BESCHREIBUNG

DER

UNTER ALLERHÖCHSTEM KAISERLICHEN SCHUTZE

VON DER UNIVERSITÄT ZU DORPAT VERANSTALTETEN

BREITENGRADMESSUNG

IN DEN OSTSEEPROVINZEN RUSSLANDS

AUSGEFÜHRT UND BEARBEITET

IN DEN JAHREN 1821 BIS 1831

MIT BEIHÜLFE

DES CAPITAIN-LIEUTENANTS B. W. V. WRANGELL UND ANDERER

VON

F. G. W. STRUVE,
DIRECTOR DER DORPATER STERNWARTE.

ZWEITER THEIL.

TAGEBUCH.

BIBLIOTH:
ACADEM:
DORPAT:

DORPAT, 1831.

GEDRUCKT BEI J. C. SCHÜNMANN,
UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKER.

Herausgegeben auf Verfügung der Kaiserlichen Universität zu Dorpat.

Dorpat, den 23. November 1831.

Rector, F. Parrot.

Est B
TRÜ Raamatukogu
1846
i 34195664

INHALT DES ZWEITEN THEILS.

TAGEBUCH 1823. Seite.

Irdische Messungen in Kersel . . . . . 1 bis 8
—— —— — Oberpahlen . . . . . 9 — 14
—— —— — Sall . . . . . 15 — 19
—— —— — Marien-Magdalenen . . . . . 20 — 24
—— —— — Ebbafer . . . . . 25 — 30
—— —— — Warresmäggi . . . . . 31 — 37
—— —— — Lewala . . . . . 38 — 42
—— —— — Tammik . . . . . 43 — 46
—— —— — Raeküll . . . . . 47 — 51

TAGEBUCH 1824.

—— —— — Arrol . . . . . 52 — 56
—— —— — Arrohof . . . . . 57 — 64
Beobachtungen in Dorpat . . . . . 65 — 71
Centrirungen 65. Azimutalbeobachtungen durch den Polarstern 66, durch das Meridianzeichen 69.
Irdische Messungen in Palzmar . . . . . 72 — 76
—— —— — Ramkau . . . . . 77 — 81
—— —— — Nessaulekalns . . . . . 82 — 87
—— —— — Daborskalns . . . . . 88 — 93
—— —— — Kreutzburg . . . . . 94 — 98
—— —— — Gaisakalns . . . . . 99 — 104
—— —— — Sestukalns . . . . . 105 — 108
—— —— — Elkakalns . . . . . 109 — 112
—— —— — Kortenhof . . . . . 113 — 117
—— —— — Oppekaln . . . . . 118 — 123
—— —— — Mariomäggi . . . . . 124 — 128
—— —— — Lenard . . . . . 129 — 133

TAGEBUCH 1825.

Beobachtungen in Dorpat . . . . . 134 — 142
Irdische Messungen 134. Biegungsversuche 136. Zenithdistanzen am Dorpater Verticalkreise 137.

TAGEBUCH 1826.

Vorbereitungen in Dorpat 143
Beobachtungen in Jacobstadt . . . . . 144 — 188
Aufstellung 144. Beobachtungen am Mittagsrohr von Dollond im ersten Verticale 146. Zenithdistanzen am Dorpater Verticalkreise 153. Zenithdistanzen am Mitauer Verticalkreise 168. Azimutalbeobachtungen 178. Uhrvergleichungen 180. Biegungsversuche 183. Irdische Messungen 186. Verbindung der Standpuncte 187.
Irdische Messungen in Daborskalns, Fortsetzung . . . . . 189 — 190
—— —— — Jacobstadt und Kreutzburg, Fortsetzung . . . . 191 — 193
Beobachtungen in Hochland . . . . . 194 — 245
Reise und Aufstellung 194. Beobachtungen am Mittagsrohr von Dollond im ersten Vertical 197. Zenithdistanzen am Dorpater Verticalkreise 204. Zenithdistanzen am Mitauer Verticalkreise 213. Uhrvergleichungen 226. Verbindung der Standpuncte 227. Azimutalbeobachtungen auf Mäggi-Pälüs 228. Zenithdistanzen des Polarsterns daselbst am Universalinstrument 232. Horizontalwinkel auf Mäggi-Pälüs 252. Hülfstriangulirung mit dem Theodoliten 236. Zenithdistanz des Meereshorizonts mit dem Theodoliten 245.

TAGEBUCH 1827.

Seite.

Irdische Messungen in Halljall . . . . . 246 — 253
—— ——— — Kunda . . . . . 254 — 257
—— ——— — Holstfershof . . . . . 258 — 262
—— ——— — Annikatz . . . . . 263 — 267
—— ——— — Helmet . . . . . 268 — 271
—— ——— — Hummelshof . . . . . 272 — 274
Beobachtungen in Dorpat . . . . . 275 — 313
Zeitbestimmungen 275. Beobachtungen am Mittagsrohr von Dollond im ersten Vertical 277. Zenithdistanzen am Mitauer Verticalkreise 288. Zenithdistanzen am Dorpater Verticalkreise 300. Azimutalbeobachtungen 312. Uhrvergleichungen 315. Biegungsversuche 317.
Irdische Messungen in Hohenkreutz . . . . . 324 — 331
—— ——— — Halljall, Fortsetzung . . . . . 332 — 333
—— ——— — Ebbafer, Fortsetzung . . . . . 334 — 336
—— ——— — Katko . . . . . 337 — 341
—— ——— — Woibifer . . . . . 342 — 346
—— ——— — Tammik, Fortsetzung . . . . . 347 — 350
—— ——— — Rakke . . . . . 351 — 353

NACHTRAG I.

Irdische Zenithdistanzen im Jahre 1822 beobachtet in Holstfershof, Annikatz, Hummelshof, Lenard, Mariomäggi . . . . . 354 — 356

NACHTRAG II.

Reciproke Zenithdistanzen in Dorpat und Kersel im Jahre 1829 beobachtet 357 — 364

MESSUNG DER GRUNDLINIE.

Berichtigung des Apparats 1827 . . . . . 365 — 380
Berichtigung der Nivellirlinie 366. Berichtigung der Visirebene 367. Untersuchung der Theilung für die Neigung 368. Untersuchung der Thermometer 370. Werth des Mikrometers am Mikroskop 379. Werth der Theilung für die Fühlhebel 379.
Tagebuch der Messung 1827 . . . . . 381 — 396
Fortsetzung der Berichtigung 1827 und 1828 . . . . . 396 — 405
Vergleichung der Messstangen mit der Normalstange 396. Vergleichung der Hülfstoise mit der von Fortin 400. Vergleichung der Normalstange mit der Toise von Fortin 403.

BERECHNUNG DER GRUNDLINIE.

Berechnung der Maßsvergleichungen . . . . . 406 — 408
——— — Länge der ganzen Grundlinie . . . . . 409 — 410
——— — ——— — beiden Theile derselben . . . . . 411 — 412
Prüfung der Grundlinie durch die trigonometrische Verbindung der beiden Theile . . . . . 412 — 414
Betrachtungen über die Genauigkeit der Länge der ganzen Grundlinie . 414 — 417

NACHTRAG III.

Azimutalbeobachtungen in Dorpat 1831 . . . . . 418 — 424

KERSEL SIGNAL. 1823.

Die Anhöhe, wo das Signal steht, gehört zum Gute Kersel im Kirchspiele Bartholomäi, und liegt nahe an der Landstrafse von Dorpat nach Reval, 34 Werst von ersterem und etwa eine Werst westlich von derselben. Es ist von der ersten Art, und befindet sich auf der Südseite, nicht auf der höchsten Stelle der Anhöhe, die nach Norden sich höher hebt aber zum Theil bewaldet ist. Ohnerachtet des Signals Spitze von allen Winkelpuncten gesehen werden konnte, liefs sich Arrohof Signal wegen einer zwischenliegenden Waldhöhe von dem Grunde aus neben dem Signal nicht sehen, und ich sah mich genöthigt für den Winkelmesser einen Standpunct zu wählen, der fast 90 Toisen vom Signal abstand, und also mit demselben sehr genau verbunden werden mufste.

Die Objecte, zwischen welchen die Winkel zu messen waren, sind folgende:

1. Dorpat Sternwarte. Auf der Kuppel derselben war ein Signalbalken errichtet, nach welchem gezielt wurde, wenn das im innern der Kuppel stehende Heliotrop nicht schien.
2. Arrohof Signal. Das Heliotrop wurde beobachtet.
3. Oberpahlen Belvedere. Das Heliotrop stand auf dem Belvedere des Schlofsthurms, aber am Morgen früh an einer andern Stelle als am Abend, weil von einerlei Stelle nicht zu beiden Zeiten die Sonne erreicht werden konnte. Wenn keine Sonne war, ward mitunter die Spitze des Kirchthurms beobachtet, der dicht neben dem Belvedere ist.
4. Sall Signal.
5. Aufserdem ward noch ein Absehen beobachtet, welches an einem Werstpfahl an der Landstrafse in einer Entfernung von nahezu 500 Toisen sich befand, und dem Absehen fürs untere Fernrohr glich. Meine Absicht hiebei war, im Fall nicht alle Objecte zugleich sichtbar wären, die Winkel zwischen den jedesmal sichtbaren Objecten und dem Absehen zu messen und hieraus die Winkel der Objecte unter einander abzuleiten. Da dies aber ein Umweg ist, so gab ich bald die Beobachtung des Absehen auf.

HORIZONTALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT.

18. Junius.

Von 5 Uhr bis 8½ Uhr.

Satz III.	Absehen	215°	3′	16″,4
K. R.	Oberpahlen Heliotrop [1]	45	23	1,1
	Absehen	215	3	16,5
	Oberpahlen Heliotrop	45	23	1,7
	Arrohof Heliotrop	325	57	32,7
	Sall Signal [2]	123	29	50,1
	Oberpahlen Heliotrop	45	23	3,3
	Arrohof Heliotrop	325	57	32,5
	Dorpat Signalbalken	293	43	46,0
	Absehen	215	3	17,2
	Sall Signal	123	29	50,3
	Dorpat Signalbalken	293	43	45,9
	Absehen	215	3	16,6

1) Etwas wallend. 2) Wallend, aber gut.

Satz II.	Absehen	288	4	17,5
K. L.	Sall Signal	196	30	48,8
	Oberpahlen Thurmspitze	118	20	25,4
	Arrohof Heliotrop	38	58	30,3
	Sall Signal	196	30	49,5
	Oberpahlen Thurmspitze	118	20	25,0
	Arrohof Heliotrop	38	58	27,3
	Absehen	288	4	17,4

Alle Objecte waren vortrefflich. In Oberpahlen war das Heliotrop verschwunden, ohnerachtet die Sonne noch schien; aber die Spitze der Piramide des Thurms konnte mit gröfster Sicherheit beobachtet werden, da Oberpahlen fast unter der Sonne lag und Knopf und Hahn sogar erkannt wurden. In Dorpat war der Balken nicht zu sehen.

Von 17 Uhr bis 19¾ Uhr.

Satz IV.	Absehen	54°	0′	41″,0
K. L.	Sall Signal [1]	322	27	18,9
	Arrohof Heliotrop [2]	164	54	58,6
	Sall Signal [3]	322	27	18,4

HORIZONTALWINKEL.

	Arrohof Heliotrop 4)	164°	54′	57″,6
	Absehen	54	0	40,5
	Oberpahlen Thurmspitze 5)	244	16	53,3
	Oberpahlen Heliotrop 6)	244	20	18,1
	Dasselbe	244	20	18,8
	Arrohof Heliotrop 7)	164	54	55,6
	Absehen	54	0	41,6

1) Nicht sehr sicher wegen Wallung. 2) Unruhig. 3) Noch etwas wallend aber ziemlich. 4) Ziemlich gut. 5) Etwas unbegränzt aber ziemlich gut. 6) Recht gut. 7) Sehr wallend.

Satz V.	Absehen	72	2	3,6
K. R.	Oberpahlen Heliotrop	262	21	41,0
	Dasselbe	262	21	41,8
	Absehen	72	2	4,6

Oberpahlen Heliotrop war fast eine Minute grofs aber ziemlich ruhig.

19. Junius.

Von $4\frac{1}{4}$ Uhr bis 8 Uhr.

Satz I.	Absehen	359°	59′	58″,3
K. R.	Oberpahlen Thurmspitze	190	16	11,3
	Oberpahlen Heliotrop	190	19	47,2
	Arrohof Heliotrop	110	54	17,0
	Dorpat Heliotrop	78	40	28,7
	Oberpahlen Heliotrop	190	19	47,1
	Dorpat Heliotrop	78	40	30,0
	Absehen	359	59	58,5
	Sall Signal	268	26	32,4
	Arrohof Heliotrop	110	54	17,3
	Sall Signal	268	26	33,4
	Absehen	359	59	58,8

Alle Objecte vorzüglich gut.

Satz V.	Absehen	72	2	6,0
K. L.	Dorpat Heliotrop	150	42	32,9
	Arrohof Heliotrop	182	56	20,6

Horizontalwinkel.

	Oberpahlen Thurmspitze	262°	18′	15″,2
	Sall Signal	340	28	38,4
	Absehen	72	2	6,5
	Sall Signal	340	28	38,7
	Oberpahlen Thurmspitze	262	18	13,0
	Arrohof Heliotrop	182	56	19,5
	Absehen	72	2	6,3

Die Objecte anfangs sehr schön, gegen das Ende etwas wallend.

Von 18 Uhr bis 19¼ Uhr.

Satz II.	Absehen	18°	4′	37″,7
K. R.	Dorpat Signalbalken [1])	96	45	8,0
	Arrohof Heliotrop	128	58	50,9
	Dorpat Signalbalken [2])	96	45	5,5
	Oberpahlen Heliotrop [3])	218	24	11,5
	Arrohof Heliotrop [4])	128	58	53,2
	Oberpahlen Heliotrop [5])	218	24	13,4
	Absehen	18	4	35,7
	Centrum der Schwelle von Kersel Signal	83	44	8,3

1) Schwach aber ruhig. 2) Sehr schwach. 3) Grofs aber ruhig. 4) Etwas unruhig. 5) 25″ breit, ziemlich ruhig.

20. Junius.

Von 5½ Uhr bis 7½ Uhr.

Satz IV.	Arrohof Heliotrop	164°	44′	51″,1
K. L.	Dorpat Heliotrop	132	31	3,5
	Oberpahlen Heliotrop	244	10	20,8
	Sall Signal	322	17	9,4
	Arrohof Heliotrop	164	44	48,1
	Sall Signal	322	17	8,6
	Oberpahlen Thurmspitze	244	6	41,3
	Dorpat Heliotrop	132	31	3,2
	Arrohof Heliotrop	164	44	49,5
Satz V.	Dorpat Heliotrop	150	38	17,5
K. L.	Arrohof Heliotrop	182	52	4,3

HORIZONTALWINKEL.

