

Jahresbericht

des

k. k. Obergymnasiums

zu Laibach,

veröffentlicht

am Schlusse des Schuljahres 1879

durch den Director

Jakob Smolej,
k. k. Schulrath.

Inhalt.

- 1.) *Neue Methode für die Berechnung der Sonnen- und Mondesparallaxe aus Planeten-
vorübergängen und Sonnenfinsternissen.* Vom Prof. **M. Vodušek.**
- 2.) *Schulnachrichten.* Vom Director.



Laibach 1879.

Buchdruckerei von Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

Verlag des k. k. Obergymnasiums.

Jahresbericht

des

k. k. Obergymnasiums

zu Laibach,

veröffentlicht

am Schlusse des Schuljahres 1879

durch den Director

Jakob Smolej,

k. k. Schulrath.

Inhalt.

- 1.) *Neue Methode für die Berechnung der Sonnen- und Mondesparallaxe aus Planetenvorübergehungen und Sonnenfinsternissen.* Vom Prof. M. Vodušek.
- 2.) *Schulnachrichten.* Vom Director.



Laibach 1879.

Buchdruckerei von Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg.

Verlag des k. k. Obergymnasiums.

Neue Methode

für die

Berechnung der Sonnen- und Mondesparallaxe aus Planetenvorübergängen und Sonnenfinsternissen.

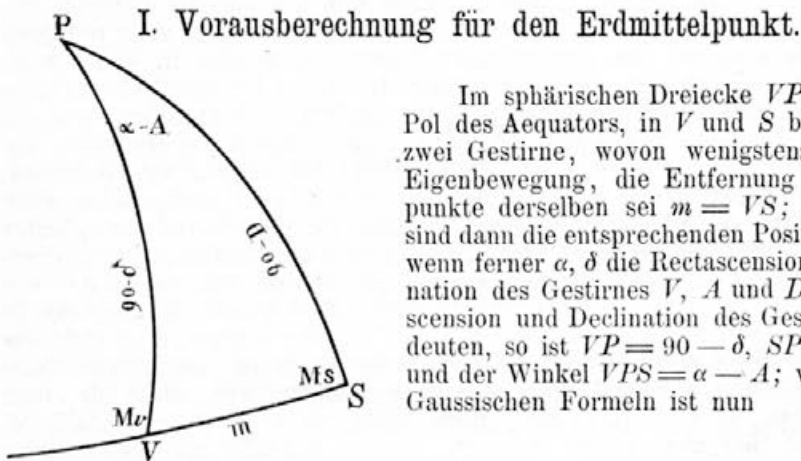
Von **M. Vodušek**, k. k. Gymnasialprofessor.

Die Vorübergänge der Venus vor der Sonnenscheibe galten bis auf die neueste Zeit als das geeignetste Mittel für die Bestimmung der Sonnenparallaxe und mithin der Entfernung der Erde und der übrigen Planeten von der Sonne. Die Idee rührt von Halley her und beruht auf der ganz richtigen Ansicht, dass man aus den verschiedenen Stellungen, welche die Venus während eines Vorüberganges, von verschiedenen Orten der Erdoberfläche zu gleicher Zeit betrachtet, an der Sonnenscheibe einnimmt, einen Schluss auf die Grösse der Sonnenparallaxe selbst machen könne. Allein die Methode, die uns Halley zur Realisirung seiner Idee hinterlassen hat, ist sehr unvollkommen, wie es bei dem damaligen Zustande der mathematischen Wissenschaften nicht anders möglich war. Um nichts besser, im Gegenteile noch viel verwickelter ist ein von Delisle angegebenes Verfahren, welches aus der Beobachtung eines einzelnen Contactmomentes die Sonnenparallaxe ableiten will und so das von Halley aufgestellte richtige Princip fahren lässt. Eine bessere Methode wurde seither nicht gefunden, und so kann es nicht Wunder nehmen, dass nicht ein einziger der bisher stattgefundenen Venusvorübergänge mit dem gewünschten Erfolge beobachtet werden konnte und die Sonnenparallaxe, diese für unser Planetensystem so wichtige Grösse, noch heute nicht genau festgestellt ist. Ich will mich hier nicht näher einlassen, sondern bemerke nur, dass in einer der vom 16. bis 19. April 1878 abgehaltenen Sitzungen der amerikanischen Akademie der Wissenschaften in Washington über die Venus der Stab gebrochen und erneute Messungen der Geschwindigkeit des Lichtes als künftige Grundlage der Parallaxenbestimmung vorgeschlagen wurden.* Mit nichten. Die Venusvorübergänge sind und bleiben das vorzüglichste Mittel zur Eruirung der Sonnenparallaxe. Dies darzutun und zugleich eine neue, sehr einfache Methode an die Stelle der zwei unbrauchbaren zu setzen, ist die Aufgabe der vorliegenden Abhandlung. Dieselbe dürfte um so zeitgemässer erscheinen, als sie dem für den 6. Dezember 1882 bevorstehenden Venusvorübergange, dem dann erst in 122 Jahren wieder einer nachfolgt, noch zu Gute kommen kann.

* Einen kurzen Bericht über diese Sitzungen bringt die Zeitschrift „Gaea“ vom Jahre 1878, p. 377 ff.

Die Einfachheit der hier entwickelten Formeln und des darauf gegründeten Verfahrens ist mir Bürge, dass der vorgezeichnete Weg der richtige und dass schwerlich je ein besserer zu finden sein wird.

Während ich mich aber mit den Venusvorübergängen beschäftigte, drängte sich mir immer mehr und mehr der Gedanke auf, dass auf diesem Wege auch für die Mondesparallaxe sich wird etwas tun lassen; deshalb brach ich die ursprünglich rein differentiell angelegte Entwicklung ab und suchte nach einer neuen Grundlage für alle von der Parallaxe abhängigen Rechnungen. Nachdem ich so glücklich war, dieselbe zu finden und eine neue Theorie der Sonnenfinsternisse aufzustellen, war es mir auch möglich, für die Bestimmung der Mondesparallaxe aus Sonnenfinsternissen eine Formel zu entwickeln, die man im Vergleich zu dem bisherigen Verfahren sehr vorteilhaft wird nennen müssen. Die teilweise elementare Ableitung verbreitete aber auch viel Licht auf die Differentialformeln und nützte so auch dem ersten Problem. Dass die Theorie der Sonnenfinsternisse nicht nach allen Seiten hin erörtert und mit einem Beispiele versehen werden konnte, daran trägt der für ein Gymnasialprogramm kurz bemessene Raum, dann wol auch der Mangel an Zeit, woran der Verfasser in diesem Schuljahre besonders litt, die Schuld; derselbe hofft aber bei einer anderen Gelegenheit das hier Versäumte nachzuholen, und behält sich alle Rechte vor.



Im sphärischen Dreiecke VPS sei P der Pol des Aequators, in V und S befinden sich zwei Gestirne, wovon wenigstens eines mit Eigenbewegung, die Entfernung der Mittelpunkte derselben sei $m = VS$; M_v und M_s sind dann die entsprechenden Positionswinkel; wenn ferner α, δ die Rectascension und Declination des Gestirnes V , A und D die Rectascension und Declination des Gestirnes S bedeuten, so ist $VP = 90 - \delta$, $SP = 90 - D$ und der Winkel $VPS = \alpha - A$; vermöge der Gaussischen Formeln ist nun

$$\begin{aligned} \sin \frac{1}{2} m \sin \frac{1}{2} (M_v + M_s) &= \sin \frac{1}{2} (\alpha - A) \cos \frac{1}{2} (\delta + D) \\ \sin \frac{1}{2} m \cos \frac{1}{2} (M_v + M_s) &= \cos \frac{1}{2} (\alpha - A) \sin \frac{1}{2} (\delta - D) \\ \cos \frac{1}{2} m \sin \frac{1}{2} (M_v - M_s) &= \sin \frac{1}{2} (\alpha - A) \sin \frac{1}{2} (\delta + D) \\ \cos \frac{1}{2} m \cos \frac{1}{2} (M_v - M_s) &= \cos \frac{1}{2} (\alpha - A) \cos \frac{1}{2} (\delta - D) \end{aligned}$$

Zur Zeit des Vorüberganges eines Gestirnes vor dem anderen sind $\frac{1}{2} m$, $\frac{1}{2} (\delta - D)$ und $\frac{1}{2} (\alpha - A)$ sehr klein, so dass man die Sinuse davon gleich den Bögen, die Cosinuse aber gleich der Einheit setzen kann; ebenso ist M_v von M_s nur um eine Kleinigkeit verschieden, so dass man hie und da $M_v = M_s$ angenommen findet; wir wollen der Genauigkeit wegen dieser Annahme nicht folgen, sondern setzen $\frac{1}{2} (M_v + M_s) = M$; dem Gesagten gemäss ist nun

$$\left. \begin{aligned} m \sin M &= (\alpha - A) \cos \frac{1}{2} (\delta + D) \\ m \cos M &= \delta - D \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 1.)$$

Weil die Vorzeichen von $\alpha - A$ und $\delta - D$ zur Bestimmung des Quadranten von M dienen, so bleibt m immer und unter allen Umständen positiv und es kann mithin keine negativen Distanzen geben. Im Augenblicke der Conjunction in Rectascension ist $\alpha - A = 0$, daher auch $\sin M = 0$, hingegen ist $\cos M = \pm 1$, je nachdem $\delta - D$ positiv oder negativ ausfällt. Im Augenblicke der Conjunction, welche Zeit wir mit T bezeichnen wollen, ist demnach $M = 0^\circ$ oder 180° , je nachdem der zu dieser Zeit stattfindende Declinationsunterschied $\delta - D$, welche Grösse wir kurz mit c bezeichnen, positives oder negatives Vorzeichen hat. Die zur Zeit T stattfindende Distanz ist aber $m = \delta - D$, wenn $\delta > D$, oder $m = D - \delta$, wenn $D > \delta$, so dass m positiv bleibt. Die beiden Grössen m und c dürfen mithin nicht verwechselt werden. T und c müssen aus den Ephemeriden berechnet werden, und zwar ist T die mittlere Zeit des Meridians, für welchen die Ephemeriden gelten (London, Paris, Berlin), wir werden ihn kurz Hauptmeridian nennen. Für einen anderen Meridian, der vom obengenannten um l^h gegen Osten zu liegt, ist diese Zeit $T + l^h$.

Bedeutet dann $\frac{d(\alpha - A)}{dx}$ und $\frac{d(\delta - D)}{dx}$ die relative stündliche Bewegung in Rectascension und Declination der beiden Gestirne, und setzt man

$$\left. \begin{aligned} n \sin N &= \frac{d(\alpha - A)}{dx} \cos \frac{1}{2}(\delta + D) \\ n \cos N &= \frac{d(\delta - D)}{dx} \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 2.)$$

so bedeutet $n \sin N$ die stündliche Bewegung in ostwestlicher und $n \cos N$ in nordsüdlicher Richtung; dabei ist n wie oben m immer positiv.* Zur Zeit $T + \tau$, in welcher die Distanz der beiden Gestirne allgemein wie in 1.) m betragen mag und wo τ Stunden mittlerer Zeit bedeutet, ist dann

$$\left. \begin{aligned} m \sin M &= n\tau \sin N = (\alpha - A) \cos \frac{1}{2}(\delta + D) \\ m \cos M &= c + n\tau \cos N = \delta - D \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots 3.)$$

Multipliziert man mit Ausschluss der dritten Teile die erste Zeile mit $\cos N$, die zweite mit $\sin N$, so erhält man

$$m \sin(N - M) = c \sin N \dots \dots \dots 4.)$$

Multipliziert man hingegen die erste Zeile mit $\sin N$, die zweite mit $\cos N$, so erscheint

$$m \cos(N - M) = n\tau + c \cos N \dots \dots \dots 5.)$$

Aus 5.) ergibt sich sofort

$$\begin{aligned} \tau &= -\frac{c}{n} \cos N + \frac{m}{n} \cos(N - M), \text{ daher} \\ T + \tau &= T - \frac{c}{n} \cos N + \frac{m}{n} \cos(N - M) \dots \dots \dots \alpha) \end{aligned}$$

Für die Zeit einer äusseren Ränderberührung ist $m = R + r$, für die Zeit einer inneren $m = R - r$, wo R und r die scheinbaren Radien der beiden Gestirne bedeuten, und zwar möge R immer der grössere Radius sein.

* Als Argument für die Berechnung der stündlichen Bewegung und der Grösse $\frac{1}{2}(\delta + D)$ nimmt man zuerst die Conjunctionszeit T , dann, wenn man genauer sein will, die Zeit der Mitte des Vorüberganges.

Aus 4.) erhält man $\sin(N-M)$ sammt seinem Vorzeichen; über das Zeichen von $\cos(N-M)$ entscheidet aber, da sonst nichts näheres vorliegt, die Natur der Aufgabe, und zwar wird dasselbe für Zeiten vor der Mitte des Durchganges als negativ, hingegen für Zeiten nach dieser Mitte als positiv gelten müssen. Quadriert und addirt man die Gleichungen 4.) und 5.) und löst die neue Gleichung nach x auf, so erhält man in der That für $\cos(N-M)$ ein doppeltes Vorzeichen, welches im ebenerwähnten Sinne der Aufgabe zu deuten ist. Behält man dies im Gedächtnisse, so kann man die Gleichung α) als die allgemeinere gelten lassen. Man erhält somit für die vier verschiedenen Berührungszeiten und für einen Ort, der vom Hauptmeridian um l^h gegen Osten zu liegt, die allgemeine Formel:

$$T + l + x = T + l - \frac{c}{n} \cos N + \frac{R \pm r}{n} \cos(N-M) \dots \beta)$$

Aus der Gleichung 4.), der wir auch die Form $m = \frac{c \sin N}{\sin(N-M)}$ geben können, sieht man, dass für $\sin(N-M) = \pm 1$ die Distanz m zu einem Minimum wird; damit nämlich m positiv bleibt, müssen Zähler und Nenner des Bruches gleich bezeichnet sein; ist also die für einen Vorübergang constante Grösse $c \sin N$ positiv, so ist für das Minimum in m der Nenner $\sin(N-M) = 1$ oder $N-M = 90^\circ$, ist hingegen $c \sin N$ negativ, so ist $N-M = 270^\circ$. Weil nun zur Zeit des Minimums in der Distanz $\cos(N-M) = 0$ ist, so ist diese Zeit ausgedrückt durch $T - \frac{c}{n} \cos N$. Dieser Ausdruck gibt aber, wie man ohne weiteres sieht, die Zeit der Mitte des Vorüberganges an; dass dem so ist, geht auch aus dem bekannten geometrischen Satze hervor, dass nämlich der auf der Sehne eines Kreises senkrecht stehende Radius dieselbe halbirt. Die Grösse der Verfinsternung wird gewöhnlich in Zollen (Zwölfteln) des Durchmessers angegeben, das heisst, man theilt den Durchmesser der Sonne in zwölf Teile, Zolle genannt, ein und gibt an, wie viele Zolle vom Monde bedeckt werden. Ein Zoll beträgt daher $\frac{R}{6}$ des Sonnendurchmessers. Bei einer z -zölligen Finsternis erscheint demnach $\frac{zR}{6}$ des Durchmessers bedeckt; die Grösse dieser Bedeckung ist aber auch ausgedrückt durch $R + r - m$, mithin

$$\frac{zR}{6} = R + r - m, \text{ und } z = 6 \left(1 + \frac{r-m}{R} \right) \dots 6.)$$

Theilt man z durch 12, also $\frac{z}{12} = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{r-m}{R} \right)$, so hat man die Grösse der Verfinsternung in Theilen des Durchmessers, wie man sie hie und da auch anzugeben pflegt. Je kleiner m ist, desto bedeutender wird z ; da nun das Minimum von m zur Zeit der Mitte des Vorüberganges stattfindet, so ist die zu dieser Zeit stattfindende Grösse der Verfinsternung ein Maximum, welches sich aus 6.) leicht berechnen lässt, man braucht nur für m die kürzeste Distanz $k = c \sin N$, welche Grösse, als Distanz betrachtet, immer positiv zu nehmen ist, einzusetzen. Wird $R + r < k$, so ist, wie man aus 4.) ersieht, $\sin(N-M)$ unmöglich, das heisst, das Phänomen ist für den Erdmittelpunkt nicht sichtbar.

Als Beispiel bringen wir die Vorausberechnung des nächsten Venusvorüberganges am 6. Dezember 1882. Im Nautical Almanac für das Jahr 1882 findet man für den mittleren Mittag des Greenwich Meridians folgende Venus- und Sonnenörter:

	Venus α	δ	Sonne A	D
6. Dezbr.	$16^h 53^m 10.10^s$	$-22^\circ 47' 46.1''$	$16^h 51^m 55.79^s$	$-22^\circ 31' 49.7''$
7. "	50 41.34	28 0.3	56 18.25	38 42.3
8. "	48 14.19	8 9.3	17 0 41.22	45 8.3
9. "	45 49.68	-21 48 19.2	5 4.67	51 7.5
10. "	43 28.79	28 36.0	9 28.56	56 39.6
11. "	41 12.42	9 5.7	13 52.85	-23 1 44.5

Der Sonnenhalbmesser $R = 16' 13''$, der Venushalbmesser $r = 31.4''$, die Sternzeit im mittleren Greenwich Mittag des 6. Dezember $\Theta_0 = 17^h 0^m 40.53^s$.

Auf Grundlage dieser Daten findet man mit Hilfe der Newton'schen Interpolationsformel und mit Berücksichtigung noch der fünften Differenzen folgende Reihen, in denen x Stunden bedeutet und der mittlere Greenwich Mittag des 6. Dezember 1882 als Ausgangsepoche dient:

$$\begin{aligned}
 (\alpha - A)_x &= 1114.65'' - 257.134167'' x + 0.000477516'' x^2 + 0.000189887'' x^3 \dots a) \\
 \frac{1}{2}(\alpha + A)_x &= 253^\circ 8' 14.175'' + 35.3076'' x + 0.007042'' x^2 + 0.0000954'' x^3 \dots b) \\
 (\delta - D)_x &= -956.4'' + 66.96'' x - 0.013252'' x^2 - 0.00007173'' x^3 \dots c) \\
 \frac{1}{2}(\delta + D)_x &= -22^\circ 39' 47.9'' + 15.7334'' x + 0.016587'' x^2 - 0.00004159'' x^3 \dots d)
 \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich die stündliche Bewegung:

$$\begin{aligned}
 \frac{d(\alpha - A)}{dx} &= -257.134167'' + 0.000955'' x + 0.00056966'' x^2 \dots e) \\
 \frac{d(\delta - D)}{dx} &= +66.96'' - 0.026504'' x - 0.00021519'' x^2 \dots f)
 \end{aligned}$$

Die hier gegebenen Reihen sichern bis gegen die zehnte Stunde des 6. Dezember hin, wo das Phänomen längst geschwunden sein wird, eine Genauigkeit in der dritten Decimalstelle; man wird daher aus denselben für eine jede beliebige Zeit des Vorüberganges mit Zuhilfenahme der Gleichungen in 1.) die Grössen m und M mit hinlänglicher Sicherheit berechnen können.

Setzt man $\alpha - A = 0$, so hat man aus $a)$ die Gleichung

$$0.000189887 x^3 + 0.000477516 x^2 - 257.134167 x + 1114.65 = 0,$$

aus welcher man $x = T = 4.335^h$ die Zeit der Conjunction erhält. Geht man mit diesem Werte von x in die Reihen $c)$, $d)$, $e)$, $f)$ ein, so hat man für die Zeit der Conjunction $\delta - D = c = -666.381''$, $\frac{1}{2}(\delta + D) = -22^\circ 38' 39.5''$, $\frac{d(\alpha - A)}{dx} = -257.123''$, $\frac{d(\delta - D)}{dx} = +66.841''$.

Die Gleichungen in 2.) geben nun

$$\begin{aligned}
 \lg \frac{d(\alpha - A)}{dx} &= 2.4101409_n & N &= -74^\circ 16' 8.5'' = 285^\circ 43' 51.5'' \\
 \lg \cos \frac{1}{2}(\delta + D) &= 9.9651606 & \lg n \sin N &= 2.3753015_n \\
 \lg n \sin N &= 2.3753015_n & \lg \sin N &= 9.9834272_n \\
 \lg n \cos N &= 1.8250429 & \lg n &= 2.3918743 \\
 \lg \lg N &= 0.5502586_n
 \end{aligned}$$

Nun rechnen wir die Zeit der Mitte und die kürzeste Distanz k

$$\begin{array}{rcl}
 \lg c & = & 2.8237227_n \\
 \lg \cos N & = & 9.4331628 \\
 \hline
 & & 2.2568855_n \\
 \lg n & = & 2.3918743 \\
 \hline
 & & 9.8650112_n = \lg - 0.73284
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{rcl}
 T & = & 4.335^h \\
 - \frac{c}{n} \cos N & = & 0.73284^h \\
 \hline
 T - \frac{c}{n} \cos N & = & 5.06784^h \text{ Zeit d. Mitte,} \\
 k & = & 641.43'' = 10' 41.43'' \\
 & & \text{kürzeste Distanz.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \lg c & = & 2.8237227_n \\
 \lg \sin N & = & 9.9834272_n \\
 \lg k & = & 2.8071499 = \lg 641.43''
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{rcl}
 N - M & = & 90^\circ \text{ zur Zeit d. Mitte,} \\
 N & = & 285^\circ 43' 51.5'' \\
 M & = & 195^\circ 43' 51.5'' \text{ der Po-} \\
 & & \text{sitionswinkel zur Zeit der Mitte.}
 \end{array}$$

Mit dem Werte $x = 5.06784^h$ bekommt man nun für die Zeit der Mitte

$$\frac{d(\alpha - A)}{dx} = -257.1147'', \quad \frac{d(\delta - D)}{dx} = +66.82'', \quad \frac{1}{2}(\delta + D) = -22^\circ 38' 27.74''.$$

Berechnet man mit diesen Daten die Grössen n und N nochmals, so erhält man für die Zeit der Mitte $N = -74^\circ 16' 25''$ oder $285^\circ 43' 35''$, $M = 195^\circ 43' 35''$, $\lg n = 2.3918670$.

Für die Zeit einer äusseren Berührung ist $m = R + r = 1004.4''$; der zu dieser Distanz gehörige Winkel $N - M$ ergibt sich aus 4.):

$$\begin{array}{rcl}
 \lg c & = & 2.8237227_n \\
 \lg \sin N & = & 9.9834309_n \\
 \hline
 \lg c \sin N & = & 2.8071536 \\
 \lg (R + r) & = & 3.0019067 \\
 \hline
 \lg \sin (N - M) & = & 9.8052469
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{rcl}
 N - M_a & = & 39^\circ 41' 22'' \text{ für den Austritt,} \\
 N - M_e & = & 180^\circ - 39^\circ 41' 22'' = 140^\circ 18' 38'' \\
 & & \text{für den Eintritt.}
 \end{array}$$

Daraus ergibt sich, wenn man den Index e für den Eintritt und a für den Austritt setzt, $M_e = 145^\circ 24' 57''$, $M_a = 246^\circ 2' 13''$.

Die Zählung des Positionswinkels M beginnt, wie dies aus der Figur ersichtlich ist, am Nordpunkte der Sonnenscheibe oder in der Figur beim Punkte P und geht dann in östlicher Richtung, also nach links weiter. Um nun auch die Zeiten der äusseren Berührung beim Ein- und Austritte zu berechnen, so ist

$$\begin{array}{rcl}
 \lg (R + r) & = & 3.0019067 \\
 \lg \cos (N - M) & = & 9.8862183_{pn} \\
 \hline
 & & 2.8881250_{pn} \\
 \lg n & = & 2.3918670 \\
 \hline
 & & 0.4962580_{pn} = \lg + 3.13515
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{rcl}
 & & 5.06784^h \text{ Zeit d. Mitte (Greenw.)} \\
 & & + 3.13515^h \\
 x_e & = & 1.93269^h \text{ erste } \} \text{ äussere} \\
 x_a & = & 8.20299^h \text{ letzte } \} \text{ Berührung.}
 \end{array}$$

Zur Zeit einer inneren Berührung ist $m = R - r = 941.6''$; der zu dieser Distanz gehörige Winkel $N - M$ findet sich wieder aus 4.):

$$\begin{array}{rcl}
 \lg c \sin N & = & 2.8071536 \\
 \lg (R - r) & = & 2.9738664 \\
 \hline
 \lg \sin (N - M) & = & 9.8332872
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{rcl}
 N - M_a & = & 42^\circ 56' 20'', \\
 N - M_e & = & 180^\circ - 42^\circ 56' 20'' = 137^\circ 3' 40'', \text{ daher} \\
 M_e & = & 148^\circ 39' 55'', \quad M_a = 242^\circ 47' 15''.
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \lg (R - r) & = & 2.9738664 \\
 \lg \cos (N - M) & = & 9.8645582_{pn} \\
 \hline
 & & 2.8384246_{pn} \\
 \lg n & = & 2.3918670 \\
 \hline
 & & 0.4465576_{pn} = \lg + 2.79613
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{rcl}
 & & 5.06784^h \text{ Zeit der Mitte,} \\
 & & + 2.79613^h \\
 x_e & = & 2.27171^h \text{ erste } \} \text{ innere} \\
 x_a & = & 7.86397^h \text{ letzte } \} \text{ Berührung.}
 \end{array}$$

II. Vorausberechnung für einen bestimmten Ort der Erdoberfläche.

Die Formel β) in der früheren Nummer gibt die Zeit einer Ränderberührung an, wie sie für einen im Erdmittelpunkte befindlichen Beobachter eintreffen würde; es ist nun die Frage, wie man die Zeit der Erscheinung einer Phase für einen beliebigen Ort der Erdoberfläche vorausberechnen kann. Denn hier wird infolge der Veränderungen, welche der geänderte Standpunkt oder die Parallaxe nach sich zieht, die Sache ein wenig anders sich gestalten; die Distanz der Mittelpunkte der beiden Gestirne wird in ebendenselben absoluten Augenblicke von einem Punkte der Erdoberfläche aus gesehen anders sich ausnehmen, als wie sie vom Erdmittelpunkte aus betrachtet erscheint, und es werden daher auch ebendieses Berührungen an beiden Orten zu verschiedenen Zeiten stattfinden. Um die Sache ganz allgemein zu behandeln und alle Fälle parallaktischer Verschiebung während eines Vorüberganges zu umfassen, nehmen wir ausser den geocentrischen Grössen $m, M, \alpha, A, \delta, D$ die in ebendenselben Augenblicke an irgend einem Orte der Erdoberfläche beobachteten Grössen $m', M', \alpha', A', \delta', D'$ an. Für die Dauer des Vorüberganges ist daher wie oben

$$\begin{aligned} m \sin M &= (\alpha - A) \cos \frac{1}{2} (\delta + D) & m' \sin M' &= (\alpha' - A') \cos \frac{1}{2} (\delta' + D') \\ m \cos M &= \delta - D & m' \cos M' &= \delta' - D' \end{aligned}$$

Wenn wir der Kürze halber $(\alpha - A) \cos \frac{1}{2} (\delta + D) = a, \delta - D = b, (\alpha' - A') \cos \frac{1}{2} (\delta' + D') = a', \delta' - D' = b'$ setzen, so hat man einfach

$$\begin{aligned} m \sin M &= a \quad \} \quad \dots \dots \dots A) & m' \sin M' &= a' \quad \} \quad \dots \dots \dots A') \\ m \cos M &= b \quad \} \end{aligned}$$

Multiplicirt man in $A)$ die erste Gleichung mit $\cos M$, die zweite mit $\sin M$, und dem entsprechend in $A')$ die erste Gleichung mit $\cos M'$, die zweite mit $\sin M'$, so ist

$$a \cos M = b \sin M \quad \dots \dots B) \quad a' \cos M' = b' \sin M' \quad \dots \dots B')$$

Multiplicirt man in $A)$ die erste Gleichung mit $\cos M'$, die zweite mit $\sin M'$, und dem entsprechend in $A')$ die erste Gleichung mit $\cos M$, die zweite mit $\sin M$, so bekommt man durch Subtraction

$$m \sin (M - M') = a \cos M' - b \sin M' \quad m' \sin (M - M') = b' \sin M - a' \cos M$$

aus $B')$ und $B)$ aber hat man

$$0 = a' \cos M' - b' \sin M' \quad 0 = b \sin M - a \cos M$$

Subtrahirt man Gleiches vom Gleichen, so kommt

$$\begin{aligned} m \sin (M - M') &= (a - a') \cos M' - (b - b') \sin M' \quad \dots \dots C) \\ m' \sin (M - M') &= (a - a') \cos M - (b - b') \sin M \quad \dots \dots D) \end{aligned}$$

Subtrahirt man $D)$ von $C)$, so ist

$$(m - m') \sin (M - M') = (a - a') (\cos M' - \cos M) + (b - b') (\sin M - \sin M')$$

Löst man nun die Differenzen der Sinuse und Cosinuse in Producte auf und bedenkt, dass $\sin (M - M') = 2 \sin \frac{1}{2} (M - M') \cos \frac{1}{2} (M - M')$ ist, so ergibt sich

$$(m - m') \cos \frac{1}{2} (M - M') = (a - a') \sin \frac{1}{2} (M + M') + (b - b') \cos \frac{1}{2} (M + M') \quad \dots E)$$

Nun wollen wir die Ausdrücke

$$\begin{aligned} a - a' &= (\alpha - A) \cos \frac{1}{2}(\delta + D) - (\alpha' - A') \cos \frac{1}{2}(\delta' + D') \\ b - b' &= (\delta - D) - (\delta' - D') = (\delta - \delta') - (D - D') \end{aligned}$$

in eine möglichst einfache Form kleiden, um sie dann in die hier entwickelten Gleichungen C), D), E) einzuführen.

