, erhalten wir vermöge der Zeichnung

$$GHF = GSF = ESP = p$$
$$GS = \cos\varepsilon.$$
$$G\odot = \sin\varepsilon\ ,\quad GH = \sin\varepsilon\ .\ \cos\varkappa.$$
$$GB = s\varepsilon\ .\ \cos\varkappa\ .\ \mathrm{tang}\ p\ ,\quad BH = s\varepsilon\ .\ \cos\varkappa : \cos p$$
$$BS = \cos\varepsilon - s\varepsilon\ .\ \cos\varkappa\ .\ \mathrm{tang}\ p$$
$$FS = (\cos\varepsilon - s\varepsilon\ .\ \cos\varkappa\ .\ tp)\ .\ \cos p = \cos\varepsilon\ .\ \cos p - s\varepsilon\ .\ sp\ .\ \cos\varkappa.$$
$$FB = (\cos\varepsilon - s\varepsilon\ .\ \cos\varkappa\ .\ tp)\ .\ \sin p$$
$$FH = FB + BH = \cos\varepsilon\ .\ sp + s\varepsilon\ .\ \cos p\ .\ \cos\varkappa.$$

Damit ſind demnach die beyden Abirrungen

$$FS = \cos\varepsilon\ .\ \cos p - s\varepsilon\ .\ sp\ .\ \cos\varkappa$$
$$FH = \cos\varepsilon\ .\ sp + s\varepsilon\ .\ \cos p\ .\ \cos\varkappa$$

Beyden kan das Zeichen − vorgeſetzt werden, ſo fern man dadurch andeuten will, daſs der geocentriſche Ort des Sterns S ſowohl der Abweichung als der geraden Aufſteigung nach geringer

 iſt

ist, als der heliocentrische. Wir wollen nun genauer nachsehen, was diese zwo Formeln vorstellen.

Einmal giebt es der erste Anblick, dass jede sich vermittelst eines Sphärischen Triangels construiren läst. In der ersten stellen z. E. ε, p zwo Seiten, und ($180 - \varkappa$) den zwischenliegenden Winkel, und TS den Cosinus der dritten Seite vor. Oder auch hinwiederum kan man durch ε, p Winkel, durch $\varkappa$ die zwischenliegende Seite vorstellen, und dann wird FS der Cosinus des dritten Winkels seyn. Diese letztere Vorstellungsart ist ungezwungener, weil ε, p an sich schon Winkel sind.

Eben so sind in der zweyten Formel ε und ($90 + p$) Winkel, $\varkappa$ die zwischenliegende Seite, und FH der Cosinus des dritten Winkels.

Tab. V. Fig. 3. Wir wollen nun diese Triangel aufsuchen. Es sey E der Pol der Ecliptic ♈♋♎♄; P der Pol des Aequators ♈RX♎Y. Der Stern sey in S, und ♈L seine Länge, LS seine Breite SE = $\varkappa$ ihr Complement; ♈R seine gerade Aufsteigung, RS seine Abweichung, SP = c ihr Complement; ESP = p der Positionswinkel. Endlich sey die Sonne in ☉, demnach ♈☉ ihre Länge, und L☉ = LE☉ = ε. Der aus ☉ nach E gehende Breitenkreis durchschneidet den Meridian des Sterns PS in dem Puncte a, und es läst sich ohne Mühe finden, dass SaE der gesuchte Triangel für die Abirrung nach der geraden Aufsteigung ist. Denn man hat darinn

$$ESa = p \quad , \quad ES = \varkappa.$$
$$SEa = \varepsilon$$

und demnach

$$-\cos SaE = \cos \varepsilon \,.\, \cos p - \sin \varepsilon \,.\, \sin p \,.\, \cos \varkappa.$$

welches die für FS vorhin gefundene Formel ist. Der Cosinus des Winkels SaE ist demnach das Maass der Abirrung nach der geraden Aufsteigung.

Man ziehe EbX senkrecht auf ♈P, oder welches einerley ist, man nehme ♈b = 90°., so wird, wenn die Sonne in b kömmt, cos SaE = 0. Demnach ist die Länge der Sonne = ♈b, oder auch = ♈b + 180°, wenn die Abirrung nach der geraden Aufsteigung = 0 ist.