	Oberpahlen Thurmspitze	262°	13′	58″,4
	Arrohof Heliotrop	182	52	1,6
	Centrum der Schwelle von Kersel Signal	137	37	5

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT BEOBACHTET.

9. Junius.

Arrohof Heliotrop, unruhig.	L.	0°	0′	25″,7
	R.	180	20	15,7
Von 20½ Uhr bis 21 Uhr.	L.	180	20	10,1
	R.	0	39	52,0
Oberpahlen Heliotrop, diffus aber ruhig.	L.	0	39	51,0
	R.	180	59	7,5
Von 21 Uhr bis 21 Uhr 20′.	L.	180	59	6,5
	R.	1	18	24,2

10. Junius.

Arrohof Heliotrop, um 20 Uhr.	L.	356°	46′	5,1″
	R.	177	5	57,6
	L.	177	5	54,6
	R.	357	25	49,0

11. Junius.

Arrohof Heliotrop Von 6 Uhr bis 6 Uhr 15′.	R.	358°	53′	34″,7
	L.	178	34	35,3
	R.	178	34	39,2
	L.	358	15	55,2
Oberpahlen Heliotrop Von 20 Uhr 6′ bis 20 Uhr 25′.	L.	359	58	50,3
	R.	180	17	55,4
	L.	180	17	54,3
	R.	0	37	5,3

VERTICALWINKEL.

14. Junius.

Dorpat Heliotrop Von 21 Uhr bis 21 Uhr 30′.	L.	0°	36′	58″,4
	R.	180	59	8,9
	L.	180	59	8,3
	R.	1	21	20,3
	L.	1	21	13,7
	R.	181	43	26,6

20. Junius.

Oberpahlen Heliotrop Von 20 Uhr 35′ an. Das Heliotrop 60″ grofs und sehr auf und ab wallend.	R.	359°	15′	57″,2
	L.	178	56	26,8

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Dorpat Heliotrop	14 Junius	21,2 Uhr		90°	11′	5″,2
						6,0
						6,5
Arrohof Heliotrop	9 ——	20,7 —		90	9	55,0
						50,9
	10 ——	20,0 —				56,2
						57,2
	11 ——	6,1 —				29,7
						22,1
Oberpahlen Heliotrop	9 ——	21,2 —		90	9	38,2
						38,8
	11 ——	20,3 —				32,5
						35,5
	20 ——	20,7 —				45,2

Centrirung des Universalinstruments.

Als Centrum des Signals wird, wie in der Einleitung gesagt ist, der Mittelpunct der Schwelle angesehen. Der Winkelmesser stand aus oben erwähnten Gründen weit vom Signal ab. Um die Entfernung desselben vom Centro zu messen, ward am 14. Junius eine gefirnisste Schnur in der Richtung von der Schwelle zum Objectiv ausgespannt. Längst dieser Schnur ward mit einem Maafsstabe so gemessen, dafs durch die Endstriche desselben mit einem feinen Messer ein Strich auf die Schnur gezogen ward, der auf dem Firnifs derselben eine feine Linie abgab. Die Schnur war 80 Fufs lang. Zwei Pfähle dienten zur Anspannung derselben. Da die Biegung der Schnur in der Mitte nur 2 Zoll betrug, so kam sie gar nicht in Betracht. Am Ende der Schnur ward der letzte Strich jedes Mal auf einen feststehenden Dreifufs übertragen, und nachdem die Schnur zwischen neue Pfähle gespannt war von diesem Puncte wieder angefangen. Der Maafsstab war eine hölzerne Stange, auf welche 5 Pariser Fufs genau aufgetragen waren. Der Gang der Operation überzeugte mich bald, dafs die Messung sehr sicher sein müfse, und wirklich gaben zwei gänzlich unabhängige Messungen 536 Fufs 3,95 Zoll und 536 Fufs 3,6 Zoll, im Mittel also 536 Fufs 3,78 Zoll = 536,315 Fufs = 89,3858 Toisen für die gesuchte Distanz vom Centro der Schwelle bis zum Centro des Universalinstruments. Zur Controlle bestimmte ich die Entfernung noch mit einer Messkette und fand sie 536,30 Fufs, auf 0,015 Fufs wie oben.

Die gemessene Entfernung ist eine geneigte. Es ward am 15. Juni die Zenithdistanz des Centri der Schwelle gemessen wie folgt.

L.	181°	43′	33″
R.	3	29	36
L.	3	29	36
R.	185	16	22

Die Hieraus folgende Zenithdistanz ist 90° 53′ 1,″5 und 90°53′ 23″, im Mittel 90° 53′ 12″. Die horizontale Entfernung folgt hiermit 89,3751 Toisen.

Der Horizontalwinkel zwischen dem Centro der Schwelle links und dem Signalbalken auf der Sternwarte in Dorpat fand sich am Universalinstrument:

13° 0′ 49″
65
50
Mitttel 13 0 55

Derselbe Winkel = 13 0 66 aus Satz II. und V. oben.
Mittel 13 1 0

Aufserdem fand sich die Zenithdistanz:
des obern Endes der Piramide des Signals = 89° 9′ 50″
der untern Begränzung derselben Piramide = 90 2 45.

Centrirung des Signals.

In Fig. 1 Tafel II. ist C das Centrum des Signals, x die Projection des Centri des Visirbalken auf die Schwelle. C x = 1,0 Zoll. Winkel Dorpat C x = 77°. Die Höhen der beiden Begränzungen der Piramide über der Oberfläche der Schwelle ergeben sich aus den am Universalinstrument gemessenen Zenithdistanzen.

Stand der Beobachteten Heliotrope.

1. Das Heliotrop in Dorpat stand im innern der Drehkuppel 2,4 Zoll vom Centro senkrecht auf die Richtung von Dorpat nach Kersel nach der linken Hand ab. Siehe Centrirung in Dorpat 1824. Die Höhe der Mitte des Spiegels über der Oberfläche des zum Behuf der Winkelmessung in der Kuppel aufgemaurten Pfeilers betrug 2 Fufs 11 Zoll.
2. Das Heliotrop in Arrohof war im Centro, 6 Zoll über der Oberfläche der Schwelle.
3. Das Heliotrop in Oberpahlen stand am Abend in A, am Morgen in M, Fig. 2 Taf. II. Siehe Centrirung in Oberpahlen.

OBERPAHLEN BELVEDERE. 1823.

Das Schlofs Oberpahlen, im Kirchspiele gleiches Namen des Fellinschen Kreises belegen, ist ein altes umfassendes Gebäude, an welchem sich ein sehr fester viereckiger aus Ziegeln gemaurter Thurm befindet. Eine mit einem Dache versehene Platteforme bildet das Belvedere. Hier ward der Winkelmesser aufgestellt. Da also Bretter und Balken die Unterlage des Instruments waren, so wurde ein falscher Fufsboden gelegt, um die Last der Beobachter vom Instrumente zu entfernen. Um Sonne und Wind abzuhalten ward auch hier das Zelt aufgespannt, weil das Belvedere von oben, aber nicht von der Seite Schutz darbot.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Marien-Magdalenen Kirchthurm. Es ward die Spitze der Piramide, da wo die Stange aus ihr hervorgeht, beobachtet.
2. Sall Signal.
3. Kersel Signal.
4. Arrohof Signal und Heliotrop.
5. Holstfershof Signal und Heliotrop.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

22. Junius.

Von 7 Uhr bis 8¾ Uhr.

Satz IV. K. L.	Marien Thurmspitze	89°	58′	10″,1
	Sall Signal	120	33	3,4
	Kersel Signal	172	52	52,8
	Arrohof Signal	234	14	40,8
	Holstfershof Signal	283	42	3,8
	Marien Thurmspitze	89	58	9,0
	Sall Signal	120	33	3,0
	Kersel Signal	172	52	50,9
	Arrohof Signal	234	14	42,5

Horizontalwinkel.

	Holstfershof Signal	283°	42′	3″,2
	Marien Thurmspitze	89	58	8,5

Bei bedeckter Luft waren alle Objecte ausgezeichnet gut. Man sieht am Thurm der Marien-Magdalenen Kirche sogar die Stange.

Von 17 Uhr bis 18 Uhr.

Satz II.	Marien Thurmspitze	54°	0′	5″,0
K. R.	Sall Signal	84	34	57,4
	Dasselbe		34	57,4
	Kersel Signal	136	54	49,7
	Arrohof Heliotrop	198	16	38,0
	Marien Thurmspitze	54	0	4,3

Alle Objecte sehr klar, aber nicht recht ruhig. Arrohof war sehr gut, Marien das zweite Mal schon sehr unruhig.

23. Junius.

Von $6\frac{1}{4}$ Uhr bis $7\frac{1}{2}$ Uhr.

Satz II.	Arrohof Heliotrop	198°	16′	39″,1
K. R.	Holstfershof Signal	247	43	56,7
	Marien Thurmspitze	54	0	3,6
	Sall Signal	84	34	57,4
	Kersel Signal	136	54	50,4
	Arrohof Heliotrop	198	16	37,2
	Holstfershof Signal	247	43	57,5
	Marien Thurmspitze	54	0	3,9

Alle Beobachtungen sind sehr sicher.

24. Junius.

Von $5\frac{3}{4}$ Uhr bis $7\frac{3}{4}$ Uhr.

Satz I.	Arrohof Heliotrop	180°	17′	53″,8
K. L.	Holstfershof Signal	229	45	16,1
	Marien Thurmspitze	36	1	21,2
	Sall Signal	66	36	15,3
	Kersel Signal	118	56	6,3
	Arrohof Heliotrop	180	17	51,4
	Holstfershof Signal	229	45	16,1

Horizontalwinkel.

	Sall Signal [1]	66°	36′	14″,3
	Marien Thurmspitze [2]	36	1	21,4
	Kersel Signal [3]	118	56	4,3
	Arrohof Heliotrop [4]	180	17	50,9

1) Schon etwas unruhig. 2) Nicht mehr so gut. 3) Schwirrend, aber doch ziemlich gut. 4) Sehr gut.

Von $18\frac{3}{4}$ Uhr bis $19\frac{3}{4}$ Uhr.

Satz III.	Marien Thurmspitze	72°	29′	4″,7
K. L.	Sall Signal	103	3	58,8
	Kersel Signal [1]	155	23	50,7
	Sall Signal [2]	103	3	59,5
	Marien Thurmspitze [3]	72	29	2,7
	Kersel Signal [4]	155	23	50,7

1) Unruhig, aber klar. 2) Ebenso. 3) Ziemlich gut. 4) Schwierig, weil es zu regnen anfängt.

26. Junius.

Von 6 Uhr bis $7\frac{1}{2}$ Uhr.

Satz III.	Kersel Signal	155°	26′	30″,0
K. R.	Arrohof Heliotrop	216	48	18,7
	Holstfershof Heliotrop	266	15	41,8
	Marien Thurmspitze	72	31	44,4
	Sall Signal [1]	103	6	40,7
	Kersel Signal	155	26	31,0
	Sall Signal [2]	103	6	40,2
	Marien Thurmspitze	72	31	44,5
	Holstfershof Heliotrop	266	15	41,6
	Arrohof Heliotrop	216	48	18,9
	Kersel Signal	155	26	29,3

1) Schwach, aber ruhig. 2) Sehr schwach, aber ruhig.

Satz V.	Kersel Signal	190°	59′	16,7
K. L.	Arrohof Heliotrop	252	21	3,3
	Holstfershof Heliotrop	301	48	26,5
	Kersel Signal [1]	190	59	16,5

Horizontalwinkel.

Holstfershof Heliotrop	301°	48′	25″,2
Arrohof Heliotrop	252	21	4,6

1) Kersel diesmal etwas unsicher.

Centrirung des Universalinstruments und der Standpuncte der verschiedenen Heliotrope, die in Oberpahlen aufgestellt sind.

Ich hielt es fürs bequemste den Standpnnct des Winkelmessers selbst als Centrum der Station anzusehen. Eine Aufnahme des Belvederes war nun nöthig, um diesen Punct zu jeder Zeit wiederfinden zu können. In Fig. 2 Taf. II. sind S, W, N, O die inneren Winkelpuncte der 4 Eckständer des Belvederes. Den horizontalen Durchschnitt eines solchen Ständers zeigt Fig. 3, und hier ist z einer dieser inneren Winkelpuncte, von welchen in einer Höhe von einem Fufs über der Gallerie alle Dimensionen genommen wurden:

SW = 25 Fufs 8,6 Zoll; SO = 27 Fufs 0,3 Zoll;
ON = 25 Fufs 5,8 Zoll; NW = 26 Fufs 11,6 Zoll.

s, w, n, o sind die Ecken des Zimmers, welches den inneren Raum des Belvederes einnimmt und dessen Seiten fast genau parallel mit den Linien SW, WN, NO und OS sind. Ich fand:

Ss = 10 Fufs 4 Zoll; Ww = 10 Fufs 3,5 Zoll;
Oo = 10 Fufs 2 Zoll; Nn = 10 Fufs 4 Zoll.

I ist das Centrum des Winkelmessers, und also der Station. Es ist:

OI = 6 Fufs 6,9 Zoll; das Perpendikel Ii = 4 Fufs 3,0 Zoll; das Perpendikel Iγ = 5 Fufs 0,5 Zoll; IS = 22 Fufs 4,8 Zoll; IN = 21 Fufs 10,2 Zoll; OIS = 127° 33′; NIO = 118° 1′; SIN = 114° 25′.

IK ist die Richtung nach dem Signal in Kersel; KIS = 120° 34′.

M ist der Punct, von welchem in den Morgenstunden nach Kersel heliotropisirt worden ist.

IM = 18 Fufs 9 Zoll; KIM = 127° 56′;

die Lothe Mm = 3 Fufs 1,4 Zoll; Mμ = 3 Fufs 3,7 Zoll.

A ist der Punct, von welchem in den Abendstunden nach Kersel heliotropisirt worden ist.

SA = 10 Fufs 10,5 Zoll;

die Lothe Aa = 10 Fufs 4,5 Zoll; Aα = 3 Fufs 3,6 Zoll.

Die Linie AK′ geht von A nach dem Standpuncte des Zeltes in Kersel, auf dieser Linie liegt A′, und es ist IA′ = 12 Fufs 4,9 Zoll; KIA′ = 127° 16′.

X ist der Punct, aus welchem nach Sall und Marien Kirche heliotropisirt werden wird.

NX = 3 Fufs 4,8 Zoll; die Lothe Xx = 2 Fufs 10,5 Zoll; Xξ = 1 Fufs 10 Zoll; IX = 18 Fufs 8 Zoll; XIK = 128° 18′.