Setzt man der Kürze halber $\frac{1}{2}(\delta + D) = \delta_0$ und $\frac{1}{2}(\delta' + D') = \delta'_0$ und bedenkt, dass allgemein

$$\begin{aligned} x \cos \alpha &= x \cos \left(\frac{\alpha + \alpha'}{2} + \frac{\alpha - \alpha'}{2} \right) = x \cos \frac{\alpha + \alpha'}{2} \cos \frac{\alpha - \alpha'}{2} - x \sin \frac{\alpha + \alpha'}{2} \sin \frac{\alpha - \alpha'}{2} \\ x' \cos \alpha' &= x' \cos \left(\frac{\alpha + \alpha'}{2} - \frac{\alpha - \alpha'}{2} \right) = x' \cos \frac{\alpha + \alpha'}{2} \cos \frac{\alpha - \alpha'}{2} + x' \sin \frac{\alpha + \alpha'}{2} \sin \frac{\alpha - \alpha'}{2} \end{aligned}$$

daher

$$x \cos \alpha - x' \cos \alpha' = (x - x') \cos \frac{\alpha + \alpha'}{2} \cos \frac{\alpha - \alpha'}{2} - (x + x') \sin \frac{\alpha + \alpha'}{2} \sin \frac{\alpha - \alpha'}{2}$$

so erhält man $(\alpha - A) \cos \delta_0 - (\alpha' - A') \cos \delta'_0 =$

$$\begin{aligned} &= [(\alpha - A) - (\alpha' - A')] \cos \frac{\delta_0 + \delta'_0}{2} \cos \frac{\delta_0 - \delta'_0}{2} - \\ &- [(\alpha - A) + (\alpha' - A')] \sin \frac{\delta_0 + \delta'_0}{2} \sin \frac{\delta_0 - \delta'_0}{2}. \end{aligned}$$

Weil nun $\frac{1}{2}(\delta_0 - \delta'_0) = \frac{1}{4}(\delta - \delta' + D - D')$ ein sehr kleiner Winkel ist und zur Zeit des Vorüberganges eines Gestirnes vor dem anderen der Betrag $(\alpha - A) + (\alpha' - A') = (\alpha + \alpha') - (A + A')$ einmal in die Nulle übergehen muss, daher zu keiner Zeit während der ganzen Dauer des Phänomens gross sein kann, da weiters $\frac{1}{2}(\delta_0 + \delta'_0)$ nie viel über 20° betragen wird, so können wir das mit $\sin \frac{1}{2}(\delta_0 - \delta'_0)$ multiplicirte Glied ganz gut vernachlässigen, $\cos \frac{1}{2}(\delta_0 - \delta'_0) = 1$ setzen und sagen

$$a - a' = [(\alpha - A) - (\alpha' - A')] \cos \frac{\delta_0 + \delta'_0}{2}.$$

Jetzt tritt die Aufgabe an uns heran, $\alpha - A$, $\alpha' - A'$, $\delta - \delta'$, $D - D'$ zu bestimmen. Im sphärischen Dreiecke zwischen Zenith, Pol und Gestirn sei h die Höhe des letzteren, δ allgemein die Declination, s der Stundenwinkel, ω das Azimut, C der parallaktische Winkel und schliesslich φ' die geocentrische oder, wie sie auch genannt wird, die verbesserte Polhöhe;*

* Für die Berechnung der geocentrischen Polhöhe φ' aus der scheinbaren φ und des Erdradius ϱ für einen Ort, dessen scheinbare Polhöhe φ ist, hat man bekanntlich die Gleichungen

$$\operatorname{tg} \varphi' = \frac{b^2}{a^2} \operatorname{tg} \varphi \quad \varrho = a \sqrt{\frac{\cos \varphi}{\cos \varphi' \cos (\varphi - \varphi')}}.$$

wo a die halbe grosse (Aequatoreal) und b die kleine (Polar) Axe des elliptischen Erdsphäroides bedeuten. Der wahrscheinlichste Wert für die Erdradialung ist nun $\alpha = \frac{a-b}{a} = 1 - \frac{b}{a} = \frac{1}{289}$, mithin $\frac{b}{a} = \frac{288}{289}$, daher ist

$$\operatorname{tg} \varphi' = [9.9969894] \operatorname{tg} \varphi, \text{ und } \operatorname{tg} \varphi = [0.0030106] \operatorname{tg} \varphi',$$

wobei die eingeklammerten Zahlen Logarithmen sind. Bezeichnet man dann die Grösse $\varrho : a$ oder den in Teilen des Aequatorealhalbmessers der Erde ausgedrückten Erdradius für den betreffenden Ort mit ϱ_0 , so ist

$$\varrho_0 = \sqrt{\frac{\cos \varphi}{\cos \varphi' \cos (\varphi - \varphi')}}.$$

wenn man erwägt, dass $s = \Theta - \alpha$ ist, wo Θ die Sternzeit der Beobachtung und α die Rectascension des Gestirnes bedeuten, so erhält man die bekannten Gleichungen

$$\left. \begin{aligned} \sin h &= \sin q' \sin \delta + \cos q' \cos \delta \cos (\Theta - \alpha) \\ \sin \delta &= \sin q' \sin h - \cos q' \cos h \cos \omega \\ \sin q' &= \sin h \sin \delta + \cos h \cos \delta \cos C \end{aligned} \right\} . 7.) \quad \left. \begin{aligned} \cos h \sin C &= \cos q' \sin s \\ \cos \delta \sin s &= \cos h \sin \omega \\ \cos q' \sin \omega &= \cos \delta \sin C \end{aligned} \right\} . 8.)$$

Differencirt man die ersten zwei Gleichungen in 7.), indem man ausser q' und Θ alles als veränderlich annimmt, so kommt

$$\begin{aligned} dh &= \cos C d\delta + \cos \delta \sin C d\alpha \\ d\delta &= \cos C dh + \cos h \sin C d\omega \end{aligned}$$

Da es sich in unserem Falle um die Aenderungen handelt, welche die Parallaxe bewirkt, so bedeutet dh augenfällig nichts anderes als die Höhenparallaxe, also ist $dh = \pi \cos h'$, wo π die momentane, auf den Ort reducirte Horizontalparallaxe des Gestirnes und h' die an der Erdoberfläche gemessene Höhe desselben bedeutet. Dabei erlauben wir uns die Erde als vollkommene Kugel anzunehmen, und setzen daher auch $d\omega = 0$. In Berücksichtigung alles dessen gehen aus den beiden Differentialformeln für die Parallaxe in Declination und Rectascension die Ausdrücke hervor:

$$d\delta = \pi \cos h' \cos C \quad d\alpha = \frac{\pi \cos h' \sin C}{\cos \delta}.$$

Bezeichnet man dann, um die hier entwickelten Formeln auf unseren Fall anzuwenden, die Horizontalparallaxe des der Erde näheren Gestirnes mit π_v , die des entfernteren mit π_s , sind ferner C_v und C_s die beiden paralaktischen Winkel und h_v' , h_s' die entsprechenden an der Erdoberfläche beobachteten Höhen der beiden Gestirne, so ist

$$\begin{aligned} d\delta &= \delta - \delta' = \pi_v \cos h_v' \cos C_v & dD &= D - D' = \pi_s \cos h_s' \cos C_s \\ d\alpha &= \alpha - \alpha' = \frac{\pi_v \cos h_v' \sin C_v}{\cos \delta} & dA &= A - A' = \frac{\pi_s \cos h_s' \sin C_s}{\cos D}. \end{aligned}$$

Weil zur Zeit eines Vorüberganges die Höhen sowol als auch die paralaktischen Winkel der beiden Gestirne um eine Kleinigkeit von einander verschieden sind, so können wir, um nur mit einer beiden Gestirnen gemeinsamen Höhe und einem einzigen paralaktischen Winkel zu tun zu haben, setzen

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} (h_v' + h_s') &= h', & \frac{1}{2} (C_v + C_s) &= C, & \frac{1}{2} (\delta + D) &= \delta_0 \quad \text{und sagen} \\ d\delta - dD &= (\pi_v - \pi_s) \cos C \cos h' & d\alpha - dA &= (\pi_v - \pi_s) \frac{\sin C \cos h'}{\cos \delta_0}. \end{aligned}$$

Indem wir so verfahren, handeln wir ganz im Sinne des Positionswinkels $M = \frac{1}{2} (M_v + M_s)$. Demnach ist, weil der Unterschied zwischen δ_0 und $\frac{1}{2} (\delta_0 + \delta_0')$ vernachlässigt werden kann

$$a - a' = (\pi_v - \pi_s) \sin C \cos h' \quad b - b' = (\pi_v - \pi_s) \cos C \cos h'.$$

Führt man nun die hier gefundenen Werte von $(a - a')$ und $(b - b')$ in die Gleichungen C), D), E) ein und setzt in der letzteren der Kürze halber $\frac{1}{2} (M + M') = \mu$, so erhält man:

$$\begin{aligned} m \sin (M - M') &= (\pi_v - \pi_s) \sin (C - M') \cos h' \} \dots \dots \dots 9.) \\ m' \sin (M - M') &= (\pi_v - \pi_s) \sin (C - M) \cos h' \} \end{aligned}$$

$$(m - m') \cos \frac{1}{2} (M - M') = (\pi_v - \pi_s) \cos (C - \mu) \cos h' \dots \dots \dots 10.)$$

Um das Ganze noch mehr zu beleuchten, wollen wir auch reine Differentialformeln, die den Einfluss der Parallaxe auf die Distanz und den Positionswinkel veranschaulichen, ableiten; dabei können wir den Ausdruck, der die Zeit enthält, mitnehmen. Zu diesem Ende differenzieren wir die hier zu Grunde gelegten Gleichungen 3.), nämlich

$$\begin{aligned} m \sin M &= n \tau \sin N = (\alpha - A) \cos \delta_0 \\ m \cos M &= c + n \tau \cos N = \delta - D \end{aligned}$$

Man bekommt sofort nach bekannten Regeln des Differenzirens

$$\begin{aligned} \sin M \, dm + m \cos M \, dM &= n \sin N \, d\tau = \cos \delta_0 \, d(\alpha - A) \\ \cos M \, dm - m \sin M \, dM &= n \cos N \, d\tau = d(\delta - D) \end{aligned}$$

Multiplicirt man die erste Zeile mit $\cos M$, die zweite mit $\sin M$, so erhält man durch Subtraction

$$m \, dM = n \sin(N - M) \, d\tau = \cos \delta_0 \cos M \, d(\alpha - A) - \sin M \, d(\delta - D) \quad . \quad F)$$

Multiplicirt man hingegen die erste Zeile mit $\sin M$, die zweite mit $\cos M$, so bekommt man durch Addition

$$dm = n \cos(N - M) \, d\tau = \cos \delta_0 \sin M \, d(\alpha - A) + \cos M \, d(\delta - D) \quad . \quad . \quad G)$$

Sind nun $d(\alpha - A)$ und $d(\delta - D)$ diejenigen Aenderungen, welche die Parallaxe bewirkt, so müssen wir $d(\alpha - A) = d\alpha - dA$ und ebenso $d(\delta - D) = d\delta - dD$ in dieser Hinsicht bestimmen. Dies haben wir oben schon gethan und wir brauchen die dafür gefundenen Ausdrücke in F) und G) einfach zu substituieren. So bekommen wir allsogleich

$$\begin{aligned} m \, dM &= n \sin(N - M) \, d\tau = (\pi_v - \pi_s) \sin(C - M) \cos h' \} \\ dm &= n \cos(N - M) \, d\tau = (\pi_v - \pi_s) \cos(C - M) \cos h' \} \quad . \quad . \quad 11.) \end{aligned}$$

Daraus sieht man vor allem, dass für Orte, an denen $h' = 90^\circ$ ist oder welche die beiden Gestirne zur Zeit des Vorüberganges im Zenith zu beobachten in der Lage sind, sowol dm als auch dM zur Nulle werden, das heisst, die Distanz sowol als auch der Positionswinkel werden durch die Parallaxe in nichts geändert, die Orte sehen das Phänomen gerade so, wie aus dem Erdmittelpunkte. Da das Zenith im Meridian liegt, so setze man $h' = 90^\circ$ in die Meridiangleichung $90 - h' = q' - \delta_0$, und man bekommt $q' = \delta_0$ die geocentrische Breite eines solchen Ortes; weil ferner der Stundenwinkel $s = \Theta + l - \frac{1}{2}(\alpha + A) = 0$ ist, wo Θ die für den Hauptmeridian geltende Sternzeit einer für den Erdmittelpunkt berechneten Phase ist, so hat man die Längendifferenz des Ortes vom Hauptmeridian $l = \frac{1}{2}(\alpha + A) - \Theta$. Indem wir $\delta_0 = \frac{1}{2}(\delta + D)$ und $\frac{1}{2}(\alpha + A)$ in Rechnung bringen, handeln wir im Sinne der ganzen bisherigen Entwicklung.

Wollte man z. B. den Ort ermitteln, der zur Zeit der Mitte (nämlich 5.06784^h Greenw. Zeit) des nächsten Venusdurchganges die beiden Gestirne im Zenith sieht, so ist, da die Sternzeit im mittleren Mittage in Greenwich für den 6. Dezember 1882 $\Theta_0 = 17^h 0^m 40.53^s$ beträgt, und 5.06784^h mittlere = 5.0817^h = 5^h 4^m 54.12^s Sternzeit ist,

$$\begin{aligned} \Theta_0 &= 17^h 0^m 40.53^s \\ &5 \quad 4 \quad 54.12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Theta &= 22^h 5^m 34.65^s = 331^\circ 23' 39.75'' \\ \frac{1}{2}(\alpha + A) \text{ z. Z. d. Mitte} &= 253^\circ 11' 13.31'' & \frac{1}{2}(\delta + D) &= -22^\circ 38' 27.7'' = q' \\ l &= -78^\circ 12' 26.44'' & q &= -22^\circ 46' 57'' \end{aligned}$$

Der Ort liegt also $78^\circ 12' 26.44''$ westl. von Greenwich, oder $60^\circ 32' 35.44''$ westlich von Ferro und $22^\circ 46' 57''$ südlich vom Aequator.

Aus 10.) hat man nun

$$m = m' + (\pi_v - \pi_s) \frac{\cos(C - \mu) \cos h'}{\cos \frac{1}{2}(M - M')} \dots \dots \dots 12.)$$

Diese Gleichung sagt, dass die an der Erdoberfläche gemessene Distanz m' noch einer Correction $(\pi_v - \pi_s) \frac{\cos(C - \mu) \cos h'}{\cos \frac{1}{2}(M - M')}$ bedarf, um auf die gleichzeitige geocentrische Distanz m reducirt zu werden; die Gleichung setzt uns also in den Stand, zu jeder an irgend einem Orte der Erdoberfläche während eines Vorüberganges stattfindenden Phase die entsprechende, in ebendemselben Augenblicke vom Erdmittelpunkte aus gesehene Distanz zu berechnen; hat man m gefunden, so gehe man damit als mit einer wahren geocentrischen Distanz, die irgend einmal während des Vorüberganges statthat, in die Gleichungen 4.) und α) der Nr. I ein und berechne die Zeit, in welcher die gleichzeitigen Grössen m und m' stattfinden. Hiermit ist im allgemeinen das Verfahren gekennzeichnet, das hier in Anwendung kommt. Für eine äussere oder innere Ränderberührung, wie sie an einem Orte der Erdoberfläche beobachtet wird, ist $m' = R' + r'$, wo R' und r' die durch die Parallaxe vergrösserten scheinbaren Halbmesser der beiden Gestirne bedeuten. Diese Vergrösserung, die indessen nur beim Monde einen nennenswerten Betrag erreicht, ist ausgedrückt in der Gleichung $r' = r(1 + \sin \pi \sin h)$, wo π die Horizontalparallaxe und h die Höhe des Gestirnes bezeichnen. Für $h = 0$ ist daher $r = r'$, das heisst, im Horizonte findet keine Vergrösserung statt. Die einer an der Erdoberfläche beobachteten Ränderberührung entsprechende geocentrische Distanz ist mithin

$$m = R' \pm r' + (\pi_v - \pi_s) \frac{\cos(C - \mu) \cos h'}{\cos \frac{1}{2}(M - M')} \dots \dots \dots 13.)$$

Die Aufgabe, die hier gestellt werden kann, ist nun in der Hauptsache eine doppelte. Man kann nämlich für $C - M$ und h' bestimmte selbstgewählte Werte annehmen und fragen, in welcher Zeit die eine oder die andere Ränderberührung unter der gegebenen Annahme an der Erdoberfläche eintreffen wird, und welcher der Ort ist, der eine solche Ränderberührung zur betreffenden Zeit sieht; zweitens kann man um die Zeit fragen, in welcher ein bestimmter Ort der Erdoberfläche, der in den Grenzen der Sichtbarkeit liegt, die eine oder die andere Ränderberührung sieht. Die Bestimmung der Grenzen der Sichtbarkeit ist ein Teil der ersten Aufgabe, daher wir dieselbe vor allen kurz erledigen.

Nimmt man für $C - M$ und h' bestimmte selbstgewählte Werte an, und ist $m' = R' + r'$, so ergibt sich für eine äussere oder innere Ränderberührung an einem Orte der Erdoberfläche vor allem der Winkel $M - M'$ aus der Gleichung in 9.):

$$\sin(M - M') = \frac{\pi_v - \pi_s}{R' + r'} \sin(C - M) \cos h' \dots \dots \dots 14.)$$

Da nun $C - \mu = C - M + \frac{1}{2}(M - M')$, so findet man aus 13.) die einer an der Erdoberfläche stattfindenden Ränderberührung entsprechende geocentrische Distanz m , womit man dann in die Gleichungen 4.) und α) der Nr. I eingeht und den zu dieser Distanz gehörigen Positionswinkel M und ebenso die Zeit berechnet, in der dieselbe statthat, wodurch dann zugleich die Zeit der Ränderberührung an der Erdoberfläche gegeben ist. Man bekommt aber, weil $\cos(N - M)$ in α) positiv und negativ zu nehmen

ist, zwei Positionswinkel und zwei Zeiten, wovon die eine nach und die andere vor der Mitte des Vorüberganges liegt. Man kann nun weiters auch den Ort ermitteln, an dem eine Ränderberührung zu der so berechneten Zeit und unter der gegebenen Bedingung zu sehen ist. Denn es seien $C - M = \alpha$ und h' gegebene Grössen, so ist $\sin C = \sin(\alpha + M)$, $\cos C = \cos(\alpha + M)$, und man hat aus 7.) und 8.):

$$\sin q' = \sinh \sin \delta_0 + \cosh \cos \delta_0 \cos(\alpha + M), \quad \cos q' \sin s = \cosh \sin(\alpha + M) \quad \left. \vphantom{\sin q'} \right\} . 15.)$$

und ausserdem $\sin h = \sin q' \sin \delta_0 + \cos q' \cos \delta_0 \cos s$

Aus der ersten dieser drei Gleichungen erhält man sofort q' die geocentrische Breite des fraglichen Ortes, aus der zweiten ergibt sich dann $s = \Theta + l - \frac{1}{2}(\alpha + A)$, wo Θ die in Sternzeit verwandelte, für den Hauptmeridian geltende Zeit $T + \tau$ ist, die man aus α) gefunden, und l die nach Osten positiv gezählte Längendifferenz vom Hauptmeridian bedeutet. Um über den Quadranten von s zu entscheiden, bestimme man das Zeichen von $\cos s$ aus der dritten Gleichung. Ist s gefunden, so hat man dann $l = s + \frac{1}{2}(\alpha + A) - \Theta$. Hierbei ist der Unterschied von h' und h vernachlässigt, wollte man ihn berücksichtigen, so ist $h = h' + \frac{1}{2}(\pi_v + \pi_s) \cos h'$.

Darnach lassen sich nun leicht die Grenzen in Distanz, Zeit und Ort festsetzen. Nimmt man nämlich $C - M = 0^\circ, 180^\circ$ an, so ist vermöge 14.) $M - M' = 0$, das heisst, der an der Erdoberfläche gemessene Positionswinkel fällt mit dem aus dem Erdmittelpunkte beobachteten völlig zusammen. Infolge dessen wird $C - M = C - \mu = 0^\circ, 180^\circ$ und man erhält aus 13.) $m = R' + r' + (\pi_v - \pi_s) \cos h'$. Lässt man dabei auch $h' = 0$ werden, so hat man als Grenzwert $m = R + r + (\pi_v - \pi_s)$. Ist eines der beiden Gestirne der Mond, so ist $R + r < \pi_v - \pi_s$, daher kann in diesem Falle, weil m stets positiv bleiben muss, nur der Grenzwert $m = R + r + \pi_v - \pi_s$ zulässig sein, wobei, wie schon bemerkt, R stets den grösseren Halbmesser bedeuten möge. Bei Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen durch den Mond können also nie gleichzeitig $C - M = 180^\circ$ und $h' = 0^\circ$ sein, wol aber ist es bei den Vorübergängen der Venus und des Mercur vor der Sonnenscheibe dem Winkel $C - M$ gestattet, unter Beibehaltung des Wertes $h' = 0$ den ganzen Kreisbogen zu durchlaufen, wodurch die Curve der Sichtbarkeit eine gewisse Ab-
rundung erhält.

Befindet sich allgemein der Winkel $C - \mu$ im ersten oder vierten Quadranten, so ist, wie aus 13.) ersichtlich ist, die Correction positiv und es ist $m > R + r$, daher wird, weil m und τ gleichzeitig wachsen und abnehmen, in Hinsicht auf die für den Erdmittelpunkt berechneten Zeiten der Eintritt für die Erdoberfläche beschleuniget, hingegen der Austritt verzögert; das Gegenteil wird sich ereignen, wenn $C - \mu$ im zweiten oder dritten Quadranten liegt, der Eintritt wird später, der Austritt hingegen früher erfolgen als im Erdmittelpunkte. Ist daher $C - M = 0^\circ$, $h' = 0^\circ$, so bekommt man $m_1 = R + r + \pi_v - \pi_s$ und damit aus den Gleichungen 4.) und α) die Zeiten des frühesten Anfanges und spätesten Endes des Vorüberganges für die Erdoberfläche sammt den zwei betreffenden Positionswinkeln, welche, da wegen $C - M = 0^\circ$ auch $M - M' = 0$ wird, ebenso gut der Erdoberfläche als dem Erdmittelpunkte angehören. Gerade so erhält man mit dem Grenzwerte $m_2 = R - r + \pi_v - \pi_s$ die Zeit einer frühesten ersten und spätesten zweiten inneren Berührung. Setzt man andererseits $C - M = 180^\circ$, $h' = 0^\circ$, so bekommt man mit dem Grenzwerte $m_3 = R + r - (\pi_v - \pi_s)$ die Zeit des spätesten Anfanges und frühesten Endes des Vorüberganges für die Erdober-

fläche, und mit dem Grenzwerte $m_4 = R - r - (\pi_e - \pi_s)$ die Zeit einer spätesten ersten und frühesten zweiten inneren Berührung. Dass m_3 und m_4 bei Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen durch den Mond unmöglich sind, geht aus dem früher Gesagten hervor. Sind nun die Zeiten und entsprechenden Positionswinkel gefunden, so ergeben sich die Oerter aus den Gleichungen in 15.), welche für $C - M = \alpha = 0^\circ, 180^\circ$ und $h' = 0^\circ$ also für die Bestimmung der Grenzüerter in folgende drei übergehen:

$$\sin q' = \pm \cos \delta_0 \cos M, \quad \cos q' \sin s = \pm \sin M, \quad \cos s = -\operatorname{tg} q' \operatorname{tg} \delta_0.$$

Für den nächsten Venusvorübergang am 6. Dezember 1882 sind $\pi_e = 33^\circ 5''$, $\pi_s = 9''$, daher $\pi_e - \pi_s = 24^\circ 5''$; da ausserdem $R + r = 1004.4''$ und $R - r = 941.6''$ sind, so hat man $m_1 = 1028.9''$, $m_2 = 966.1''$, $m_3 = 979.9''$, $m_4 = 917.1''$ als Grenzwerte. Geht man mit m_1 in die Gleichungen 4.) und a) ein, so ist

$$\begin{aligned} \lg c \sin N &= 2.8071536 & N - M_a &= 38^\circ 33' 58.6'' \\ \lg m_1 &= 3.0123732 & N - M_e &= 180^\circ - 38^\circ 33' 58.6'' = 141^\circ 26' 1.4'', \\ \lg \sin (N - M) &= 9.7947804 & \text{da nun} & \\ & & N &= 285^\circ 43' 35'' \text{ ist, so ergibt sich} \\ & & M_e &= 144^\circ 17' 33.6'', M_a = 247^\circ 9' 36.4''. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \lg m_1 &= 3.0123732 & \text{Mitte: } 5.06784^h & (\text{Greenw.}) \\ \lg \cos (N - M) &= 9.8931443_{pn} & + 3.26325^h & \\ & 2.9055175_{pn} & 1.80459^h & \text{erste beschl. } \} \text{ äussere Berühr.} \\ \lg n &= 2.3918670 & 8.33109^h & \text{letzte verzög. } \} \text{ a. d. Erdoberfl.} \\ & 0.5136505_{pn} & \lg + 3.26325 & \end{aligned}$$

Der Vorübergang für die Erdoberfläche überhaupt dauert daher $2 \times 3.26325^h = 6.5265^h = 6^h 31^m 35.4^s$. Geht man nun mit dem Werte $x = 1.80459^h$ in die Reihen b) und d) ein, so erhält man für die Zeit der ersten beschleunigten äusseren Berührung $\frac{1}{2}(\alpha + A) = 253^\circ 9' 17.91''$, $\delta_0 = -22^\circ 39' 19.45''$; ausserdem findet man die Sternzeit dieser Phase $\Theta = 282^\circ 18' 42''$. Wollte man sehr genau zu Werke gehen, so müsste man auch $\alpha - A$ und $\delta - D$ aus den Reihen a) und c) bestimmen und damit aus den Gleichungen in 1.) die Grössen m und M rechnen; dabei würden, wie dies nicht anders sein kann, kleine Unebenheiten zu Tage treten; in Hinsicht auf M würde es sich zeigen, dass das oben gefundene M_e um einige Sekunden zu klein, M_a hingegen um beiläufig ebenso viel zu gross ist. Wir haben, da die Ephemeriden selbst wahrscheinlich kleine Ungenauigkeiten enthalten, die Ausgleichung dieser Fehler, die übrigens mit Hilfe der Differentialformeln in 11.) leicht gemacht werden kann, unterlassen und begnügen uns im Folgenden mit Zehnteln der Bogenminute:

$$\begin{aligned} \lg \cos \delta_0 &= 9.9651255 & \lg \sin M_e &= 9.7661301 & l &= 5^h 56^m 7.6^s \\ \lg \cos M_e &= 9.9095704_n & \lg \cos q' &= 9.8209574 & 1.80459^h &= 1^h 48^m 16.5^s \\ \lg \sin q' &= 9.8746959_n & \lg \sin s &= 9.9451727 & \text{Ortszeit} &= 7^h 44^m 24^s \\ q' &= -48^\circ 32' 9'' & s &= 118^\circ 11' 18'' \\ q &= -48^\circ 43' 58'' & \frac{1}{2}(\alpha + A) &= 253^\circ 9' 18'' \\ & & & 371^\circ 20' 36'' \\ & & \Theta &= 282^\circ 18' 42'' \\ & & l &= 89^\circ 1' 54'' \end{aligned}$$

Der Ort liegt also $89^{\circ} 1' 9''$ östlich von Greenwich oder $106^{\circ} 41' 8''$ östlich von Ferro und $48^{\circ} 44'$ südlich vom Aequator; derselbe sieht unter allen Orten der Erde zuerst die Venus in die Sonnenscheibe eintreten, und zwar um $7^h 44' 4''$ Ortszeit, gerade im Untergehen beider Gestirne. Der Eintritt erfolgt unter einem Winkel von $144^{\circ} 17' 6''$, also beinahe in der Mitte zwischen dem Ost- und Südpunkte der Sonnenscheibe, doch näher dem letzteren als dem ersteren. Macht man einen Blick in die Karte, so findet man den fraglichen Ort im indischen Ozean, beinahe im Parallelkreis der Kerguelen, dennoch ziemlich entfernt hinter denselben. Auf ebendemselben Wege sind die in der nachstehenden Tabelle eingetragenen Grenzwörter sammt den dazu gehörigen Ortszeiten und Positionswinkeln gefunden worden:

Berührung		φ	l	Ortszeit t	M
$C - M = 0^{\circ}, h' = 0^{\circ}$					
Erste beschl.	{ äussere	$- 48^{\circ} 44' 0'$	$+ 89^{\circ} 1' 9'$	$7^h 44' 4^m$	$144^{\circ} 17' 6'$
	{ innere	$- 51^{\circ} 10' 3'$	$+ 86^{\circ} 50' 0'$	$7^h 55' 6^m$	$147^{\circ} 20'$
Letzte verzög.	{ innere	$- 23^{\circ} 54' 2'$	$+ 137^{\circ} 10' 2'$	$17^h 8' 6^m$	$244^{\circ} 7'$
	{ äussere	$- 21^{\circ} 7' 9'$	$+ 134^{\circ} 43' 0'$	$17^h 18' 7^m$	$247^{\circ} 9'$
$C - M = 180^{\circ}, h' = 0^{\circ}$					
Erste verzög.	{ äussere	$+ 50^{\circ} 36' 4'$	$- 92^{\circ} 43' 8'$	$19^h 52' 9^m$	$146^{\circ} 37'$
	{ innere	$+ 53^{\circ} 19' 7'$	$- 94^{\circ} 25' 2'$	$20^h 6' 9^m$	$150^{\circ} 6'$
Letzte beschl.	{ innere	$+ 26^{\circ} 25' 8'$	$- 40^{\circ} 2' 8'$	$5^h 3' 5^m$	$241^{\circ} 21'$
	{ äussere	$+ 23^{\circ} 15' 1'$	$- 43^{\circ} 37' 3'$	$5^h 9' 9^m$	$244^{\circ} 50'$

Lässt man dann in 14.) unter Beibehaltung von $h' = 0^{\circ}$ den Winkel $C - M$ von 0° an sowohl gegen die positive als negative Seite fortschreiten, so bekommt man für $M - M'$ positive und negative Werte, die man in 13.) einsetzt und auf Grund der so erhaltenen Distanzen weitere Grenzen der

Sichtbarkeit bestimmt. Ist $\frac{\pi_v - \pi_s}{R + r}$ ein echter Bruch, also $R + r > \pi_v - \pi_s$,

so wird bei der Höhe $h' = 0^{\circ}$ der Winkel $C - M$ den ganzen Kreisbogen durchmessen können; derselbe wird also bei Vorübergängen der Venus und des Mercur vor der Sonnenscheibe über $\pm 90^{\circ}$ in den zweiten und dritten Quadranten treten dürfen, wo dann Orte zum Vorschein kommen, an denen der Eintritt verzögert, der Austritt beschleunigt wird. Ist hingegen $R + r < \pi_v - \pi_s$, welcher Fall bei Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen durch den Mond eintritt, so wird es unter der Bedingung, dass $h' = 0$ ist, für $C - M$ eine Grenze geben, die nicht überschritten werden darf, wenn $\sin(M - M')$ überhaupt möglich sein soll. Das Maximum, welches $C - M$ unter solchen Umständen erreichen kann, ist ausgedrückt in der Formel

$$15.) \dots \sin(C - M) = \pm \frac{R + r}{\pi_v - \pi_s} \quad (h' = 0^{\circ}, M - M' = \pm 90^{\circ})$$

welche man erhält, wenn in 14.) ausser $h' = 0^{\circ}$ auch $M - M' = \pm 90^{\circ}$ gesetzt wird. Lässt man nun auch h' von 0° an fortschreiten, so kann $C - M$ dann allerdings jenes Maximum überschreiten; sollen aber $C - M$ und h' Grenzwerte liefern, so muss stets sein

$$16.) \dots \cos h' \sin(C - M) = \pm \frac{R' + r'}{\pi_v - \pi_s} \quad (M - M' = \pm 90^{\circ})$$

wobei dann immer $M - M' = \pm 90^{\circ}$ bleibt. Man kann aber der Gleichung 13.) auch die Form

$m = R' \pm r' + (\pi_v - \pi_s) \left[\cos(C - M) - \sin(C - M) \operatorname{tg} \frac{M - M'}{2} \right] \cos h'$
 geben, welche für $M - M' = \pm 90^\circ$ übergeht in

$$17.) \dots m = R' \pm r' + (\pi_v - \pi_s) \sin(45^\circ - C + M) \cdot \sqrt{2} \cdot \cos h',$$

in welcher Formel -45° zu nehmen ist, falls $C - M$ negativ ist.