Hin-

Hinwiederum wird cos SaE am grösten, wenn a in A oder in den gegenüberstehenden Punct d fällt. Nun sind A, d die Puncte, wo der Meridian des Sterns die Ecliptic durchschneidet. Und daselbst wird AaE = 180° − EAP = 90° − ♈AR; demnach − cos AaE = − sin ♈AR.

Man darf daher mittelst der geraden Aufsteigung des Sterns ♈R nur den Winkel ♈AR und den Bogen ♈A suchen, wozu man bereits berechnete Tafeln hat. Addirt man sodann 90° zu ♈A, so erhält man die Länge des Puncts b, wo die Sonne seyn muss, wenn die Abirrung des Sterns nach der geraden Aufsteigung = 0 seyn soll. Für jeden andern Ort der Sonne ☉ ist sie sodann

$$= \sin ♈AR \,.\, \sin b☉$$

oder vollständig ausgedrückt

$$A = \frac{20''\,.\,\sin ♈AR\,.\,\sin(♈☉ - ♈b)}{\sin c}$$

$$= \frac{-20''\,.\,\sin ♈AR\,.\,\cos A☉}{\sin c}$$

$$= -\frac{10''\ \sin(♈AR + A☉) + 10''\,.\,\sin(♈AR - A☉)}{\sin c}$$

Zur Berechnung dieser Formel braucht es keine andere Tafel, als die gemeinen Sinustafeln, nebst denen, wodurch ♈AR und ♈A vermittelst AR gefunden wird. Denn es trifft hier schicklich ein, dass der Coefficient 10″ an sich schon als ein Radius angesehen werden kan, und bey den Sinustafeln hat man die freye Wahl, ob man den Radius = 10 oder = 10, 0, oder 10, 00 etc. setzen will. Und wenn auch c noch so klein seyn sollte, wird man damit ausreichen, so dass je kein Decimaltheil einer Secunde verfehlt werden wird. Wegen der Theilung durch sin c wird man eine Tafel zu doppelten Eingängen füglich entbehren können, wenn man um den Zähler des Bruches zu berechnen die Tafel der Sinus vor die Hand nimmt.

Was nun die Abirrung nach der Abweichung betrifft, so ist es wiederum leicht zu zeigen, dass wenn man durch S einen auf den Meridian ASP senkrechten grösten Circul MSNT zieht, sodann SET der gesuchte Triangel ist. Denn man hat

$SET = s \qquad SE = x$

$EST = 90 + p$

und damit

$$\cos STE = -\cos \varepsilon . \cos(90 + p) + \sin \varepsilon . \sin(90 + p) . \cos \varkappa.$$
$$= \cos \varepsilon . \sin p + \sin \varepsilon . \cos p . \cos \varkappa$$

welches die für FH gefundene Formel ist, und zeigt, daſs die Abirrung nach der Abweichung des Sterns durch cos STE bestimmt wird. Der Meridian des Sterns APd hat seine Pole in X, Y, wo der verlängerte Breitenkreis Eb hintrifft. Eben dahin trifft demnach auch der gröſste Circul STX, weil er in S auf dem Meridian SP senkrecht ist, und Ab ist = 90°.

Der Circul SN durchschneidet ferner die Ecliptic in den Puncten N, M. Fällt demnach T in einen dieser Puncte, so ist cos STE am gröſsten. Demnach ist zur Zeit der gröſsten Abirrung nach der Abweichung die Sonne in N oder in M. Hingegen 90 Grade davon oder in D und C ist diese Abirrung = 0, weil, wenn T in Z oder den entgegengesetzten Punct fällt, cos STE = 0 wird.

Die gröſste Abirrung nach der Abweichung ist demnach = cos SNE = sin ANS = sin DZ, und die Sonne muſs in D oder in dem gegenüberstehenden Punct C seyn. Da nun AD = 90° − AN; so kömmt alles auf den Triangel ANS an. Dieser ist in S rechtwinklicht, und wir haben zu dessen Berechnung den Winkel NAS = ♈AR nebst der Seite AS, welche aus der Abweichung des Sterns RS und der Abweichung RA bestimmt wird. Sowohl RA als ♈AR bestimmt sich durch die gerade Aufsteigung des Sterns ♈R. Es ist demnach

$$\cot . AN = \tan AD = \cos ♈AR . \cot AS.$$

und

$$\cos ANS = \sin ♈AR . \cos AS.$$

oder auch

$$\sin ANS = \sin AS : \sin AN = \sin AS : \cos AD$$

Wird nun der Ort der Sonne in einem beliebigen Punct ☉ genommen, so ist die Abirrung nach der Abweichung, überhaupt