Die Höhe der Horizontalachse des Instruments über der Oberfläche der Gallerie ist 1 Fufs 9,3 Zoll. Die Oberfläche der Gallerie ist 3 Fufs über dem mit Blei gedeckten Fufsboden, und dieser 85 Fufs über dem Gehöft unterhalb S.

Die Spiegelmitte des Heliotrops nach Kersel ist 4 Zoll über der Oberfläche der Gallerie, nach Sall und Marien aber 5 Zoll.

Da das ganze Belvedere bedacht ist, so bildet die untere Begränzung des Dachs mit der obern Begränzung der Gallerie von Ferne gesehen eine freie Durchsicht, welcher nur ein Theil wegen des Zimmers auf dem Belvedere fehlt. Von einigen Puncten ist die Zenithdistanz der diese Durchsicht halbirenden Horizontallinie gemessen worden. Da nun die untere Begränzung des Dachs von der Gallerie um 7 Fufs 10 Zoll absteht, so ist die Mitte der Durchsicht 3 Fufs 11 Zoll über der Oberfläche der Gallerie.

Verbindung der Thurmspitze mit dem Puncte I, wo das Universalinstrument steht.

Ich nehme die Thurmspitze an dem Puncte, wo die Stange aus dem Ende der Piramide hervorgeht. Dieser Punct war aber von I nicht sichtbar, wegen eines vortretenden Ständers des Belvederes. Es mufste also ein zweiter Punct I′, Fig. 4 Taf. II, zu Hülfe genommen werden, I I′ ist = 3,6 Zoll in der Richtung von I nach K, das ist nach Kersel Signal. In der Höhe des Tisches des Winkelmessers ward jetzt eine Stange horizontal aus dem Belvedere hervor gesteckt an S in Fig. 2 vorbei. Auf dieser Stange war ein Stifft in E Fig. 4, und die horizontalen Distanzen waren I E = 27 Fufs 1,3 Zoll, I′ E = 27 Fufs 3,1 Zoll. In derselben Figur sei Th die Projection der Thurmspitze auf die Horizontalebene durch I: so ward Th E dadurch = 95 Fufs 11,4 Zoll gefunden, dafs vom Puncte E auf das Gehöft, und ebenso von

der Thurmspitze in das Thor des Thurms am Gehöft, beide Male vermittelst des kleinen Passageninstruments, gelothet ward, und der horizontale Abstand der beiden projicirten Puncte unmittelbar gemessen werden konnte. Aufserdem wurden am Universalinstrument folgende Horizontalwinkel genommen: KIE = 118° 47′; KI′E = 119° 26′; KI′Th = 73° 20′. Für die letzten Winkel ward das Instrument auf seinem Tische um die oben angegebene Quantität I I′ = 3,6 Zoll verrückt. Dann fand sich noch von I′ die Zenithdistanz der Mitte des Knopfs auf dem Thurme = 62° 45′.

Stand der beobachteten Heliotrope.

Beide Heliotrope, in Holstfershof und in Arrohof standen im Centro, 6 Zoll über der Oberfläche der Schwelle.

SALL SIGNAL. 1823.

Die Anhöhe, wo das Signal steht, gehört zum Gute Sall im Kirchspiele Simonis, und heifst gewöhnlich Emmomäggi (übersetzt = Mutterberg). Sie liegt 2 Werst vom Hofe Sall entfernt, und beherrscht die ganze Umgegend. Ihre Oberfläche ist kahl, aber in der Richtung auf Ebbafer und Tammik liegt am Fufse der Anhöhe ein hoher Wald, welcher Tammik Signal ganz verdeckt. Ebbafer Signal wird dagegen zwischen den Spitzen der Bäume gesehen, und wird ganz frei nachdem einige der höchsten Bäume umgehauen sind. Das Signal in Sall ist zweiter Art.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Kersel Signal.
2. Oberpahlen. Da bei allen Beobachtungen bedeckter Himmel war, so ward die Spitze der Piramide des Kirchthurms beobachtet.
3. Marien-Magdalenen Kirchthurm, die Spitze der Piramide.
4. Ebbafer Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

1. Julius.

Von $4\frac{3}{4}$ Uhr bis 8 Uhr.

Satz I.	Marien Thurmspitze	359°	59′	57″,0
K. L.	Ebbafer Signal	55	59	26,7
	Kersel Signal	248	14	9,9
	Marien Thurmspitze	359	59	56,2
	Ebbafer Signal	55	59	26,1
	Oberpahlen Thurmspitze	298	8	58,8
	Kersel Signal	248	14	13,6
	Oberpahlen Thurmspitze	298	8	59,4
	Marien Thurmspitze	359	59	55,8
	Kersel Signal	248	14	13,2

HORIZONTALWINKEL.

		°	′	″
Satz III.	Ebbafer Signal	2	21	28,8
K. R.	Marien Thurmspitze	306	21	59,6
	Oberpahlen Thurmspitze	244	31	3,3
	Kersel Signal	194	36	18,7
	Ebbafer Signal	2	21	28,7
	Marien Thurmspitze	306	22	0,3
	Oberpahlen Thurmspitze	244	31	3,0
	Kersel Signal	194	36	18,1
	Ebbafer Signal	2	21	28,7
Satz V.	Marien Thurmspitze	71	55	51,9
K. L.	Ebbafer Signal	127	55	23,5
	Kersel Signal	320	10	7,9
	Oberpahlen Thurmspitze	10	4	54,7
	Marien Thurmspitze	71	55	50,3
	Ebbafer Signal	127	55	21,2
	Oberpahlen Thurmspitze	10	4	56,1
	Kersel Signal	320	10	8,9
	Ebbafer Signal	127	55	21,7
	Marien Thurmspitze	71	55	49,5

Von $18\frac{1}{2}$ Uhr bis $19\frac{1}{4}$ Uhr.

		°	′	″
Satz II.	Marien Thurmspitze [1]	18	7	44,6
K. R.	Ebbafer Signal [2]	74	7	15,0
	Marien Thurmspitze [3]	18	7	44,7
	Ebbafer Signal [4]	74	7	13,1

1) Schwierig wegen grauen Hintergrundes. 2) Unruhig. 3) Ziemlich gut.
4) Etwas unruhig.

2. Julius.

Von $5\frac{1}{2}$ Uhr bis 7 Uhr 20′.

		°	′	″
Satz II.	Ebbafer Signal	74	4	47,7
K. R.	Marien Thurmspitze	18	5	17,7
	Oberpahlen Thurmspitze	316	14	22,8
	Kersel Signal	266	19	34,6
	Ebbafer Signal	74	4	47,9

Horizontalwinkel.

	Marien Thurmspitze	18°	5′	19,″1
	Oberpahlen Thurmspitze	316	4	20,6
	Kersel Signal	266	19	35,2
	Ebbafer Signal	74	4	49,3

Alle Objecte sehr gut.

Satz IV. K. L.	Marien Thurmspitze	143	53	56,3
	Ebbafer Signal	199	53	27,7
	Kersel Signal [1])	32	8	13,5
	Oberpahlen Thurmspitze [2])	82	2	59,2
	Marien Thurmspitze	143	53	55,8
	Oberpahlen Thurmspitze	82	2	59,3
	Kersel Signal [3])	32	8	14,9
	Ebbafer Signal	199	53	25,7
	Marien Thurmspitze	143	53	55,8

1) Etwas wallend, aber doch gut. 2) Ebenso. 3) Schon schwierig, aber noch brauchbar.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

1. Julius.

Um 21 Uhr.

Marien Mitte der Thurmlucke in der weifsen Mauer	L.	0°	19′	55,″8
	R.	180	43	31,4

Sehr unruhig.

2. Julius.

Von 4 Uhr 55′ bis 5 Uhr 25′.

Kersel Signal Pir. Mitte	R.	180°	19′	3,″8
Marien Thurmlucke Mitte	R.	180	17	6,8
Ebbafer Signal über den Streben	R.	180	13	22,9
Ebbafer Signal über den Streben	L.	359	57	41,2
Marien Thurmlucke Mitte	L.	359	53	53,0
Kersel Signal Pir. Mitte	L.	359	51	51,6

Verticalwinkel.

Oberpahlen Belvedere Durchsicht Mitte	L.	359°	49′	38″,8
Dasselbe	R.	180	21	31,7

Alle Objecte etwas unruhig, Oberpahlen am besten.

O = 90° 5′ 27″,7; 29″,9; 32″,1; 35″,3.

Von 7 Uhr 45′ bis 8 Uhr 10′.

Ebbafer Signal über den Streben	L.	359°	57′	20″,1
Marien Thurmknopf Mitte	L.	359	56	7,1
Dasselbe	R.	180	13	52,3
Ebbafer Signal über den Streben	R.	180	12	35,8

Beide Objecte sehr schön. O = 90° 4′ 58″,0; 59″,7.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Marien Kirchthurm Knopf Mitte	2 Julius	7,9	Uhr	90°	8′	52″,6
Marien Mitte der Thurmlucke	1 ——	21	—	90	11	47,8
	2 ——	5,2	—		11	36,9
Ebbafer Signal über den Streben	2 ——	5,2	—	90	7	50,9
		7,9	—		7	37,9
Oberpahlen Belvedere Durchsicht Mitte	2 ——	5,2	—	90	15	56,5
Kersel Signal Pir. Mitte	2 ——	5,2	—	90	13	36,1

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Winkelmessers vom Centro der Schwelle ward 24 Fufs 8,7 Zoll gefunden. Der Winkel zwischen Marien Thurm links und Centrum der Schwelle rechts ward fortlaufend gemessen.

Ablesungen	Winkel
127° 22′	46° 55′
174 17	46 52
221 9	Mittel 46 53,5

Die Horizontalachse des Instruments ist 9,7 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

Tafel II. Fig. 5 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centrums des Visirbalken auf die Schwelle. Cx = 1,5 Zoll, der Winkel xC Marien = 37°. Die Spitze des Balken des Signals ist 14 Fufs 9 Zoll über der Schwelle, die Enden der Streben sind 9 Fufs 3 Zoll über derselben; die Oberfläche der Schwelle ist $3\frac{1}{2}$ Fufs über dem Boden.

MARIEN-MAGDALENEN KIRCHTHURM. 1823.

Der Thurm ist ein viereckiges Gemäuer, über dem Dache der Kirche hervorragend, oben mit einer hohen Piramide überbaut. Das Instrnment konnte hier nur dadurch aufgestellt werden, dafs an die Streckbalken über der Mauer von unten dicke Bretter angeschlagen wurden, auf welche der Tisch zu stehen kam. Diese Aufstellung war bei der Stärke der Balken sehr fest, so dafs die Schwankungen der Wasserwage beim herumgehen des Beobachters nur unbedeutend waren, also fast gar keine Durchbiegungen der Balken statt fand. Zur Beobachtung wurden kleine Durchsichten in die Bekleidung des Thurms eingeschnitten; ein über dem Instrumente ausgespanntes grofses weifses Tuch gab eine sehr gute Beleuchtung zur Ablesung. Uebrigens waren die Kasten mit dem Instrumente der engen Treppe wegen von aufsen anf den Thurm hinaufgewunden.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Ebbafer Signal.
2. Tammik Signal.
3. Sall Signal.
4. Oberpahlen. Das Heliotrop ward beobachtet.

Horizontalwinkel am Universalinstrument gemessen.

20. Julius.

Von $4\frac{1}{2}$ Uhr an.

Satz I.	Tammik Signal	179°	59′	59,″0
K. L.	Sall Signal	198	17	15,5
	Oberpahlen Heliotrop	285	55	9,1
	Ebbafer Signal	134	55	9,8
	Tammik Signal	179	59	56,8
	Sall Signal	198	17	16,2
	Oberpahlen Heliotrop	285	55	9,2

HORIZONTALWINKEL.

	Ebbafer Signal	134°	55′	8″,7
	Tammik Signal	179	59	56,9

Die drei Signale waren anfangs schwach wegen Dunst, nachher besser.

Von 6¼ Uhr an.

Satz II.	Ebbafer Signal	152°	6′	11″,2
K. L.	Tammik Signal	198	11	1,9
	Sall Signal	216	28	20,5
	Ebbafer Signal	152	6	12,0
	Tammik Signal	198	11	1,0
	Sall Signal	216	28	18,8

21. Julius.

Von 5¼ Uhr bis 6¼ Uhr.

Satz V.	Sall Signal	90°	46′	25″,8
K. R.	Oberpahlen Heliotrop	178	24	22,3
	Ebbafer Signal	27	24	20,5
	Tammik Signal	72	29	10,7
	Sall Signal	90	46	27,1
	Dasselbe	90	46	26,8
	Oberpahlen Heliotrop	178	24	21,0
	Ebbafer Signal	27	24	20,4
	Tammik Signal	72	29	10,9

Von 6½ Uhr bis 8 Uhr.

Satz IV.	Sall Signal	162°	50′	11″,1
K. L.	Oberpahlen Heliotrop	250	28	2,5
	Ebbafer Signal		28	4,0
	Tammik Signal	144	32	52,0
	Sall Signal	162	50	11,0
	Ebbafer Signal		28	3,8
	Tammik Signal	144	32	54,0
	Sall Signal		50	10,1

HORIZONTALWINKEL.

Von 8 Uhr bis nach Sonnenuntergang.

Satz III.	Ebbafer Signal	171°	12′	9″,5
K. L.	Tammik Signal	216	17	1,7
	Sall Signal	234	34	18,0
	Ebbafer Signal	171	12	10,1
	Tammik Signal	216	16	59,6
	Sall Signal	234	34	16,0

22. Julius.

Von 5¾ Uhr an.

Satz II.	Sall Signal	306°	33′	3″,3
K. R.	Oberpahlen Heliotrop	34	10	58,0
	Ebbafer Signal	243	10	56,1
	Oberpahlen Heliotrop	34	10	57,8
	Sall Signal	306	33	2,6
	Ebbafer Signal	243	10	56,3

Von 6¾ Uhr an.

Satz IV.	Oberpahleu Heliotrdp	342°	21′	51″,7
K. L.	Sall Signal	254	43	58,8
	Oberpahlen Heliotrop	342	21	51,4
	Sall Signal	254	43	58,3
	Tammik Signal	236	26	41,2
	Ebbafer Signal	191	21	50,7
	Oberpahlen Heliotrop	342	21	50,3

Es fehlt eigentlich in Satz III. das Object Oberpahlen, und dieser letzte Satz hätte eigentlich nicht IV. sondern III. sein sollen. Aus Versehen ward Satz IV. aufgestellt. Der Winkel zwischen Sall und Oberpahlen, der in III. fehlt, ist 87½°, und also von den Theilungsfehlern des Instruments fast ganz unabhängig, man kann also für diesen Winkel diesen Satz IV. an der Stelle von Satz III. gebrauchen.