Auf diese Art erhält man bei Sonnenfinsternissen und Sternbedeckungen durch den Mond noch andere Grenzen in Distanz, Zeit und Ort, wo aber eine Ränderberührung nicht mehr im Horizonte, sondern schon in einer gewissen Höhe der beiden Gestirne gesehen wird. Dabei wird m immer kleiner. Es gibt aber eine Grenze, welche m bei seinem Abnehmen unter keiner Bedingung überschreiten darf; diese Grenze ist die kürzeste Distanz, die wir oben mit k bezeichnet haben. Denn offenbar muss eine jede Phase an der Erdoberfläche, die auf eine noch kürzere geocentrische Distanz hindeuten würde, zur Unmöglichkeit werden. Man hat also als Grenze für m die Gleichung

$$18.) k = R' \pm r' + (\pi_v - \pi_s) \sin(45^\circ - C + M) \cdot \sqrt{2} \cdot \cos h' \quad (M - M' = \pm 90^\circ).$$

Löst man diese und die Gleichung 16.) nach $\cos h'$ auf und setzt nach der Comparationsmethode die beiden Werte einander gleich, so hat man

$$19.) \operatorname{tg}(C - M) = \pm \frac{R' \pm r'}{k}, \quad \cos h' = \frac{\sqrt{k^2 + (R' \pm r')^2}}{\pi_v - \pi_s} \quad (M - M' = \pm 90^\circ).$$

Wenn $R' + r' > k$ ist, so kann $C - M$ über $\pm 45^\circ$ hinauskommen, ist hingegen $R' + r' < k$, so muss $C - M$ unter $\pm 45^\circ$ verbleiben. Die kürzeste Distanz tritt bekanntlich zur Zeit der Mitte ein, wo $N - M = \pm 90^\circ$ ist, wie in Nr. I gezeigt wurde; somit sind für die Berechnung des betreffenden Grenzortes alle notwendigen Grössen gegeben. Das hier inbetriff von $C - M$ Gesagte gilt natürlich nur für die Grenzbestimmung, denn aus 14.) ist ersichtlich, dass $C - M$ recht hoch hinaufgehen kann, man braucht nur eine bedeutende Höhe einzuführen, aber der entsprechende Ort ist keine Grenze und $M - M'$ wird weniger betragen als 90° . Es ist von selbst einleuchtend, dass für $k > R' + r' + \pi_v - \pi_s$ eine Verfinsternung unmöglich wird.

Wir wollen uns mit diesen allgemeinen Andeutungen begnügen und gehen an die Lösung der zweiten Aufgabe, wie man nämlich für einen bestimmten Ort der Erdoberfläche den Verlauf eines Vorüberganges vorausberechnen kann. Hier ist die Sache weniger einfach; denn da sind $C - M$ und h' Grössen, die nicht unserer beliebigen Annahme anheimgestellt werden, sondern dieselben haben für einen bestimmten Ort und für eine bestimmte Zeit einen gewissen Wert, den man durch Rechnung finden muss. Eine derartige Berechnung setzt aber die Kenntnis der Zeit schon voraus, in der eine Phase an dem betreffenden Orte zu sehen ist, daher die Lösung dieser Aufgabe nach den in dieser Nummer entwickelten Formeln nur eine indirecte sein kann, und zwar wird man folgendermassen vorgehen. Man nehme die für den Erdmittelpunkt berechnete Zeit einer Phase als erste hypothetische Zeit auch für den Ort der Erdoberfläche an und rechne mit dem Stundenwinkel $s = \Theta + l - \frac{1}{2}(\alpha + A)$ und der geocentrischen Polhöhe q' des Ortes vor allem h aus der Gleichung

$$\sin h = \sin q' \sin \delta_0 + \cos q' \cos \delta_0 \cos s.$$

Den Winkel C findet man dann aus den beiden Gleichungen

$$\cos q' \sin s = \cos h \sin C, \quad \sin q' = \sin h \sin \delta_0 + \cos h \cos \delta_0 \cos C,$$

wovon die letztere nur zur Festsetzung des Quadranten von C dient. Nimmt man nun auch M , wie die Rechnung für den Mittelpunkt es gegeben hat, als eine Näherung an, so hat man für $C - M$ und h genährte Werte, womit man dann aus 14.) den Winkel $M - M'$, weiters aus 13.) die geocentrische Distanz m , aus 4.) und α) in Nr. I eine verbesserte Zeit sammt dem dazu gehörigen Positionswinkel M findet. Die Rechnung kann dann behufs Erzielung eines genauen Resultates wiederholt werden. Vermittelt dieser Methode wird man die Planetenvorübergänge für jeden Ort der Erdoberfläche mit beliebiger Genauigkeit berechnen können; nicht so die Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen durch den Mond. Denn der Winkel C involviret nur das erste, freilich bedeutendste Glied in der Reihenentwicklung für die Parallaxe in Declination und Rectascension; da aber in Hinsicht auf den Mond selbst noch das dritte Glied einen nicht zu vernachlässigenden Betrag enthalten kann, so muss die Berechnung der Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen durch den Mond nach dieser Methode im allgemeinen minder genau ausfallen und nur angenäherte Zeiten geben, die um eine oder vielleicht auch um zwei Minuten falsch sein können. Es bliebe demnach nichts anderes übrig, als dass man

$$\begin{aligned} a - a' &= m \sin M - m' \sin M' = (\alpha - A) \cos \delta_0 - (\alpha' - A') \cos \delta'_0 \\ b - b' &= m \cos M - m' \cos M' = (\delta - D) - (\delta' - D') \end{aligned}$$

von Fall zu Fall direct berechnet, $a - a' = (\pi_v - \pi_s) \sin \mathfrak{C} \cos \mathfrak{h}$, $b - b' = (\pi_v - \pi_s) \cos \mathfrak{C} \cos \mathfrak{h}$ setzt und so überall $\mathfrak{C}$ statt C und $\mathfrak{h}$ statt h in den obigen Formeln einführt. Statt dieser einzelnen directen Rechnungen, die sehr viel Mühe, und dies für einen nur kleinen Teil der Aufgabe, beanspruchen würden, wird man lieber das ganze Verfahren in ein directes verwandeln, und zwar so, dass man sich für den betreffenden Ort die durch die Parallaxe veränderten Coordinaten der beiden Gestirne für drei oder besser vier aufeinanderfolgende, der Mitte der allgemeinen (d. h. für den Erdmittelpunkt berechneten) Finsternis nahen Stunden berechnet, wobei für den Mond die strengen Formeln anzuwenden sind (sich Brünnow, III. Abschn., 4.), im übrigen aber dann ganz so verfährt, wie in Nr. I für den Erdmittelpunkt; man rechnet also wie dort die Zeit der Conjunction T' , dann c' , die stündliche relative Bewegung, n' , N' , k' u. s. w. Es ist klar, dass dies Verfahren der grössten Schärfe fähig ist; zugleich behauptet der Verfasser, dass es keine kürzere Methode der Vorausberechnung der Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen für einen einzelnen Ort gibt.

Bei den Vorübergängen der Venus und des Mercur vor der Sonnenscheibe sind übrigens die durch die Parallaxe bewirkten Unterschiede in Distanz und Zeit so unbedeutend, dass man an die für den Erdmittelpunkt berechnete Zeit einer Ränderberührung nur eine kleine Correction anzu bringen braucht, um die Zeit der Phase für einen bestimmten Ort der Oberfläche zu erhalten. Diese Correction ergibt sich aus 11.), wo man hat

$$dr = \frac{dm}{n \cos(N - M)} = \frac{(\pi_v - \pi_s) \cos(C - M) \cos h'}{n \cos(N - M)}.$$

Es ist demnach die Zeit einer Ränderberührung an einem Orte der Oberfläche, dessen geocentrische Polhöhe q' und dessen gegen Osten positiv

gezählte Entfernung vom Hauptmeridian l^h beträgt, gemäss der Formel β) in Nr. I:

$$t = T + l + \tau + d\tau = \\ = T + l - \frac{c}{n} \cos N + \frac{R+r}{n} \cos(N-M) + \frac{(\pi_v - \pi_s) \cos(C-M) \cos h'}{n \cos(N-M)} \dots \gamma)$$

t ist also die Ortszeit des betreffenden Ortes; wir erinnern aber nochmals, dass $\cos(N-M)$ positiv und negativ sein kann, je nachdem man den Aus- oder Eintritt rechnet; h und C werden nach den obigen Formeln gerechnet; es geht aber aus dem dort Gesagten hervor, dass, um genau sein zu wollen, die in der Correction vorkommenden Grössen h , C und M der Zeit t angehören sollen; eine Bemerkung, die uns bei einer Vorausberechnung wenig einträgt, für die Ausführungen der nächsten Nummer jedoch nicht ohne Belang ist.

Wollte man z. B. die Zeit der ersten äusseren Berührung für die Kerguelen (Hävre de Noël, $\varphi = -48^\circ 41' 15''$, $l = 69^\circ 2' 9''$) rechnen, so hat man für den Erdmittelpunkt $T + \tau = 1.93269^h$, $M_e = 145^\circ 24' 57''$; ferner $\pi_v - \pi_s = 24.5''$. Mit dem Werte $x = 1.93269^h$ (Greenw.) findet man aus den Reihen b) und d) $\frac{1}{2}(\alpha + A) = 253^\circ 9' 22.44''$, $\frac{1}{2}(\delta + D) = \delta_0 = -22^\circ 39' 17.4''$, ausserdem ist die Sternzeit $\Theta = 284^\circ 14' 18.3''$ und $\varphi' = -48^\circ 29' 25.7''$; die Rechnung steht nun so:

$\Theta = 284^\circ 14' 18.3''$	$lg \sin \varphi' = 9.8743922_n$	$lg \cos \varphi' = 9.8213402$
$l = 69^\circ 2' 9''$	$lg \sin \delta_0 = 9.5856623_n$	$lg \cos \delta_0 = 9.9651274$
$\Theta + l = 353^\circ 16' 27.3''$	9.4600545	$lg \cos s = 9.2447148_n$
$\frac{1}{2}(\alpha + A) = 253^\circ 9' 22.4''$		9.0311824_n
$s = 100^\circ 7' 5''$	$+ 0.2884393$	
	$- 0.107444$	
	$\sin h = + 0.1809953,$	$lg \sin h = 9.2576673$
		$h = 10^\circ 25' 40''$
$lg \sin s = 9.9931927$	$C = 138^\circ 26' 29''$	$lg \pi_v - \pi_s = 1.3891661$
$lg \cos \varphi' = 9.8213402$	$M_e = 145^\circ 24' 57''$	$lg \cos(C-M) = 9.9967744$
9.8145329	$C-M = -6^\circ 58' 28''$	$lg \cos h = 9.9927672$
$lg \cos h = 9.9927672$		1.3787077
$lg \sin C = 9.8217657$		
$T + \tau = 1.93269^h$	$= 1^h 55^m 57.68^s$	$lg n = 2.3918670$
$l = 69^\circ 2' 9''$	$= 4^h 36^m 8.6^s$	$lg \cos(N-M) = 9.8862183_n$
$d\tau = -0.12607^h$	$= -0^h 7^m 33.86^s$	2.2780853_n
$t = T + l + \tau + d\tau = 6^h 24^m 32.4^s$		$lg d\tau = 9.1006224_n$
		$= lg - 0.12607$

der Ortszeit in Hävre de Noël für die erste äussere Berührung (6. Dez. 1882).

III. Bestimmung der Parallaxe aus Vorübergängen.

Wird t , die Zeit einer Ränderberührung an der Erdoberfläche, der Beobachtung entnommen, so lässt sich mit Hilfe der bisher entwickelten Formeln vor allen die Grösse $\pi_v - \pi_s$ bestimmen. Um aber diejenigen Glieder, die sich auf den Erdmittelpunkt beziehen, zu eliminieren und überhaupt diese Berechnung den Fehlern der Ephemeriden möglichst zu ent-

ziehen, wollen wir die Beobachtungen ein und derselben Phase, wie sie an zwei verschiedenen Orten der Erdoberfläche gemacht wurden, combiniren. Sind nämlich t_1 und t_2 diese Beobachtungszeiten, l_1 und l_2 die gegen Osten positiv gezählten Distanzen vom Hauptmeridian, φ'_1 und φ'_2 die geocentrischen Polhöhen der beiden Beobachtungsorte, C_1 und C_2 die parallaktischen Winkel, h'_1 und h'_2 die beiden Höhen, in denen ein und dieselbe Ränderberührung an zwei verschiedenen Orten beobachtet wurde, so ist gemäss der Formel γ)

$$t_1 = T + l_1 - \frac{c}{n} \cos N + \frac{R+r}{n} \cos(N-M) + (\pi_v - \pi_s) \frac{\cos(C_1 - M) \cos h'_1}{n \cos(N-M)}$$

$$t_2 = T + l_2 - \frac{c}{n} \cos N + \frac{R+r}{n} \cos(N-M) + (\pi_v - \pi_s) \frac{\cos(C_2 - M) \cos h'_2}{n \cos(N-M)}$$

Durch Subtraction ergibt sich

$$t_1 - t_2 = l_1 - l_2 + (\pi_v - \pi_s) \frac{\cos(C_1 - M) \cos h'_1 - \cos(C_2 - M) \cos h'_2}{n \cos(N-M)}$$

und daraus

$$(\pi_v - \pi_s) = \frac{(t_1 - t_2 + l_2 - l_1) n \cos(N-M)}{\cos(C_1 - M) \cos h'_1 - \cos(C_2 - M) \cos h'_2} \dots 20.)$$

Um zu erfahren, wie beschaffen die Beobachtungen sein und an welchen Orten der Erdoberfläche sie gemacht werden sollen, damit Fehler in den Beobachtungszeiten und in der Längendifferenz der beiden Orte einen möglichst geringen Einfluss auf $\pi_v - \pi_s$ ausüben, wollen wir die vorstehende Gleichung differenziren. Bezeichnet man der Kürze halber den Nenner des Bruches mit B und setzt $t_1 - t_2 + l_2 - l_1 = u$, so ist, wenn du Sekunden der Zeit bedeuten soll,

$$d(\pi_v - \pi_s) = \frac{n \cos(N-M)}{3600 B} du \dots \dots \dots \text{für } 20.)$$

Man sieht, wie ausserordentlich günstig sich die Dinge für die Berechnung von $\pi_v - \pi_s$ gestalten können. Dabei muss aber der Nenner $B = \cos(C_1 - M) \cos h'_1 - \cos(C_2 - M) \cos h'_2$ zu einem Maximum werden. Dieses Maximum kann nun offenbar den Wert von 2 nicht übersteigen; wenn dieser Wert erreicht werden soll, so müssen beide Höhen $= 0^\circ$, $C_1 - M = 0^\circ$, $C_2 - M = 180^\circ$ sein, das heisst, es müssen Beobachtungen zweier Orte combinirt werden, von denen an einem die Ränderberührung mit der grösstmöglichen Beschleunigung, an dem anderen mit der grösstmöglichen Verzögerung eintritt, ausserdem soll die Ränderberührung im Horizonte erfolgen. Ob die letztere Bedingung bei den Planetenvorübergängen, von denen hier allein die Rede sein kann, sich wird erfüllen lassen oder nicht, darüber kann der Verfasser kein entscheidendes Urtheil fällen, dennoch will es ihn bedünken, dass die Sonnenränder auch im Horizonte genug scharf abgegränzt sind, um das Eindringen eines fremden Körpers genau wahrnehmen zu können. Die Refraction kann hier nur nützen, da sie die beiden Gestirne über den Horizont ein wenig hebt. Nach der Ansicht des Verfassers soll jedenfalls über 5° Höhe nicht hinausgegangen werden. Die Bedingung $C_1 - M = 0$, $C_2 - M = 180^\circ$ wird sich leichter erfüllen lassen, da man, wie es sich zeigen wird, auch von Schiffen aus derartige Beobachtungen anstellen kann, ohne dem Gewichte des Resultates irgend welchen Abbruch zu thun.

Um die Oerter zu ermitteln, an denen der Bedingung $C_1 - M = 0$, $C_2 - M = 180^\circ$ Genüge geschieht, verfähre man ganz in der oben angegebenen Weise. Zur Bestimmung von m hat man die Gleichung

$$m = R' + r' + (\pi_v - \pi_s) \cos h'.$$

Mit Zugrundelegung dieser Distanz bekommt man dann aus 4.) und α) den Positionswinkel M und die entsprechende Zeit des Ein- oder Austrittes, womit zuletzt aus 15.) die geocentrische Polhöhe und Längendifferenz vom Hauptmeridian gerechnet wird; es übergehen aber die erwähnten Gleichungen für $C - M = \alpha = 0^\circ, 180^\circ$ in die folgenden

$$\sin q' = \sin h \sin \delta_0 + \cos h \cos \delta_0 \cos M, \quad \cos q' \sin s = \pm \cos h \sin M,$$

ausserdem hat man zur Bestimmung der Quadranten von s die Gleichung $\sin h = \sin q' \sin \delta_0 + \cos q' \cos \delta_0 \cos s$ zur Verfügung. Wollte man z. B. für den nächsten Venusvorübergang den Ort ausfindig machen, an welchem unter der Bedingung $C - M = 0^\circ$ der Eintritt (erste äussere Berührung) in einer Höhe von 5° erfolgt, so hat man nachstehende Rechnung:

$$(\pi_v - \pi_s) \cos 5^\circ = 24.41'', \text{ mithin } m_1 = R + r + 24.41'' = 1028.81''$$

$lg \sin N$	= 2.8071536	N — M_a =	38° 34' 13''	M_a =	247° 9' 22''
$lg m_1$	= 3.0123352	N — M_c =	141° 25' 47''	M_c =	144° 17' 48''
$lg \sin (N - M)$	= 9.7948184	N	= 285° 43' 35''		
$lg m_1$	= 3.0123352			5.06784 ^h	Greenw. Zeit der Mitte
$lg \cos (N - M)$	= 9.8931201 _{pm}			+ 3.26278 ^h	
	2.9054553 _{pm}			1.80506 ^h	erste äussere Berührung
$lg n$	= 2.3918670			8.33062 ^h	letzte Greenw. Zeit.
	0.5135883 _{pm}				
				$lg \pm 3.26278$	

Mit dem Werte $x = 1.80506^h$ bekommt man aus den Reihen b) und d) für die erste äussere Berührung die Daten $\frac{1}{2}(\alpha + A) = 253^\circ 9' 17.95''$, $\delta_0 = -22^\circ 39' 19.5''$, ausserdem ist $\Theta = 282^\circ 19' 7.35''$, $h = 5^\circ 0' 16.2''$,

$lg \sin h$	= 8.9631712	$lg \cos h$	= 9.9981595		— 0.035387
$lg \sin \delta$	= 9.5856729 _n	$lg \cos \delta_0$	= 9.9651255		— 0.746227
	8.5488441 _n	$lg \cos M_c$	= 9.9095856 _n	$\sin q'$	= — 0.781614
lg	— 0.035387		9.8728706 _n	$lg \sin q'$	= 9.8929923 _n
		lg	— 0.746227	q'	= — 51° 24' 31''
				q	= — 51° 36' 7.5''
$lg \sin M$	= 9.7661008	s	= 111° 18' 43.5''	l	= 5 ^h 28 ^m 35.6 ^s
$lg \cos h$	= 9.9981595	$\alpha + A$	= 253° 9' 17.9''	1.80506 ^h	= 1 ^h 48 ^m 18.2 ^s
	9.7642603	$\frac{2}{2}$		Ortszeit	= 7 ^h 16 ^m 53.8 ^s
$lg \cos q'$	= 9.7950190		364° 28' 1.4''		
$lg \sin s$	= 9.9692413	Θ	= 282° 19' 7.3''		
		l	= 82° 8' 54.1''		

Der Ort liegt also $82^\circ 8.9'$ östlich von Greenwich und $51^\circ 36.1'$ südlich vom Aequator.

Nimmt man dann unter Beibehaltung von $C - M = 0^\circ, 180^\circ$ noch mehrere Höhen an und verbindet die so berechneten Orte auf der Karte mit einer Linie, so erhält man eine Günstigkeitscurve. Da es während eines

Vorüberganges vier Ränderberührungen gibt, zwei beim Eintritte und ebenso viele beim Austritte, und die Beobachtung jeder derselben zwei Orte in Anspruch nimmt, einen der grösstmöglichen Beschleunigung, den andern der grösstmöglichen Verzögerung, so kommen im ganzen acht Orte zur Bestimmung, und dies bei einer einzigen Höhe; legt man dann eine andere Höhe zu Grunde, so kommen acht weitere Orte zum Vorschein, und so kann die Anzahl derselben beliebig vergrössert werden. Es gibt demnach acht solcher Curven. Die günstigsten Orte darunter sind aber, wie gesagt, diejenigen, an welchen $h' = 0$ ist oder die die Berührung im Horizonte sehen. Dies sind die Grenzorte, von denen wir schon oben gesprochen und die wir in einer Tabelle zusammengestellt haben; dieselben sollen jedenfalls besetzt werden. Nebenbei werden sich aber auch solche Orte als Beobachtungsstationen empfehlen, an denen der Bedingung $C - M = 0^\circ, 180^\circ$ Genüge geschieht, die Höhen aber von 0° etwas verschieden sind. Befindet sich in der Nähe der berechneten Station trockenes Land, so wird man dasselbe offenbar der See vorziehen, des festen und leicht wieder zu findenden Standpunktes halber, denn der schwierigste Teil der ganzen Aufgabe wird immer eine genaue Längenbestimmung bleiben. Für die Beobachtung der ersten beschleunigten äusseren und inneren Berührung möchte der Verfasser die Kergueleninsel jedenfalls empfehlen, welche für den nächsten Venusvorübergang eine viel grössere Bedeutung hat, als für den im Jahre 1874. Es wäre im Interesse der Wissenschaft sehr zu wünschen, dass die Astronomen aller Nationen die gemeinschaftliche Arbeit unter einander auf geeignete Weise verteilen, und dass alle Separatbestrebungen dabei bei Seite gesetzt werden möchten, denn die Aufgabe ist gross und kann unmöglich von einer einzigen Nation bewältigt werden.

So wäre die Bestimmung derjenigen Orte, an denen ein Venus- oder Mercurvorübergang mit dem bestmöglichen Erfolge beobachtet werden kann, erlediget; es erübrigt noch, über das bei diesen Beobachtungen einzuhaltende Verfahren und über die Ermittlung der in Rechnung kommenden Grössen Einiges zu sagen.

Vor allem ist zu bemerken, dass von der Genauigkeit der Differenz $u = (t_1 - l_1) - (t_2 - l_2)$ das meiste abhängt, daher man auf diesen Punkt die grösste Sorgfalt zu verwenden hat. Nun sind $t_1 - l_1$ und $t_2 - l_2$ nichts anderes, als die auf den Hauptmeridian reducirten Zeiten, und u demnach der absolute Zeitunterschied der beiden Beobachtungen. Stünden daher die beiden Beobachter in directem telegraphischen Verkehre und würde jeder den Augenblick der eigenen Beobachtung nicht nur für sich notiren, sondern auch dem anderen signalisiren, so wäre dieser absolute Zeitunterschied zweimal gegeben, woraus man dann nur das arithmetische Mittel zu nehmen hätte, um ein u zu erhalten, das über eine jede andere Bestimmung spottet. Eine derartige, bis an die Grenze der Wahrheit reichende Bestimmung dieses Zeitunterschiedes ist aber leider heutzutage noch nicht möglich und wird wahrscheinlich auch in 125 Jahren, wo dann der nächste Venusvorübergang stattfindet, nicht möglich sein, deshalb ist eine genaue Längen- und Zeitbestimmung am Beobachtungsorte eine unerlässliche Bedingung. Zu Lande wird dies leichter und zu wiederholten malen geschehen können, zur See wird man aber den Stand und Gang des Chronometers an einer nahe gelegenen Landstation mit bekannter geographischer Länge sowol vor als nach der Beobachtung prüfen und sich mit einer genauen Zeit- und Breitenmessung am Beobachtungsorte selbst, entweder vor oder nach geschehener

Beobachtung des Contactmomentes, begnügen, um alsbald zur erwähnten Station zurückkehren zu können. Doch wollen wir über Dinge nicht weiter sprechen, die den Astronomen mehr als geläufig sind. Die Grössen n und N werden aus den Ephemeriden berechnet, auf welche man sich in der Hinsicht verlassen darf; doch gibt es auch Mittel, die Declinations- und Rectascensionsunterschiede für verschiedene Zeiten des Vorüberganges aus Beobachtungen zu bestimmen, woraus sich dann die stündliche relative Bewegung leicht herleiten lässt. Ein solches Mittel wäre, um es kurz anzudeuten, die Aufstellung von Zwischenstationen, an denen beide Gestirne während des Vorüberganges in correspondirenden Höhen beobachtet werden können; die geographische Breite solcher Stationen soll aber von $\frac{1}{2}(\delta + D)$ nicht stark abweichen, damit der Einfluss der Parallaxe auf die beobachteten Höhen möglichst schwinde. (Uebrigens vergleiche man des Verfassers Schrift „Bestimmung der Zeit, des Meridians u. s. w., bei Ig. v. Kleinmayr & Fed. Bamberg, Laibach 1878,“ III. Abschn., Nr. 13.) Es wird aber die eine oder andere in-zwischenliegende Sternwarte mitarbeiten, ihr vorzüglich wird die Bestimmung einer absoluten Rectascension und Declination zufallen, da man auch $\frac{1}{2}(\delta + D)$ und $\frac{1}{2}(\alpha + A)$ benötigt. Auf diese Art wird n , N und auch M unabhängig von den Ephemeriden berechnet werden können. Die Höhe und den paralaktischen Winkel C findet man dann aus den schon mehrmals angeführten Gleichungen

$$\sin h = \sin \varphi' \sin \delta_0 + \cos \varphi' \cos \delta_0 \cos s, \quad \cos \varphi' \sin s = \cos h \sin C,$$

ausserdem hat man zur Bestimmung des Quadranten von C die Gleichung

$$\sin \varphi' = \sin h \sin \delta_0 + \cos h \cos \delta_0 \cos C$$

zur Verfügung; s bedeutet den zur Zeit einer Ränderberührung stattfindenden Stundenwinkel, also $s = \vartheta - \frac{1}{2}(\alpha + A)$, wo ϑ die Ortssternzeit bezeichnen mag; $\frac{1}{2}(\alpha + A)$ berechnet man aus der Reihe b). Ebenso findet man M aus 1.), nachdem man früher aus den Reihen a), c), d) die der Zeit der Ränderberührung angehörigen Grössen $\alpha - A$, $\delta - D$ und $\frac{1}{2}(\delta + D)$ berechnet hat. Da aber t_1 und t_2 verschiedene Zeiten bedeuten, so werden auch die beiden zum Vorschein kommenden Positionswinkel verschieden sein. Ist daher M_1 der der Zeit t_1 und M_2 der der Zeit t_2 angehörige Positionswinkel, so bekommen wir statt 20.) die verbesserte Formel

$$\pi_v - \pi_s = \frac{(t_1 - t_2 + l_2 - l_1) n \cos(N - M_1) \cos(N - M_2)}{\cos(C_1 - M_1) \cos h'_1 \cos(N - M_2) - \cos(C_2 - M_2) \cos h'_2 \cos(N - M_1)} \quad . \quad 21.)$$

Daraus sieht man, dass $\cos(N - M_1)$ und $\cos(N - M_2)$ gleichbezeichnet und nahe an $+1$ sein sollen, damit der Nenner so viel als möglich in der Nähe seines Maximums verbleiben kann. Aus der Gleichung 4.) aber ist ersichtlich, dass der Winkel $N - M$ nahe an 0° , 180° sein wird, wenn die kürzeste Distanz recht klein ausfällt oder wenn der Vorübergang nahe ein centraler sein wird. Für den nächsten Venusvorübergang ist $k = 10' 41.4''$; im Jahre 1874 war $k = 13' 46.6''$, hingegen im Jahre 1761 nur $9' 34.1''$. Daraus geht hervor, dass der nächste Vorübergang zwar nicht so günstig sein wird, als der im Jahre 1761, dass er aber den im Jahre 1874 stattgefundenen an Günstigkeit bei weitem übertrifft. Dies sieht man auch an der Dauer des Phänomens; im Jahre 1874 dauerte der Vorübergang für die Erde überhaupt $5^h 1^m 36^s$, der nächste Vorübergang wird hingegen $6^h 31^m 35^s$ dauern. Aus der Gleichung 4.) ist auch zu ersehen, dass $N - M$ desto kleiner wird,

je grösser m ist, dass also eine äussere Berührung mit grösserem Nutzen wird beobachtet werden können, als eine innere.