$$- D = \sin ANS . \sin D☉ . 20''$$

Es ist aber

$$\sin D☉ = \sin AD . \cos A☉ + \cos AD . \sin A☉$$

demnach

demnach

$$-D = 20'' \cdot \frac{\sin AS}{\cos AD} \cdot (\sin AD \cdot \cos A\odot + \cos AD \cdot \sin A\odot)$$

$$= 20'' \cdot \sin AS \cdot (\cos A\odot \cdot \tan AD + \sin A\odot)$$

Und weil

$$\tan AD = \cos \Upsilon AR \cdot \cot AS$$

ſo iſt

$$-D = (\cos A\odot \cdot \cos \Upsilon AR \cdot \cos AS + \sin A\odot \cdot \sin AS) \cdot 20''$$

Dieſe Formel ſtellt nun ebenfalls wider einen ſphäriſchen Triangel vor. Man zähle von dem Orte der Sonne $\odot$ vor oder rückwärts 90 Grade in H, h. Auf dem Meridian des Sterns APd nehme man den Punct B, wo DC den Meridian durchſchneidet, ſo wird

$$-D = \cos BH \cdot 20''$$
$$+D = \cos Bh \cdot 20''$$

ſeyn. Denn es iſt

$$Bd = 90 - AS$$
$$dH = 90 - A\odot$$
$$BdH = \Upsilon AR$$

und damit erhält man

$$\cos BH = \cos A\odot \cdot \cos AS \cdot \cos \Upsilon AR + f\, A\odot \cdot \sin AS.$$

Wenn S in A fällt oder der Stern in der Ecliptic iſt, ſo wird $\cos AS = 1$, $\sin AS = 0$, und dieſes giebt

$$-D = \cos A\odot \cdot \cos \Upsilon AR \cdot 20''$$
$$= 10'' \cdot \cos(\Upsilon AR - A\odot) + 10'' \cdot \cos(\Upsilon AR + A\odot)$$

Iſt S in dem Colur der Sonnenwende, ſo wird $\cos \Upsilon AR = 0$, und da hat man

$$-D = 20'' \cdot f\, A\odot \cdot \sin AS$$
$$= 10'' \cdot \cos(A\odot - AS) - 10'' \cdot \cos(A\odot + AS)$$

Iſt die Sonne in A, ſo wird $\cos A\odot = 1$, $\sin A\odot = 0$, und

$$-D = 10'' \cdot \cos(AS - \Upsilon AR) + 10'' \cdot \cos(AS + \Upsilon AR)$$

Iſt $AS < 12^\circ$, ſo kan man noch ohne merklichen Fehler $\cos AS = 1$ ſetzen, und damit erhält man

$$-D = 10'' \cdot \cos(A\odot - \Upsilon AR) + 10'' \cdot \cos(A\odot + \Upsilon AR)$$
$$+ 10'' \cdot \cos(A\odot - AS) - 10'' \cdot \cos(A\odot + AS)$$

Diese Formeln lassen sich vermittelst der Sinustafeln ohne Mühe berechnen, da es genug ist, wenn man A☉, AS, ♈AR nur in Minuten bestimmet.

Will man überhaupt nur die Sinustafeln gebrauchen, so hat man für jede Fälle

$$
\begin{aligned}
-D = {} & \frac{10''}{2} \cdot \cos(A☉ + ♈AR + AS) \\
& + \frac{10}{2} \cdot \cos(A☉ + ♈AR - AS) \\
& + \frac{10}{2} \cdot \cos(A☉ - ♈AR + AS) \\
& + \frac{10}{2} \cdot \cos(A☉ - ♈AR - AS) \\
& + 10 \cdot \cos(A☉ - AS) \\
& - 10 \cdot \cos(A☉ + AS)
\end{aligned}
$$

und

$$
\begin{aligned}
+A = {} & -\frac{10''}{\sin c} \cdot \sin(A☉ + ♈AR) \\
& + \frac{10''}{\sin c} \cdot \sin(A☉ - ♈AR)
\end{aligned}
$$

Es sey z. E. für den Stern β♈ im Jahr 1780

$$
\begin{aligned}
♈R &= 25^\circ.\ 37'.\ 40'' \\
SP = c &= 70.\ 16.\ 23 \\
RS &= 19.\ 43.\ 37
\end{aligned}
$$

so findet man vermittelst ♈R,

$$
\begin{aligned}
♈AR &= 68^\circ.\ 57' \\
AR &= 10.\ 38, \text{ demnach } AS = 9^\circ.\ 6' \\
♈A &= 27.\ 37
\end{aligned}
$$

Setzt man nun die Sonne sey im 0 ♉, so ist ♈☉ = 30°, demnach

$$A☉ = 2.\ 23$$

Und

Und damit wird die Rechnung folgender maaſsen geſtellt.