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT BEOBACHTET.

22. Julius.

Um $5\frac{1}{4}$ Uhr.

Sall	Signal über den Streben	R.	353°	22′	0″,2
Tammik	—— — — ——	R.	353	25	50,9
Ebbafer	—— — — ——	R.	353	24	59,0

Die Beobachtungen Kreis links wurden nicht gemacht, weil die Luft sehr gut ward und die Horizontalwinkel nicht verabsäumt werden durften. Diese Reihe gibt daher nur die Unterschiede der Zenithdistanzen.

Von $7\frac{1}{4}$ Uhr bis 8 Uhr.

Ebbafer	Signal über den Streben	R.	356°	10′	4″,7
Tammik	—— — — ——	R.	356	10	56,6
Sall	—— — — ——	R.	356	7	3,5
Dasselbe	—— — — ——	L.	176	12	45,7
Tammik	—— — — ——	L.	176	8	53,1
Ebbafer	—— — — ——	L.	176	9	44,0

O = 266° 9′ 54″,4; 54″,9; 54″,6.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Ebbafer	Signal über den Streben	22 Julius	7,6 Uhr	90°	0′ 10″,4
Tammik	—— — — ——	— ——	— —	90	1 1,8
Sall	—— — — ——	— ——	— —	89	57 8,9

Diese Zenithdistanzen stimmen mit den Differenzen um $5\frac{1}{4}$ Uhr sehr gut.

Es ist nemlich:	7,6 Uhr	$5\frac{1}{4}$ Uhr
E — S =	3′ 1″,5	2′ 58″,8
T — S =	3 52 ,9	3 50 ,7

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS UND DES THURMS.

Das Centrum der Station, d. h. die Projection der Spitze der Piramide des Thurms auf eine Horizontalebene durchs Instrument, ward wie immer mit dem kleinen Passageninstrument ausgemittelt. Es ist C in Fig. 6 Taf. II. Aber C war von I dem Centro des Instruments in derselben horizontalen Ebene nicht erreichbar, we-

gen vorliegenden Gebälkes; wohl aber die Puncte a und b, deren horizontale Verbindungslinie durch C durchgeht. Es ward gemessen:

Ca = 4 Fufs 9,7 Zoll; Cb = 5 Fufs 6,1 Zoll; ab = 10 Fufs 3,8 Zoll;

Ib = 4 Fufs 7,9 Zoll; Ia = 10 Fufs 7,4 Zoll.

Zur Bestimmung der horizontalen Winkel zwischen a, b und Tammik wurden folgende Ablesungen gemacht.

a	327°	59′	327°	0′	327°	59′	328°	10′	73°	46′
b	41	43	40	52,5	41	49	42	4	147	31
Tammik	127	22	126	17	127	8,5	127	13	232	57

Hieraus folgen die Winkel:

	a I Tammik	b I Tammik
	159° 23′	85° 39′
	17	24,5
	9,5	19,5
	3	9
	11	26
Mittel	159° 12′,7	85° 23′,6

Die Horizontalachse des Instruments war 8 Fufs 4 Zoll höher als die Brüstung der Thurmlucke nach Tammik zu. Die senkrechte Ausdehnung dieser Lucke ist 3 Fufs 8 Zoll. Die andern Lucken sind mit ihr in gleicher Höhe und von gleicher Dimension. Von der Brüstung bis auf den Hof der Kirche ist 88 Fufs, aber der Boden ist dort sehr uneben. Durch eine kleine trigonometrische Operation fand sich die Mitte des Thurmknopfs 52,5 Fufs höher als die Brüstung der Thurmlucken.

Stand des beobachteten Heliotrops.

Das Heliotrop in Oberpahlen stand in X Fig. 2 Taf. II. Siehe Centrirung in Oberpahlen, Seite 13.

EBBAFER SIGNAL. 1823.

Der Ebbaferberg, zum Gute Wack im Kirchspiele Klein Marien gehörig, liegt hart an der Landstrafse von Dorpat nach Wesenberg. Er war bewachsen, doch oben nur mit Gebüsch. Dieses wurde abgehauen. Das Signal ist von der zweiten Art.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Lewala Signal.
2. Raeküll Signal. Da dies Signal nicht gegen den Himmel, sondern gegen einen vom Walde gebildeten dunklen Hintergrund erschien: so ward ein schwarzes Brett, auf welches ein weifses Absehen mit Oelfarbe gemacht war, in der Richtung auf Ebbafer an das Signal geschlagen, und die Mitte dieses Absehen beobachtet. Die Visirung hiernach war sehr gut.
3. Tammik Signal.
4. Sall Signal.
5. Marien-Magdalenen Kirchthurm. Die Spitze der Piramide.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

28. Julius.

Um 23 Uhr 30′.

Satz I.	Lewala Signal	272°	16′	36″,2
K. R.	Raeküll Signal Absehen	314	44	41,8
	Tammik Signal	51	6	28,2
	Sall Signal	54	9	24,6
	Marien Thurmspitze	114	46	27,4
	Lewala Signal	272	16	32,8

Bei bedeckter Luft, alle Objecte etwas schwirrend. Lewala das zweite Mal sehr schwirrend, so dafs diese zweite Beobachtung zu verwerfen ist.

HORIZONTALWINKEL.

29. Julius.

Von 4 Uhr bis $5\frac{1}{4}$ Uhr.

Satz I.	Lewala Signal	272°	16′	33″,5
K. R.	Raeküll Signal Absehen	314	44	41,7
	Tammik Signal	51	6	29,1
	Sall Signal	54	9	25,0
	Marien Thurmspitze	114	46	30,4
	Lewala Signal	272	16	35,5
	Raeküll Signal Absehen	314	44	42,6
	Tammik Signal	51	6	29,1
	Sall Signal	54	9	26,4
	Marien Thurmspitze	114	46	29,7
	Lewala Signal	272	16	35,9

Dieser Satz ist eine Fortsetzung der Morgenbeobachtungen, indem nichts am Instrumente geändert war. Aber jetzt waren alle Objecte sehr gut bei bedeckter Luft.

Von $5\frac{3}{4}$ Uhr bis 7 Uhr.

Satz II.	Marien Thurmspitze	310°	26′	17″,3
K. L.	Sall Signal	249	49	14,2
	Tammik Signal	246	46	17,3
	Raeküll Signal Absehen	150	24	29,2
	Lewala Signal	107	56	24,3
	Marien Thurmspitze	310	26	16,6
	Sall Signal	249	49	13,6
	Tammik Signal	246	46	15,9
	Raeküll Signal Absehen	150	24	29,4
	Lewala Signal	107	56	23,8
	Marien Thurmspitze	310	26	17,7

Von 7 Uhr bis 7 Uhr 35′.

Satz III.	Lewala Signal	306°	17′	35″,5
K. L.	Raeküll Signal Absehen	348	45	39,8
	Tammik Signal	85	7	30,4
	Sall Signal	88	10	25,8

HORIZONTALWINKEL.

	Marien Thurmspitze	148°	47′	27″,9
	Lewala Signal	306	17	36,5

30. Julius.

Von 4¾ Uhr bis 5¼ Uhr.

Satz III.	Marien Thurmspitze	148°	47′	28″,6
K. L.	Sall Signal	88	10	25,5
	Tammik Signal	85	7	30,7
	Raeküll Signal Absehen	348	45	41,4
	Lewala Signal	306	17	37,5
	Marien Thurmspitze	148	47	29,7
Fortsetzung des früheren Satzes. Am Instrumente war nichts geändert.				

Von 5 Uhr 20′ bis 6¼ Uhr.

Satz IV.	Lewala Signal	144°	8′	3″,4
K. R.	Raeküll Signal Absehen	186	36	9,6
	Tammik Signal	282	57	57,0
	Sall Signal	286	0	50,5
	Marien Thurmspitze	346	37	55,6
	Lewala Signal	144	8	2,8
	Raeküll Signal Absehen	186	36	8,8
	Tammik Signal	282	57	58,6
	Sall Signal	286	0	51,7
	Marien Thurmspitze	346	22	55,9
	Lewala Signal	144	8	3,3

Von 6½ Uhr.

Satz V.	Marien Thurmspitze	184°	49′	29″,1
K. L.	Sall Signal	124	12	27,0
	Tammik Signal	121	9	33,2
	Raeküll Signal Absehen	24	47	44,0
	Lewala Signal	342	19	35,1
	Marien Thurmspitze	184	49	29,3
	Sall Signal	124	12	26,7
	Tammik Signal	121	9	32,3

Horizontalwinkel.

	Lewala Signal	342°	19′	33″,4
	Raeküll Signal Absehen	24	47	44,6
	Marien Thurmspitze	184	49	28,7

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

29. Julius.

Um 21. Uhr.

Tammik Signal über den Streben	L.	1°	0′	22″,3
Sall Signal Spitze des Balken	L.	1	3	54,0
Raeküll Signal Absehen Mitte	L.	1	0	45,8
Lewala Signal über den Streben	L.	0	58	17,8
Marien Thurmlucke Mitte	L.	0	56	20,5
Dasselbe	R.	181	12	53,6
Lewala Signal über den Streben	R.	181	11	2,0
Raeküll Signal Absehen Mitte	R.	181	8	40,5
Tammik Signal über den Streben	R.	181	9	9,9

Bei Kreis links waren alle Objecte sehr gut bei bedeckter Luft. Bei Kreis rechts schwirrten alle bei durchbrechender Sonne, und Sall war gar nicht zu beobachten.

O = 91° 4′ 46″,1; 43″,2; 39″,9; 37″,3.

30. Julius.

Von $3\frac{3}{4}$ Uhr bis $4\frac{1}{2}$ Uhr.

Lewala Signal über den Streben	R.	181°	10′	23″,4
Raeküll Signal Absehen Mitte	R.	181	8	11,1
Tammik Signal über den Streben	R.	181	8	42,8
Sall Signal Spitze des Balken	R.	181	5	0,0
Marien Thurmknopf Mitte	R.	181	9	40,0
Dasselbe	L.	0	58	57,0

Die Libelle am Alhidaden Kreise wurde angestofsen nach der letzten Beobachtung. Vielleicht dafs der Ort des Zeniths sich geändert hat. Marien gibt O = 271° 4′ 18″,5.

Marien Thurmknopf Mitte	L.	0°	58′	56,8
Sall Signal Spitze des Balken	L.	1	3	39,4

VERTICALWINKEL.

Tammik Signal über den Streben	L.	° 1	′ 0	″ 11,7
Raeküll Signal Absehen Mitte	L.	1	0	38,9
Lewala Signal über den Streben	L.	0	57	59,3
Dasselbe	R.	181	10	35,3
Raeküll Signal Absehen Mitte	R.	181	8	20,7
Tammik Signal über den Streben	R.	181	8	37,5
Sall Signal Spitze des Balken	R.	181	5	4,3

O = 271° 4′ 21″,9; 24″,6; 29″,8; 17″,3.

Die hieraus folgenden Zenithdistanzen sind:

Tammik Signal über den Streben	29 Julius	21	Uhr	° 90	′ 4	″ 23,8
	30 ——	4,2	—		4	12,9
Raeküll Signal Absehen Mitte	29 ——	21	—	90	3	57,4
	30 ——	4,2	—		3	50,9
Sall Signal Spitze des Balken	29 ——	21	—	90	0	50,6
	30 ——	4,2	—		0	42,5
Lewala Signal über den Streben	29 ——	21	—	90	6	22,1
	30 ——	4,2	—		6	18,0
Marien Thurmlucke Mitte	29 ——	21	—	90	8	16,6
Marien Thurmknopf Mitte	30 ——	4,0	—	90	5	21,5

Für Sall am 29 Julius 21 Uhr war nur Kreis links beobachtet worden, es wurde daher für die Berechnung der Zenithdistanz O = 91° 4′ 44″,6 im Mittel aus Tammik und Raeküll zum Grunde gelegt.

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS.

Der horizontale Abstand des Instruments vom Centro der Schwelle ist 12 Fuſs 5,1 Zoll. Der Winkel zwischen Centrum der Schwelle links und Tammik Signal rechts ward im Mittel 28° 31′,5 gefunden nach folgenden Ablesungen.

Centrum der Schwelle	56° 31′	261° 57′	261° 56′	265° 9′
Tammik Signal	85 7	290 24	290 28	293 40
Winkel	28 36	28 27	28 32	28 31

Die Horizontalachse des Instruments ist 7,3 Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 7 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 1,2 Zoll. Winkel Tammik Cx = 15°,5. Von der äufsersten Spitze des Signalbalken wird gemessen:

bis an die Streben	5	Fufs	5,0	Zoll
— unter die Streben	6	—	4,0	—
— auf die Schwelle	15	—	0	—
— — den Boden	18	—	5	—

Stand des Absehen in Raeküll.

Siehe Raeküll Centrirung.

WARRESMÄGGI SIGNAL. 1823.

Der Warresmäggi oder Krähenberg gehört zum Gute Poll im Kirchspiele St. Jacobi. Er ist der höchste in einer Hügelreihe und liegt 4 Werst westlich vom Hofe, nahe nördlich vom Wege nach Wesenberg. Das Signal ist von zweiter Art. Die Arbeiten währten hier vom 2. bis zum 11. August, scheinbar länger als gewöhnlich, weil ich in der Zwischenzeit in anderen Geschäften eine kurze Fahrt nach Dorpat machen mufste.

Die Beobachtungsgegenstände waren hier folgende:

1. Raeküll Signal. Ohnerachtet dieses Signal höher war als alle übrigen in Ehstland, so konnte man dasselbe doch vom Zelte auf dem Warresmäggi aus nicht sehen, wohl aber in einer Höhe von 10 Fufs. Die Ursache hievon war, dafs die hohe Haide zwischen Raeküll und St. Jacobi Kirche mit Strauch und einzelnen Bäumen bewachsen war. Hier mufste gelichtet werden. Dies geschah auf eine Strecke von 6 Werst unter Herrn Lemm's Leitung. Aber zufällig fand es sich, dafs in der Linie eine grofse Heu-kuje *) aufgestellt war, und daher versetzt werden mufste. Nachdem dies bis zu meiner Rückkehr aus Dorpat geschehen war, konnte Raeküll Signal gesehen werden, aber nicht bis auf den Grund, und die Gesichtslinie ging auf eine weite Strecke dicht über der Haide weg. Bei den ersten Winkelmessungen, ehe der Durchhau fertig war, konnte Raeküll nicht mitgenommen werden. Da es aber das äufserste Object links ist, so wurde der horizontale Winkel zwischen Raeküll Signal und Lewala Signal für sich bearbeitet.
2. Lewala Signal.