Im ganzen aber sehen wir, dass das Geschäft eines Beobachters während des Vorüberganges selbst in der blossen Fixirung der Berührungsmomente besteht, welches Geschäft also ebenso gut zu Lande als auch zur See versehen werden kann, was als ein grosser Vorteil bezeichnet werden muss. Sind die Vorbereitungen genug sorgfältig gemacht worden, und werden die vorgeschriebenen Bedingungen möglichst genau eingehalten, so kann ein günstiges Resultat nicht fehlen. Aus dem Unterschiede der beiden Parallaxen $\pi_v - \pi_s$ lässt sich dann die Horizontal-Aequatoreal-Parallaxe der Sonne, die wir mit Π_s bezeichnen wollen, ohne Mühe herleiten. Es ist nämlich

$$\sin \pi_v = \frac{\varrho}{A_v}, \quad \sin \pi_s = \frac{\varrho}{A_s},$$

wo ϱ der wirkliche Erdhalbmesser für den Beobachtungsort ist, A_v und A_s aber die wirklichen Entfernungen der Venus und Sonne von der Erde bedeuten; wegen der Kleinheit der Winkel π_v und π_s kann man auch schreiben

$$\pi_v \sin 1'' = \frac{\varrho}{A_v}, \quad \pi_s \sin 1'' = \frac{\varrho}{A_s}, \quad \text{mithin}$$

$$\pi_v - \pi_s = \frac{\varrho}{\sin 1''} \left[\frac{1}{A_v} - \frac{1}{A_s} \right] = \frac{\varrho}{b \sin 1''} \left[\frac{b:a}{A_v:a} - \frac{b:a}{A_s:a} \right],$$

wo b den Aequatorealhalbmesser der Erde und a die mittlere Entfernung der Sonne von der Erde bedeuten mögen; nun ist $b:a = \sin \Pi_s = \Pi_s \sin 1''$ und $\varrho:b = \varrho_0$, d. i. der in Einheiten des Aequatorealhalbmessers ausgedrückte Radius der Erde für den Beobachtungsort, dann $A_v:a = d_v$, $A_s:a = d_s$, d. i. die in Einheiten von a ausgedrückten Entfernungen beider Gestirne von der Erde, Grössen, die aus der Centralbewegung bekannt sind und den Ephemeriden entnommen werden, mithin

$$\pi_v - \pi_s = \varrho_0 \Pi_s \cdot \frac{d_s - d_v}{d_v d_s} \quad \text{oder} \quad \Pi_s = \frac{(\pi_v - \pi_s) d_v d_s}{\varrho_0 (d_s - d_v)} \quad . . . \quad 22.)$$

$$d \Pi_s = \frac{d_v d_s}{\varrho_0 (d_s - d_v)} d (\pi_v - \pi_s) = \frac{n \cos (N - M) d_v d_s}{3600 (d_s - d_v) B \varrho_0} \quad . . \text{für } 22.)$$

Für den nächsten Venusvorübergang ergibt sich aus dem Nautical Almanac

$$\lg d_s(x) = 9.9934380 - 0.00000228 x + 0.0000000013 x^2 \quad . . . \quad g)$$

$$\lg d_v(x) = 9.4223904 - 0.0000049 x + 0.000000425694 x^2 \quad . . \quad h)$$

wo x , wie in den Reihen $a)$, $b)$, $c)$, $d)$, Stunden mittlerer Zeit bedeutet und der mittlere Greenwicher Mittag des 6. Dezember 1882 als Ausgangsepoche angesetzt ist. Für die Zeit der Mitte, also für $x = 5.06784^h$, erhält man hieraus $\lg d_s = 9.9934265$, $\lg d_v = 9.4223765$. Nimmt man nun $B = 2$, $\varrho_0 = 1$ an, so erhält man für die äussere Berührung $d \Pi_s = 0.009679 \, du$. Ist daher bei der Bestimmung der Längendifferenz der beiden Orte oder bei der Fixirung der Berührungsmomente im ganzen ein Fehler von $10''$ gemacht worden, so bewirkt dies erst eine Aenderung von $0.1''$ in der Sonnenparallaxe. Weil aber die einzelnen Berührungen mit vieler Schärfe sich beobachten lassen, da der vorüberwandelnde Planet vor der glänzenden Sonnenscheibe wie ein

schwarzer Punkt erscheint, so wird, vorausgesetzt, dass die Längenbestimmungen genau sind, das arithmetische Mittel aus allen Resultaten für die Sonnenparallaxe einen Wert liefern, der noch in der dritten Decimale zuverlässig ist.

Aus der Differentialformel ist ebenfalls ersichtlich, dass behufs Erzielung grösserer Sicherheit für die Berechnung von II , die Grösse d_v im Vergleiche zu d_s so viel als möglich klein sein soll, dass also die der Erde nähere Venus in ihren Vorübergängen mit mehr Vorteil wird beobachtet werden können, als der entferntere Mercur.

Die Formel 22.) enthält aber die stillschweigende Bedingung, dass die beiden Orte, deren Beobachtungen man combinirt, vom Aequator nach beiden Seiten hin gleichweit abstehen sollen, damit q_0 eine beiden Orten gemeinsame Grösse bedeuten kann. Diese Bedingung liesse sich nun allerdings erfüllen, namentlich bei niederen Höhen, doch wird man einen Unterschied von 2° — 3° leicht hinnehmen können, wenn man dafür q_0 für das arithmetische Mittel der beiden Breiten rechnet. Je bedeutender die Höhen werden, desto misslicher wird die Sache, also ein Grund mehr, dass man bei niederen Höhen bleiben soll.

Ein weiterer Grund, dass die Höhen nahe bei 0° sein sollen, ist der, dass die Abplattung der Erde in diesem Falle in Hinsicht auf die Höhen- und Azimutalparallaxe ganz vernachlässigt werden kann. Aus den in Brunnow's sphärischer Astronomie, Abschn. III, Nr. 3, zu Grunde gelegten Gleichungen ergibt sich nämlich, wenn man, wie wir es oben getan haben, das Azimut mit ω und die momentane auf den Ort reducirte Parallaxe eines Gestirnes mit π bezeichnet,

$$\omega - \omega' = d\omega = - \frac{\pi \sin(q - q') \sin \omega'}{\cos h}$$

$$h - h' = dh = \pi \left[\cos(q - q') \cos h' - \sin(q - q') \sin h' \frac{\cos \frac{1}{2}(\omega + \omega')}{\cos \frac{1}{2}(\omega - \omega')} \right].$$

Daraus sieht man, dass ausser dem Minimum $d\omega = 0$, welches die Azimutalparallaxe im Meridian erreicht, noch ein anderes für $h = 0$ existirt, welches desto unbedeutender wird, je mehr ω' von $+90^\circ$ entfernt ist. Da man ferner $\cos(q - q') = 1$ setzen kann, so wird für $h' = 0$ die Höhenparallaxe $dh = \pi$, also gerade so, wie bei sphärischer Gestalt der Erde.

Zuletzt spricht für die Beobachtung in niederen Höhen noch der Umstand, dass für $h = 0^\circ$ der Radius eines Gestirnes durch die Parallaxe nicht vergrössert wird, vielmehr so erscheint, wie aus dem Mittelpunkte der Erde, ein Umstand, der nicht zu unterschätzen ist, namentlich in Hinsicht auf den Mond, dessen Parallaxe sich aus Sonnenfinsternissen bestimmen lässt, wie wir alsbald sehen werden.

Nimmt man nämlich $C - M = 0^\circ$ an, so ist, wie oben gezeigt wurde, in sämmtlichen Fällen parallaktischer Verschiebung zweier Gestirne während eines Vorüberganges $m = R' \pm r' + (\pi_v - \pi_s) \cos h'$. Dieser Grenzwert gilt also nicht nur für die Planetenvorübergänge vor der Sonne, sondern er ist auch für Sonnenfinsternisse und Sternbedeckungen durch den Mond in aller Strenge richtig. Wird dabei auch $h' = 0^\circ$, wie dies aus den vorher angeführten triftigen Gründen wirklich der Fall sein soll, so ist $m = R \pm r + (\pi_v - \pi_s)$. Gemäss der Formel α) in I hat man aber für zwei verschiedene Orte, an deren einem der Eintritt, an dem anderen hingegen der Austritt bei ein und

derselben geocentrischen Distanz m beobachtet wurde, die mittlere Ortszeit, und zwar für den

$$\text{Eintritt } t_e = T + l_e - \frac{c}{n} \cos N - \frac{m}{n} \cos (N - M),$$

$$\text{Austritt } t_a = T + l_a - \frac{c}{n} \cos N + \frac{m}{n} \cos (N - M),$$

wobei das Vorzeichen von $\cos (N - M)$ schon berücksichtigt ist und $N - M$ nun einen Winkel im ersten oder vierten Quadranten bedeutet. Subtrahirt man die erste Gleichung von der zweiten, so erhält man

$$t_a - t_e = l_a - l_e + \frac{2m}{n} \cos (N - M) \text{ und daraus}$$

$$m = \frac{(t_a - t_e - l_a + l_e) n}{2 \cos (N - M)} \dots \dots \dots 23.)$$

Ist nun $m = R + r + \pi_v - \pi_s$, oder hat man den Ein- und Austritt an Orten beobachtet, die der Bedingung $C - M = 0^\circ$ entsprechen, und ist die Ränderberührung im Horizonte geschehen, also bei $h' = 0$, so gibt die Combination beider Beobachtungen entweder $m_1 = R + r + \pi_v - \pi_s$ oder $m_2 = R - r + \pi_v - \pi_s$, je nachdem die äussere oder innere Ränderberührung beobachtet wurde. Sind beide Berührungen beobachtet worden, so findet man dann durch Addition und Subtraction

$$R + \pi_v - \pi_s = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) \quad r = \frac{1}{2} (m_1 - m_2) \dots \dots 24.)$$

Bei ringförmigen Sonnenfinsternissen ist R der Sonnenhalbmesser; da nun letzterer und die Sonnenparallaxe π_s genau oder wenigstens viel genauer bekannt sind, als die Mondesparallaxe π_v , so erhält man nach dieser Methode, die man die Methode correspondirender Distanzen nennen könnte, einen ziemlich genauen Wert für π_v ; ausserdem bekommt man auch r , den scheinbaren Mondhalbmesser, und ist dadurch im Stande, auch den wahren zu berechnen. Differenzirt man die Gleichung 23.) in Hinsicht auf m und $t_a - t_e - l_a + l_e = u$, so ist, wenn du Sekunden der Zeit bedeuten soll,

$$dm = \frac{n du}{7200 \cos (N - M)} \dots \dots \dots \text{für 23.)}$$

Daraus erhellt, wie vorteilhaft es ist, die Mondesparallaxe nach dieser Methode zu bestimmen. Hiebei muss aber $N - M$ nahe an 0° sein; je centraler daher der Vorübergang oder je kleiner die kürzeste Distanz ausfällt, desto günstiger werden die Dinge sich gestalten. Für die nächste Sonnenfinsternis z. B., welche auf den 19. Juli d. J. fällt und ringförmig sein wird, ist für die äussere Berührung $N - M_a = -5^\circ 20' 28''$ und $k = 8' 9.26''$, $\lg n = 3.2565592$, mithin $dm = 0.2518 du$; würde also in u ein Fehler von 4^s gemacht werden, so würde dies eine Aenderung von 1'' in m hervorbringen, ein immerhin günstiges Verhältniss, wenn man bedenkt, dass bei Sonnenfinsternissen wegen der raschen Rectascensionsbewegung des Mondes die eine oder die andere Ränderberührung mit der grössten Schärfe sich wahrnehmen lässt. Die Grössen n und N ändern sich zwar während der Dauer des Phänomens, rechnet man aber dieselben für die Zeit der Mitte und nimmt für $N - M$ das arithmetische Mittel aus $N - M_a$ und $180^\circ - (N - M_e)$, also $N - M = 90 - \frac{1}{2} (M_a - M_e)$ oder $90 - \frac{1}{2} (M_e - M_a)$, wenn $M_e > M_a$ sein sollte, so kommt aus der Formel 23.) ein m zum Vorschein, welches der Zeit der

Mitte des Vorüberganges so genau als möglich angepasst ist. Der Formel 23.) kann man also auch die Gestalt

$$m = \frac{(t_a - t_e - l_a + l_e) n}{2 \sin \frac{1}{2} (M_a - M_e)} \dots \dots \dots 25.)$$

geben, wobei aber dann M_a immer den grösseren Positionswinkel bedeuten mag. Daraus sieht man, dass je eher der Positionswinkel vom Ein- bis zum Austritte einen Bogen von 180° durchläuft, oder je centraler der Vorübergang ist, desto günstiger die Berechnung von m sein wird.

Ist der Bedingung $C - M = 0^\circ$ zwar Genüge geschehen, sind aber die Höhen, in denen die eine oder die andere Phase bei einer ringförmigen Sonnenfinsternis beobachtet wurde, etwas von 0° verschieden, so wird man aus 25.) erhalten $m_1 = R + r'_1 + (\pi_v - \pi_s) \cos h'_1$ und $m_2 = R - r'_2 + (\pi_v - \pi_s) \cos h'_2$, denn die Vergrößerung des Sonnenhalbmessers durch die Parallaxe kann namentlich bei niederen Höhen vernachlässigt werden. Da nun $r' = r (1 + \sin \pi \sin h)$, so hat man

$$\begin{aligned} m_1 &= R + r (1 + \sin \pi \sin h_1) + (\pi_v - \pi_s) \cos h'_1 \\ m_2 &= R - r (1 + \sin \pi \sin h_2) + (\pi_v - \pi_s) \cos h'_2 \end{aligned}$$

Daraus ergibt sich

$$\left. \begin{aligned} \pi_v - \pi_s &= \frac{\frac{1}{2} (m_1 + m_2) - R}{\cos \frac{1}{2} (h'_2 + h'_1) \cos \frac{1}{2} (h'_2 - h'_1)} - r \sin \pi_v \operatorname{tg} \frac{1}{2} (h_1 - h_2) \\ r &= \frac{\frac{1}{2} (m_1 - m_2) - (\pi_v - \pi_s) \sin \frac{1}{2} (h'_2 + h'_1) \sin \frac{1}{2} (h'_2 - h'_1)}{1 + \sin \pi_v \sin \frac{1}{2} (h_1 + h_2) \cos \frac{1}{2} (h_1 - h_2)} \end{aligned} \right\} 26.)$$

Man sieht, dass die Ränderberührungen, wenn schon nicht im Horizonte, so doch sehr nahe an demselben beobachtet werden müssen, damit die Correctionen möglichst klein ausfallen; auch soll man darauf bedacht sein, dass die beiden Höhen gleich sind, denn dann wird einfach

$$\pi_v - \pi_s = \frac{\frac{1}{2} (m_1 + m_2) - R}{\cos h'}, \quad r = \frac{\frac{1}{2} (m_1 - m_2)}{1 + \sin \pi_v \sin h'}$$

Man darf aber nicht übersehen, dass die Formel 26.) die Gleichheit der beiden Höhen, in denen eine Ränderberührung beobachtet wurde, schon stillschweigend voraussetzt und man also hier auf eine neue Schwierigkeit stösst, wenn verschiedene Höhen angenommen werden. Aus dem Ganzen geht hervor, dass man in allen Fällen die Beobachtungen im Horizonte vorziehen wird.

Die so gefundene Differenz $\pi_v - \pi_s$ wird dann auf den Aequator reducirt, was durch die Division mit einem ϱ_0 geschehen wird, dessen Argument das arithmetische Mittel aus den Polhöhen der vier Beobachtungsorte ist. Bedeutet nun P die der Ephemeridenrechnung zu Grunde gelegte, hingegen Π die gesuchte mittlere Horizontal-Aequatoreal-Parallaxe des Mondes, ferner p die für die Zeit der Mitte der Finsternis aus den Ephemeriden berechnete, hingegen π die aus der Beobachtung für eben diese Zeit gefundene, auf den Aequator reducirte Horizontalparallaxe des Mondes, so besteht die Proportion

$$P : \Pi = p : \pi, \text{ daher } \Pi = \frac{P}{p} \pi \dots \dots \dots 27.)$$

Bei totalen Sonnenfinsternissen ist R der scheinbare Mondhalbmesser; da derselbe eine von der Parallaxe abhängige Grösse ist, so kann man setzen $R = e \pi_v$, wo dann e eine Constante bedeutet; mithin ist aus 24.)

$$e \pi_v + (\pi_v - \pi_s) q_0 = \frac{1}{2} (m_1 + m_2), \quad r = \frac{1}{2} (m_1 - m_2),$$

q_0 entspricht wie früher einer aus dem arithmetischen Mittel aller vier Beobachtungstationen abgeleiteten Polhöhe. Daraus erhält man

$$\pi_v = \frac{\frac{1}{2} (m_1 + m_2) + q_0 \pi_s}{q_0 + e} \quad \text{und} \quad II = \frac{P}{p} \cdot \frac{\frac{1}{2} (m_1 + m_2) + q_0 \pi_s}{q_0 + e} \quad . \quad . \quad 28.)$$

Einen solchen Ausdruck für II bekommt man nun aus der Beobachtung einer jeden totalen Finsternis und ist durch Gleichsetzung von nur zweien derselben im Stande, die Constante e zu berechnen; da man jedesmal auch den Sonnenhalbmesser erhält, so hat man darin zugleich einen Prüfstein für die Güte der Beobachtung.

Bei Planetenvorübergängen bekommt man ausser m_1 und m_2 auch $m_3 = R + r - (\pi_v - \pi_s)$ und $m_4 = R - r - (\pi_v - \pi_s)$, woraus sich dann R , r , $\pi_v - \pi_s$ abgesondert ergeben; doch ist die Sicherheit der Berechnung

von $\pi_v - \pi_s$ aus der Formel 25.) $\frac{1}{\cos(N - M)}$ mal geringer als aus 21.), wie

die betreffenden Differentialformeln es dartun. Bei den Vorübergängen Mercur's vor der Sonnenscheibe kann es sich indessen ereignen, dass die Formel 25.) mehr Vorteile bietet, man wird also diese Phänomene, wenn schon nicht für die Bestimmung der Sonnenparallaxe, so doch des Sonnenhalbmessers, als sehr geeignet halten müssen. Ob sich aus den Sternbedeckungen die Mondesparallaxe wird bestimmen lassen, darüber wagt der Verfasser nichts zu entscheiden; die Erfahrung wird diese Frage am besten lösen.

Laibach, Ende Mai 1879.

Schulnachrichten.

I.

Personalstand.

Am Schlusse des II. Semesters 1879 bestand der Lehrkörper aus folgenden Mitgliedern:

A. Für die obligaten Lehrfächer.

- 1.) Schulrath *Jakob Smolej*, Direktor, lehrte Griechisch in der VIII. Classe, 5 Stunden wöchentlich.
- 2.) Herr *Valentin Konschegg*, Professor, Classenvorstand in der II. a., lehrte Latein in der II. a., Naturgeschichte in der VI., II. a., II. b., I. b.; 16 St. w.
- 3.) Herr *Jos. Joh. Nejedli*, Doctor der Philosophie, Professor, Classenvorstand in der VII., lehrte Propädeutik in der VIII. und VII., Mathematik in der VIII., VII., V., III. a., II. a.; 19 St. w.
- 4.) Herr *Johann Vavurá*, Professor, Classenvorstand in der III. a., lehrte Latein und Griechisch in der III. a., Slovenisch in der III. a. und I. a.; 17 St. w.
- 5.) Herr *Carl Ahn*, Doctor der Philosophie, Professor, Classenvorstand in der VI., lehrte Latein in der VI., Griechisch in der VII., Deutsch in der VI. und V.; 16 St. w.
- 6.) Herr *Johann Gogala*, Weltpriester, Doctor der Theologie, f. b. Consistorialrath, Professor und Exhortator am O.-G., lehrte Religionslehre am O.-G.; 8 St. w.
- 7.) Herr *Josef Marn*, Weltpriester, Professor, Exhortator am U.-G., lehrte Religionslehre in der IV., III., II., I. (sloven. Abthlgn.), Slovenisch in der VI., IV. b., II. b.; 16 St. w.
- 8.) Herr *Friedrich Žakelj*, Professor, Classenvorstand in der III. b., lehrte Latein und Griechisch in der III. b., Slovenisch in der IV. a. und III. b.; 17 St. w.
- 9.) Herr *Anton Heinrich*, Professor, Besitzer des goldenen Verdienstkreuzes mit der Krone, lehrte Geschichte und Geographie in der VII., VI., III. a., III. b., Deutsch in der VII., III. b.; 18 St. w.
- 10.) Herr *Valentin Kermavner*, Professor, Classenvorstand in der II. b., lehrte Latein und Deutsch in der II. b., Griechisch in der VI.; 16 St. w.
- 11.) Herr *Michael Wurner*, Professor, lehrte Mathematik in der VI., IV. b., Physik in der VIII., VII., IV. a., IV. b.; 18 St. w.
- 12.) Herr *Anton Skubic*, Professor, Classenvorstand in der I. a., lehrte Latein in der VIII. und I. a., Deutsch in der I. a.; 16 St. w.
- 13.) Herr *Maximilian Pleteršnik*, Professor, Classenvorstand in der IV. b., lehrte Latein in der IV. b., Griechisch in der V., Deutsch in der I. b.; 15 St. w.
- 14.) Herr *Matthäus Vodusek*, Professor, Classenvorstand in der I. b., lehrte Latein in der I. b., Griechisch und Mathematik in der IV. a., Slovenisch in der VIII. und I. b.; 20 St. w.
- 15.) Herr *Andreas Zeehe*, Professor, Lieutenant a. D., Classenvorstand in der VIII., lehrte Geschichte und Geographie in der VIII., V., II. b., I. b., Deutsch in der VIII.; 17 St. w.
- 16.) Herr *Franz Wiesthaler*, Professor, Classenvorstand in der V., lehrte Latein und Slovenisch in der VII. und V.; 15 St. w.
- 17.) Herr *Otto Adamek*, wirkl. Gymnasiallehrer, Reservelieutenant, Classenvorstand in der IV. a., lehrte Geschichte und Geographie in der IV. a., IV. b., II. a., I. a., Deutsch in der II. a.; 18 St. w.
- 18.) Herr *Heinrich Gartenauer*, Doctor philos. natur., wirkl. Gymnasiallehrer, Reservelieutenant, lehrte Naturgeschichte in der V., I. a., Physik in der III. a., III. b., Mathematik in der III. b., II. b., I. a., I. b.; 20 St. w.
- 19.) Herr *Johann Gnjezda*, Weltpriester, suppl. Religionslehrer, Exhortator im U.-G., lehrte Religionslehre in der IV., III., II., I. (in den deutschen Abthlgn.), Slovenisch in der II. a.; 11 St. w.
- 20.) Herr *Adolf Gstirner*, approb. suppl. Gymnasiallehrer, lehrte Latein in der IV. a., Griechisch in der IV. b., Deutsch in der IV. a., IV. b., III. a.; 19 St. w.

Übersicht der Vertheilung der obligaten Lehrächer.

Classe	Religion	latein	griechisch	Deutsch	Slowenisch (Abth. a. rel. oblig.)	Geographie und Geschichte	Mathematik	Natur- geschichte	Physik	Propädeutik	Zusammen
I. a.	² Stunden Gnjezda	⁸ Skubic	—	³ Skubic	⁽³⁾ Vavra	³ Adamek	³ Gartenauer	² Gartenauer	—	—	²¹ (resp. 24)
I. b.	² Marn	⁸ Vodasek	—	⁴ Pieternik	³ Vodasek	⁵ Zeebe	³ Gartenauer	² Konschegg	—	—	²⁵
II. a.	² Gnjezda	⁸ Konschegg	—	³ Adamek	⁽³⁾ Gnjezda	⁴ Adamek	³ Nejedli	² Konschegg	—	—	²² (resp. 25)
II. b.	² Marn	⁸ Kernavner	—	³ Kernavner	³ Marn	⁴ Zeebe	³ Gartenauer	² Konschegg	—	—	²⁵
III. a.	² Gnjezda	⁶ Vavra	⁵ Vavra	³ Gestner	⁽³⁾ Gnjezda	³ Heinrich	³ Nejedli	² Gartenauer	² Gartenauer	—	²⁴ (resp. 27)
III. b.	² Marn	⁶ Zakej	⁵ Zakej	³ Heinrich	³ Zakej	³ Heinrich	³ Gartenauer	² Gartenauer	² Gartenauer	—	²⁷
IV. a.	² Gnjezda	⁶ Gestner	⁴ Vodasek	³ Gestner	⁽³⁾ Zakej	⁴ Adamek	³ Vodasek	—	³ Wurner	—	²⁵ (resp. 28)
IV. b.	² Marn	⁶ Pieternik	⁴ Gestner	³ Gestner	³ Marn	⁴ Adamek	³ Wurner	—	³ Wurner	—	²⁸
V.	² Gogala	⁶ Wiesenthaler	⁵ Pieternik	³ Ahn	² Wiesenthaler	⁴ Zeebe	⁴ Nejedli	² Gartenauer	—	—	²⁸
VI.	² Gogala	⁶ Ahn	⁵ Kernavner	³ Ahn	² Marn	³ Heinrich	³ Wurner	² Konschegg	—	—	²⁶
VII.	² Gogala	⁵ Wiesenthaler	⁴ Ahn	³ Heinrich	² Wiesenthaler	³ Heinrich	³ Nejedli	—	³ Wurner	² Nejedli	²⁷
VIII.	² Gogala	⁵ Skubic	⁵ Smolej	³ Zeebe	² Vodasek	³ Zeebe	² Nejedli	—	³ Wurner	² Nejedli	²⁷
Summe	²⁴	⁷⁸	³⁷	³⁷	³⁰ (resp. 32)	⁴¹	³⁶	¹⁶ (I. Sem.) ¹² (II. Sem.)	¹² (I. Sem.) ¹⁶ (II. Sem.)	⁴	³⁰⁶ (resp. 317)

B. Für die nicht obligaten Lehrfächer.

- (21.) **Landwirtschaftslehre** für Schüler des O.-G., 3 St. w., lehrte Prof. *V. Konecny*.
 22. **Französische Sprache** für Schüler von der IV. Classe an, im I. Sem. 4 St. w. in 2 Abth., im II. Sem. 2 St. in einer (der II.) Abth., lehrte O.-R.-Sch.-Prof. Herr *Eman. Ritt. v. Stauber*.
 (23.) **Italienische Sprache** für Schüler von der IV. Cl. an, 5 St. w. in 3 Cursen, lehrte Prof. Dr. *C. Ahn*.
 (24.) **Stenographie** für Schüler von der IV. Cl. an, 4 St. w. in 2 Cursen, lehrte Prof. *A. Heinrich*, Mitglied des Brünner Stenographenvereins.
 25. **Zeichnen** für das ganze Gymnasium in 2 Cursen (4 Abth.), 4 St. w., lehrte Ober-R.-Sch.-Prof. Herr *Franz Globočnik*.
 (26.) **Kalligraphie** für Schüler des U.-G. in 2 Abth., 2 St. w., lehrte der suppl. Religionslehrer *J. Gnjezd*.
 27. **Gesang** für das ganze Gymnasium in 4 Abth., 5 St. w., lehrte der Chorregent Herr *Anton Förster*.
 28. **Turnen** für das ganze Gymnasium in 4 Abth., 5 St. w. (I. Sem. 4), lehrte der Turnlehrer Herr *Julius Schmidt*.

Anmerkung. Musikalischen Unterricht erhielten mehrere Gymnasialschüler in der Musikschule der hiesigen philharmonischen Gesellschaft.

Gymnasialdiener: *Anton Franzl*.

II.

Lehrverfassung.

Der specielle Lectionsplan für die obligaten Lehrfächer schliesst sich im wesentlichen an den allgemein gesetzlichen Lehrplan (Min.-Vdg. v. 10. Sept. 1855, Z. 10312) an, ergänzt nach den seither erlassenen Verordnungen (wie für den geogr.-histor. Unterricht der M.-Vdg. v. 12. Aug. 1871, Z. 8568), namentlich dem h. Min.-Erlass v. 20. Sept. 1873, Z. 8172. Dieser normiert für das k. k. Staats-Obergymnasium in Laibach neben den acht Classen mit deutscher Unterrichtssprache für das Untergymnasium Parallelabtheilungen mit theilweise slovenischer Unterrichtssprache. Demgemäss werden in der I. b. Classe ausser Geographie und Mathematik alle Gegenstände slovenisch gelehrt; in der II. b. Cl. kommt noch beim Deutschen und im II. Semester bei der Naturgeschichte die deutsche Unterrichtssprache in Anwendung. In der III. b. Cl. werden ausser Religionslehre und Slovenisch alle Gegenstände deutsch gelehrt, und dieselbe Einrichtung hatte auch die seit 1. Dec. activierte Parallelabth. der IV. Cl. Im Obergymnasium kommt das Slovenische als Unterrichtssprache nur bei diesem selbst in Anwendung. Das Slovenische ist obligater Unterrichtsgegenstand in den slovenischen Parallelabtheilungen und bei den aus denselben aufsteigenden Schülern; für die Schüler, welche in die I. a. Cl. eintreten, ist es facultativ, auch wenn es ihre Muttersprache ist.

I. Classe.

- 1.) **Religionslehre:** Kathol. Katechismus. Vom Glauben, von den Geboten, Sakramenten und Sakramentalien.
- 2.) **Latein:** Regelmässige Formenlehre des Nomens und Verbums, Memorieren der Vocabeln, lat.-deutsche und deutsch-lat. Uebersetzungsbeispiele, häusliches Aufschreiben der Uebersetzungen, vom dritten Monate an wöch. eine Composition.
- 3.) **Deutsch:** (I. a.) Grammatik, Lehre vom einfachen erweiterten und einfach zusammengesetzten Satze, regelmässige Formenlehre, namentlich des Verbs. — Lesen, Sprechübungen, Vortragen. — Orthograph. und gramm. Uebungen, Aufsätze, zumeist Nacherzählungen; im II. Sem. alle 14 Tage eine häusliche Arbeit. — (Abth. b.) Formenlehre, Einübung derselben in beiderseitigen Uebersetzungsbeispielen; orthogr. Dictate. — Lehre vom einfachen bekleideten und einfach zusammengesetzten Satz. — Lesen, Sprechen, Vortragen memorierter kurzer Lesestücke. — Alle 14 Tage eine schriftl. Hausarbeit (Sätze, Uebersetzungen aus dem Sloven.; später kleine Erzählungen, vom Lehrer erzählt und von den Schülern in der Schule nacherzählt.)

4.) **Slovenisch:** (Abth. a.) Regelmässige Formenlehre, slovenisch-deutsche und deutsch-slovenische Uebersetzungsbeispiele, Memorieren von Vocabeln und Phrasen, häusl. Aufschreiben der Uebersetzungen; im II. Sem. alle 14 Tage eine schriftliche Hausarbeit. — (Abth. b.) Grammatik; regelmässige Formenlehre, Wiederholung der Lehre vom einfachen Satze; der einfach bekleidete und einfach zusammengesetzte Satz. — Lesen, Sprechen und Vortragen. — Orthograph.-grammatische schriftl. Uebungen; alle 14 Tage ein schriftlicher Aufsatz, Aufgaben erzählenden und erzählend beschreibenden Inhaltes.