		Cos.	Sin.	
A☉ = 2°.23′				
♈AR = 68.57				
AS = 9. 6				
A☉ + ♈AR	= + 71°.21′	- - - -	− 9″,47	
+ AS	= + 80.27	+ 1″,66		
− AS	= + 62.15	+ 4,66		
A☉ − ♈AR	= − 66.34	- - - -	− 9,18	
+ AS	= − 57.28	+ 5,38	− 18,65	
− AS	= − 75.40	+ 2,48	1,062	Sec. decl.
			18,65	
Summe - - - - - -		+ 14,18	1,12	
			4	
halbe Summe - - - - - -		+ 7,09	− 19,81	= A.
A☉ + AS	= + 11.29	− 9,80		
− AS	= − 6.43	+ 9,93		
	− D =	+ 7,22		

Herr *de la Lande* giebt in der zweyten Auflage ſeiner Aſtronomie für eben den Stern und eben die Zeit

$$- D = 7,4$$
$$- A = 19,9$$

Der Unterſchied rührt wohl nur von den hier mit in die Rechnung gezogenen $\frac{1}{100}$ Theilen von Secunden.

Dieſe Berechnungsart mag dienlich ſeyn, wenn man die Abirrung nur für einen einzelen Fall zu berechnen vornimmt, und dazu thut man gut, wenn man die Sinus von 10 zu 10 Minuten, und für den Halbmeſſer 10,00 auf einem Blatte vor ſich hat, damit man des Nachſchlagens und Blätterns in den gröſsern Tafeln entübrigt ſeyn könne.

Will man aber die Abirrung eines Sterns für das ganze Jahr oder für jede Oerter der Sonne berechnen, ſo gebraucht man bequemer die obigen Formeln

$$\text{tang } AD = \text{cos } \Upsilon AR . \text{ cot } AS$$

$$-D = \frac{20''. \text{ sin } AS}{\text{cos } AD} . \text{ sin } (AD + A\odot)$$

$$-A = \frac{20''. \text{ sin } \Upsilon AR}{\text{sin } c} . \text{ cos } A\odot$$

Diese Formeln auf das erst angeführte Beyspiel angewandt, geben

log. cos ΥAR - 68°.57'	9,55532	l s ΥAR - - -	9,97001
l cot AS - 9. 6	10,79541	l 20 - - -	1,30103
			11,27104
l tang AD - - - -	10,35073	l sc - 70°. 16'	9,97372
AD = 65°. 58'			1,29732
l s AS - 9. 6	9,19909		
l 20 - - - - -	1,30103		
	10,50012		
l cos AD - - -	9,61016		
	0,88996		

Da nun $A\odot = \Upsilon\odot - \Upsilon A = \Upsilon\odot - 27°. 37'$

$$AD + A\odot = 65°.58' + \Upsilon\odot - 27°. 37'$$
$$= 38. 21 + \Upsilon\odot$$

so erhält man für den Stern $\beta\Upsilon$

$$\log (D) = 0,88996 + \text{l sin } (38°. 21' + \Upsilon\odot)$$
$$\log (A) = 1,29732 + \text{l cos } (\Upsilon\odot - 27°. 37')$$

wo nun für $\Upsilon\odot$ jede Länge der Sonne gesetzt werden kan. D ist hier negativ, so lange $38°. 21 + \Upsilon\odot < 180°$ ist, und A ist negativ, so lange $\Upsilon\odot - 27°. 37'$ entweder unter 90° oder über 270 Gr. ist.

Dieser letztern Berechnungsart zufolge ist in dem den Ephemeriden beygefügten Verzeichnis der fürnehmsten Sterne bey jedem nicht nur die gröste Abirrung nach der Abweichung und geraden Aufsteigung, sondern auch der dazu gehörige Ort oder Länge der Sonne beygefügt worden.