   Von beiden Signalen Raeküll und Lewala konnte nur die Spitze des Balken gesehen werden, nicht die Streben. Ich wählte daher für die Beob-

*) Das Heu wird hier zu Lande in so genannten Kujen, unten cylindrisch oben kegelförmig, im Freien aufbewahrt.

achtung der Verticalwinkel die in der Nähe beider Signale stehenden hohen Stangen, die zur ersten Aufsuchung der Verbindung gedient hatten (Nebenstangen nachher bezeichnet); an diesen befanden sich regelmäfsige Köpfe von Stroh und Reisig, welche sich sehr gut vom Horizontalfaden bisseciren liefsen. Der Höhenunterschied dieser Köpfe und der Oberfläche der Signalschwellen wurde nachher ausgemittelt.

3. Halljall Kirchthurm. Die Spitze der Piramide.
4. Hohenkreutz Signal.
5. Paddas Signal. Obgleich dies Signal nicht für die Gradmessung gebraucht wird, so lasse ich doch die Beobachtungen desselben stehen.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

4. August.

Von $4\frac{3}{4}$ Uhr bis gegen Sonnenuntergang.

Satz I.	Lewala Signal	269°	59′	52″,2
K. L.	Halljall Thurmspitze	327	47	33,0
	Hohenkreutz Signal	46	54	41,0
	Paddas Signal	84	18	3,4
	Lewala Signal	269	59	52,3
	Halljall Thurmspitze	327	47	33,8
	Hohenkreutz Signal	46	54	39,9
	Paddas Signal	84	18	3,3
	Lewala Signal	269	59	50,3
Satz II.	Paddas Signal	89	29	30,5
K. R.	Hohenkreutz Signal	62	6	6,5
	Halljall Thurmspitze	342	58	57,6
	Lewala Signal	285	11	15,2
	Paddas Signal	89	29	29,9
	Hohenkreutz Signal	62	6	6,0
	Halljall Thurmspitze	342	58	58,6
	Lewala Signal	285	11	16,1
	Paddas Signal	89	29	30,1
Satz III.	Lewala Signal	120	27	13,8
K. L.	Halljall Thurmspitze	178	14	55,0
	Hohenkreutz Signal	257	22	1,6
	Paddas Signal	284	45	26,5

HORIZONTALWINKEL.

	Lewala Signal	120°	27′	13″,5
	Halljall Thurmspitze	187	14	56,0
	Hohenkreutz Signal	257	22	3,6
	Paddas Signal	284	45	27,3
	Lewala Signal [1]	120	27	16,0

1) Lewala diesmal schon ziemlich schwach und wallend.

5. August.

Von 5 Uhr bis nach 7 Uhr.

Satz IV.	Paddas Signal	34°	56′	31″,4
K. R.	Hohenkreutz Signal	7	33	11,3
	Halljall Thurmspitze	288	25	59,4
	Lewala Signal	230	38	17,2
	Paddas Signal	34	56	31,1
	Hohenkreutz Signal	7	33	9,8
	Halljall Thurmspitze	288	25	59,3
	Lewala Signal	230	38	16,3
	Paddas Signal	34	56	31,5
Satz V.	Lewala Signal [1]	69	43	58,4
K. R.	Halljall Thurmspitze [1]	127	31	41,7
	Hohenkreutz Signal [1]	206	38	50,4
	Paddas Signal [1]	234	2	14,3
	Lewala Signal	69	43	59,2
	Halljall Thurmspitze	127	31	42,8
	Hohenkreutz Signal	206	38	51,2
	Paddas Signal	234	2	12,5
	Lewala Signal	69	44	0,2
	Halljall Thurmspitze	127	31	43,5
	Hohenkreutz Signal	206	38	49,7
	Paddas Signal	243	2	14,2
	Lewala Signal	66	44	0,6

1) Alle vier Objecte sind das erste Mal schwirrend, nachher aber gut.

HORIZONTALWINKEL.

10. August.

Von $5\frac{1}{2}$ Uhr bis 7 Uhr.

Satz I. K. R.	Lewala Signal [1]	270°	5′	3″,4
	Raeküll Signal [2]	231	13	39,7
	Lewala Signal [3]	270	5	3,4
	Raeküll Signal [4]	231	13	41,9
	Lewala Signal [5]	270	5	3,5
	Raeküll Signal [6]	231	13	39,6
1) Unsicher wegen Strichregen. 2) und 3) Sehr gut. 4) Unsicher, weil das Absehen des untern Fernrohrs schwirrt. 5) und 6) Sehr gut.				
Satz II. K. L.	Raeküll Signal	69	29	51,1
	Lewala Signal	108	21	16,9
	Raeküll Signal	69	29	51,3
	Lewala Signal	108	21	17,6

11. August.

Von $3\frac{1}{2}$ Uhr bis $6\frac{1}{2}$ Uhr.

Satz III. K. L.	Lewala Signal	125°	52′	38″,6
	Raeküll Signal	87	1	12,7
	Lewala Signal	125	52	36,8
	Raeküll Signal	87	1	12,6
Satz IV. K. R.	Raeküll Signal	286	26	39,7
	Lewala Signal	325	18	5,3
	Raeküll Signal	286	26	40,3
	Lewala Signal	325	18	4,0
Satz V. K. R.	Lewala Signal	341	39	15,8
	Raeküll Signal	301	47	52,0
	Lewala Signal	341	39	15,6
	Raeküll Signal	301	47	52,7
In diesem Satze die Objecte schwirrend bei sehr klarer Luft.				

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT BEOBACHTET.

2. August.

Von 5 Uhr bis 6 Uhr.

Raeküll Kopf der Nebenstange	R.	182°	15′	0″,8
Lewala Signal Spitze des Balken	R.	182	15	38,3
Halljall Thurmknopf Mitte	R.	182	16	36,2
Hohenkreutz Signal über den Streben	R.	182	28	28,4
Dasselbe	L.	2	5	59,7
Halljall Thurmknopf Mitte	L.	2	17	54,1
Lewala Signal Spitze des Balken	L.	2	18	57,1
Raeküll Kopf der Nebenstange	L.	2	19	28,2

O = 92° 17′ 14″,5; 17″,7; 15″,2; 14″,1.

5. August.

Von 22 Uhr bis 23 Uhr.

Lewala Kopf der Nebenstange	R.	175°	11′	28″,7
Halljall oberste Thurmlucke Mitte	R.	175	20	34,2
—— Thurmknopf Mitte	R.	175	13	30,2
Hohenkreutz Signal über den Streben	R.	175	25	33,4
Raeküll Kopf der Nebenstange	R.	175	12	23,3
Dasselbe	L.	355	16	18,9
Hohenkreutz Signal über den Streben	L.	355	2	58,8
Halljall Thurmknopf Mitte	L.	355	14	56,4
—— oberste Thurmlucke Mitte	L.	355	7	52,0
Lewala Kopf der Nebenstange	L.	355	16	59,0
Dasselbe	R.	175	11	57,1
Dasselbe	L.	355	17	1,5
Dasselbe	R.	175	11	57,0

O = 85° 14′ 13″,9; 13″,1; 13″,3; 16″,1; 21″,1; 28″,1; 29″,3; 29″,3.

11. August.

Von $4\frac{3}{4}$ Uhr bis $5\frac{3}{4}$ Uhr.

Raeküll Kopf der Nebenstange	R.	179°	43′	24″,9
Lewala Kopf der Nebenstange	R.	179	42	52,5
Halljall Thurmknopf Mitte	R.	179	44	59,4
Hohenkreutz Signal über den Streben	R.	179	56	54,0

VERTICALWINKEL.

Hohenkreutz Signal über den Streben	L.	359°	34′	28″,6
Halljall Thurmknopf Mitte	L.	359	46	17,2
Lewala Kopf der Nebenstange	L.	359	48	24,1
Raeküll Kopf der Nebenstange	L.	359	47	54,7

O = 89° 45′ 39″,8; 38″,3; 38″,3; 41″,3.

Offenbar ist am Schluſs der heutigen Beobachtungen Raeküll höher als zu Anfang, d. h. die Refraction hat gegen Abend bedeutend zugenommen. Zu Anfang konnte man nemlich das nach Ebbafer gerichtete Absehen am Signal in Raeküll gar nicht sehen, sondern nur die Spitze. Zuletzt ragte das Absehen deutlich über dem von der Haide gebildeten Horizonte hervor.

Die hieraus folgenden Zenithdistanzen sind:

Raeküll Mitte des Kopfs der Nebenstange	2	August	5,5	Uhr	89°	57′	46″,3
	5	——	22,5	—		58	2,2
	11	——	5,2	—		57	45,1
Lewala Signal Spitze des Balken	2	——	5,5	—	89	58	20,6
Lewala Mitte des Kopfs der Nebenstange	5	——	von 22,5 bis 23	—	89	57	14,9
						57	29,1
						57	27,8
						57	27,8
	11	——	5,2	—		57	14,2
Halljall Thurmknopf Mitte	2	——	5,5	—	89	59	21,0
	5	——	22,5	—		59	16,9
	11	——	5,2	—		59	21,1
Halljall Mitte der obersten Thurmlucke	5	——	22,5	—	90	6	21,1
Hohenkreutz Signal über den Streben	2	——	5,5	—	90	11	14,3
	5	——	22,5	—		11	17,3
	11	——	5,2	—		11	12,7

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS.

Die horizontale Entfernung vom Centro des Instruments bis zum Centro der Signalschwelle ist 17 Fufs 0,9 Zoll. Der Winkel zwischen Halljall links und Centrum der Schwelle rechts ist 46° 11′,3 im Mittel aus folgenden Ablesungen.

Halljall	219° 28′,5	165° 57′	0° 0′
Centrum der Schwelle	265 40	212 7	46 12,5
Winkel	46 11,5	46 10	46 12,5

Die Horizontalachse des Instruments ist 2 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 8 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken, Cx = 1,6 Zoll. Winkel xC Halljall = 13°. Die Verticaldimensionen sind folgende:

Von der Spitze des Signalbalken	bis an die Streben	5	Fufs	5	Zoll
— — — —	— unter die Streben	6	—	4	—
— — — —	— auf die Schwelle	14	—	8,5	—
— — — —	— auf den Boden	18	—	0	—

LEWALA SIGNAL. 1823.

Das Dorf Lewala, zum Gute Karritz im Kirchspiele Wesenberg gehörig, liegt an einem Verbindungswege der bei der Kirche Klein-Marien sich von der Landstrafse trennt, und gerade nach der Stadt Wesenberg führt. Etwas südlich vom Dorfe nahe vom Wege nach Osten ist eine kleine Anhöhe, auf welcher sich das Signal zweiter Art befindet. In der Nähe des Signals steht noch die früher aufgerichtete Stange (Nebenstange), die zur ersten Auffindung der Verbindung errichtet war.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Halljall Kirchthurm. Spitze der Piramide.
2. Warresmäggi Signal.
3. Raeküll Signal. Für die Zenithdistanzen wurde wie auf Warresmäggi der Kopf der Nebenstange von Raeküll beobachtet.
4. Ebbafer Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

12. August.

Von $18\frac{1}{4}$ Uhr an.

Satz I. K. R.	Ebbafer Signal [1]	196°	35′	14″,6
	Raeküll Signal	162	15	47,8
	Warresmäggi Signal	75	4	46,4
	Halljall Thurmspitze	0	0	8,6
	Ebbafer Signal [2]	196	35	12,8
	Raeküll Signal [3]	162	15	47,5
	Warresmäggi Signal	75	4	46,8
	Halljall Thurmspitze	0	0	9,8
	Ebbafer Signal [4]	196	35	13,0

1) Etwas schwirrend. 2) Schwirrend. 3) Etwas schwirrend. 4) Unsicher.

HORIZONTALWINKEL.

13. August.

Von 5 Uhr bis 7½ Uhr.

Satz II. K. L.	Halljall Thurmspitze	198°	6′	9″,5
	Warresmäggi Signal	273	10	39,5
	Dasselbe	273	10	41,2
	Raeküll Signal	0	21	47,6
	Ebbafer Signal	34	41	14,1
	Dasselbe	34	41	14,2
	Raeküll Signal	0	21	47,8
	Halljall Thurmspitze	198	6	8,1
Satz III. K. R.	Ebbafer Signal	232	57	14,1
	Raeküll Signal	198	37	48,8
	Warresmäggi Signal	111	26	47,3
	Halljall Thurmspitze	36	22	11,3
	Ebbafer Signal	232	57	15,9
	Raeküll Signal	198	37	50,0
	Warresmäggi Signal	111	26	47,0
	Halljall Thurmspitze	36	22	11,2
	Ebbafer Signal	232	57	13,2
Satz IV. K. R.	Halljall Thurmspitze	234	33	4,1
	Warresmäggi Signal	309	37	40,0
	Raeküll Signal	36	48	42,0
	Ebbafer Signal	71	8	5,9
	Halljall Thurmspitze	234	33	5,2
	Warresmäggi Signal	309	37	38,8
	Raeküll Signal	36	48	42,5
	Ebbafer Signal	71	8	8,1

Die Ablesungen sind gegen das Ende schon schwierig, weil die Helligkeit abnimmt.

Von 17¼ Uhr bis 19 Uhr.

Satz V. K. L.	Ebbafer Signal	88°	29′	30″,3
	Raeküll Signal	54	10	5,3
	Warresmäggi Signal	326	59	0,5
	Halljall Thurmspitze	251	54	25,2

Horizontalwinkel.

	Ebbafer Signal	88°	29′	29″,3
	Raeküll Signal	54	10	5,6
	Warresmäggi Signal	326	59	0,7
	Halljall Thurmspitze	251	54	26,2

Die Objecte anfangs ziemlich gut, nachher schwirrend, zuletzt Halljall stark schwirrend.

Da in den verschiedenen Sätzen die Winkel zwischen Halljall, Warresmäggi und Raeküll etwas stärkere Differenzen untereinander zeigen als gewöhnlich, während die Winkel zwischen Raeküll und Ebbafer in allen Sätzen sehr genau stimmen: so veranlafste mich dieses für die drei ersten Objecte noch drei Ergänzungssätze zu beobachten, die für Halljall von 10°, 40° und 80° ausgehen.

Um 20¾ Uhr.

Erg.Satz I.	Halljall Thurmspitze [1]	280°	0′	48″,7
K. L.	Warresmäggi Signal [2]	355	5	23,6
	Raeküll Signal [3]	82	16	30,1

1) Sehr schön. 2) Schwirrend, aber brauchbar. 3) Unsicher.

14. August.

Von 4¾ Uhr bis 6 Uhr.