5.) **Geographie:** Fundamentalsätze der mathematischen Geographie, so weit als diese zum Verständnisse der Karten unentbehrlich sind und elementär erörtert werden können. Beschreibung der Erdoberfläche nach ihrer natürlichen Beschaffenheit und der allgemeinen Scheidung nach Völkern und Staaten; Kartenlesen, Kartenzeichnen.

6.) **Mathematik:** Arithmetik: Ergänzung zu den vier Grundrechnungsarten in ganzen und unbenannten Zahlen. Theilbarkeit der Zahlen, gemeine und Decimalbrüche. (Im I. Sem. 3, im II. Sem. 1 St. w.) — (II. Sem.) Geometrische Anschauungslehre: Linien, Winkel, Parallellinien, Construction von Dreiecken, Veranschaulichung ihrer Haupteigenschaften. (2 St. w.)

7.) **Naturgeschichte:** (I. Sem.) Säugethiere. — (II. Sem.) Crustaceen, Arachniden, Insekten (besonders Raupenkunde). (Mittheilung des Wichtigsten, auf Anschauung gegründet, im Unterscheiden und charakteristischen Bestimmen geübt.)

II. Classe.

1.) **Religion:** Der Geist des kathol. Cultus, von kirchlichen Personen, Orden, Geräthen, Handlungen und Zeiten.

2.) **Latein:** Wiederholung und Ergänzung der regelmässigen Formenlehre, Unregelmässiges in der Flexion, Adv., Präpos., Coniunct., die wichtigsten Regeln der Syntax, Accus. c. Inf., Participialconstruction eingeübt in beiderseitigen Uebersetzungsbeispielen. Häusliches Memorieren der Regeln und Vocabeln. Präparation. Alle Wochen eine halbstündige Composition. Alle 14 Tage ein Pensum.

3.) **Deutsch:** (Abth. a.) Grammatik. Fortsetzung und Ergänzung der Formenlehre, Wortbildungslehre, Hauptpunkte der Syntax. Satzkürzung, zusammengesetzter Satz. — Lesen (mit sachlicher und sprachlicher Erklärung), Sprechen, Vortragen memorierter Gedichte und pros. Aufsätze. — Schriftliche Uebungen und Aufsätze (Erzählungen und Beschreibungen) mit erweitertem Stoff aus der Geographie und Naturgeschichte (je 1 St. w.) Alle 14 Tage ein häuslicher Aufsatz. — (Abth. b.) Derselbe Lehrstoff, beschränkt und modificiert nach den Vorkenntnissen der Schüler.

4.) **Slovenisch:** (Abth. a.) Uebersichtliche Wiederholung der Formenlehre, praktische Wortbildungslehre, Syntax. — Lesen, Sprechübungen. — Schriftliche Uebungen. Alle 14 Tage ein häuslicher Aufsatz (zugleich als orthographische Uebung). — (Abth. b.) Ergänzung der Formenlehre, ausführliche Behandlung des Verbs. Lehre vom zusammengesetzten und abgekürzten Satze (Interpunction). — Lesen, Vortragen, mündliche und schriftliche Uebungen, Hausarbeiten wie in der I. Classe.

5.) **Geographie und Geschichte:** (Geogr. 2 St. w.): Specielle Geographie von Asien und Afrika. Eingehende Beschreibung der verticalen und horizontalen Gliederung Europa's und seiner Stromgebiete, an die Anschauung und Besprechung der Karte geknüpft; specielle Geographie von Süd- und Westeuropa. — (Geschichte 2 St. w.): Uebersicht der Geschichte des Alterthums.

6.) **Mathematik:** Arithmetik (I. Sem. 2, II. Sem. 1 St. w.): Rechnen mit mehrnamigen Zahlen, Hauptsätze über Verhältnisse, Proportionen, Regeldetri mit mannigfacher praktischer Anwendung, Procentrechnung, Mass- und Gewichtskunde (das wichtigste). — Geometrische Anschauungslehre (I. Sem. 1, II. Sem. 2 St. w.): Wiederholung des früheren Lehrstoffes; Vierecke und Vielecke; Grössenbestimmung und Berechnung drei- und mehrseitiger Figuren; Verwandlung und Theilung derselben; Pythag. Lehrsatz; Verhältnisse der Strecken und Flächen; Aehnlichkeit der Drei- und Vielecke nebst den darauf beruhenden Constructionen.

7.) **Naturgeschichte:** (I. Sem.) Vögel, Amphibien, Fische. — (II. Sem.) Botanik (Bau, Vorkommen, Verwendung der vorzüglichsten einheimischen Pflanzen).

III. Classe.

1.) **Religion:** Geschichte der Offenbarungen Gottes im alten Bunde (bibl. Geschichte des alten Bundes von der Urgeschichte bis auf Christus).

2.) **Latein:** Grammatik (2 St.): Syntax, Allgemeines, Casuslehre, Adjectiva, Numeralia, Pronomina. — Lecture (4 St.) — Präparation. — Alle 14 Tage eine Composition in

der Schule, im II. Sem. alle zwei bis drei Wochen; im I. Sem. alle Wochen, im II. Sem. alle 14 Tage ein Pensum als Hausarbeit.

3.) **Griechisch:** Einübung der Formenlehre (incl. Accente) mit Uebergangung einiger weniger Ausnahmen bis zu den Verben in μ . Memorieren der Vocabeln. Beiderseitige Uebersetzungen aus dem Uebungsbuche. Präparation. Im II. Sem. alle 14 Tage ein Pensum, alle vier Wochen eine Composition.

4.) **Deutsch:** (Abth. a., 2 St.) Lectüre mit sachlicher und sprachlicher Erklärung. Vortrag geleiteter Musterstücke aus dem Lesebuche. Aus der Grammatik die specielle Casus- und die Hauptpunkte der Tempus- und Moduslehre. 1 St. Aufsätze. Alle 14 Tage eine schriftliche Arbeit (Erzählungen, Beschreibungen, Schilderungen, erstere theilw. eigener Erfindung, vorherige Besprechung in der Schule). — (Abth. b.) Grammatik: Lehre von den Satzverbindungen und Perioden, Casus- und das Wichtigste der Tempus- und Moduslehre. Wortbildung. — Lesen und Vortragen etc. wie Abth. a. Dazu (wenn thunlich) Uebersetzungen schwieriger Erzählungen und Schilderungen aus dem Slovenischen.

5.) **Slovenisch:** (Abth. a.) Wiederholung und Ergänzung der Formenlehre; Abschluss derselben. Participialconstruction, Satzverbindungen, Fortsetzung der Wortbildung. — Lesen und Vortragen memorierter Lesestücke. Alle 14 Tage eine schriftliche Hausarbeit (Uebersetzung leichter Erzählungen und Beschreibungen aus dem Deutschen ins Slovenische und umgekehrt). — (Abth. b.) Casuslehre, Satzverbindungen, Perioden (Präpositionen), Tempus- und Moduslehre (Wortbildungslehre). — Lesen, Vortragen, schriftliche Arbeiten wie in der vorigen Cl. (neben Reproductionsaufgaben auch solche von eigener, freier Bearbeitung, nach vorheriger Besprechung in der Schule).

6.) **Geographie und Geschichte:** A. Geographie: Specielle Geographie des übrigen Europa (mit Ausschluss der österr.-ungar. Monarchie), dann Amerika und Australien (2 St. w.) — B. Geschichte: Uebersicht der Geschichte des Mittelalters und Recapitulation derselben, mit Hervorhebung der charakteristischen Momente aus der Geschichte des betreffenden österr. Landes (Innerösterreich) und ihrer Beziehungen zu der Geschichte der übrigen Theile der Monarchie. (1 St. w.)

7.) **Mathematik:** A. Arithmetik: Die vier Species mit Buchstabengrößen, einfache Fälle vom Gebrauche der Klammern, Ausziehen der Quadrat- und Kubikwurzel, Combination und Permutation. — B. Geometr. Anschauungslehre: Der Kreis mit verschiedenen Constructionen in demselben und um denselben, Berechnung seines Inhalts und Umfangs. (Vertheilung d. St. wie II. Cl.)

8.) **Naturwissenschaften:** (I. Sem.) Mineralogie. — (II. Sem.) Physik: Allgemeine Eigenschaften der Körper, Aggregatzustände, Grundstoffe und chemische Verbindungen, Wärmelehre.

IV. Classe.

1.) **Religion:** Biblische Geschichte des neuen Bundes (die Jugendgeschichte, das Leben und Leiden, die Auferstehung Jesu; seine Kirche, ihre Ausbreitung).

2.) **Latein:** (Grammatik.) Tempus- und Moduslehre, Prosodie und Elemente der Metrik (3—2 St. w.) — Lectüre von Caesars bell. gall. (3—4 St. w.) mit Präparation; Einübung der Metrik an Ovids Chrestomathie. — Schriftliche Arbeiten wie im II. Sem. d. III. Cl.

3.) **Griechisch:** (Grammatik.) Kurze Wiederholung und Ergänzung der Formenlehre, des Nomens und Verbums. Verba in μ und Verba anomala. Im II. Sem. die Hauptpunkte der Syntax. Einübung an beiderseitigen Uebersetzungsbeispielen. Memorieren der Vocabeln, Präparation. — Die schriftlichen Arbeiten wie im II. Sem. der III. Classe.

4.) **Deutsch:** Lectüre und Vortragen wie in der III. Cl. (2 St. w.) Aus der Grammatik: Wiederholung der Tempus- und Moduslehre; Periodenbau. Hauptpunkte der deutschen Metrik; Vornahme der gewöhnlichen Geschäftsaufsätze. — Alle 14 Tage eine schriftl. Arbeit.

5.) **Slovenisch:** Bildungsform der Verba; Wiederholung der Tempus- und Moduslehre; Periode; Wortbildung, Metrik, eingeübt an den Lesestücken. — Lectüre wie in der III. Cl. Vortragen. — Alle 14 Tage eine schriftl. Arbeit, darunter auch die gewöhnlichsten Geschäftsaufsätze.

6.) **Geographie und Geschichte:** (I. Sem.) Uebersicht der Geschichte der Neuzeit, mit steter Hervorhebung jener Begebenheiten und Persönlichkeiten, welche für die Geschichte des habsburgischen Gesamtstaates eine besondere Wichtigkeit besitzen. — (II. Sem.) Specielle Geographie der österr.-ungar. Monarchie.

7.) **Mathematik:** A. Arithmetik: Die zusammengesetzten Verhältnisse und Proportionen; Zinsen- und Zinseszinsrechnung; Terminrechnung; Gesellschafts- und Allegationsrechnung; Kettensatz; bestimmte Gleichungen des ersten Grades mit einer (und zwei) Un-

bekannt. — *B. Geometrische Anschauungslehre:* Wiederholung der Kreislehre; einiges über Parabel und Ellipse. — Aus der Stereometrie: Lage der Linien und Ebenen gegen einander; Körperwinkel; Hauptarten der Körper; ihre Gestalt und Grössenbestimmung. (Verth. d. St. wie in III. Cl.) Zeitweise schriftliche Arbeiten in der Schule und zu Hause in allen Classen des Untergymnasiums.

8.) **Physik:** Statik und Dynamik, das Wichtigste aus der Akustik und Optik; Magnetismus, Elektrizität; (einige Hauptlehren aus der Astronomie und physischen Geographie).

V. Classe.

1.) **Religion:** Begriff und Nothwendigkeit der Religion, allgemeiner Theil der kathol. Religionslehre, vorchristliche Offenbarung, Lehre von der Kirche Christi.

2.) **Latein:** Lectüre aus Livius (namentlich I. und XXI. Buch) und Ovids Metamorphosen (nach einer Chrestomathie), einiges aus dessen Fasti und Tristien. — Präparation. — Grammatisch-stilistische Uebungen (1 St. w.) — Alle 14 Tage ein Pensum, alle vier Wochen eine Composition.

3.) **Griechisch:** (Lectüre.) Xenophon mit Auswahl. — Im II. Sem. Homers Ilias. — Präparation und Memorieren der Vocabeln. — Alle acht Tage eine Stunde Grammatik (Syntax), hauptsächlich die Casuslehre und der Gebrauch der Präpositionen mit bezüglichen Uebungen. Alle vier Wochen eine Composition oder ein Pensum.

4.) **Deutsch:** Lectüre und Erklärung von Musterstücken aus der neueren Literatur. Berücksichtigung der Metrik, Uebungen im Vortrag (2 St. w.) — Wenigstens alle vier Wochen ein Aufsatz als häusliche Arbeit.

5.) **Slovenisch:** Lectüre von Musterstücken aus der neueren Literatur mit sachlicher und sprachlicher Erklärung, Uebungen im Vortrag; ergänzende Bemerkungen zur Formenlehre. (Erklärung der Tropen und Figuren, Ergänzung zur Metrik, lyrische Poesie und ihre Arten.) — Wenigstens alle vier Wochen eine schriftliche Arbeit.

6.) **Geschichte:** Geschichte des Alterthums bis auf Augustus, mit Berücksichtigung der hiemit im Zusammenhange stehenden geographischen Daten.

7.) **Mathematik:** A. Algebra: Die Zahlensysteme, wissenschaftliche Behandlung der vier Grundrechnungsarten (in algebraischen Ausdrücken), nebst Ableitung der negativen, irrationalen, imaginären Grössen. Allgemeine Eigenschaften und Theilbarkeit der Zahlen; Lehre von den Brüchen und Proportionen (2 St. w.) — B. Geometrie: Die Longimetrie und Planimetrie in wissenschaftlicher Begründung (2 St. w.) Monatlich eine Composition, zuweilen ein Pensum.

8.) **Naturgeschichte:** (I. Sem.) Mineralogie in enger Verbindung mit Geognosie. — (II. Sem.) Botanik in enger Verbindung mit Paläontologie und geographischer Verbreitung der Pflanzen.

VI. Classe.

1.) **Religion:** Christliche Glaubenslehre (Gott an sich, im Verhältnisse zur Welt als Schöpfer, Erhalter und Regierer, Erlöser und Heiliger — Lehre von der Gnade, den Sakramenten, — als Vollender).

2.) **Latein:** Lectüre von Sallust's bell. Jugurth., Cicero's (I.) in Catilinam, Caesars bell. civ.; Virgils Eclog. und Georgica (mit Auswahl), Aeneis. Sonst wie in der V. Classe.

3.) **Griechisch:** Fortsetzung der Lectüre von Homers Ilias; im II. Sem. Herodot. — Sonst wie in der V. Cl. — (Grammatik, spec. Behandlung der Adjectiva, der Tempus- und Moduslehre.)

4.) **Deutsch:** Lectüre und Erklärung einer Auswahl von Musterstücken aus der deutschen Literatur (bis zur zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts), mit gedrängter Uebersicht des Literaturhistorischen. Sonst wie in der V. Classe.

5.) **Slovenisch:** Fortsetzung der Lectüre im Anschluss an die V. Cl., mit sachl. und sprachlicher Erklärung und ästhetischer Würdigung (Abschluss der lyrisch. Poesie — epische Dichtung). Sonst wie in der V. Cl.

6.) **Geschichte:** Schluss der Geschichte des Alterthums und Geschichte des Mittelalters in gleicher Behandlungsweise wie in der V. Cl.

7.) **Mathematik:** A. Algebra: Lehre von den Potenzen und Wurzeln, Logarithmen; Ergänzung der Proportionslehre, Gleichungen des ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten. — B. Geometrie: Stereometrie, ebene Trigonometrie mit Rechnungsanwendungen. (Vertheilung der Stunden wie in der II. Cl. — Aufgaben wie in der V. Cl.)

8.) **Naturgeschichte:** Zoologie in enger Verbindung mit Paläontologie und geographischer Verbreitung der Thiere.

VII. Classe.

- 1.) **Religion:** Christkatholische Sittenlehre (allgemeine und besondere).
- 2.) **Latein:** Lectüre von Cicero's Reden und Virgils Aeneis. Sonst wie in der V. Cl.
- 3.) **Griechisch:** Lectüre von Demosthenes' Staatsreden, Abschluss von Homers Ilias. Grammatik: Abschluss der Moduslehre, Relativsätze, Fragesätze, Negationen, Partikeln (alle 14 Tage 1 St.); Präparation; zuweilen ein an die Lectüre sich anschliessendes Penum.
- 4.) **Deutsch:** Lectüre wie in der VI. Cl. (Fortsetzung und Abschluss der neueren Literatur) mit kurzer Uebersicht des Literarhistorischen. Sonst wie in der V. Cl.
- 5.) **Slovenisch:** Lectüre wie in der VI. Cl. — Kurze Uebersicht der älteren slovenischen Literatur. — Alle zwei bis drei Wochen eine schriftliche Arbeit.
- 6.) **Geschichte:** Geschichte der Neuzeit in gleicher Behandlungsweise wie V. Cl.
- 7.) **Mathematik:** A. Algebra: Unbestimmte Gleichungen des ersten Grades, quadratische Gleichungen, einige leichtere höhere und Exponential-Gleichungen, Progressionen, Combinationslehre, binomischer Lehrsatz. — B. Geometrie: Anwendung der Algebra (namentlich der quadratischen Gleichung) auf die Geometrie, Elemente der analytischen Geometrie in der Ebene, mit Einschluss der Kegelschnittslinien. — Vertheilung der Stunden wie in der VI. Classe; Aufgaben wie in der V. Classe (Lösung auf dem planim., trigonom. und analyt. Wege).
- 8.) **Physik:** Allgemeine Eigenschaften der Körper, Abriss der Chemie, Statik und Dynamik fester, tropfbar- und ausdehnbar-flüssiger Körper, Wellenlehre, Akustik.
- 9.) **Philosoph. Propädeutik:** Formale Logik.

VIII. Classe.

- 1.) **Religion:** Kirchengeschichte, Darstellung des innern und äussern Lebens der Kirche Christi.
- 2.) **Latein:** Lectüre des Tacitus und Horaz mit Auswahl. Sonst wie in der V. Classe. Statt eines Pensums zuweilen ein lateinischer Aufsatz mit Beziehung auf die Lectüre.
- 3.) **Griechisch:** Lectüre aus Platon (Apologie und ein Dialog); ein Drama von Sophokles; Auswahl aus Homers Odyssee. Sonst wie in der VII. Cl.
- 4.) **Deutsch:** Lectüre einer nach ästhetischen Gesichtspunkten geordneten Sammlung von Musterstücken in Verbindung mit analytischer Aesthetik. Redeübungen. — Arbeiten schriftlich wie in der V. Cl.
- 5.) **Slovenisch:** Altslovenische Laut- und Formenlehre. — Uebersicht der wichtigsten Erscheinungen der slov. Sprache und ihr Verhältnis zu den andern slavischen Sprachen. — Lectüre mit ästhetischen Bemerkungen. — Uebersicht der mittleren und neueren sloven. Literatur. — Redeübungen. — Schriftliche Arbeiten wie in der V. Cl.
- 6.) **Geschichte:** (I. Sem.) Geschichte der österr.-ungar. Monarchie, wiederholende Hervorhebung ihrer Beziehungen zu der Geschichte der Nachbarländer. Skizze der wichtigsten Thatsachen aus der innern Entwicklung des Kaiserstaates. — (II. Sem.) Eingehende Schilderung der wichtigsten Thatsachen über Land und Leute, Verfassung und Verwaltung. Production und Cultur der österr.-ungar. Monarchie, mit steter Vergleichung der heimischen Verhältnisse und derjenigen anderer Staaten, namentlich der europäischen Grossstaaten.
- 7.) **Mathematik:** Zusammenfassende Wiederholung des mathematischen Unterrichtes, Uebung im Lösen mathematischer Probleme.
- 8.) **Physik:** Magnetismus, Elektrizität, Wärme, Optik, Anfangsgründe der Astronomie und Meteorologie.
- 9.) **Philosoph. Propädeutik:** Empirische Psychologie.

III.

Lehrbücher,

welche im Schuljahre 1878/79 dem Unterrichte in den obliegenden Lehrgegenständen zu Grunde gelegt wurden.

Classe	Religion	Latein *	Griechisch *	Deutsch	Slowenisch	Geographie und Geschichte	Mathematik	Physik	Naturgeschichte	Propädeutik
I. a.	Zerner, kath. Glaubenslehre	Schmidt, lat. Schulgramm. von J. Schönbach	—	Hanrich, d. Grammatik, Neudruck, d. Leach, I.	Janežič, Sprechbuch	Kozem-Vogel, Löffler, I. Steier, Atlas	Močnik, Arithmetik I. Ansch.-Lehre I.	—	Pokorny, Thierreich.	—
I. b.	Lessar, katechizem	Horvat, lat. Horvath Zepke, II. vaje	—	Hanrich, Medler, Leach, I. Scher, sloven.	Janežič, sloven. cvetnik I.	wie I. a.	wie I. a.	—	Pokorny-Egarev, Ekvalevo	—
II. a.	Wappler, kath. Cultus	Schmidt, Rožek II.	—	wie I. a. Leach, II.	wie I. a.	Geogr. II. Gledelj, Merth, I. Krieger, Steier, Atlas	wie I. a.	—	wie I. a. Pflanzenreich	—
II. b.	Lessar, Hungaria	Horvat, Žepke (wie I. b.)	—	wie I. b. Leach, II.	wie I. b.	wie II. a.	wie I. a.	—	wie I. b. (II. Sem.) wie II. a.	—
III. a.	Fischer, bibl. Geschichte a. B.	Schmidt, Schult, Anfgr. Stammg. C. Nepos (Vogel)	Cartius, gr. Schulgramm. Schöckl, Riemertrisch	wie I. a. Leach, III.	wie I. a. cvetnik I. a.	Sagan II. Gledelj II. Studer, Putzger, Atlas	wie I. a. II. Theil	Cruger, Physik.	Pokorny, Mineralogie	—
III. b.	Schuster-Lesar, zgošbe sv. p. I.	wie III. a.	wie III. a.	wie III. a.	wie I. b. cvetnik II.	wie III. a.	wie III. a.	wie III. a.	wie III. a.	—
IV. a.	Schumacher, bibl. Gesch. a. B.	Schult, Grunke und Anfgr. Schumacher, Coes. heil. gult. (Hofmann)	wie III. a.	wie I. a. Leach, IV.	wie III. a.	Gledelj III. Hannak, lat. Vat.-Kunde. Atlas wie III. a.	wie III. a.	Prako, Physik	—	—
IV. b.	Schuster-Lesar, zgošbe sv. p. II.	wie IV. a.	wie III. a.	wie IV. a.	wie III. b.	wie IV. a.	wie III. a.	wie IV. a.	—	—
V.	Wappler, kath. Rel. I.	Schult, (wie IV. a.) Litvan, Ovid. (Gysar)	wie III. a. Xenoph. (Schöckl) Ciceronanthie Hom. II. a. opt. I.	Egger, Lehr.-Leach, I.	Janežič, sloven. cvetnik I. a.	Gledelj, Althertum I. Atl. wie II. a.	Močnik, Algebra, Wiegand, Planchet, III.	—	Hochstetter-Bischop, Mineral. Werner, Botanik	—
VI.	Wappler, kath. Rel. II.	Schult, Sipe II. (Schl.) Salsan (Tasler) Verge (Dümm)	wie III. a. Hom. II. a. opt. I. Herodot opt. I. (Willehm)	wie V. II. I.	wie V.	Gledelj, Mittelalter II. Putzger, Atlas	Močnik, Algebra und Geometrie	—	Schmidt, Zoologie	—
VII.	Wappler, kath. Rel. III.	Schult, Sipe II. Verge (Dümm) Cic. orat. (Tudob)	wie III. a. Hom. II. a. opt. II. Demosth. orat. (Pavly)	wie V. II. 2.	wie V.	Gledelj, Neuzeit III. Putzger, Atlas	wie VI.	Munch, Physik	—	Dryal, Logik
VIII.	Fessler, Kirchengech. 2te	Schult, Sipe II. Verge (Dümm) Teich, Ar. I. (Text)	Cartius, Grammatik, Sopschak, (Hinder) Homer Odysee (Pavly) I.	wie VII.	wie V. Miklosich, bertho VIII.	Hannak, lat. Vat.-Kunde. Stöcker, Atlas	wie VI.	Prako, Physik	—	Dryal, Psychologie

* Ausser dem Textausgaben befinden sich, auch comment. Ausgaben von Tenenot und Waldmann in den Händen der Schüler.

IV.

Absolvierte Lectüre in den classischen Sprachen.

a) Aus dem Latein.

b) Aus dem Griechischen.

- | | | |
|--------------|--|---|
| III. a. Cl.: | Nepos plen. (Vogel). | — |
| | Miltiades, Aristides, Themistocles,
Pausanias, Alcibiades, Agesilaus,
Epaminondas. (Priv. lect. Cimon, Pericles.) | |
| III. b. » | Milt., Arist., Themist., Pericl., Agesil.,
Epamin. (Priv. lect. Cimon, Paus.) | — |
| IV. a. » | Caes. bell. gall. I. I (III priv.), IV. | — |
| IV. b. » | Ovid. Trist. I. 3; — Fasti: Hercul.
u. Cacus, Arion, Fabii. | — |
| V. | Livius I. I, XXI.
Ovid. Metamorph.
I, 89–451 (Weltalter. Gigant. u. Lycaon. Deucal. u. Pyrrha).
II, 1–366 (Phaëthon. Heliaden).
VI, 146–312 (Niobe). — VII, 1–185 (Jason u. Medea).
VIII, 183–235 (Daedal. u. Icarus);
260–545 (Meleager); 611–724 (Philemon u. Baucis).
X, 1–77 (Orpheus u. Euryd.).
XI, 1–193 (Orpheus' Tod; Midas).
Fastor. I. II (83–118); (195–242) Arion, Fabii.
Heroid. I. — Trist. IV, 10. — ex Ponto II, 1. | Xenoph. (Schenkl's Chrestom.) Kyropaed. I. IX.
(XIV, Priv. lect.) Anabas. IV, V (III, Priv. lect.) Memorab. I.
Homer. Iliad. epit. I, II. |
| VI. | Sallust. Jugurtha c. 1–70.
Vergil. Aeneid. I, II. — Georgi. IV. — Ecl. 5. | Herodot. VII, 122 bis Ende. VIII, 1–121.
Homer. Iliad. III, IV, V, VI (VII, Priv. lect.) |
| VII. | Cicero. act. in Verr. II. de signis (IV).
Vergil. Aen. III, VI, VII. | Demosthen. orat. phil. I, III, de pace.
Homer. Iliad. XI–XIV, XXIV. |
| VIII. | Tacit. Annal. I, II (mit Auswahl).
Horat. (Grysar's Ausg.) Carm. I, II, III, IV, 3.
Satir. I, 1, 9.
Epist. I, 1; de arte poet. | Platons Apolog., Kriton.
Sophokles' Antigone.
Homer. Odyss. I–III (IV, Priv. lect.), IX. |

V.

Themata.

a) Zu den deutschen Aufsätzen im Obergymnasium.

V. Classe.

1.) Die Vorboten des Winters. — 2.) Sind die Winde dem Menschen mehr nützlich oder schädlich? — 3.) Unterschied zwischen dem heroischen, romant., religiösen und idyllischen Epos. — 4.) Woher nahm Schiller den Stoff zu seiner Ballade »Die Kraniche des Ibykus?« — 5.) Wie ich meine Weihnachtsferien zugebracht habe? — 6.) Wie unterscheidet sich die lyrische Poesie von der epischen? — 7.) Die Unkenntnis der Zukunft ist für den Menschen erspriesslicher als die Kenntniss derselben. — 8.) Schilderung der Beleuchtung Laibachs am Vorabend der Vermählungsfeier Ihrer Majestäten. — 9.) Gutta cavat lapidem, non vi sed saepe cadendo. — 10.) Die Hauptmomente der Schlacht von Dürnkut.

VI. Classe.

1.) Concordia parvae res crescunt, discordia maximae dilabuntur. — 2.) Inwieweit hat der Spruch: »de mortuis nil nisi bene« seine Berechtigung? — 3.) Wie hängt »Lohen-grin« mit geschichtlichen Thatsachen zusammen? — 4.) Anrede des Feldherrn an die Soldaten. — 5.) Die Bedeutung des Wassers im Haushalte der Natur. — 6.) Schilderung eines Seesturmes (nach Virg. Aen.) — 7.) Inwieweit konnte Schiller sagen: »die Elemente hassen das Gebild der Menschenhand«? — 8.) Das Zusammentreffen Hüons mit Oberon. — 9.) In welcher Beziehung steht die Dichtung der Aeneis (II. Gesang) zu den Dichtungen Homers und der Kyklier? — 10.) Nachweisung der Verdienste Herders um die deutsche Literatur.

VII. Classe.

1. a) Franz I. von Frankreich; — b) Ferdinand I. von Oesterreich; — c) Lorenzo v. Medici (Charakt. n. fr. Wahl); — d) England unter Heinrich VIII.; — e) Thronbesteigung der Romanow. — 2. a) Was verdanke ich der Lectüre der Classiker?; b) Des Lebens ungemischte Freude — Ward keinem Sterblichen zu Theil (Schiller); — c) welche Vortheile und welche Gefahren hat der Reichthum für den Studierenden? — 3. a) Wichtigkeit des Sauerstoffes; — b) Bedeutung des Kreislaufs der Stoffe in der Natur. — 4. a) Das Lob des Friedens; — b) des Krieges. — 5. a) »Willst du, dass wir hinein ins Haus dich bauen, — Lass es dir gefallen, Stein, dass wir dich behauen«; — b) Der Frosch hüpfte wieder in seinen Pfuhl, — Wenn er auch sass auf goldenem Stuhl.« — 6. a) Der Chor der Alten und der Chor in der »Braut von Messina«; — b) die geistigen, — c) die materiellen Ursachen der französischen Revolution. — 7. a) Wie ist in der »Braut von Messina« die Fabel motiviert? — b) ist die »Braut von Messina« eine Schicksalstragödie oder nicht? — c) der Chor in der griechischen Tragödie und der in der »Braut von Messina«. — 8. a) England und Russland (Parall.); — b) Deutschland und Frankreich (Parall.); — c) das Meer; — d) die Luft; — e) die Alpen und der Himalaya; — f) Rede des Marc. Antonius bei Caesars Leiche. — 9.) Eile mit Weile (Chrie.) — 10. a) Charakter der deutschen Literatur im 19ten Jahrhundert; — b) Napoleon und Washington (Parall.)