Man kan übrigens die Aufgabe auf der Himmelskugel sehr leicht und mehrentheils mit ziemlicher Genauigkeit auflösen. Man

Man führt nämlich den Stern auf den Punct, wo sich der Mittagskreis und der Horizont durchschneiden, indem man nämlich den Stern unter den Meridian führt, und dann den Meridian nebst der Kugel so dreht, daſs der Stern an den Horizont kömmt, so hat die Kugel ihre gehörige Stellung. Der Meridian ist PAR, der Horizont MSX. Ist dieses geschehen, so wird man

1°. Unter dem Meridian die Puncte der Ecliptic A, d finden, und in diesen muſs die Sonne seyn, wenn die Abirrung des Sterns nach der geraden Aufsteigung am gröſsten seyn soll.

2°. Zählt man von diesen Puncten A, d, 90 Grade fort, so findet man die Puncte b, f, und in diesen muſs die Sonne seyn, wenn die Abirrung nach der geraden Aufsteigung = 0 seyn soll.

3°. Der Abstand dieser Puncte b, f vom Meridian giebt das Maaſs der Winkel ♈AR, ♈AS, dessen Sinus mit 20″ multiplicirt und durch sin. PS dividirt, die bemeldte gröſste Abweichung giebt.

4°. Am Horizonte liegen die Puncte N, M, in welchen die Sonne seyn muſs, wenn die Abirrung nach der Abweichung am gröſsten seyn soll.

5°. Zählt man von diesen Puncten N, M, 90 Grade fort, so kömmt man auf die Puncte D, C, in welchen die Sonne seyn muſs, wenn die Abirrung der Abweichung nach = 0 seyn soll.

6°. Der Abstand dieser Puncte D, C vom Horizont giebt einen Bogen, welcher das Maaſs des Winkels ANS ist, dessen Sinus mit 20″ multiplicirt, die bemeldte gröſste Abirrung nach der Abweichung giebt.

Die Construction bey der stereographischen Zeichnung, wo man das Auge im Pole des Aequators annimmt, hat ebenfalls keine Schwierigkeit. Ich habe sie für den vorhin berechneten Stern β♈ vorgenommen, und da ist ♈R = 25°. 38′, PS = tang ½ c = tang. 35°. 8′. Nun wird Pπ = tang. declin *, und Pe = tang. 23°. 28′ gemacht, alles in Theilen, wo ♈P = 1 ist. Aus π zieht Tab. V. Fig. 4.

man

man den Circul MSX, dieser durchschneidet die Ecliptic in N als dem Orte der Sonne, wo die Abirrung nach der Abweichung am größten ist. Aus e, π ziehe man die gerade Linien eA, eN, πN, so hat man

$$90^\circ - eAP = \Upsilon AR$$
$$eN\pi = SNA$$

Ist nun die Sonne z. E. in ♊, so hat man

$$-A = 20''. \cos eAP. \cos A♊ : \sin PS$$
$$-D = 20''. \sin eN\pi. \cos N♊.$$

Von der Parallaxe und dem Durchmesser des Mondes in verschiedenen Höhen, bey Voraussetzung, daß die Erde eine Kugel sey, durch Hrn. Lambert.

Es kam mir hiebey fürnemlich die Frage vor, wiefern man bey Bestimmung der Parallaxe und des scheinbaren Monddurchmessers der gewöhnlichen Tafeln zu doppelten Eingängen entbehren könne. Hiebey fand ich nun eine Tafel, die auch in andern Absichten von sehr allgemeinem Gebrauche ist. Es ist die 19te, und drückt die Sinus nicht in Theilen des Halbmessers, sondern in Graden, Minuten und Secunden aus. Sie geht zwar hier in Form eines Beyspieles nur von Grad zu Grad fort, kan aber bey einer andern Gelegenheit weiter ausgedehnt und auch noch in andere Formen gebracht werden. Man weiß, wie häufig in der Sternkunde die Fälle vorkommen, wo die Bögen den Sinus gewisser Winkel proportional sind. Der Gebrauch, den wir hier davon zu machen haben, ist nun folgender.

Es sey die Horizontal-Parallaxe des Mondes = P; die scheinbare Höhe desselben = h, die Parallaxe des Mondes in dieser Höhe = p; so hat man die bekannte Formel

$$\sin p = \sin P. \cos h$$

wofür man ohne allen merklichen Fehler

$$p = \sin P. \cos h$$

und