Erg.Satz I.	Halljall Thurmspitze	280°	0′	50″,7
K. L.	Warresmäggi Signal	355	5	20,3
	Raeküll Signal	82	16	28,6
	Warresmäggi Signal	355	5	23,2
	Raeküll Signal	82	16	28,2
Erg.Satz II.	Raeküll Signal	202	33	7,5
K. R.	Warresmäggi Signal	115	22	2,4
	Halljall Thurmspitze	40	17	29,1
	Warresmäggi Signal	115	22	4,7
Erg. Satz	Halljall Thurmspitze	80	42	22,6
III.	Warresmäggi Signal	155	46	56,3
K. R.	Raeküll Signal	242	58	0,5
	Halljall Thurmspitze	80	42	24,3
	Warresmäggi Signal	155	46	56,3

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT GEMESSEN.

12. August.

Von 20 Uhr bis 20¾ Uhr.

Raeküll Kopf der Nebenstange	R.	180°	53′	51″,5
Warresmäggi Signal über den Streben	R.	181	3	37,1
Halljall Thurmknopf Mitte	R.	180	57	45,8
Dasselbe	L.	0	53	39,1
Warresmäggi Signal über den Streben	L.	0	47	48,5
Raeküll Kopf der Nebenstange	L.	0	57	35,2

Warresmäggi Signal war schwierig.

O = 90° 55′ 43″,4; 42″,8; 42″,5.

13. August.

Um 4½ Uhr.

Warresmäggi Signal über den Streben	R.	181°	5′	35″,4
Halljall Thurmknopf Mitte	R.	180	59	44,0
Ebbafer Signal Spitze des Balken	R.	180	58	41,2
Dasselbe	L.	0	56	33,1
Halljall Thurmknopf Mitte	L.	0	55	8,8
Warresmäggi Signal über den Streben	L.	0	49	22,7

O = 90° 57′ 29″,1; 26″,4; 37″,2.

Von Ebbafer ist die Spitze des Signals schwer richtig zu fassen.

14. August.

Von 6 Uhr bis 6½ Uhr.

Ebbafer Signal Spitze des Balken	R.	180°	56′	20″,1
Halljall Thurmknopf Mitte	R.	180	57	0,6
Dasselbe	L.	0	53	47,7
Ebbafer Signal Spitze des Balken	L.	0	54	52,9

O = 90° 55′ 36″,5; 24″,2.

Verticalwinkel.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Halljall Thurmknopf Mitte	12 August	20,4	Uhr	90°	2′	3″,4
	13 ——	4,5	—		2	17,6
	— ——	6,2	—		1	36,5
Warresmäggi Signal über den Streben	12 ——	20,4	—	90	7	54,3
	13 ——	4,5	—		8	6,4
Raeküll Kopf der Nebenstange	12 ——	20,4	—	89	58	8,2
Ebbafer Signal Spitze des Balken	13 ——	4,5	—	90	1	4,1
	— ——	6,2	—		0	43,6

Centrirung des Universalinstruments.

Der horizontale Abstand des Instruments vom Centro der Schwelle ist 59 Fufs 11,6 Zoll. Der Winkel zwischen Centrum der Schwelle links und Halljall rechts war 19° 20′,3 nach folgenden Ablesungen.

Centrum der Schwelle	25°	53′,5		45°	14′,7		64°	34′,4
Halljall	45	14,7		64	34,4		83	54,5
Winkel	19	21,2		19	19,7		19	20,1

Die Horizontalachse des Instruments ist 14,1 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Tafel II. Fig. 9 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 0,9 Zoll. Winkel Halljall Cx = 8°.

Von der Spitze des Signals ward gemessen:

bis oberhalb der Streben	5	Fufs	4 Zoll
— unterhalb — ——	6	—	1 —
— auf die Schwelle	14	—	8 —
— — den Boden	18	—	1 —

Die Mitte des Kopfs der Nebenstange ist 29 Fufs 10 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

TAMMIK SIGNAL. 1823.

Das Signal steht ohngefähr eine Werst von dem zum Kirchspiele St. Simonis gehörigen Gute Tammik, dicht rechts am Wege vom Hofe nach der Kirche am Rande des hochgelegenen Kornfeldes. Es ist zweiter Art. Ein nahe gelegenes Gehege, welches die Aussicht auf Raeküll hinderte, ward durchgehauen.

Die Gegenstände der Beobachtungen sind:

1. Marien-Magdalenen Kirchthurm. Die Spitze der Piramide.
2. Ebbafer Signal.
3. Raeküll Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument gemessen.

17. August.

Von 3 Uhr bis 5¾ Uhr.

		°	′	″
Satz I. K. L.	Marien Thurmspitze	180	0	9,5
	Ebbafer Signal	251	15	36,4
	Raeküll Signal	285	26	12,6
	Marien Thurmspitze	180	0	7,0
	Ebbafer Signal	251	15	34,6
	Raeküll Signal	285	26	10,8
	Marien Thurmspitze	180	0	6,6
Satz II. K. R.	Marien Thurmspitze	18	11	22,8
	Ebbafer Signal	89	26	50,3
	Raeküll Signal	123	37	30,1
	Marien Thurmspitze	18	11	24,1
	Ebbafer Signal	89	26	50,2
	Raeküll Signal	123	37	28,5
	Marien Thurmspitze	18	11	24,3

Horizontalwinkel.

		°	′	″
Satz III.	Raeküll Signal	140	57	48,3
K. R.	Ebbafer Signal	106	47	9,9
	Marien Thurmspitze	35	31	45,4
	Raeküll Signal	140	57	48,3
	Ebbafer Signal [1]	106	47	11,3
	Marien Thurmspitze [2]	35	31	46,1

1) und 2) Schon etwas unruhig.

Von 18¼ Uhr bis 19¾ Uhr.

		°	′	″
Satz IV.	Raeküll Signal [1]	159	4	22,0
K. R.	Ebbafer Signal	124	53	42,1
	Marien Thurmspitze [2]	53	38	16,4
	Raeküll Signal [3]	159	4	20,5
	Ebbafer Signal	124	53	41,2
	Marien Thurmspitze [4]	53	38	14,6
	Raeküll Signal	159	4	20,2

1) Ziemlich schwirrend. 2) Etwas schwirrend. 3) Ziemlich gut. 4) Etwas schwirrend.

		°	′	″
Satz V.	Marien Thurmspitze	72	48	43,2
K. L.	Ebbafer Signal	144	4	9,9
	Raeküll Signal	178	14	44,9
	Marien Thurmspitze	72	48	41,5
	Ebbafer Signal	144	4	9,2
	Raeküll Signal	178	14	43,2

18. August.

Da der Winkel zwischen Ebbafer und Raeküll noch nicht sicher genug schien, so wurden noch drei Ergänzungssätze beobachtet.

Von 4 Uhr bis 5 Uhr.

		°	′	″
Erg.Satz I.	Raeküll Signal	205	25	42,1
K. L.	Ebbafer Signal	171	15	2,1
	Raeküll Signal	205	25	39,6
	Ebbafer Signal	171	15	1,4
	Raeküll Signal	205	25	40,9

Horizontalwinkel.

Erg.SatzII.	Ebbafer Signal	201°	37′	22″,4
K. L.	Raeküll Signal			60,0
	Ebbafer Signal	201	37	22,8
	Raeküll Signal			57,9
Erg. Satz	Ebbafer Signal	51	19	13,4
III.	Raeküll Signal	85	29	51,8
K. R.	Ebbafer Signal	51	19	14,2
	Raeküll Signal	85	29	52,6

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

17. August.

Von 2 Uhr bis 3 Uhr.

Marien Thurmknopf Mitte	R.	180°	59′	9″,9
Ebbafer Signal über den Streben [1]	R.	180	56	44,9
Raeküll Absehen Mitte	R.	180	59	21,9
Dasselbe	L.	0	51	23,2
Ebbafer Signal über den Streben	L.	0	54	15,3
Marien Thurmknopf Mitte	L.	0	51	22,5

1) Schwirrend.

O = 90° 55′ 15″,7; 30″,1; 22″,6.

18. August.

Von 5¾ Uhr bis 6 Uhr.

Raeküll Nebenstange Kopf	R.	180°	57′	17″,4
Ebbafer Signal über den Streben	R.	180	56	34,2
Marien Thurmlucke Mitte	R.	181	2	12,8
Dasselbe	L.	0	49	5,5
Ebbafer Signal über den Streben	L.	0	54	43,4
Raeküll Nebenstange Kopf	L.	0	54	3,6

O = 90° 55′ 40″,5; 37″,8; 39″,2.

Verticalwinkel.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Marien Thurmknopf Mitte	17 August	2,5 Uhr		90°	3′	53″,7
Marien Thurmlucke Mitte	18 ——	5,6 —		90	6	33,6
Ebbafer Signal über den Streben	17 ——	2,5 —		90	1	14,8
	18 ——	5,6 —			0	55,4
Raeküll Kopf der Nebenstange	18 ——	5,6 —		90	1	36,9
Raeküll Absehen Mitte	17 ——	2,5 —		90	3	59,4

Centrirung des Universalinstruments.

Das Instrument war vom Centro der Schwelle horizontal 13 Fufs 11,9 Zoll entfernt. Der Winkel zwischen Centrum der Schwelle links und Marien Thurm rechts ist 82° 17′,6 nach folgenden Ablesungen.

Centrum der Schwelle	40°	44′,4		7°	7′,0	133°	57′,5	
Marien Thurm	123	3,0		89	22,2	216	16,6	
Winkel	82	18,6		82	15,2	82	19,1	

Die Horizontalachse des Instruments ist 13 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 10 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 3,1 Zoll. Winkel xC Marien = 82°.

Von der Spitze des Signals ist:

bis über die Streben	6	Fufs	0	Zoll
— unter — ——	7	—	0	—
— auf die Schwelle	15	—	4,5	—
— — den Boden	18	—	9	—

RAEKÜLL SIGNAL. 1823.

Das Gut Raeküll liegt im Kirchspiele Klein-Marien. Etwa 3 Werst östlich vom Hofe befindet sich in der hohen Haide, welche sich hier bis zur Kirche St. Jacobi erstreckt, ein Sandhügel, etwas über der Umgegend erhaben, ohnfern des zum Gute Borkholm gehörigen Dorfes Narrak. Auf diesem Hügel steht das Signal, eigentlich schon auf Borkholm's Grunde. Nahe beim Hügel führt ein kleiner Weg von Jacobi nach Ottenküll vorbei. Das Signal ist zweiter Art, aber bedeutend höher als die übrigen. An dasselbe ist schon früher ein Absehen in der Richtung nach Ebbafer angeschlagen (siehe Seite 25). In der Nähe des Signals steht noch die früher aufgerichtete Stange (Nebenstange), deren Kopf bei den Verticalwinkeln von einigen Puncten aus benutzt ist.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Tammik Signal.
2. Ebbafer Signal.
3. Lewala Signal.
4. Warresmäggi Signal. Nach diesem ist, wie schon Seite 31 berichtet wurde, ein Durchhau gemacht. Aber dennoch war Warresmäggi nicht vom Hügel aus zu sehen, sondern erst in einer bedeutenden Höhe über demselben.

Um daher den Winkelmesser in der erforderlichen Höhe aufzustellen, ward, nachdem alle Centrirungen am Signal fertig waren, dasselbe bis auf die Schwelle abgehauen, und nun ein über 20 Fufs hoher Tisch aus starken Balken, welche von den vier Enden der Schwelle ausgingen, aufgezimmert, und durch viele Querverbindungen möglichst unerschütterlich gemacht. Auf diesen Tisch ward das Instrument aufgestellt. Auf Balken, die mit dem Tische in gar keiner Verbindung waren, ruhte eine Gallerie für die Beobachter, so dafs deren Last auf den Tisch gar keinen Einflufs äufsern konnte. Ueber der Gallerie war das Zelt aufgestellt. Das Instrument blieb daher auch hier, wie an allen andern Stationen, unverrückt an seiner Stelle, bis alle

Messungen fertig waren. Auch noch in dieser Stellung des Instruments ging die Gesichtslinie nach dem Warresmäggi auf eine weite Strecke dicht über dem Boden der hohen Haide fort, so dafs Warresmäggi Signal häufiger schwirrte als die andern Gegenstände, und bei starkem Sonnenscheine garnicht beobachtet werden konnte. Aufserdem konnte trotz der Festigkeit des Tisches doch nur bei sehr stillem Wetter so genau beobachtet werden, wie an andern Puncten.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

25. August.

Gegen Sonnenuntergang.

		°	′	″
Satz I.	Tammik Signal	0	0	3,7
K. L.	Ebbafer Signal	49	26	33,5
	Lewala Signal	152	41	27,2
	Tammik Signal	0	0	2,4
	Ebbafer Signal	49	26	32,7
	Lewala Signal	152	41	28,1

Alle Objecte gut bei bedeckter Luft. Aber Warresmäggi war nicht zu beobachten wegen Wallung. Ein kleines Zittern im Tische.

27. August.

Von $3\frac{1}{2}$ Uhr bis 6 Uhr.

		°	′	″
Satz I.	Warresmäggi Signal	206	43	56,0
K. L.	Lewala Signal	152	41	33,9
	Warresmäggi Signal	206	43	53,7
	Lewala Signal	152	41	33,3
Satz II.	Lewala Signal	170	53	36,4
K. L.	Warresmäggi Signal	224	55	58,3
	Dasselbe [1])	224	55	57,5
	Lewala Signal	170	53	35,7

1) Dies Mal etwas schwirrend.

Satz III.	Warresmäggi Signal	320	29	53,9
K. R.	Lewala Signal	266	57	31,7
	Warresmäggi Signal	320	29	52,4
	Lewala Signal	266	57	31,3

Warresmäggi beide Male etwas schwirrend, aber brauchbar.

Horizontalwinkel.

Satz IV. K. R.	Warresmäggi Signal	171°	17′	42″,8
	Lewala Signal	117	15	22,0
	Warresmäggi Signal	171	17	43,4
	Lewala Signal	117	15	20,4
	Warresmäggi Signal	171	17	40,6

Warresmäggi immer etwas schwirrend, aber brauchbar.

28. August.

Von 4 Uhr bis 6 Uhr.

Satz III. K. L.	Tammik Signal	36°	11′	50″,5
	Ebbafer Signal	85	38	18,8
	Lewala Signal	188	53	15,0
	Tammik Signal	36	11	51,1
	Ebbafer Signal	85	38	19,8
	Lewala Signal	188	53	15,2
	Tammik Signal	36	11	50,3
Satz V. K. L.	Warresmäggi Signal	279	37	57,6
	Lewala Signal	225	35	39,5
	Warresmäggi Signal	279	37	58,4
	Lewala Signal	225	35	39,8
	Ebbafer Signal	122	20	43,5
	Tammik Signal	72	54	10,7
	Dasselbe	72	54	10,3
	Ebbafer Signal	122	20	42,7
	Lewala Signal	225	35	39,5

Von 18 Uhr bis 19 Uhr.