VIII. Classe.

1. a) Ursachen des Untergangs des grossmährischen Reiches; — b) Karl der Grosse und Stephan der Heilige (Parall.); — c) Verhältnis Friedrich des Streibaren zu Kaiser Friedrich II.; — d) zu Böhmen; — e) zu Ungarn. — 2. a) Die dramt. Muster der Deutschen (nach A. W. Schlegel); — b) Charakter der romant. Schule; — c) allgemeiner Charakter der Literatur des 19. Jahrh.; — 3. a) Erklärung des Hör- und Sprachrohres; — b) des Hörens; — c) des Echo's. — 4.) Thema freier Wahl aus dem literarhistorischen Stoffe des I. Semesters. — 5.) Die Schifffahrt, ein Bild des menschlichen Lebens. — 6.) Das Roman-tische in Schillers »Jungfrau von Orleans«. — 7.) Der Pedant (Char.-Zeichnung). — 8.) Die materielle und die geistige Kultur in Cis- und Transleithanien. — 9. a) Stoffe der Volks-lieder aus Krain; — b) Inhalt des »Schutt« von A. Grün. — 10.) (Maturitätsarbeit.)

b) Zu den slovenischen Aufsätzen im Obergymnasium.

V. Classe.

1.) Rimsko zgodovinarstvo. — 2.) Na grobeh. — 3.) Prilike in podobe v Preširnovem sonetu: »hrast, ki vihar ...« — 4.) Rop Sabink (prosto po Liviju). 5.) Cirov značaj (prosto po Ksenof.). — 6.) Hinavec (značajna slika). — 7.) Dorci in Jonci. — 8.) Odgoja v Sparti. — 9.) Ovidij in njegova dela. — 10.) Kaj je epika in kako se razdeluje? — 11.) Vodilne misli v Preširn. pesmi »Orgljarček«. (Kaj se sme in mora peti?) — 12.) Jedro bajne v Niobi. — 13.) Thersites (podoba iz Homerja).

VI. Classe.

1.) Naj pesem umetna. — Naj merjena bo, — Nikdar ni prijetna, — Ak' žali uho (Vodnik). — 2.) Kaj sem mislil in čutil (lirična stran) o slovesnem čitanji Koseskove »Slovenije?« — 3.) Iz kancone »Samota« (naj se prosto vbere naloga). — 4.) Kako se vjema Preširnova »Nova pisarija« s Svetličičevim sonetom »Zabavlja«, in kateri je njun pravi pomen? — 5.) Vojakom po srečni bitvi (ogovor). — 6.) Slika ali karakteristika kterega koli rimskega cesarja. — 7.) Po »Cvetniku« naj se svobodno izvoli in razloži ktera basen, parabola ali alegorija. — 8.) Krepot i Pakost (dvogovor — po Heroslavu na razpotji). — 9.) a) Požar. — b) Povodenj (opis). — 10.) Slika kterega vladarja Avstrijskega iz hiše Habsburške. —

- 11.) »Actio in dicendo una dominatur« (Cicero); ktere pomembe v govorništvu je ponaša?
 — 12.) Zakaj so današnjemu svetu seljanke ali idile sploh malo priljubljene?

VII. Classe.

1.) Poljedelstvo — začetek i pogoj omike. — 2.) »Dovelj je spomina, — Me pesmi pojó« (Vodnik). — 3.) Koristnost i škodljivost človeškega jezika. — 4.) Kako se razločujeta prijatelj i prilizovalec? — 5.) Črtomirov značaj (po Preširn. »Krstu pri Savici«). — 6.) »Svetó služimo sveti domovini« (Stritar). — 7.) »Kolo od srieče u okoli — Vrteči se neprestaje: — Tko bi gori, eto' e doli — A tko doli, gori ustaje.« (Gundulić. — Naj se dokaže iz zgodovine). — 8. a) Cicero zoper Verra (zgodovinski uvod); — b) Poëta nascitur, orator fit. — 9.) Castilakomnosti dobra i slaba stran. — 10.) Hannibal svojim vojakom pred prehodom Alp (nagovor). — 11.) Zadržaj prvih dveh dejanj Schillerjeve igre: »Oba Pikolomina« (po Cegnarij. prevodu). — 12.) V katerem smislu imenuje Homer zemljane »*δελτοὶ βροτοί*?«

VIII. Classe.

1.) Izkušinja — najboljša prijateljica. — 2.) O predsodkih, o njih izvirih in pripomoč-kih zoper nje. — 3.) Pomen gledišča za mesto. — 4.) »Coelum non animus mutant, qui trans mare currunt«. (Horat. epist.) — 5.) Smrt za domovino. — 6.) Festina lente. — 7.) Oro-in hydrografija slovenske zemlje. — 8.) Notranja Afrika (prevod). — 9.) Godec gode, kedar dela, in dela, kedar gode. — 10.) (Maturitätsarbeit.)

VI.

Freie Lehrgegenstände.

1.) Landwirthschaftslehre.

An diesem für die oberen Classen des Gymnasiums in w. 3 St. ertheilten Unterrichte nahmen 22 Schüler theil. Zu Grunde gelegt wird H. W. Pabst's Lehrbuch der Landwirthschaft, 6. A. Lehrstoff: Der Kulturboden und die auf dessen Ertragsfähigkeit mitwirkenden Factoren, allgemeine und specielle Pflanzenproductionslehre, allgemeine und specielle Thierproductionslehre, etwas von der Betriebslehre.

2.) Italienische Sprache.

Der Unterricht in dieser Sprache wird für Schüler von der IV. Cl. aufwärts in drei Jahreskursen ertheilt.

I. Curs (2 St. w.): Leseübungen, Einübung der Sprachregeln an beiderseitigen Uebersetzungsbeispielen nach Mussafia's ital. Sprachlehre (9. A., Wien 1877). Nr. 1 bis 136. Besuch im I. und II. Sem. 28 Schüler.

II. Curs (2 St. w.): Fortsetzung der Uebungen nach demselben Lehrbuche (Nr. 116 bis 215). Besuch im I. und II. Sem. 12 Schüler.

III. Curs (1 St. w.): 19 Lesestücke aus Mussafia's »Esercizi di lettura«; Lectüre des Dante »Divina comedia« Inferno III., X. — XXIII. Ges., mit sachlichen und sprachlichen Erklärungen. (Ausg. E. Camerini, Mil.) — Besuch im I. 9, im II. Sem. 8 Schüler.

3.) Französische Sprache.

An diesem Unterrichte, der im I. Sem. in 2 Abth. mit 4 St. w. ertheilt wurde, nahmen Schüler von der IV. Cl. an theil, und zwar I. Abth. 13, II. Abth. 12. —

Lehrstoff: (I. Curs.) Aussprache, Lesen, Accent; Formenlehre der flexiblen Redetheile; regelm. Verba; Memorieren; beiderseitige Uebersetzungen. — Lehrbuch: französische Elementargrammatik von Filek E. v. Wittinghausen.

(II. Curs.) Unregelm. Verba, Gebrauch der Hilfsverba, reflex. und unpersönl. Verba mit beiderseitigen Uebersetzungsbeispielen nach derselben Grammatik. — Lectüre aus der Chrestomathie (von Filek).

Im II. Sem. wurden beide Curse (25 Schüler) auf Grund des Erl. vom 17. Nov. 1878, Z. 2262 L.-Schul-R., in einen mit 2 St. w. vereinigt (als 2. Abth.) und der Unterricht nach Massgabe der erworbenen Vorkenntnisse fortgesetzt. Eine ausserordentliche Stunde wöchentlich wurde der Lectüre von Molière's »l'avare« mit den vorgerückteren Schülern gewidmet.

4.) Stenographie.

Der Unterricht wurde in 2 Cursen zu 2 St. w. an Schüler von der IV. Cl. aufwärts ertheilt.

An dem I. Course nahmen im I. Sem. 43, im II. Sem. 40 Schüler theil. Lehrstoff: Die Wortbildung oder die sogenannte Correspondenzschrift. — Lehrbuch: Gabelsbergers Stenographie von Prof. A. Heinrich.

An dem II. Course betheiligten sich im I. Sem. 26 Gymnasisten (und 17 Oberrealschüler), im II. Sem. 21 (und 12 Oberrealschüler). Lehrstoff: Die Kürzungsarten (Etymologie), die Wortbildungskürzungen nach Redetheilen (Formenlehre), prakt. Ausbildung nach den syntakt. Gesetzen (wann gekürzt wird), d. i. die Debattenschrift.

5.) Zeichnen.

Dieser Unterricht wurde in zwei Cursen à 2 St. w. mit je 2 Abth. an Schüler des ganzen Gymnasiums ertheilt. An dem I. Course nahmen im I. Sem. 43 Schüler (besonders der I. Cl.), im II. Sem. 40 theil. Lehrstoff: Ebene geometrische Figuren (auf der Tafel entworfen und erklärt), Combinationen daraus, Uebergang in die Flachornamentik. Elemente der Perspective, praktische Anweisung an Draht- und Holzmodellen, Ausführung von Seite der Schüler aus freier Hand mit Blei, Feder und Tusch.

II. Curs im I. Sem. 34, im II. Sem. 27 Schüler. Lehrstoff: Fortsetzung der Ornamente nach Tafelzeichnungen, nach farblosen und polychromen Musterblättern, die thierische und menschliche Gestalt, Gedächtnis- und Perspectivübungen mit Anschluss an die Studien des menschl. Kopfes in verschiedener Lage, nach Tafelzeichnungen und Gypsmodellen; verschiedene graphische Manieren, Anweisung und Behandlung bei Deck- und Lazurfarben, Pinselführung.

6.) Kalligraphie.

An diesem Unterrichte nahmen jene Schüler der I. bis IV. Cl. (in je 1 St. w.) theil, welche von dem Lehrkörper dazu verpflichtet wurden, sodann auch einige, die sich freiwillig dazu gemeldet hatten. Im I. Sem. 86, im II. Sem. 75 Schüler. Zu Grunde gelegt wurde beim Unterrichte Pokorny's elem. Schreibunterricht, 12 Hefte der Current-, 12 der englischen Schrift (sloven. Aug.), 1. Stufe vierzeilig, 2. Stufe einzeilig in Pollak's Heften. Für geübtere Schüler auch die franz. Ronde-Schrift nach Greiner's neuen Schreibheften.

7.) Gesang.

Der Gesangsunterricht wurde in 5 St. w. in 2 Cursen ertheilt. I. Curs (2 St. Knabenstimmen, 1 St. Männerstimmen), II. Curs (1 St. gemischter Chor, 1 St. Männerchor). Im I. Course wurde das Elementare der Gesangkunst mit zahlreichen Beispielen ein- und mehrstimmig durchgenommen, u. z. nach eigener Gangschule nebst dem 4. Hefte der »Liederquelle« von Proschko und Pammer; — im II. Course wurden Lieder und Chöre geistlichen und weltlichen Inhalts in latein., deutscher und slovenischer Sprache geübt, unter Wiederholung der Theorie. Besuch im I. Sem. 102, im II. Sem. 106 Schüler. Daneben erhielten 50 Zöglinge des f. b. Knabenseminars besonderen Gesangsunterricht zu Hause in 3 w. St.

8.) Turnunterricht.

An den Turnübungen betheiligten sich im I. Sem. 79 Schüler in vier Abtheilungen mit 4 St. w., im II. Sem. 117 Schüler in 5 St. w.

I. und II. Abth. 3 St. (I. a., I. b., II. a., II. b. Classe): Ordnungs- und Freiübungen: Reihungen, Drehungen, Bewegungen des Körpers in einfachen Formen, Laufen. — Geräthübungen an der Leiter, dem Barren und Bock, Freispringen, Klettern an den Stangen, Schaukeln an den Ringen.

III. Abth. (III., IV. Classe): Ordnungsübungen: Reihungen und Schwenkungen; zusammengesetzte Freiübungen. — Geräthübungen (Barren): Reit- und Seitsitze, Fortbewegung, auch mit Schwung, Abspringen vor- und hinter der Hand, Kreisen an den Holmen. — Leiter: Hangeln an den Holmen und Sprossen mit und ohne Beinhalten; Hangzucken. — Pferd: Hocke, Kreise, Flanke, Wende, Kehre. — Bock- und Freispringen. Beugehang an den Ringen, am Reck Kniehangs- und Felg-Auf- und -Abschwünge.

IV. Abth. (Obergymn.): Freiübungen mit Belastung, Geräthübungen in zusammengesetzten Formen, mit Armwippen im Hang und Stütz. — Pferd: Weiterentwicklung der Übungen der vorigen Stufe, Grätsch- und Diebssprung, Hinter- und Längssprünge. — Leiter: wie III. Abth. — Reck: Weiterentwicklung, Felgen, Speichen, Abschwünge. — Bock- und Freisprünge in die Höhe und Weite.

VII.

Statistische Notizen.

[illegible]

	I. a.	I. b.	II. a.	II. b.	III. a.	III. b.	IV. a.	IV. b.	V.	VI.	VII.	VIII.	Zusammen
6.) Lebensalter d. Schüler (im Solarj. 1879):													
11 Jahre	19	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12 "	28	12	13	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—
13 "	8	24	12	10	5	4	1	—	—	—	—	—	—
14 "	4	22	6	13	5	7	9	4	1	—	—	—	—
15 "	1	13	4	10	6	11	11	13	10	—	—	—	—
16 "	—	3	1	10	3	6	10	12	11	9	—	—	—
17 "	—	1	—	1	2	7	1	8	8	12	3	—	—
18 "	—	—	—	1	—	3	1	5	7	7	4	7	—
19 "	—	1	—	1	—	2	2	—	1	9	9	11	—
20 "	—	—	—	1	—	—	—	—	—	4	4	7	—
21 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	12	—
22 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
23 "	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
7.) Fortgang der Schüler:													
a) Wiederholgs.- u. Nachprüf. im Septbr. 1878:													
entsprochen	7	4	1	5	2	5	2	—	4	2	3	—	35
nicht entspr.	—	—(1)	2	3	1	1	—(1)	—(1)	—	—(1)	—	—	7 (n. ersch. 4)
b) im I. Sem. 1879:													
Vorzugscl.	5	5	7	6	4	3	2	5	4	7	4	7	59
I. Cl.	30	52	21	34	13	31	26	28	25	29	17	25	331
II. "	21	22	7	9	6	8	3	9	9	7	2	5	108
III. "	9	5	7	1	—	—	3	—	1	1	—	2	29
ungeprüft	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	2
c) im II. S. 1879:													
Vorzugscl.	5	5	6	6	4	4	1	4	7	4	4	6	56
I. Cl.	30	47	23+1	29	9+1	21	21	23	24	27	16	25	295+2
Wiederh.-Prüf.	7	13	3	7	5+1	9	8	10	3+1	8	1	3	77+2
II. Cl.	5+1	7	1	5	1+1	7	3	3	2	3	1	3	41+2
III. "	12	7	5	3	—	1	1	1	1	1	—	—	32
ungeprüft	—	—	—	—	—	—	+1	1	—	—	—	—	1+1
8.) Schulgeld:													
pr. Sem. & 10 fl. U.-G.													
" " " 12 " O.-G.													
a) im I. Sem.:													
zahlende	65	83	22	18	11	14	14	9	14	15	1	7	273) Betrag
halbzahlende	—	1	8	13	3	4	8	6	4	5	4	3	59) 3115 fl.
befreite	—	—	14	20	9	24	13	28	23	25	18	29	203
Anm.: Vor der Zahlung abg.	(1)	(2)	(2)	(1)	—	—	—	—	(1)	(1)	—	—	(8)
b) im II. Sem.:													
zahlende	44	42	30	20	15	14	16	14	19	22	2	14	252) 2849 fl.
halbzahlende	1	2	3	6	2	3	4	4	2	3	2	1	33) 226
befreite	15	35	8	24	5	25	15	24	17	18	18	22	226
Anm.: Vor der Zahlung abg.	(4)	(5)	(1)	—	(1)	—	—	—	(1)	(1)	—	(1)	14
Nach d. " "	(1)	—	(3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
													Zus. 5964 fl.
9.) Stipendien (am 1. Juli abge- schlossen):													
a) Zahl d. Stifflinge	4	8	—	6	1	8	9	8	12	16	9	21	102
b) Betrag der Sti- pendien . . . fl.	296-13	463-2	—	267-68	73-78	689-62	498-7	415-77	1282-52	1274-79	579-48	2057-52	7898-38

10.) Unterstützungswesen.

- a) An Stipendien (sub 9) bezogen 102 Schüler fl. 7898.38.

Ausserdem wurden die Greg. Engelmann'sche Stiftung pr. fl. 15.84 (an 3 Schüler) und aus der Dr. Joh. Ahačič'schen Stiftung pr. fl. 16.80 in kleinen Beträgen 11 fl. vertheilt.

- b) Der Gymnasial-Unterstützungsfond (gegr. 1856) besass am Ende des Schuljahres 1878 (laut der mit h. Erlasse vom 8. August 1878, Z. 1416, genehmigten Rechnung) fl. 5725 in Obligationen und fl. 221.24½ in Barem; dann 390 Lehr- und Hilfsbücher und 47 Atlanten.

Uebersicht der Gebarung im Schuljahre 1879.

A. Einnahmen:

Transport aus 1878 (in Barem)	fl. 221.24½
Ganzjährige Interessen einer krain. Grundentl.-Obligation	
per 500 fl. CM.	fl. 23.62
Ganzjährige Interessen des Franz Metelko'schen Legates	
(400 fl. Papierrente)	» 16.80
Ganzjährige Interessen von 4800 fl. Papierrente	» 201.60
Laufende Zinsen	» 9.48
	fl. 472.74½
Unterstützungsbeitrag des Herrn O. Bamberg	» 10.—
» von einem Mitgliede des Lehrkörpers	» 18.83
» von einem ext. Abiturienten	» 1.80
» der Gymnasialschüler*	» 52.50
Zusammen	fl. 555.87½

B. Ausgaben:

In Gemässheit der Konferenzbeschlüsse wurden an dürftige Schüler vertheilt für

Lehrbehelfe, Schulgeld, Kleidung und	
Quartier	fl. 193.—
zum Ankaufe von 2 St. Papierrente à 100 fl.	» 123.50
Zusammen	fl. 316.50
Einnahmen	fl. 555.87½
Ausgaben	» 316.50
Cassarest	fl. 239.37½

Sonach besteht das Vermögen dieses Fondes am Schlusse des Schuljahres 1879 aus 5925 fl. in Obligationen und 239 fl. 37½ kr. im Barem, 438 Lehr- und Hilfsbüchern und 67 Atlanten.

Indem der Berichterstatter für die diesem Fonde, der die Stelle eines Unterstützungvereines oder einer Schülerlade vertritt, gespendeten Beiträge seinen wärmsten Dank ausspricht, erlaubt er sich, denselben den Angehörigen der Gymnasialschüler und edelmüthigen Jugendfreunden und Gönnern auch ausserhalb der Schulkreise zu wohlwollender Förderung bestens anzuempfehlen.

- c) Unterstützungsspende der löbl. krain. Sparkasse.

Wie alljährlich, so widmete auch pro 1879 der Verein der krain. Sparkasse zur Unterstützung dürftiger Gymnasialschüler den namhaften Betrag von 200 fl., der wesentlich zur Anschaffung von Schulerfordernissen verwendet wurde. Der detaillierte Verwendungsnachweis wird alljährlich an die löbl. Sparkassendirection geliefert.

* VIII. Cl. Dekleva, Lubey à 2 fl.; Ahn, Bežek, B. v. Luschan, Štrifot, Tomažič à 1 fl. — VII. Cl. Sayer 1 fl. — VI. Cl. Galle A. und Fr. à 1 fl., Marschalek 1 fl., Vilfan 40 kr. — V. Cl. Hauffen, Klausner, Konecsek, Supan à 1 fl., Pfefferer 2 fl., von Hohenbalken, Kozhevar Fr. und Vict. à 50 kr. — IV. a. Cl. Hauelsen 3 fl. 20 kr.; Kosler, Seeman, Suppan Fr. à 1 fl. — IV. b. Cl. Bleiweis 50 kr., Göstl 1 fl. — III. a. Cl. Ahazhizh C. u. V., Goltsch à 50 kr.; Moravec, Sock à 1 fl. — III. b. Cl. — II. a. Cl. Baumgartner, Graf Chorinsky, Hozhevar, Ribitsch à 1 fl.; Kosler 5 fl.; Goltsch, v. Hohenbalken, Mihelčič, Zenari à 50 kr.; Raiz 40 kr.; Pogazhar, v. Schrey à 30 kr.; Purian 20 kr. — II. b. Cl. Foerster 45 kr.; Homan, Kuralt à 30 kr.; Sever 20 kr.; Černik 15 kr. — I. a. Cl. Delago, Hartmann à 2 fl.; Hozhevar, Hudabinič à 1 fl.; Tschurn 50 kr.; Foerster 40 kr.; Viditz 30 kr.; Jagodiz 10 kr. — I. b. Cl. Benkovič, Finžgar, Jezeršek, Plahutnik, Saman à 10 kr.

d) Sonstige Unterstützungen.

Auch während des Schuljahres 1879 erfreuten sich viele dürftige Gymnasialschüler von Seite der Convente der hochw. PP. Franziskaner und der würd. FF. Ursulinen und Barmherzigen-Schwestern, des hochw. Diöcesan-Seminars, des f. b. Collegiums Aloisianum u. a., sowie vieler Privaten, durch Gewährung der Kost oder von Kosttagen edelmüthiger Unterstützung. Die verehrl. Papierhandlung A. Zeschko spendete eine grössere Quantität Schreibrequisiten für dürftige Gymnasialschüler.

Im Namen der unterstützten Schüler spricht der Bericht-erstatte allen p. t. Wohlthätern der Anstalt den verbindlichsten Dank aus.

e) Das fürstbisch. Diöcesan-Knabenseminar (Collegium Aloisianum).

Dieses im Jahre 1846 vom Fürstbischöfe A. A. Wolf gegründete und aus den Stiftungsinteressen und den Beiträgen des hochw. Klerus und einzelner Zahlzöglinge erhaltene Convict zählte im Schuljahre 1879 62 Zöglinge, die (mit Ausnahme der religiösen Uebungen) als öffentliche Schüler das Staatsgymnasium besuchen. Die Leitung desselben ist dem hochw. Professor Dr. Theol. J. Gogala anvertraut; als Präfecten stehen ihm die hochw. HH. J. Gnjezda und Anton Dolinar zur Seite.

11.) *Aufnahmestaxen und Bibliotheksbeiträge, Aufwand für Lehrmittel.*

An Aufnahmestaxen à 2 fl. 10 kr. gingen von 162 neu eingetretenen Schülern ein 340 fl. 20 kr.; an Taxen für Zeugnisduplicate 12 fl. Für die Schülerbibliothek resp. (seit 1879) für Lehrmittel zahlten 543 Schüler à 50 kr. zusammen fl. 271.50. — Seit 1. Jänner 1879 wurden (infolge h. U.-M.-Vdg. vom 14. Juni 1878, Z. 9290) die bisherigen fixen Studienfonds-Dotationen für das physikalische und naturhistorische Cabinet per 200 und 136 fl. eingestellt.

VIII.

Lehrmittel-Sammlungen.

1.) **Die öffentliche k. k. Studienbibliothek**, mit einer jährlichen Dotation von 1200 fl., unter der Verwaltung des k. k. Custos Herrn Dr. Gottfried Muys, steht unter den gesetzlichen Vorschriften sowol dem Lehrkörper als auch den Gymnasialschülern zur Benützung offen. Dieselbe enthielt am Schlusse des Solarjahres 1878: 30,648 Werke in 45,320 Bänden, 4641 Hefte, 1686 Blätter, 419 Manuscripte, 238 Landkarten.

2.) **Die Gymnasialbibliothek**, unter der Obsorge des Prof. M. Pleteršnik, den beim Ausleihen der Bücher an die Schüler der Sextaner Ant. Petrič unterstützte, erhielt im Schuljahre 1879 folgenden Zuwachs:

a) durch Schenkung:

Vom h. Unterr.-Minist. durch den k. k. Landesschulrath: Skofitz, botan. Zeitschrift, 1879; Lemayer, die österr. Hochschulen; Min.-Bericht über das österr. Unterrichtswesen auf der Wiener Weltausstellung 1873 (2 Expl.)

Von der k. k. Land.-Regierung: Gesetz- und Verordnungsblatt für Krain, 1879.

» » Handelskammer in Laibach: Statist. Bericht 1875 (3 Expl.)

Vom hist. Verein für Steiermark: Mittheilungen Nr. 26, Beiträge Nr. 15.

Von den Buchhandlungen: Hölder, Graeser, Gorischek, Prohaska (Wien) je 1 Werk; v. Kleinmayr & Bamberg in Laibach 1 Werk.

Von den Herren: Landesschulinspektor Solar 3 Werke; Prof. Marn und Pleteršnik je 7; Vávru und Žakelj je 2 Werke; Voss und Gnjezda je 1 Werk; Musealkustos Deschmann, R. v. Schrey, A. Dragič je 1 Werk; v. Littrow 3 Werke; 22 Miscellanea aus der Lercher'schen Concursmasse von Dr. Schrey.

b) durch Tausch:

29 Programme bair. Gymnasien, 291 von preussisch-deutschen Gymnasien, 200 von österr.-ungar. Mittelschulen, 3 von Lehrerbildungsanstalten, 9 von anderen Lehranstalten (Jahrg. 1877/78).

c) durch Ankauf:

Verordnungsblatt des Unterr.-Minist. (1879), 2 Expl. — Oesterr. und Berliner Gymn.-Zeitschrift (1879). — Zeitschrift f. d. höh. Unterrichtswesen (1879).

Meyer, Conversationslexikon, 3. A., 15. und 16. Band. — Gnad, Vorträge über Dichter und Dichtkunst (2 Bände).

Globus (1878/9). — Krones, österr. Geschichte (Forts.) — Valvasor, Ehre des Herzogth. Krain (Forts.) — Langl, Bilder zur Geschichte (Tafel 31—37, Text 3). — Prohaska, Eisenbahnkarte von Oesterr.-Ungarn, 1879. — Baur, Wandkarte von Krain. — Oesterreich. Wappentableau.

Wiegand, Planimetri I., II. — Münch, Lehrbuch der Physik. — Mousson, Physik (3 Bände). — Wappler, kath. Religion (2 Bände).

(Schülerbibliothek.) Braun, Jugendblätter (1879). — Masius, Luftreisen; die Schiffbrüchigen. — Griesinger, im hohen Norden. — Vogel, Zeitalter der Entdeckungen. — Buttman, Agesilaos. — Adelsberg, Geschichtsbibliothek (6 Bände). — Hellfeld, G. Stephenson. — Braun, Heinr. Findelkind. — Nieritz, der Kantor von Seeberg. — Nelk, Hortensia. — Niedergesäss, Prinz Eugen; der Taubstumme. — Mensch, John Franklin. — Alberti, Karl Treu. — Claudius, kl. Erzählungen (2 Bände). — Lausch, heitere Ferientage. — Rapp, Widukind. — Podlaha, Erzählungen des Pfarrers von Kirchthal. — Kühn, Spiegelbilder aus dem Leben und der Geschichte (9 Bände). — Emmer, unser Kaiser Franz Josef I. (5 Expl.) — Erisman, Gesundheitslehre. — Carin, die Wärme. — Pisko, Licht und Farbe. — Radau, der Schall. — Zech, das Spectrum und die Spectralanalyse. — Besednik (1878). — Slomšek, zbrani spisi (2 Bände). — Wiseman, Fabiola. — Poženčan, utopljeni. — Mali božja dobr. sveta. — Quenot, Hanani. — Luković, zadnji dnevi v Ogleji. — Lj. T. Nesreča čez nesrečo.

Ausserdem erhielt die Bibliothek als Mitglied die von der »Matica slov.« in Laibach und dem Hermagorasvereine in Klagenfurt pro 1878 herausgegebenen 8 Werke.

Hussak, Austria (4 Hefte Lieder). — Förster, Cantica (13 Expl.)

3.) Grandauer, Regelkopf. — Vollständiger perspectiv. Glasapparat. — 4 Drahtmodelle.

4.) Das physikalische Cabinet, unter der Obsorge des Prof. M. Wurner, erhielt 1878/79 aus der Lehrmitteldotation per 186 fl. (seit 1. Jänner 1879) folgenden Zuwachs: Ein Satz Präcisionsgewichte aus Messing — Aneroid-Barometer von Goldschmid-Hottinger, Const. I., Nr. 3207, mit Thermometer und Vergleichstabellen-Inclinatorium und Declinatorium, die Einstellung mit Mikrometerschraube. — Machs Elektroskop zum Nachweis des Sitzes der Elektricität auf der Oberfläche. — Prisma mit zwei übereinander gekitteten und geschliffenen Prismen von Crown- und Flintglas. — Quarzprisma parallel zur Axe, — Quarzprisma senkrecht zur Axe geschliffen. — Apparat nach Nörrenberg für subjective Farben. — Apparat für Contrastfarben. — Apparat für gefärbte Schatten. — Apparat nach Mach für Brechung und Reflexion. — Drahtmodell zur Erläuterung der Eigenschaften des durch Reflexion und Brechung polarisierten Strahls. — Modell zur Darstellung der Doppelbrechung im Kalkspathe. — Modelle zur Erklärung der Farben dünner Gypsblättchen. — Siedepunktapparat nach Rumford mit Thermometer.

5.) Das naturhistorisch-landwirthschaftliche Cabinet, unter der Obsorge des wirklichen Gymnasiallehrers ph. n. Dr. H. Gartenauer, mit der aus der Lehrmitteldotation (seit 1. Jänner 1879) für dasselbe entfallenden Tangente von 70 fl., erhielt folgenden Zuwachs: a) durch Ankauf: 1 Doppelspath, senkrecht zur Hauptaxe geschliffen. — Collection von Insekten, Raupen und Frassstücken (120). — Diverse Vögel und Säuger als Repräsentanten der einzelnen Ordnungen. — b) durch Schenkung: Vom Herrn J. Kraus in Wien durch Vermittlung des h. k. k. Unterrichtsministeriums eine Collection von Mineralien und Gesteinen, vorzugsweise der Hallstädterschichten (68 St.)

6.) Der k. k. botanische Garten, mit einer Dotation von 315 fl. (excl. des Gehaltes und der Zulage des Gärtners), unter der Leitung des Prof. V. Korschegg und der Obsorge des Gärtners Johann Rulitz. — Die Benützung desselben steht allen Lehranstalten zu, dem Publikum ist er an regenfreien Nachmittagen zugänglich. Die zunächst im Interesse der Zöglinge der k. k. Lehrerbildungsanstalt adaptierte Obstbaumschule genügt den Forderungen des betreffenden demonstrativen Unterrichtes vollkommen. — Einen Zuwachs erhielt der Garten im Frühjahr 1879 durch 105 Species Alpenpflanzen, die auf einer dazu hergerichteten Steingruppe theils frei, theils in Töpfen gepflanzt worden sind.