Satz III. K. R.	Lewala Signal	2°	41′	12″,2
	Warresmäggi Signal	56	43	31,3
	Dasselbe	56	43	30,8
	Lewala Signal	2	41	11,0
Satz II. K. R.	Tammik Signal	18	10	44,2
	Ebbafer Signal	67	37	12,6
	Lewala Signal	170	52	10,3

Horizontalwinkel.

29. August.

Von $5\frac{1}{2}$ Uhr bis $6\frac{1}{4}$ Uhr.

		°	′	″
Satz II.	Lewala Signal	170	52	1,9
K. L.	Ebbafer Signal	67	37	6,0
	Tammik Signal	18	10	36,0
Satz IV.	Tammik Signal	54	48	5,8
K. L.	Ebbafer Signal	104	14	32,7
	Lewala Signal	207	29	30,0
	Tammik Signal	54	48	2,4
	Ebbafer Signal	104	14	33,8
	Lewala Signal	207	29	30,1
	Tammik Signal	54	48	5,0

Es war ein kleines Zittern im Tische, sonst waren die Umstände diesen Nachmittag sehr günstig.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

27. August.

Um $22\frac{1}{4}$ Uhr.

		°	′	″
Lewala Signal über den Streben	R.	181	2	9,8
Ebbafer —— — — ——	R.	180	57	49,3
Dasselbe	L.	0	56	30,7
Lewala —— — — ——	L.	0	52	7,7

O = 90° 57′ 8″,8; 10″,0.

28. August.

Um $19\frac{1}{4}$ Uhr.

		°	′	″
Ebbafer Signal über den Streben	R.	180	56	14,8
Lewala —— — — ——	R.	181	0	34,0
Dasselbe	L.	0	50	33,9
Ebbafer —— — — ——	L.	0	54	56,4

O = 90° 55′ 35″,6; 34″,0.

VERTICALWINKEL.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Lewala Signal über den Streben	27 August	22,2 Uhr	90°	5′	1,″1
	28 ——	19,2 —		5	0,1
Ebbafer Signal über den Streben	27 ——	22,2 —	90	0	39,3
	28 ——	19,2 —		0	39,2

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS UND DES SIGNALS.

In Taf. II. Fig. 11 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken auf die Horizontalebene durch C; B die Projection der Mitte des Absehen nach Ebbafer, I die Projection des Centri des Instruments.

CI = 5,4 Zoll; Cx = 1,6 Zoll; Winkel IC Tammik = 67°,7

Winkel Tammik Cx =156 °; die senkrechte By = 0,5 Zoll.

Die Horizontalachse des Instruments war 22 Fufs 10 Zoll über der Schwelle.

Von der Spitze des Signals bis auf die Schwelle war	32 Fufs	8	Zoll
— — Mitte des Absehen — — — —— —	20 —	9	—
Die Mitte des Kopfs der Nebenstange ist höher als die Schwelle	52 —	10,5	—

Die Schwelle ist über dem Boden 3 Fufs.

ARROL SIGNAL. 1824.

Das Gut Arrol im Kirchspiele Odenpäh liegt in einer für Livland sehr bergigen Gegend. Auf einer Anhöhe, die in der Landessprache Meggastimäggi genannt wird, 4 Werst vom Hofe steht das Signal erster Art.

Die Gegenstände der Beobachtung sind:

1. Lenard Signal.
2. Helmet Kirchthurm. Da die Spitze der Piramide des Thurms nicht gegen den Himmel zu sehen war, so ward an den Thurm ein Absehen, weifs auf schwarzen Grunde, angenagelt, um als Zielpunct zu dienen. Einige Male, wenn die Thurmpiramide sich sehr gut vom ferneren Hintergrunde trennte, wurde auch nach deren Spitze gezielt.
3. Annikatz Signal.
4. Arrohof Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

Es wurden 9 Sätze, um 10° von einander abliegend, gebildet.

11. Mai.

Von 4 Uhr bis 7½ Uhr

Satz I.	Helmet Thurmspitze	269°	52′	1″,8
K. R.	Helmet Absehen	269	57	2,4
	Annikatz Signal	300	1	21,0
	Dasselbe			21,7
	Arrohof Signal	19	10	0,1
	Dasselbe		9	59,1
	Lenard Signal	178	58	10,4
	Dasselbe			9,4
	Helmet Thurmspitze	269	57	2,3
	Dasselbe			3,3

Horizontalwinkel.

		°	′	″
Satz II.	Helmet Absehen	280	10	45,2
K. R.	Helmet Thurmspitze	280	10	43,4
	Annikatz Signal	310	15	0,4
	Arrohof Signal	29	23	37,2
	Dasselbe			38,3
	Lenard Signal	189	11	51,1
Satz III.	Helmet Thurmspitze	290	9	37,2
K. R.	Helmet Absehen	290	9	35,3
	Annikatz Signal	320	13	55,3
	Arrohof Signal	39	22	31,9
	Lenard Signal	199	10	43,4
Satz IV.	Helmet Absehen	300	25	18,8
K. R.	Dasselbe	300	25	18,2
	Annikatz Signal	330	29	38,4
	Arrohof Signal	49	38	14,6
	Lenard Signal	209	26	24,4
Satz V.	Helmet Absehen	310	20	2,8
K. R.	Annikatz Signal	340	24	23,8
	Arrohof Signal	59	33	2,9
	Lenard Signal	219	21	11,0
	Helmet Absehen [1]	310	20	5,7

1) Dies Mal das Absehen schon sehr schwach.

12. Mai.

Nachmittags (die Zeit ist nicht genau notirt).

		°	′	″
Satz VI.	Lenard Signal	319	2	11,3
K. L.	Dasselbe			9,2
	Arrohof Signal	159	13	54,7
	Annikatz Signal [1]	80	5	17,6
	Helmet Absehen [2]	50	1	0,7

1) und 2) Beide Objecte schwach, aber gut.

Satz VII.	Helmet Absehen	60	25	59,4
K. L.	Dasselbe			59,4
	Annikatz Signal	90	30	19,2

Horizontalwinkel.

		°	′	″
	Arrohof Signal	169	38	46,2
	Lenard Signal	329	27	9,7
Satz VIII.	Helmet Absehen	70	18	29,2
K. L.	Dasselbe		18	27,8
	Annikatz Signal	100	22	48,2
	Arrohof Signal	179	31	25,0
	Lenard Signal	339	19	35,5
Satz IX.	Helmet Absehen	80	47	42,7
K. L.	Dasselbe			43,4
	Annikatz Signal	110	52	2,3
	Arrohof Signal	190	0	38,8
	Lenard Signal	349	48	50,9

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

11. Mai.

Von 22½ Uhr bis 23½ Uhr.

		°	′	″
Arrohof Signal Piramide Mitte	L.	180	13	19,1
Lenard —— —— —	L.	180	33	31,6
Dasselbe	R.	0	30	1,4
Arrohof —— —— —	R.	0	50	2,7

$\Theta = 270° 31' 40'',9; 46'',5.$

Es war kaltes windiges Wetter, mit abwechselndem Regen und Hagel, aber die Luft sehr durchsichtig.

12. Mai.

Von 5 Uhr bis 6 Uhr.

		°	′	″
Arrohof Signal Piramide Mitte	R.	0	49	46,2
Lenard —— —— —	R.	0	29	34,7
Dasselbe	L.	180	33	35,9
Helmet Absehen Mitte	L.	180	12	57,1
Arrohof Signal Piramide Mitte	L.	180	13	28,9

Verticalwinkel.

Helmet Absehen Mitte	R.	° 0 ′ 50 ″ 19,4
Arrohof Signal Piramide Mitte	R.	0 49 44,3

O = 270° 31′ 37″,5; 35″,3; 38″,3; 36″,8.
Das Wetter war wie am Morgen.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Lenard Signal Piramide Mitte	11 Mai	23	Uhr	° 89	′ 58	″ 14,9
	12 —	5,5	—		57	59,4
Helmet Absehen Mitte	12 —	5,5	—	90	18	41,2
Arrohof Signal Piramide Mitte	11 —	23	—	90	18	21,8
	12 —	5,5	—		18	8,7
					18	7,7

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Schwelle ist 14 Fufs 7,6 Zoll. Der Winkel zwischen Arrohof Signal links und Centrum der Schwelle rechts ist 98° 34′, der zwischen Centrum links und Lenard rechts ist 61° 14′,5 nach folgenden Ablesungen:

Arrohof Signal	239° 34′	59° 38′
Centrum der Schwelle	338 9	158 11
Lenard Signal	39 27	219 22

Die Horizontalachse des Instruments ist 9,6 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 13 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken, Cx = 2,0 Zoll; Winkel xC Lenard = 120°.

Von der obern Begränzung der Piramide bis auf die Schwelle ist 16 Fufs 0,7 Zoll
— — untern ——— — —— — — — ——— — 7 — 8,6 —
— — Oberfläche der Schwelle bis zum Boden 3 — 5 —

Stand des Absehen in Helmet.

Das Absehen war ein Brett 1 Fufs breit und 5 Fufs 9 Zoll hoch, ganz mit weifsem Papier überzogen. Dies ward an die Aufsenwand des achteckigen Thurmzimmers angenagelt, so dafs die gröfsere Ausdehnung genau vertical stand. Im innern des Thurmzimmers ist ein Punct K, Fig. 33 Taf. III, auf dem Boden durch ein Kreutz bezeichnet. Die horizontale Distanz der Mitte des Brettes B von K ist KB = 69,2 Zoll, und der horizontale Winkel BK Lenard ist 10° 50′, so dafs von K aus die Brettmitte links von der Richtung nach Lenard liegt. Die Mitte des Bretts ist in verticalem Sinne 3 Fufs 3 Zoll über dem Fufsboden des Thurmzimmers. Vgl. Helmet Centrirung 1827.

ARROHOF SIGNAL. 1824.

Das Gut Arrohof liegt im Kirchspiele Kawelecht. Ohngefähr 4 Werst vom Hofe ist eine Anhöhe, Wachtremäggi genannt, auf welcher das Signal erster Art steht. Am Fufse des Berges liegt das Baurgesinde Wachtre.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Arrol Signal.
2. Annikatz Signal.
3. Holstfershof Signal.
4. Oberpahlen, entweder Heliotrop auf dem Belvedere oder Kirchthurmspitze.
5. Kersel Signal.
6. Dorpat Sternwarte. Der Signalbalken auf der Kuppel in Dorpat mufste noch erhöht werden um von hieraus gesehen zu werden. Dies geschah dadurch, dafs eine starke Planke an den Balken angeschlagen ward. Dieses Brett, dessen Fläche senkrecht auf die Visirlinie war, ging oben spitzig zu und war schwarz angestrichen. Für die Verticalbeobachtungen wählte ich den mittleren sehr weifsen Schornstein auf dem Gebäude des Universitäts-Klinikums, welches in der Nähe der Sternwarte auf dem Domberge liegt, und nicht vom Walde verdeckt wurde. Dieser Schornstein gab einen sehr guten Zielpunct.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

15. Mai.

Von $6\frac{1}{2}$ Uhr bis $7\frac{1}{2}$ Uhr.

Satz I.	Arrol Signal	89°	58′	59″,7
K. R.	Dasselbe			59,6
	Annikatz Signal	150	55	8,6

8

Horizontalwinkel.

		°	′	″
	Annikatz Signal			11,8
	Holstfershof Signal	175	59	10,2
	Dasselbe			8,6
	Oberpahlen Thurmspitze [1]	234	4	54,8
	Dasselbe [2]			57,3
	Kersel Heliotrop [3]	273	11	51,4
	Dorpat Brettspitze	324	53	48,3
	Dasselbe			51,4
	Arrol Signal [4]	89	58	59,7

1) und 2) Schwierig. 3) Das Heliotrop verschwindet und erscheint nicht wieder. 4) Unruhig, aber ziemlich gut.

16. Mai.

Von 5 Uhr 15′ bis Sonnenuntergang.

		°	′	″
Satz II.	Annikatz Signal [1]	345	51	0,5
K. L.	Holstfershof Signal [2]	10	55	1,6
	Oberpahlen Heliotrop	69	0	58,6
	Kersel Signal [3]	108	7	43,1
	Dorpat Brettspitze	159	49	44,2
	Arrol Signal	284	54	57,2
	Dasselbe			57,9
	Annikatz Signal [4]	345	51	5,0
	Holstfershof Signal [5]	10	55	2,1
	Oberpahlen Heliotrop	69	2	0,1
	Kersel Signal [6]	108	7	43,5
	Dorpat Brettspitze	159	49	45,0
	Arrol Signal	284	54	58,3
	Annikatz Signal [7]		51	2,9
	Dasselbe [8]			0,3

Alle Beobachtungen sind nicht ohne Schwierigkeit, werden aber mit desto mehr Sorgfalt angestellt. 1) Unruhig. 2) Unruhig, aber ziemlich deutlich. 3) Der Balken schwach und etwas wallend. 4) Sehr schwach. 5) Klar, aber unruhig. 6) Ziemlich gut. 7) und 8) Sehr gut.

Horizontalwinkel.

Satz III.	Arrol Signal	209°	32′	48″,4
K. L.	Annikatz Signal	270	28	56,3
	Holstfershof Signal	295	32	54,3
	Oberpahlen Heliotrop	353	38	53,5
	Kersel Signal	32	45	34,0
	Dorpat Brettspitze	84	27	35,5
	Arrol Signal	209	32	50,0
	Annikatz Signal [1]	270	28	56,0
	Holstfershof Signal [2]	295	32	56,0
	Oberpahlen Thurmspitze [3]	353	38	39,5
	Kersel Signal	31	45	35,4
	Dorpat Brettspitze	84	27	36,8
	Arrol Signal	209	32	51,3

Im allgemeinen gilt dasselbe wie im vorigen Satze. 1) Schwach, aber ziemlich gut. 2) und 3) Klar, aber unruhig.

Um 22 Uhr.

Satz IV.	Arrol Signal	134°	48′	45″,6
K. R.	Annikatz Signal	195	44	52,6
	Holstfershof Signal	220	48	51,6
	Kersel Signal [1]	318	1	34,1
	Dasselbe [2]			35,5
	Dorpat Brettspitze	9	43	35,3
	Dasselbe			33,9
	Arrol Signal	134	48	46,8
	Annikatz Signal [3]	195	44	55,4
	Dasselbe [4]			55,0
	Holstfershof Signal [5]	220	48	54,0

Der Satz wurde bei bedecktem Himmel beobachtet, Oberpahlen war dennoch zu unruhig um beobachtet zu werden. 1) und 2) Unsicher. 3) und 4) Sehr schwierig. 5) Sehr unruhig.