7.) Das Landesmuseum mit sehr reichhaltigen Sammlungen aus allen drei Natureichen, von Alterthümern und culturhistorischen Objecten, erweitert durch die im Laibacher Moore gemachten Pfahlbautenfunde und die im vorigen Jahre bei Littai, Zirknitz und Bitno (Wochein) ausgegrabenen prähistorischen Objecte. Dasselbe ist an Donnerstagen, resp. Sonntagen, von 10—12 Uhr allgemein zugänglich; für Schüler der hiesigen Lehranstalten in Begleitung von Professoren über specielles Ansuchen auch sonst.

IX.

Maturitätsprüfungen.

A. Themen für die schriftlichen Maturitätsprüfungen:

I. Im September 1878:

- a) Thema zum Uebersetzen ins Latein: Seyfferts Uebungsbuch für Secunda, pag. 51, Nr. XXI: Xerxes und Demaratus.
- b) Thema zum Uebersetzen aus dem Latein ins Deutsche: Livius I. XXXIX. c. 51.
- c) » » » » Griechischen ins Deutsche: Platon's Gorgias, pag. 523 A bis pag. 524 A.
- d) Thema für den deutschen Aufsatz: Warum machen wir mit dem 16. Jahrhundert eine Abtheilung in der Weltgeschichte?
- e) Thema für den slovenischen Aufsatz: Igre in dolgovi — pogubljenja mostovi. (V svarilnem pismu lahkomišelnemu dijaku.)
- f) Thema aus der Mathematik:

1.) Wie gross ist der Kubikinhalt eines abgestutzten Kegels, wenn die Radien die dritte und fünfte Strecke einer nach arithm. Progression getheilten Geraden sind? Die Summe aus dem zweiten und vierten Gliede ist 6, die Quadratwurzel aus der Summe der ersten 8 Glieder gleich dem 6. Gliede.

2.) Ein Schiffer liegt in einem fortbewegten Nachen und sieht die schneeige Spitze eines hohen Berges auf einer kreisförmigen Insel von 4371.7 ^m/Umfang in der untergehenden Abendsonne erglühen, als die Spitze gerade aus dem Meere emportaucht. Von dieser Stelle der auf die Bergspitze zu gerichteten Fahrt bis zur Insel, wo gelandet wird, braucht der Nachen 2 Tage und 14 1/2 Stunden Zeit. Der Schiffer kennt die Geschwindigkeit seines Fahrzeuges (1 Meter per Secunde). Wie hoch ist der Berg (in Metern), wenn die Erde als Kugel vom Halbmesser 6360 Kilometer angesehen wird?

3.) Eine Kugel aus Messing von der Dichte 8 soll auf einer schiefen Ebene vom Neigungswinkel 30° in Ruhe erhalten werden. Die Reibung wirkt als Kraft der Bewegung auf der schiefen Ebene gerade entgegen und beträgt 1/100 des Gewichtes der Kugel, welche eine Oberfläche von 100 □ % hat. Wie gross ist die parallel zur schiefen Ebene wirkende, Ruhe schaffende Kraft in Gewichten?

II. Im Julitermine 1879:

- a) Thema zum Uebersetzen aus dem Deutschen ins Latein: Seyffert's Materialien S. 18, Nr. 16.
- b) Thema zum Uebersetzen aus dem Latein ins Deutsche: P. Ovidii Fastor. I. II., 13 (v. 193—242).
- c) Thema zum Uebersetzen aus dem Griechischen ins Deutsche: Homeri Odyss. VIII. v. 536—580.
- d) Thema für den deutschen Aufsatz: Warum befriedigte schon dem Stoffe nach Göthe's »Götz von Berlichingen« die deutsche Nation mehr, als Klopstock's Hermann-Dichtungen?
- e) Thema für den slovenischen Aufsatz: 1.) Ktere može imenuje svetovna zgodovina »velike«, ali zaslužijo vsi to ime? — 2.) Vsem ljudem ni mogoče ustreči (deutsch-slov. C.)
- f) Thema aus der Mathematik:

1.) Aus der Gleichung $\frac{x^2 - 3ax + 2a^2 - 2b}{3a - x} = \sqrt{b}$ ist das x zu finden und das Resultat möglichst zu vereinfachen.

2.) An einem Globus beträgt der Umfang des Aequators $2\pi d_m$, die Differenz der Umfänge zweier um 4 Breitengrade abstehenden Parallelkreise ist $0.10374\pi d_m$. Welchen Breitengraden entsprechen die beiden Parallelkreise?

(Für π ist dessen Werth nicht einzusetzen; die in der Rechnung vorkommenden trigonometrischen Formeln sind für den logarithmischen Calcül möglichst zu adaptieren.)

3.) Unweit von einer Eisenbahn, welche einen parabolischen Bogen beschreibt, läuft eine Strasse in gerader Linie fort. Welcher Punkt der Eisenbahn liegt der Strasse am nächsten, und wie weit ist er von der letzteren entfernt, wenn der parabolische Bogen der Bahn durch die Gleichung $y^2 = 150x$, und die Richtung der Strasse durch $y = 5x + 40$ gegeben sind? (Linieneinheit 1 $\frac{1}{2}m$).

B. Die mündlichen Maturitätsprüfungen im Julitermine 1878 wurden am 15., 16., 17., 18. Juli abgehalten. Derselben unterzogen sich (bis auf 1, der noch vor der schriftl. Prüfung zurücktrat) alle (22) öffentlichen Schüler der VIII. Classe (darunter 1 zum zweiten male) und 3 Externe (darunter 1 zum zweiten male).

Für den Septembertermin hatten sich 2 Externe (darunter 1 zum zweiten male) und 1 gewesener öffentlicher Schüler (zum zweiten male) gemeldet. Da aber der letztere zurücktrat, wurden die schriftlichen Prüfungen mit den 2 Externen und 2 die Prüfung aus einem Gegenstande wiederholenden Abiturienten am 20., 21., 23. und 24. September, die mündliche am 25. September abgehalten.

Prüfungsergebnis: 3 »reif mit Auszeichnung«, 18 öffentliche und 1 Externer »reif« (darunter 2 infolge der Wiederholungsprüfung). 2 Externe wurden auf 1 Jahr, 1 öffentlicher und 2 Externe ohne Termin zum zweiten male reprobiert.

Von den Approbierten wendeten sich 7 zur Theologie, 11 zu den juristischen, 3 den philosophischen (2 klass. Philologie, 1 Geschichte, Deutsch), 1 den montanistischen Studien zu.

Uebersicht der Maturitätsprüfungs-Resultate im Jahre 1878.

Namen der (approb.) Abiturienten	Ort und Jahr der Geburt	Ort und Dauer der Studien	Prüfungserfolg	Angebl. Beruf	Anmerkungen
Brence Matthäus	Lees 1856	Laibach 1871—78	reif	jurid. Stud.	
Dolinar Franz	Dobrova 1859	dto. dto.	dto.	Theologie	
Dolinšek Blas	Laibach 1857	dto. 1870—78	dto.	jurid. Stud.	
Gregorčič Johann	dto. 1856	dto. 1869—78	dto.	dto.	
Jerouschek Guido	Lippa (Ung.) 1860	dto. Görz VI. Cl. 1870—78	dto.	dto.	
Kapus Herman	Mahrenberg (Steierm.) 1859	Marb. (I.-VII.) Laibach (VIII.) 71-78	dto.	dto.	
Kavčnik Johann	Bresoviz 1858	Laibach dto.	dto.	philosoph. Stud.	Einj.-Freiw
Kopač Andreas	Vigaun 1859	Fiume (I., II.) Laib. (III.-VIII.) dto.	dto.	jurid. Stud.	
Lampé Franz	Schwarzenberg 1859	Laibach dto.	reif m. Ausz.	Theologie	
Laschan Wilhelm	Laibach 1860	dto. dto.	reif	jurid. Stud.	
Laurenčič Matth.	Oberfeld 1859	Görz (I.) Laib. (II.-VIII.) dto.	dto.	Theologie	
Majeron Daniel	Franzdorf 1859	Laibach dto.	reif m. Ausz.	dto.	
Maschek Josef	Radmannsdorf 1859	Krainb. (UG.) Laibach (OG.) dto.	reif	philos. Stud.	
Mikuš Anton	Laibach 1858	dto. dto.	dto.	dto. (kl. Philol.)	
Nagode Johann	Oberlaibach 1857	dto. dto.	dto.	Theologie	Einj.-Freiw.
Pipan Johann	Flödnig 1855	dto. 1870—78	dto.	dto.	
Pirnat Stanislaus	Storč. Cilli 1859	Cilli (I.-III.) Laib. (IV.-VIII.) dto.	dto.	Montanistik	
Ručigaj Johann	Mannsburg 1856	dto. 1871—78	dto.	jurid. Stud.	Einj.-Freiw.
Smolek Gustav	Pressburg (Ung.) 1861	dto. dto.	reif m. Ausz.	dto.	
Škofec Josef	Laibach 1858	dto. 1869—78	reif	dto.	
Vidic Max	Reifnitz 1858	dto. 1870—78	dto.	dto.	
Pongratz Oskar	Laibach 1859	Laibach (I.) Wien (II.-VI.) 69-71 Priv. stud.	dto.	dto.	Externer

Im Schuljahre 1879 meldeten sich von 37 Schülern der VIII. Classe 34 und 1 Externer zur Maturitätsprüfung im Julitermine; von den ersteren trat ein öffentlicher und der Externe noch vor der schriftlichen Prüfung zurück. Die schriftlichen Prüfungen für den Julitermin wurden am 6. bis 11. Juni abgehalten. Die mündlichen beginnen am 10. (event. 11.) Juli. Das Resultat wird im nächsten Programme (1880) veröffentlicht werden.

X.

Zur Chronik des Gymnasiums.

Veränderungen im Lehrkörper seit dem Schlusse des vorigen Schuljahres.

Bei der Eröffnung des Schuljahres 1879 dauerten die Verhältnisse des Vorjahres (vgl. Programm 1878) im Lehrkörper theilweise noch fort. Es trat zwar der krankheitshalber beurlaubt gewesene Prof. M. Werner seinen Lehrposten wieder an, und wurde der suppl. Lehrer R. Rinesch am 16. September seiner Lehrthätigkeit enthoben; die erledigte natur-

historisch-mathematische Lehrstelle wurde (mit h. Unterr.-Min.-Erlass vom 26. Juni 1878, Z. 6231) dem bisherigen Supplenten derselben, ph. n. Dr. Heinrich Gartenauer, vom 1ten September 1878 an verliehen; dagegen war noch nicht abzusehen, wann die beiden im Juni mobilisierten Professoren A. Zeehe (Lieutenant a. D.) und O. Adamek (Reservelieut.) auf ihren Civilposten zurückkehren würden, und durch die am 15. September erfolgte Einberufung des neuernannten GL. und Reservelieut. H. Gartenauer zur Militärdienstleistung entstand eine weitere Lücke. Ausserdem liess der grosse Andrang in einzelne Classen (für die I. Classe hatten sich über 190, für die IV. bei 80 Schüler gemeldet) die Activierung wenigstens einer weiteren Parallelabtheilung als dringend nothwendig erscheinen.

Infolge der Ermächtigung des h. Unterr.-Min. (vom 24. August 1878, Z. 13,399), erforderlichenfalls zur Supplirung der zwei zuerst mobilisierten Lehrer Supplenten für den geograph.-historischen und deutschen Unterricht heranzuziehen, sowie der Nothwendigkeit, für den mathem.-naturwissenschaftlichen Unterricht nach dem Abgange des GL. H. Gartenauer Vorsorge zu treffen, wurde zunächst der in Laibach domicilierende absolvierte Lehramtskandidat Rudolf Dobrin vom 16. September an als Supplent für das historische Fach für die Zeit des Bedarfs bestellt und seine Berufung (mit h. Erlass des k. k. L.-Sch.-R. vom 10. Oktober 1878, Z. 2041) genehmigt, und in gleicher Weise für das naturwissensch.-math. Fach der geprüfte Lehramtskandidat Johann Schmierer, der seinen Posten am 23. September antrat, als Supplent bestätigt (L.-Sch.-R. 9. Oktober 1878, Z. 2042). Die Stelle des zweiten Historikers wurde mit Rücksicht auf die in Aussicht stehende Entlassung der Reservisten von den Collegien supplirt und am 29. Oktober von dem auf seinen Civilposten zurückgekehrten Fachlehrer O. Adamek wieder übernommen. Nachdem (mit h. Unterr.-Min.-Erlasse vom 16. Nov. 1878, Z. 17,908) die Activierung einer vierten Parallelabtheilung bewilligt worden war, wurde am 1. Dezember die bishin combinirte IV. Classe getheilt, das chemische Kabinet anderweitig unterbracht und das Lokale als Lehrzimmer adaptiert; mit demselben Erlass des L.-Sch.-R. (21. Nov. 1878, Z. 2516) wurde der an der hiesigen k. k. Oberrealschule in Verwendung stehende Supplent Adolf Gstirner in gleicher Eigenschaft dem Gymnasium zugewiesen. Am 16. Dezember traf Prof. A. Zeehe auf seinem Posten wieder ein und wurde der Supplent R. Dobrin seiner Dienstleistung entzogen. Mit dem am 19ten Februar 1879 erfolgten Wiedereintritte des krankheitshalber (mit h. Unterr.-Min.-Erl. vom 18. Jänner 1879, Z. 356) bis zum Semesterschlusse beurlaubten GL. H. Gartenauer war der Lehrkörper wieder vollständig geworden und es konnte der Supplent J. Schmierer seiner Dienstleistung entzogen werden.

Im Laufe des Schuljahres wurde dem Prof. J. Marn die dritte, dem Prof. Dr. Joh. Nejedli und dem Berichterstatte die fünfte Quinquennalzulage bewilligt.

Mit Allerhöchster Entschliessung Sr. k. k. apost. Majestät vom 18. Jänner 1879 wurde dem Prof. Anton Heinrich in Anerkennung hervorragender Berufsthätigkeit das goldene Verdienstkreuz mit der Krone allergnädigst verliehen.

Das Schuljahr 1878/9 wurde am 16. September 1878 mit dem »Veni sancte« feierlich eröffnet. Die Aufnahme- und Wiederholungsprüfungen wurden am 14., 16. und 17. September, die Wiederholungs- und Nachtragsprüfungen der Abiturienten am 20. bis 25. September (letztere unter der Leitung des k. k. Landesschulinspektors Herrn J. Šolar) abgehalten.

Am 4. Oktober feierte die Gymnasialjugend das Allerhöchste Namensfest Sr. k. und k. apost. Majestät unseres allergnädigsten Kaisers Franz Josef I. durch einen solennen Schulgottesdienst mit Absingung der Volkshymne; in gleicher Weise am 19. November auch das Namensfest Ihrer Majestät der Kaiserin Elisabeth. Der Lehrkörper wohnte an diesen Tagen sowie am 18. August dem zur Feier des Allerhöchsten Geburtstages Sr. Majestät in der Domkirche celebrirten Hochamte bei. Derselbe war auch bei den für Mitglieder des Allerhöchsten Kaiserhauses am 8. Februar, 1. März und 28. Juni abgehaltenen feierlichen Seelenämtern vertreten.

Dem sonn- und feiertägigen Gottesdienste wohnte die Gymnasialjugend gemeinschaftlich, u. zw. das Obergymnasium in der »deutschen Ritterordenskirche«, das Untergymnasium in der Ursulinienkirche, dem wochentägigen (zweimal wöchentlich mit Ausschluss der rauheren Jahreszeit) in der Domkirche unter vorschriftsmässiger Aufsicht bei. Das Orgelspiel und den Gesang leitete am Obergymnasium der Septimaner Johann Klun, den Gesang am Untergymnasium der Quintaner Anton Bilc. Zur Beichte und Communion gingen die Gymnasialschüler vorschriftsmässig dreimal im Jahre, am Schlusse des Jahres mehrere von ihren Katecheten vorbereitete Schüler der I. Classe zur ersten heil. Communion. Das Gymnasium nahm auch an dem feierlichen Frohnleichnams-Umzuge theil.

Vom 7. bis 13. November 1878 unterzog der k. k. Landesschulinspektor für die realistischen Fächer, Dr. Johann Zindler, das Gymnasium einer eingehenden Inspection und

theilte seine dabei gemachten Wahrnehmungen in der am 13. November abgehaltenen Conferenz mit. Auch von Seite des k. k. Landesschulinspektors für die humanistischen Fächer, Johann Solar, wurde dasselbe im Verlaufe des I. Semesters vielfach inspicirt. Mit dem Erlasse Sr. Exc. des Herrn Ministers für Cultus und Unterricht vom 9. Jänner 1879, Z. 386, wurde letzterer von der Dienstleistung beim krain. Landesschulrath, dem er seit September 1871 theils als Landesschulinspektor für die Mittelschulen überhaupt, theils als solcher für die humanistischen Fächer an den Mittelschulen angehörte, entoben und in gleicher Eigenschaft dem Landesschulrath von Dalmatien zugewiesen. Derselbe ging, nachdem sich auch der Gymnasiallehrkörper am 9. Februar bei ihm verabschiedet hatte, am 13. Februar nach Zara ab. Seine Geschäfte wurden dem k. k. Landesschulinspektor Dr. Ernst Gnad in Triest, fortan auch Mitglied des krain. Landesschulrathes, übertragen.

An Stelle des am 21. November 1878 verstorbenen Kassiers Mathias Blasizh wurde der L.-Z.-Kassier August Ultscher zum Schulgeldkassier ernannt (L.-Sch.-R. 7. Dezember 1878, Z. 2560).

Am 17. Oktober 1878 und 9. Mai 1879 betheiligte sich der Gymnasiallehrkörper an dem Leichenbegängnisse der Collegen von der hiesigen k. k. Oberrealschule, Philipp Streitmann und Georg Kozina.

Bei dem von der hiesigen philharm. Gesellschaft am 8. Dezember 1878 zum Besten der Verwundeten und Reservisten veranstalteten grossen Concerte wirkten auch mehrere Gymnasialschüler als Sänger mit.

Mit h. Erl. des k. k. Landesschulrathes vom 21. Dezember 1878, Z. 2787, wurde der didaktische und disciplinäre Zustand der Lehranstalt im Jahre 1878 mit Befriedigung zur Kenntnis genommen und die Anerkennung für die vielfach geleistete Supplirung ausgesprochen.

Die Privatistenprüfungen im I. Semester wurden am 12. und 13. Februar abgehalten, am 15. Februar das I. Semester geschlossen, am 19. Februar das II. begonnen.

Mit Allerhöchstem Handschreiben Sr. k. und k. apost. Majestät vom 15. Febr. 1879 wurde Se. Exc. Dr. Carl v. Stremayr neuerdings zum Minister für Cultus und Unterricht ernannt und mit dem Vorsitze im Ministerrath beauftragt.

Am 24. April, als dem allgemeinen Festtage der Völker Oesterreichs, betheiligte sich auch das k. k. Staatsgymnasium in Laibach an der Festfeier zu Ehren des 25jährigen Erinnerungstages an die Vermählung Ihrer Majestäten unseres allergnädigsten Kaisers Franz Josef I. und der durchlauchtigsten Kaiserin Elisabeth. Nach dem um 8 Uhr früh in der Domkirche abgehaltenen feierlichen Gottesdienste, um Heil und Segen für Ihre Majestäten vom Himmel zu erheben, begaben sich — da das Gymnasium keine Lokalität zur Versammlung aller Schüler besitzt — um halb 9 Uhr Lehrer und Schüler in den Saal des alten Schiessstättegebäudes, der von der Leitung der krainischen Sparkasse in Anbetracht des patriotischen Zweckes bereitwilligst zur Verfügung gestellt und über Veranstaltung des Lehrkörpers nebst dem Eingange zur würdigen Begehung der Feier festlich decorirt worden war. Nachdem sich die Jugend klassenweise gegenüber den von reichem Blumenschmucke umgebenen Bildnissen Ihrer Majestäten aufgestellt hatte, wurde die Feier durch eine weihevoll Cantate von Méhul für sechsstimmigen Doppelchor durch die Sänger unter Leitung des Gesangslehrers A. Förster eröffnet. Hierauf folgten zwei Declamationen patriotischen Inhaltes: »die Martinswand«, aus Anast. Grün's »der letzte Ritter« vorgetragen von dem Septimaner Josef Porubski, und »der Graf von Habsburg« von Schiller, slovenisch vorgetragen von dem Octavaner Anton Štritof. Daran schloss sich der patriotische Männerchor von Michl: »Komu zapojemo?«

In einer längeren Ansprache setzte nun der Berichtersteller der Gymnasialjugend die hohe Bedeutung des Tages auseinander, an dem ein Familienfest des kaiserlichen Herrscherpaares von der österreichischen Völkerfamilie in treuer Anhänglichkeit und Liebe jubelnd mitgefeiert werde; er wies auf die glorreiche Regententhätigkeit Sr. Majestät hin und auf die landesväterliche Fürsorge des Allerhöchsten Kaiserpaares, das in edlem Wetteifer allüberall anerkennend, fördernd, lindernd walte und in der Ergebenheit und Liebe der Völker sich ein unvergängliches Denkmal gegründet habe; besonders erinnerte er an den grossartigen, durch die Weisheit und kräftige Förderung Sr. Majestät in Oesterreich herbeigeführten ausserordentlichen Aufschwung; den Unterricht und Bildung, Kunst und Wissenschaft durch die epochemachenden Reformen auf allen Gebieten von der Volks- bis zur Hochschule genommen, — einen neuen glänzenden Beweis huldvoller Fürsorge in dieser Beziehung gab der hochherzige Akt der am Jubeltage aus Allerhöchst Ihren Privatmitteln gegründeten Studienstiftungen; — schliesslich forderte er die Jugend auf, in dankbarer Anhänglichkeit und Treue an den huldvollen Herrscher und die Allerhöchste Dynastie, der in dem edlen Kronprinzen Rudolf ein so hoffnungsvoller Spross erblühe, die loyal-patriotischen

Gefühle, die sie besonders an diesem festlichen Tage erfüllen, stets treu im Herzen zu erhalten und dereinst, wenn sie als Männer ins Leben hinaustreten, durch gleiche Thaten zu bewähren. An die Schlussworte der Ansprache, in denen Heil und Segen für das Allerhöchste Jubelpaar erflöt wurde, schloss sich unmittelbar die von dem Sängerkhor angestimmte und von der Jugend in freudig gehobener Stimmung mitgesungene Volkshymne an, und damit endete in würdevoller und weisevoller Weise die festliche Schulfestfeier. Während sich hierauf die übrigen Schüler entfernten, fand die Vertheilung eines Betrages von 100 fl. aus den Unterstützungsmitteln an 20 brave, dürftige Schüler aus allen 12 Classenabtheilungen in Gegenwart des Lehrkörpers durch den Berichterstatter statt. — Zur Weckung und Hebung des patriotischen Gefühls waren bei diesem Anlasse auch mehrere Exemplare von Dr. Emmer's Festbüchlein »Unser Kaiser Franz Josef I.« in die Schülerbibliothek eingestellt worden.

Um 10 Uhr nahm der Lehrkörper an dem aus Anlass des kaiserlichen Jubelfestes celebrierten Hochamte in der Domkirche theil, und mittags legte eine Deputation desselben im Namen der Lehranstalt ihre ehrfurchtsvollsten Glückwünsche und den Ausdruck unverbrüchlicher Treue und Ergebenheit in die Hände des Herrn k. k. Landespräsidenten Ritter v. Kallina nieder mit der Bitte um Vermittlung an die Stufen des Allerhöchsten Thrones Ihrer k. und k. apostol. Majestäten. — Am Abende des 24. April bei dem von der philharmonischen Gesellschaft im landschaftl. Theater veranstalteten Festkonzerte zum Besten des Kaiserin-Elisabeth-Kinderspitals und des Unterstützungsfondes der k. k. Lehrer- und Lehrerinnen-Bildungsanstalt wirkten auch mehrere Schüler des Gymnasiums mit. Schliesslich sei noch bemerkt, dass von dem für die Festfeier bestimmten Betrage 21 fl. im Namen des Lehrkörpers für die Verunglückten in Bleiberg von dem Berichterstatter dem h. k. k. Landespräsidium übergeben wurden. — Vom Prof. Anton Heinrich wurde aus Anlass der Allerhöchsten Jubelfestfeier ein Epilog zu Schillers »Graf von Habsburg« durch Druck veröffentlicht; den Reinertrag bestimmte er für die Ueberschwemmten von Szegedin. — Das mit dem h. Präsidialerlasse vom 3. Mai 1879, Z. 856, mitgetheilte Allerhöchste Handschreiben Sr. Majestät an Se. Exc. den Minister des Innern Grafen Taaffe, vom 27. April 1879, worin Ihre Majestät in der huldvollsten Weise für die Kundgebungen der Anhänglichkeit und Liebe von Seite der Völker Oesterreichs Allerhöchst Ihren Dank ausdrücken, wurde dem Lehrkörper mitgetheilt; von dem h. Erlass Sr. Exc. des Herrn Ministers für Cultus und Unterricht, womit über Allerhöchsten Auftrag das Wohlgefallen Sr. Majestät des Kaisers über die von Seite der Unterrichtsanstalten aus Anlass der Feier der silbernen Hochzeit Ihrer Majestäten des Kaisers und der Kaiserin stattgefundenen patriotischen Kundgebungen aufrichtiger Liebe und treuer Anhänglichkeit ausgesprochen wurde, wurde auch den Schülern Mittheilung gemacht.

Vom 15. bis zum 23. Mai wurde die Lehranstalt von dem k. k. Landesschulinspektor Herrn Dr. Ernst Gnad inspiciert. Derselbe theilte in der am 23. Mai abgehaltenen Inspectionconferenz seine diesfalls gemachten Wahrnehmungen mit, wobei er über den didaktischen und disciplinären Zustand des Gymnasiums im allgemeinen seine Befriedigung aussprach.

Am 11. Juni unterzog der mit h. U.-M.-E. vom 30. April 1879, Z. 6405, zum Ministerial-Commissär zur Inspection des Zeichenunterrichtes an den Mittelschulen (und den verbundenen gewerblichen Fortbildungsschulen) ernannte Professor der Staats-Oberrealschule im III. Wiener Bezirke, Herr Schulrath Josef Grandauer, in Begleitung des Herrn Landesschulinspektors Dr. Zindler den Zeichenunterricht einer Inspection.

Vom 6. bis 11. Juni wurden die schriftlichen Maturitätsprüfungen abgehalten; die mündlichen beginnen laut h. U.-M.-E. vom 31. Mai 1879, Z. 8020, im unmittelbaren Anschluss an die Oberrealschule am 10. oder 11. Juli unter der Leitung des k. k. Landesschulinspektors Herrn Dr. Jos. Zindler, da der Inspector für die humanistischen Fächer, Dr. Ernst Gnad, seit 10. Juni krankheitshalber beurlaubt wurde.

Die Privatprüfungen im II. Sem. wurden am 8. und 9. Juli abgehalten.

Der Gesundheitszustand der Schüler im Schuljahre 1879 war im ganzen nicht ungünstig. Am 11. März starb ein braver, sehr strebsamer Schüler der VI. Classe, Ludwig Strobl, bei seinen Angehörigen an einem Brustleiden. Derselbe war schon im vorigen Jahre, II. Semester, krankheitshalber ungeprüft geblieben und hatte sich deshalb pro 1879 zur Wiederholung der Classe gemeldet, ohne jedoch dieselbe besuchen zu können. — Vielfache Störungen des regelmässigen Schulbesuches wurden durch die über Antrag der städt. Sanitätskommission von Seite des h. k. k. Landesschulrathes mit Erlass vom 24. Oktober 1878, Z. 2214, wegen der das ganze Jahr fast epidemisch auftretenden Diphtheritis und Masernkrankheit verfügten zeitweisen Fernhaltung der Schüler aus jenen Häusern, in denen solche Krankheitsfälle eintraten, hervorgerufen.

Der Schluss des Schuljahres erfolgt am 15. Juli mit dem feierlichen Dankamte (um 8 Uhr) in der Domkirche und der darauf in den einzelnen Classenabtheilungen stattfindenden Vertheilung der Semestralzeugnisse und Entlassung der Schüler.

XI.

Erlässe der h. k. k. Unterrichtsbehörden.

- (Gesetz v. 22. Juni 1878.) Ueber die Regelung der Personal- und Dienstverhältnisse der der bewaffneten Macht angehörigen Civil-Staatsbediensteten.
- (Erlass des h. Unterr.-Min. v. 22. Juni 1878, Z. 326.) Gesuche um Belassung mobilisierter Reservelehrer auf ihren Posten unzulässig.)
- » des h. Unterr.-Min. v. 8. Juli 1878, Z. 10.821.) Betreffs des Haltens sogenannter Kostzöglinge von Seiten der Direktoren und Professoren an Mittelschulen und Lehrerbildungsanstalten.
 - » des h. L.-Sch.-R. v. 3. August 1878, Z. 1406.) Norm über die Zahl der jährlich an einzelne Länderstellen zu übersendenden Programme.
 - » des h. L.-Sch.-R. v. 12. August 1878, Z. 1377.) Das Lehrbücherverzeichnis pro 1878 genehmigt.
- (Verordnung des h. Unterr.-Min. v. 21. September 1878, Z. 15.551.) Betreffs der Zulassung der Frauen zu den Maturitätsprüfungen.
- (Erlass des h. Unterr.-Min. v. 6. Oktober 1878, Z. 13.510.) Ueber die Ausstellung von Abgangszeugnissen und die Wiederaufnahme der von einer Mittelschule im Laufe des Semesters ausgetretenen Schüler.
- » des h. Unterr.-Min. v. 27. Oktober 1878, Z. 17.276.) Betreffend das Freihandzeichnen auf der ersten Unterrichtsstufe an Mittelschulen.
- (Verordnung des h. Unterr.-Min. v. 4. November 1878, Z. 17.722.) Inbetreff der halben Schulgeldbefreiung an Mittelschulen (Ergänzung und Abänderung der Schulgeldnorm vom Jahre 1852 hinsichtlich des Fortgenusses der Befreiung).
- (Erlass des h. Unterr.-Min. v. 26. November 1878, Z. 15.213.) Inbetreff der Schonung der Sehkraft bei den Schülern.
- » des h. Unterr.-Min. v. 28. Dezember 1878, Z. 17.225.) Betreffend die kirchliche Aufsicht über den evangelischen Religionsunterricht. — Für Krain's Mittelschulen und Lehrerbildungsanstalten *via delegat.* dem evangelischen Pfarrer in Laibach, Herrn O. Schack übertragen (L.-Sch.-R. v. 14. Februar 1879, Z. 301).
 - » des h. Unterr.-Min. v. 18. Jänner 1879, Z. 768.) Betreffend eine Abänderung an dem für Mittelschulen vorgeschriebenen Classificationsmodus bezüglich der dritten Fortgangsklasse.
- (Verordnung des h. Unterr.-Min. v. 22. Jänner 1879, Z. 803.) Betreffend den Vorgang bei der mündlichen Maturitätsprüfung und eine besondere Bestimmung hinsichtlich der Prüfungsgegenstände »Geschichte und Physik« (die unter gewissen Bedingungen entfallen). Mit Unterr.-Min.-Erlass v. 5. Februar 1879, Z. 1921, auch auf »Privatisten« ausgedehnt.
- (Erlass des h. L.-Sch.-R. v. 25. Jänner 1879, Z. 98.) Die Direction wird ermächtigt, von 1880 an bis auf weiteres von den Schülern den auf 1 fl. jährlich erhöhten Lehrmittelbeitrag einzubeheben.
- (Gesetz v. 9. März 1879.) Abänderung des Landesgesetzes vom 25. Februar 1870, betreffend die Schulaufsicht in Krain.
- (Erlass des h. Unterr.-Min. v. 8. April 1879, Z. 20.080 *ex* 1877.) Betreffend die Reprobierungen der Abiturienten und die externen Maturitätsprüfungs-Candidaten.
- » des h. Unterr.-Min. v. 16. April 1879, Z. 5324.) Betreffend die Cumulierung von Studentenstipendien.
 - » des h. Unterr.-Min. v. 30. April 1879, Z. 4714.) Betreffend den Classificationsmodus. Nach dem Ministerialerlasse vom 18. Jänner 1879 ist die Note aus dem — selbst wenn obligaten — Turnen nicht einzurechnen.
 - » des h. Unterr.-Min. v. 8. Mai 1879, Z. 2177.) Bei halber Schulgeldbefreiung ist auch nur die halbe Maturitätsprüfungstaxe zu zahlen.
 - » des h. L.-Sch.-R. v. 10. Mai 1879, Z. 734.) Die vorgeschlagenen Lehrbücher und Lehrmittel pro 1879/80 genehmigt.
 - » des h. Unterr.-Min. v. 26. Mai 1879, Z. 7018.) C. F. Bauer's Wandkarte von Krain (Wien, Hölzel) auch für Mittelschulen in Krain zulässig.
 - » des h. k. k. Unterr.-Min. v. 12. Mai 1879, Z. 9683.) Pauschalierung der Regiekosten am Laibacher Gymnasium.

XII.

Mittheilungen, den Beginn des neuen Schuljahres 1879/80 betreffend.

Das Schuljahr 1879/80 wird am 16. September 1879 mit dem h. Geistamte eröffnet werden.

Neu eintretende Schüler haben sich in Begleitung ihrer Eltern oder deren Stellvertreter am 12. oder 13. September bei der Gymnasialdirection mit dem Geburts-(Tauf-)schein und eventuell mit den Studienzeugnissen des letzten Jahres auszuweisen, etwaige Schulgeldbefreiungs- oder Stipendiendekrete mitzubringen und eine Aufnahmestaxe von 2 fl. 10 kr. nebst einem Lehrmittelbeitrag von 1 fl. zu erlegen, die im Falle nicht gut bestandener Aufnahmeprüfung zurückerstattet werden.

Für die Schüler der I. Klasse, welche sich, wenn sie ihre Vorbildung an einer öffentlichen Volksschule erhalten haben, in Gemässheit des h. Unterr.-Min.-Erl. v. 7. April 1878, Z. 5416, mit dem diesfälligen Schul-(Frequentions-)zeugnisse mit den Noten aus der Religionslehre, der Unterrichtssprache und dem Rechnen ausweisen müssen, wird am 15. September eine schriftliche und an den folgenden Tagen eine mündliche Aufnahmeprüfung abgehalten werden. Für dieselbe wird nach dem h. Unt.-Min.-Erl. v. 14. März 1870, Z. 2370, verlangt: in der Religion jenes Mass von Wissen, welches in den ersten vier Jahreskursen der Volksschule erworben werden kann; in der Unterrichtssprache (deutsch, resp. auch slovenisch für die Abth. B) Fertigkeit im Lesen und Schreiben auch der lateinischen Schrift, Kenntnis der Elemente aus der Formenlehre, Fertigkeit im Analysieren einfacher bekleideter Sätze, Bekanntschaft mit den Regeln der Orthographie und Interpunction und richtige Anwendung derselben beim Dictandoschreiben; — im Rechnen Uebung in den vier Grundrechnungsarten in ganzen Zahlen.

Nach dem 14. September findet keine Aufnahme neu eintretender Schüler mehr statt.

Auch diesem Gymnasium bereits angehörende Schüler haben sich längstens bis zum 15. September mit dem Semestralzeugnisse zu melden und einen Lehrmittelbeitrag von 1 fl. zu erlegen.

Von anderen Gymnasien neu eintretende Schüler müssen ihr letztes Semestralzeugnis mit der Entlassungsklausel versehen haben, auf welchen Umstand auch jene hiesigen Schüler aufmerksam gemacht werden, welche ihre Studien im nächsten Jahre anderswo fortsetzen wollen.

Die Verzeichnisse der pro 1879/80 dem Unterrichte zugrunde gelegten Lehrbücher sind in der Anstalt oder bei den hiesigen Buchhandlungen einzusehen.

Die Aufnahmeprüfungen für die übrigen Klassen (ausser der I.), sowie die Nach- und Wiederholungsprüfungen werden in den Tagen vom 15. September an abgehalten werden.

LAIBACH, im Juli 1879.

Der Direktor.

Anhang.

Rangordnung der Schüler am Schlusse des Schuljahres 1879.*

VIII. Classe.

Bežek Victor aus Adelsberg.
Avsenik Johann aus Vigaun.
Tomažič Josef aus Prestranek.
Ahn Friedrich aus Cilli.
Svetič Franz aus St. Nikolaus in Steiern.
Stritof Anton aus Altenmarkt bei Laas.
Kalan Andreas aus Peven bei Altlack.
Ritter v. Luschan Albert aus Graz.
Lavrič Josef aus Hof bei Seisenberg.
Rihar Franz aus Billichgraz.
Pirnat Johann aus Gurfeld.
Krek Franz aus Selzach.
Čuk Julius aus Idria.
Pretnar Matthäus aus Veldes.
Lauter Johann aus Laibach.
Porenta Jakob aus Virmaße bei Lack.
Dekleva Alois aus Adelsberg.
Skofic Josef aus Hönigstein.
Šiška Josef aus Hrasnje bei Laibach.
Pogačnik Peter aus Neumarkt.

Bartol Markus aus Jelovec bei Sodražica.
Miklavčič Karl aus Heiligenkreuz.
Lončar Johann aus Siegersdorf bei Neumarkt.
Pollak Josef aus Krainburg.
Fertin Ignaz aus Breznica.
Praprotnik Lorenz aus Laibach.
Tekavčič Johann aus Stein.
Cerar Josef aus Egg ob Podpetsch.
Berce Anton aus Mošnje bei Steinbüchel.
Herschitsch Ignaz aus Tschernembl.
Lubey Franz aus Marburg.
Cotelj Johann aus Löschach.
Bregar Josef aus Laibach.
Spetzler Gustav aus Venedig.

Die Bewilligung der Wiederholungsprüfung erhielten:

Pintar Matthäus aus Martinverh.
Raktelj Rudolf aus Dobrova.
Božič Josef aus Laibach.

VII. Classe.

Peteln Martin aus Tomišelj bei Brunnndorf.
Dolenc Franz aus Unterfeichting.
Gliebe Andreas aus Langenthon.
Suyer Albin aus Laibach.
Rahne Johann aus Rača bei Aich.
Šusteršič Abdon aus Dornegg bei Illyr.-Feistritz.
Kremešek Johann aus Laze bei Planina.
Porubski Josef aus Gottschee.
Golf Leopold aus Esseg.
Pokorn Jakob aus Bischoflack.
Kušar Franz aus Reteče.
Klun Johann aus Niederdorf.
Možina Johann aus Unteridria.

Sitar Matthäus aus Stožice bei Laibach.
Ilvsky Albin aus Rudolfswerth.
Ulrich Albert aus Jauerburg.
Pirc Alfons aus St. Margarethen bei Pettau.
Ritter v. Littrow Alfred aus Lemberg.
Sternad Johann aus Cesta bei Gutenfeld.
Demšar Franz aus Kovskivrh.
Pakiž Markus aus Sodražica.

Die Bewilligung der Wiederholungsprüfung erhielt:

Hudnik Mathias aus Selo bei Dobrova.

VI. Classe.

Marschalek Carl aus Laibach.
Vidmar Johann aus Laibach.
Podobnik Franz aus Sittich.

Vilfan Johann aus Stražiše.
Adamič Andreas aus Obergurk.
Elbert Sebastian aus Deidesheim, Rheinpfalz.

* Fette Schrift bedeutet allgemeine Vorzugsklasse.

Lesjak Anton aus Sittich.
 Persche Rudolf aus Laibach.
 Homan Alois aus Radmannsdorf.
 Gruden Johann aus Grosslaschitsch.
 Sinkovec August aus Stein.
 Ponebsek Johann aus St. Martin bei Littai.
 Thoman Rudolf aus Laibach.
 Novak Josef aus St. Gotthard.
 Krob Alfred aus Laibach.
 Kersnik Anton aus Laibach.
 R. v. Roth Carl aus Laibach.
 Lukež Wilhelm aus St. Martin bei Littai.
 Handler Josef aus Gottschee, R.
 Brodnik Franz aus Laibach.
 Mally Hugo aus Tschernembl.
 Klemenčič Michael aus St. Veit bei Sittich.
 Jagodiz Emanuel aus Radmannsdorf.
 Erzar Mathias aus Poženek.
 Tautzer Gustav aus Radmannsdorf.
 Petrič Anton aus St. Gregor.

Schelesnik Anton aus Neumarktl.
 Bulouz Michael aus Triest.
 Gallé Anton aus Mariafeld.
 Tekaučič Franz aus Stein.
 Marouth Johann aus Planina.
 Geiger Andreas aus Košana.
 Dolenc Franz aus Laibach.
 Strel Franz aus Unteridria.
 Steržinar Johann aus Freudenthal.

Die Bewilligung der Wiederholungsprüfung erhielten:

Pogačnik Johann aus Laibach.
 Moškat Franz aus Novake im Küstenlande.
 Markič Johann aus Krainburg.
 Košir Johann aus Laibach.
 Inglič Alexander aus Laibach.
 Galle Franz aus Laibach.
 Susteršič Johann aus Reifnitz.
 Gasperčič Alex aus Bukovica.

V. Classe.

Bilo Anton aus Zagorje.
Rosina Franz aus Leskovic bei Littai.
Dorotka Wilhelm Edler v. Ehrenwall aus Laibach.
v. Carl - Hohenbalken Theodor aus Klausen in Tirol.
Rupnik Johann aus Zadlog bei Schwarzenberg.
Konschegg Georg aus Laibach.
Hauffen Adolf aus Laibach.
 Vidic Jakob aus Idria.
 Kačar Johann aus Laibach.
 Kunauer Johann aus Laibach.
 Kozhevar Franz aus Egg ob Podpetsch.
 Pfefferer Ernst aus Laibach.
 Pavlič Johann aus Krainburg.
 Mali Anton aus Untertuchein.
 Pfeifer Heinrich aus Laibach.
 Susteršič Franz aus Gleinitz.
 Tomšič Josef aus Kaseze bei Illyr.-Feistritz.
 Golf Franz aus Esseg.
 Zavudnik Karl aus Seisenberg.
 Globočnik Eduard aus Bischoflack.
 Rožnik Moriz aus Mötting.

Wrus Josef aus Littai.
 Dovžan Georg aus Hl. Kreuz b. Neumarktl.
 Homan Alois aus Bischoflack.
 Šega Franz aus Ravnidol.
 Kozhevar Victor aus Egg ob Podpetsch.
 Bezeljak Jodok aus Schwarzenberg, R.
 Grašič Josef aus Gallenberg.
 Schwarz Franz aus Oberlaibach.
 Stroj Johann aus Birkendorf.
 Businaro Ludwig aus Laibach, R.
 Mally Richard aus Neumarktl.
 Klauser Ernst aus Graz.
 Petsche Anton aus Mitterdorf bei Gottschee.

Die Bewilligung der Wiederholungsprüfung erhielten:

Supan Victor aus Laibach.
 Wenedikter Richard aus Gottschee.
 Košir Franz aus Bischoflack.

Pricatist:

Graf Aichelburg Eugen aus Feistritz b. Langenwang in Steiermark.

IV. a. Classe.

Maier Franz aus Krainburg.
 Oblak Johann aus Jama bei Mavčice.
 Pessiak Victor aus Laibach.
 Steska Eduard aus Stein.
 v. Jabornegg Heinrich aus Neumarktl.
 Bonač Franz aus Laibach.
 Seigerschmidt Mathias aus Radoboj in Kroat.
 Seitner Karl aus Assling.
 Hladnik Johann aus Gereuth bei Loitsch.
 Kušar Josef aus Laibach.
 Kosler Johann aus Laibach.
 Müller Johann aus Safnitz.

Sonc Johann aus Flödnig.
 Ankerst Emil aus Gurkfeld, R.
 Neuburger Moriz aus Prestranek.
 Lesar Johann aus Jurjevic bei Reifnitz.
 Böhm Ludwig aus Gottschee.
 Kindig Josef aus Littai.
 Suppan Friedrich aus Laibach.
 Rossi-Sabatini Angelo aus Spalato in Dalmatien, R.
 Žebre Alois aus Laibach.
 Supan Anton aus Lees.
 Hočevar Ludwig aus Adelsberg.

Schetina Karl aus Laibach.
Leskovič Gottfried aus Stein.
Hauelsen Ferdinand aus Graz.

Die Bewilligung einer Wiederholungsprüfung erhielten:

Kušlan Alfons aus Dornegg.
Seemann Benno aus Brunn.

Mastrella Anton aus Aquileja im Küstenlande.
Hofmann Rudolf aus Laibach.
Reich August aus Laibach.
Moro Hugo aus Villach.
Lukež Rudolf aus St. Martin bei Littai.
Preshern Dominik aus Radmannsdorf.

Privatist:

Graf Barbo Anton aus Kroisenbach.

IV. b. Classe.

Kržišnik Josef aus St. Leonhard.
Kuhar Andreas aus Untertuchlein.
Stazinski Nikolaus a. Vidošice b. Möttling.
Vovk Jakob aus Čatež.
Zakrajšek Franz aus Oblak.
Pirc Maximilian aus Laibach, R.
Lokar Franz aus Hönigstein.
Lenassi Paul aus Oberlaibach, R.
Česenj Andreas aus St. Martin unter Grossgallenberg.
Žužek Alois aus Planina.
Gostiša Franz aus Idria.
Košenina Peter aus Draga bei Zayer.
Göstl Franz aus Graz.
Slak Mathias aus Döbernig.
Pesec Anton aus Brest bei Brunn Dorf.
Benkovič Josef aus Podgier bei Stein.
Bleiweis Johann aus Krainburg.
Kobilca Josef aus Laibach.
Oblak Johann aus Bischoflack.
Mikš Johann aus Hotederschiz.
Verderber Alois aus Gottschee.
Gusel Franz aus Hotavlje.
Klinar Victor aus Radmannsdorf.

Bohinec Adolf aus Nassenfuss.
Sadnikar Josef aus Laibach.
Geiger Johann aus Košana.
Skubic Jakob aus Laniše bei St. Marein.
Hribar Franz aus Mannsburg.
Maci Valentin aus Lustthal.
Bobek Johann aus Reifnitz.
Boncelj Lorenz aus Eisern.

Die Bewilligung der Wiederholungsprüfung erhielten:

Demšar Franz aus Selzach.
Hujan Franz aus Oberpirniče bei Flödnig.
Knafel Franz aus Gutenfeld.
Gogala Franz aus Laibach.
Gregorač Franz aus Idria.
Sušnik Johann aus Laibach.
Mežan Michael aus Laibach.
Knaus Josef aus St. Ruprecht.
Logar Maximilian aus Laas, R.
Zarnik Thomas aus Kropp.

Krankheitshalber ungeprüft blieb:

Bogataj Bartholomäus aus Altlack.

III. a. Classe.

Goltsch Franz aus Laibach.
Vončina Melchior aus Sagor.
Moravec Gustav aus Laibach.
Jerovec Paul aus Laibach.
Sack Paul aus Laibach.
v. Sivkovich Richard aus Verona.
Gusel Franz aus Sestranskavas bei Trata.
Gestrin Franz aus Laibach.
Kreiner Joh. aus Windischdorf b. Gottschee.
Mrhal Karl aus Teschen.
Konrad Maximilian aus Klagenfurt.
Rissmaul Johann aus Laibach, R.
Schreyer Erich aus Laibach.
Erker Alois aus Mitterdorf bei Gottschee.

Die Bewilligung einer Wiederholungsprüfung erhielten:

Schweitzer Wilhelm aus Laibach.
Mauring Johann aus Weixelburg.
Löwenstein Alois aus Laibach.
Zotmann Karl aus Laibach.
Mohorčič Ignaz aus Drachenburg.

Privatisten:

Ahazhizh Carl aus Laibach.
Ahazhizh Victor aus Laibach.
Pirnat Benjamin aus Gurfeld.

III. b. Classe.

Perné Franz aus Terstenik.
Janežič Konrad aus Radmannsdorf.
Peterlin Franz aus Šiška.
Krek Johann aus St. Gregor.
Kržišnik Josef aus St. Leonhard.
Ferjančič Josef aus Goče.

Prestor Jakob aus Flödnig.
Bohinc Peter aus Visoko.
Turk Franz aus Šepulje im Küstenlande.
Pavlin Franz aus Flödnig.
Hočvar Josef aus St. Kanzian b. Auersperg.
Stukel Johann aus Möttling, R.

Stupica Victor aus Wippach.
 Stupar Franz aus Vodiz.
 Cuden Victor aus Bresoviz. *R.*
 Gnezda Johann aus Mauniz.
 Švigel Franz aus Brest bei Brunndorf.
 Gregorz Sebastian aus Laibach.
 Pelc Johann aus Reifniz.
 Čebašek Johann aus Terboje.
 Rekar Franz aus Laibach.
 Guzelj Johann aus Bischoflack.
 Tomšič Carl aus Oberlaibach.
 Cwirn Johann aus Möschnach.
 Pogačnik Franz aus Neumarktl.
 Vovk Anton aus Veldes.
 Tomažin Josef aus Rašica bei St. Canzian. *R.*
 Slatnar Johann aus Homec.
 Felizian Leopold aus Neumarktl.

Cegnar Josef aus Safniz.
 Pfajfar Johann aus Kerschdorf.
 Rozman Franz aus Flödnig.
 Hujan Andreas aus Oberpirnitsch.

*Die Beicilligung einer Wiederholungsprüfung
erhielten:*

Kristan Etbis aus Laibach.
 Pokorn Franz aus Bischoflack.
 Plečnik Andreas aus Laibach.
 Pogačar Johann aus Komenda.
 Logar Mathias aus Laas.
 Pfajfar Anton aus Kerschdorf.
 Jamšek Johann aus Laibach.
 Blejic Lukas aus Mannsburg.
 Zupan Josef aus Bresniz.

II. a Classe.

Vidmar Franz aus Vigaun bei Zirkniz.
 Graf **Chorinsky Rudolf** aus Tschernembl.
Goltzsch Wilhelm aus Laibach.
v. Carl-Hohenbalken Max aus Klausen
in Tirol.
Mihelčič Rudolf aus Sagor.
Zupano Victor aus Mariafeld.
 Pötsch Stanislaus aus St. Andrä.
 Pogačar Karl aus Wiener-Neustadt.
 Raiz Egid aus Klagenfurt.
 Rožnik Rudolf aus Möttling.
 Erker Ferdinand aus Gottschee.
 Baumgartner Camillo aus Laibach.
 Schusterschitsch Alois aus Reifniz.
 Hozhevar Johann aus Laibach.
 Mladic Johann aus Gurkfeld.
 Ritter v. Luschan Eduard aus Laibach.
 Martinčič Albert aus Klagenfurt.
 Pregel Anton aus Ratschach.
 Rudolf Alois aus Schwarzenberg. *R.*
 Kozelj Ernst aus Laibach.
 v. Schrey Robert aus Laibach.
 Furlan Josef aus Oberlaibach.

Soyka Gottlieb aus Graz.
 Milčinski Franz aus Laas.
 Pogačnik Josef aus Podnart.
 Kainz Karl aus Mureck in Steierm. ark.
 Bernot Ado aus Bischoflack.
 Plaminek Johann aus Kremnitz.
 Arko Johann aus Reifniz.
 Onderka Herrman aus Bleiberg.
 Pelikan Paul aus Aich.
 Zenari Oskar aus Triest.
 Spinar Rafael aus Brünn.
 Löwenstein Julius aus Laibach.
 Saloker Max aus Grosslaschitsch.

*Die Beicilligung der Wiederholungsprüfung
erhielten:*

Zhuber v. Okrog Franz aus Laibach.
 Kosler Josef aus Laibach.
 Ribitsch Heinrich aus Franz in Steierm., *R.*

Pricatist:

Ritter v. Littrow Oskar aus Wien.

II. b. Classe.

Jankovič Johann aus Landstrass.
Zakrajšček Karl aus Zakraj bei Oblak.
Mantuani Josef aus Laibach.
Kuralt Josef aus Safniz.
Kavčič Matthäus aus Sairach.
Bartol Gregor aus Sodražica.
 Jemie Anton aus Davča bei Novake.
 Žnidaršič Anton aus Gutenfeld.
 Smolnikar Lukas aus Loke bei Untertuchlein.
 Petelen Josef aus Presser.
 Sever Josef aus Ježica.
 Rihar Leopold aus Billichgraz.
 Bescheg Theodor aus Radmannsdorf.
 Premrov Johann aus Martinsbach.
 Petkovšek Josef aus Bevke bei Oberlaibach.
 Oštir Johann aus heil. Kreuz bei Landstrass.

Strancar Josef aus Uhanje.
 Matijan Jakob aus Oberschischka.
 Förster Anton aus Zengg.
 Seliskar Alois aus Laibach.
 Križaj Josef aus Godešič.
 Milohnoja Johann aus Komenda.
 Zabukovec Cyrill aus Laibach.
 Šinkovec Ignaz aus Stein.
 Česnik Karl aus Grafenbrunn.
 Schmid Anton aus Selzach. *R.*
 Jeraj Josef aus Vodice.
 Černagoj Franz aus Laibach.
 Kojnar Ulrich aus St. Walburga bei Flödnig.
 Kogoj Franz aus Loitsch.
 Šmid Franz aus Eisern.
 Petač Johann aus Laibach. *R.*

Smrajec Martin aus Tomačevo, R.
 Bilban Mathias aus Seebach.
 Levstek Anton aus Sodražica.
 Schifferer Franz aus Laibach.
 Hafner Johann aus Bischoflak.
 Andrejka Franz aus Rau.
 Gvajec Josef aus Laibach, R.
 Jerman Johann aus Laibach.
 Krumpestar Franz aus Teiniz.
 Tomšić Franz aus Billichgraz.
 Koželj Alois aus Teiniz.

Die Bewilligung der Wiederholungsprüfung erhielten:

Širca Josef aus Sturja.
 Kuralt Johann aus Gorenjavas bei Reteče, R.
 Homan Josef aus Radmannsdorf.
 Vavken Johann aus Zirklach, R.
 Peterlin Anton aus Unterschischka.
 Hauptman Peter aus Watsch.
 Hočevan Johann a. St. Kanzian b. Auersperg.

I. a. Classe.

Habat Josef aus Sagor.
Kremžar Anton aus Laibach.
Čerin Josef aus Komenda.
Kalin Heinrich aus Laibach.
Bezeljak Johann aus Schwarzenberg bei Idria.
 Pour Ludwig aus St. Marein.
 Samassa Paul aus Laibach.
 Wiener Wilhelm aus Triest.
 Kapus Josef aus Mahrenberg in Steierm., R.
 Jesenko Carl aus Laibach.
 Foerster Wladimir aus Pecher in Böhmen.
 Fabjani Edmund aus St. Daniel im Küstentl.
 Mladič Adolf aus Gurkfeld, R.
 Stübel Rudolf aus Krainburg.
 Dekleva Josef aus Triest.
 Verbič Carl aus Franzdorf, R.
 Delago Alois aus Marburg.
 Pirch Johann aus Triest.
 Wildner Josef aus Laibach.
 Ledenig Leopold aus Sechshauss bei Wien.
 Fürsager Leopold aus Laibach.
 Vidmar Ferdinand aus Laibach.
 Pettau Franz aus Laibach.
 Hartnagl Victor aus Agram.
 Barnas Adolf aus Laibach.
 Seigerschmidt Josef aus Idria.
 Hartmann Franz aus Villach, R.
 Gestrin Johann aus Laibach.
 Hozhevar Franz aus Laibach.
 Vičič Emerich aus Laibach.
 Grimm Carl aus Laibach.
 Jenko Johann aus Laibach.

Moro Josef aus Laibach.
 Moro Eduard aus Laibach.
 Schweiger Max aus Osegljano im Küstentl.
 Pammer Camillo aus Neupest.
 Marzulini Johann aus Laibach.
 Persche Gustav aus Tschernembl.
 Novak Augustin aus Laibach.
 Tambornino Julius aus Laibach.
 Pammer Hugo aus Neupest.
 Bračič Friedrich aus Hrastnik.
 Legat Johann aus Lees.
 Bartel Johann aus Sagor.
 Koshir Josef aus Laibach.
 Pibrouc Friedrich aus Kropp.
 v. Faitini Victor aus Verona.
 v. Alpi Heinrich aus Cilli.
 Junz Johann aus Laibach.
 Flux Sigmund aus Wippach.
 Supančič Victor aus Laibach.
 Röger Josef aus Laibach.

Die Bewilligung der Wiederholungsprüfung erhielten:

Cernstein Ottokar aus Laibach.
 Babnik Carl aus Pettau, R.
 Schusterschitsch Justus aus Reinfiz.
 Achtschin Albin aus Laibach.
 Hudabjunnig Walther aus Laibach.
 Machnitsch Eduard aus Triest.
 Tschurn Carl aus Laibach.

Privatist:

Flöre Max aus Laibach.

I. b. Klasse.

Šiška Johann aus Hrastje bei Laibach.
Tomšić Josef aus St. Martin unter Grossgallenberg.
Miklaudič Franz aus Trata.
Rajčević Franz aus Trata.
Plahutnik Johann aus Selo bei Stein.
 Smitik Simon aus Kropp.
 Petrovič Anton aus Horjul.
 Sedej Matthäus aus Zavrce.
 Zakrajšek Johann aus Oblak.
 Kuntarič Johann aus Landstrass.
 Abram Johann aus Idria.
 Lampe Johann aus Brezovica.

Birk Franz aus Jarše bei Laibach.
 Ulčakar Josef aus Toplice bei Trata.
 Bajc Franz aus Laibach.
 Mandelj Josef aus St. Veit bei Sittich.
 Klun Jakob aus Reinfiz.
 Homar Johann aus Selo bei Stein.
 Schifferer Ludwig aus Laibach.
 Kunovar Johann aus St. Veit bei Laibach.
 Vaksel Alois aus Haselbach.
 Rus Franz aus Rečica bei Veldes.
 Majdič Franz aus Stein, R.
 Primožič Stefan aus Freudenthal.
 Benkovič Alois aus Stein.

Taučar Josef aus Praprotno bei Selzach.
 Albrecht Lukas aus Sairach.
 Mrače Mathias aus Zapotok bei Sodražica.
 Pavlič Franz aus Podgorje bei Stein.
 Fik Franz aus Lack.
 Golob Franz aus Podgorje bei Stein.
 Sever Josef aus Nassenfuss.
 Piber Johann aus Veldes.
 Demšar Lorenz aus Eisern.
 Čretnik Ignaz aus Franzdorf.
 Drasler Johann aus Franzdorf.
 Peterlin Johann aus Pölland bei Reifniz.
 Strukel Michael aus Kraxen.
 Oblak Augustin aus Oberlaibach.
 Končar Matthäus aus Laibach.
 Jellenc Thomas aus Kropp.
 Logar Raimund aus Laas.
 Finžgar Franz aus Brezje bei Müschmach.
 Vrbič Johann aus Sissek, R.
 Chiavutta Josef aus Landorf bei Hrenovice.
 Elsner Johann aus Sagor.
 Pianeki Johann aus Altenmarkt bei Laas.
 Bahovec Alois aus Sagradec bei Žalina.
 Verovšek Anton aus Laibach.
 Josin Maximilian aus Laibach.
 Ahačič Franz aus Neumarktl.
 Tomažič Felix aus Laibach.
 Jezeršek Johann aus Krainburg, R.
 Pečak Norbert aus Laibach.

Lotrič Jakob aus Zarz.
 Janežič Mathias aus St. Marein, R.
 Kren Jakob aus Mauniz.
 Fojkar Franz aus Buchberg bei Pölland.
 Umberger Anton aus Laibach.
 Verbič Franz aus Franzdorf.
 Šterbenc Peter aus Altenmarkt bei Pölland.
 Benčan Mathias aus Unterschischka.
 Seunig Johann aus Laibach.
 Tiringar Johann aus Krainburg.
 Homan Paul aus Radmannsdorf.
 Zupančič Alois aus St. Veit bei Sittich.

*Die Bewilligung der Wiederholungsprüfung
 erhielten:*

Januš Franz aus Rudolfswerth.
 Erzen Anton aus Kirchheim im Küstenland.
 Slave Valentin aus Oberlaibach.
 Bobek Franz aus Reifniz.
 Barle Franz aus Zirklach.
 Knez Josef aus Laibach.
 Berčon Anton aus Javorje.
 Mihelč Jakob aus Kropp.
 Pavlovčič Jakob aus Altenmarkt bei Laas.
 Poljanec Mathias aus Obergurk.
 Saman Josef aus Sissek.
 Dolenc Anton aus Oberplanina.
 Andolšek Bernhard aus Jurjevec bei Reifniz.