17. Mai.

Von 5½ Uhr bis Sonnenuntergang.

Satz IV.	Holstfershof Signal	220°	48′	44″,0
K. R.	Oberpahlen Heliotrop	278	54	45,3

Horizontalwinkel.

	Kersel Signal	318°	1′	25,″9
	Holstfershof Signal		48	43,5
	Oberpahlen Thnrmspitze		54	29,6
	Dasselbe			30,2
	Kersel Signal	318	1	23,1
Satz V.	Arrol Signal	59	56	8,8
K. R.	Annikatz Signal	120	52	19,3
	Holstfershof Signal	145	56	15,5
	Oberpahlen Thurmspitze	204	2	2,3
	Kersel Signal [1])	243	8	56,3
	Dorpat Brettspitze	294	50	58,2
	Kersel Signal [2])	243	8	54,4
	Oberpahlen Thurmspitze	204	2	2,0
	Holstfershof Signal		56	16,7
	Annikatz Signal	120	52	15,9
	Arrol Signal	59	56	11,7
	Dorpat Brettspitze	294	50	59,3
	Kersel Signal [3])	243	8	54,6
1) und 2) Etwas wallend, aber brauchbar. 3) Ziemlich gut.				
Satz VI.	Arrol Signal	75	45	16,6
K. R.	Dorpat Brettspitze	310	40	7,3
	Kersel Signal	258	58	4,2
	Oberpahlen Heliotrop	219	51	25,8
	Dasselbe			24,4
	Holstfershof Signal	161	45	25,8
	Annikatz Signal	136	41	28,2
	Arrol Signal	75	45	18,0
	Dorpat Brettspitze	310	40	7,8
	Kersel Signal	258	58	4,5
	Oberpahlen Heliotrop	219	51	25,0
	Holstfershof Signal	161	45	23,1
	Annikatz Signal	226	41	25,8
	Arrol Signal	75	45	14,5
Oberpahlen Heliotrop war alle drei Male etwas unruhig, aber sehr brauchbar. Annikatz Signal war das letzte Mal wallend.				

HORIZONTALWINKEL.

Um 18¼ Uhr.

		°	′	″
Satz I. K. L.	Arrol Signal [1]	270	0	7,1
	Holstferhof Signal [2]	356	0	14,3
	Oberpahlen Heliotrop [3]	54	6	12,5
	Arrol Signal [4]	270	0	7,8
	Holstfershof Signal [5]	356	0	16,5
	Oberpahlen Heliotrop [6]	54	6	15,3
	Dasselbe [7]			14,5
	Dasselbe [8]			15,8
	Arrol Signal [9]	270	0	7,1

1) Etwas unruhig. 2) Ziemlich gut. 3) Unruhig. 4) Ziemlich gut. 5) Schwierig. 6) 7) und 8) Sehr unruhig. 9) Ziemlich gut.

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT BEOBACHTET.

15. Mai.

Von 5½ Uhr bis 6½ Uhr.

		°	′	″
Annikatz Signal Piramide Mitte	L.	0	27	35,8
Holstfershof —— —— —	L.	0	27	10,3
Kersel —— —— — [1]	L.	0	24	35,0
Dorpat Klinikum Schornstein Mitte	L.	0	24	45,0
Arrol Signal Piramide Mitte	L.	0	41	50,2
Dasselbe	R.	180	27	46,2
Dorpat Klinikum Schornstein Mitte	R.	180	44	41,4
Kersel Signal Piramide Mitte [2]	R.	180	44	51,8
Holstfershof —— —— —	R.	180	42	16,5
Annikatz —— —— —	R.	180	41	36,4

1) Sehr verwaschen. 2) Schwach.

O = 90° 34′ 36″,1; 43″,4; 43″,4; 43″,2; 48″,2.

Von 19½ Uhr bis 19 Uhr 50′.

		°	′	″
Arrol Signal Piramide Mitte	L.		38′	12″,0
Dorpat Klinikum Schornstein Mitte	L.	0	21	14,7

VERTICALWINKEL.

Dorpat Klinikum Schornstein Mitte	R.	180°	41′	12″,7
Arrol Signal Piramide Mitte	R.	180	24	11,7
Beide Objecte sind unruhig.				
O = 90° 31′ 11″,9; 13″,7.				

16. Mai.

Von 5 Uhr bis 5½ Uhr.

Annikatz Signal Piramide Mitte	R.	180°	38′	2″,5
Holstfershof — — —	R.	180	38	45,4
Kersel — — —	R.	180	41	24,1
Dasselbe	L.	0	20	42,8
Holstfershof — — —	L.	0	23	21,5
Annikatz — — —	L.	0	23	58,3
O = 90° 31′ 0″,4; 3″,5; 3″,4.				

17. Mai.

Von 19¼ Uhr bis 19¾ Uhr.

Oberpahlen Heliotrop	L.	0°	18′	16″,9
Holstfershof Signal Piramide Mitte	L.	0	23	30,5
Dasselbe	R.	180	38	59,3
Oberpahlen Heliotrop	R.	180	44	23,8
Oberpahlen ist wallend und Holstfershof schwierig.				
O = 90° 31′ 20″,4; 14″,9.				

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Arrol Signal Piramide Mitte	15 Mai	6,0	Uhr	89°	52′	58″,0
	— —	19,7	—		52	59,9
Annikatz Signal Piramide Mitte	15 —	6,0	—	90	7	0,3
	16 —	5,2	—		7	2,1
Holstfershof Signal Piramide Mitte	15 —	6,0	—	90	7	33,1
	16 —	5,2	—		7	42,0
	17 —	19,5	—		7	44,4

Verticalwinkel.

Oberpahlen Heliotrop	17 Mai	19,5 Uhr	90°	13′	3″,5
Kersel Signal Piramide Mitte	15 —	6,6 —	96	10	8,4
	16 —	5,2 —		10	20,7
Dorpat Klinikum Schornstein Mitte	15 —	6,0 —	90	9	58,2
	— —	19,7 —		9	59,0

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Schwelle ist 7 Fuſs 4,9 Zoll. Der Winkel zwischen Arrol links und Centrum rechts ist 46° 35′; der zwischen Centrum links und Annikatz rechts ist 14° 22′; beides nach folgenden Einstellungen:

Arrol Signal	269° 57′	118° 24′
Centrum der Schwelle	316 27	165 3
Annikatz Signal	330 53	179 21

Die Horizontalachse des Instruments ist 1 Fuſs 5 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 14 ist C das Centrum der Schwelle; x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 4,7 Zoll. Winkel xC Oberpahlen = 67°,1. Es ist ferner:

Von der obern Begränzung der Piramide bis auf die Schwelle	16 Fuſs	0,0 Zoll
— — untern — — — — — — — —	7 —	11,0 —
— — Schwelle bis zum Boden	3 —	0 —

Stand der Heliotrope und Absehen.

1. Das Heliotrop in Oberpahlen stand in L Fig. 2 Taf. II. in einer Höhe von $4\frac{1}{2}$ Zoll über der Oberfläche der Gallerie. LO = 20 Fuſs 1,4 Zoll; LS = 7 Fuſs 4,5 Zoll; LW = 24 Fuſs 4,2 Zoll; das Perpendikel Ll = 2 Fuſs 5,25 Zoll. (Vgl. Oberpahlen Seite 12.)

2. Der Stand des Heliotrops in Kersel ist nicht gehörig notirt. Es kommt nur ein Mal in einem Satze vor, und diese Beobachtung mufs daher ausfallen. Im Centro stand es nicht, sondern 11 Zoll vom Centro des Visirbalken auf der Piramide, aber ob links oder rechts findet sich nicht angegeben.
3. Wegen des Brettes in Dorpat, siehe Centrirung in Dorpat 1824.
4. Wegen des Schornsteins des Klinikums, siehe ebendaselbst.

DORPAT STERNWARTE. 1824.

Centrirungen.

Um einen guten Zielpunct an der Sternwarte zu haben, hatte ich schon im Jahre 1822 auf der halbkugelförmigen Kuppel derselben einen starken runden Balken, der 9 Fufs hervorragte, anbringen lassen. Dieser Balken war sehr gut befestigt, und veränderte seinen Ort nicht, da die Kuppel sich damals nicht drehen liefs, ohnerachtet sie dazu bestimmt war. (Im Jahre 1825 ward diese Kuppel abgenommen, und die neue aufgesetzt, unter welcher der grofse Refractor von Fraunhofer steht.) Die genau senkrechte Achse jenes runden Visirbalken wird von uns als Centrum der Station angesehen, und es ist daher nothwendig die Lage der mit dieser Achse zusammenfallenden Verticallinie gegen bleibende Theile des Gebäudes zu bestimmen. Zu dem Ende ward der in dieser Verticallinie liegende Punct auf dem Boden des Vorhauses der Sternwarte ausgemittelt, und dessen Lage gegen die Winkel des Vorhauses gesucht. In Taf. II. ist Fig. 12 der Grundrifs des Vorhauses, dessen innere vier Hauptwinkel a, b, c, d sind. N ist die Hauptthür nach Norden, S die kleine Thür ins innere Vorhaus, wo sich die Treppe befindet, O und W sind die Thüren in die beiden Beobachtungssäle. C ist die Projection der Achse des Visirbalken auf den Boden und es fand sich horizontal aC = 12 Fufs 1,0 Zoll; bC = 11 Fufs 8,8 Zoll; cC = 11 Fufs 7,6 Zoll; dC = 12 Fufs 1,4 Zoll.

Innerhalb der Kuppel gibt das auf der Umfangsmaur des Thurms ruhende Gewölbe den festen Punct für die Aufstellung der Instrumente. Auf dem höchsten Punct des Gewölbes errichtete ich einen Pfeiler von Ziegelsteinen, der 2 Fufs 1 Zoll über dem Fufsboden in der Kuppel hervorragte. Auf diesem Pfeiler sollte das Instrument zur Winkelmessung stehen, aufserdem diente er früher zur Aufstellung des Heliotrops nach Kersel. Dieses stand nemlich 2,4 Zoll von der Achse des Visirbalken links ab wenn man nach Kersel hinsieht, oder seine Projection ist Fig. 12 in H und CH = 2,4 Zoll, und Winkel HC Kersel = 90°. Die Höhe der Mitte des Spiegels über dem Fufsboden in der Kuppel war 5 Fufs 0 Zoll. Dieser Fufsbo-

en liegt 38 Fufs 2 Zoll über der Schwelle des Haupteinganges der Sternwarte, oder 38 Fufs 6 Zoll über dem Steinpflaster vor demselben auf der Terrasse.

Vom Zelte in Arrohof aus war der Signalbalken auf der Sternwarte noch nicht sichtbar gewesen. Es wurde deswegen an denselben eine Verlängerung angesetzt, aus einer starken Planke nach oben verjüngt bestehend, welche ihre Fläche nach Arrohof kehrte. Diese war so richtig angebracht, dafs das Loth von der Spitze nur 5 Linien abwich von der Linie vom Centro des Balken nach Arrohof, und zwar rechts wenn man nach Arrohof hinsieht.

Für die Höhenbestimmung war von Arrohof aus die Mitte des mittleren Schornsteins auf dem Klinikum der Universität beobachtet worden. Die Entfernung desselben vom Centro des Thurms der Sternwarte beträgt horizontal 149,0 Toisen; die Richtungslinie nach dem Schornstein liegt 42° 32′ rechts von der nach Arrohof ab. Die Mitte des Schornsteins liegt nach einem Nivellement 12 Fufs 2,5 Zoll höher als der Fufsboden in der Kuppel der Sternwarte.

Azimutalbeobachtungen am Universalinstrument.

I. Azimut von Kersel Signal durch den Polarstern.

Die nachfolgenden Azimutalbeobachtungen wurden auf einem sehr festen Tische, der vor dem am meisten nach Westen gelegenen Fenster im westlichen Sale der Sternwarte stand, angestellt. In demselben Sale steht der Meridiankreis. Der Tisch ruhte auf der Fliesenrabatte, die sich im Boden vor den Fenstern befindet, und war mit Steinen beschwert. Um die Beobachter zu isoliren, war ein falscher Fufsboden gelegt worden. Der Standpunct des Universalinstruments, den ich I nennen will, mufs mit dem Centro der Station C in Fig. 12 Taf. II. in Verbindung gesetzt werden. Aber C ist von I nicht sichtbar, wohl aber ein Punct X der von C um 6 Fufs 4,1 Zoll genau nach Süden abliegt. Die Horizontalentfernung IX ist 40 Fufs 6,65 Zoll, und von I aus ward der horizontale Winkel zwischen Kersel links und X rechts im Mittel 116° 55′,5 bestimmt aus folgenden Ablesnngen:

Kersel Signal	8° 7′	101° 16′	78° 14′	78° 14′	78° 14′	78° 14′
X	125 7	218 17	195 4	195 5	195 9	195 10
Winkel	117 0	117 1	116 50	116 51	116 55	116 56

Die bei den nachstehenden Beobachtungen angegebenen Uhrzeiten sind die der Pendeluhr von Hubert, welche neben dem Meridiankreise steht. Ihre Correctionen sind aus den Obs. Dorp. Vol. V. pag. X. und XI. zu finden. Der Vollständigkeit wegen setze ich aber die nachstehenden am Meridiankreis beobachteten, wegen des

Standes des Instruments schon berichtigten Durchgänge des Sternes Gemma durch den Meridian her, aus welchen sich die Uhrcorrectionen ableiten lassen.

Culmination der Gemma am Meridiankreise.

1824.	2 Junius	15 Uhr.	26′	28″,53	Hubert.
	7 ——		26	14,08	——
	9 ——		26	8,60	——
	10 ——		26	5,06	——
	13 ——		25	55,86	——
	14 ——		25	53,28	——
	16 ——		25	47,86	——
	17 ——		25	45,04	——

Azimutalbeobachtungen.

K.	Gegenstand.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
	5. Junius. Satz I.			
		U ′ ″	° ′ ″	t t′
L.	Kersel Heliotrop		359 58 16,0	
L.	Polarstern	11 21 31	21 6 58,8	22,5 bis 58,0 West
L.	Polarstern	11 24 28	21 9 6,8	21,6 — 56,9 Ost
L.	Kersel Heliotrop		359 58 17,0	
R.	Kersel Heliotrop		180 0 37,1	
R.	Polarstern	11 52 44	201 34 38,3	19,0 — 54,6 West
R.	Polarstern	11 56 3	201 37 7,8	24,8 — 60,2 Ost
R.	Polarstern	12 1 41	201 41 25,8	19,0 — 54,6 West
R.	Kersel Heliotrop		180 0 34,6	
	7. Junius. Satz II.			
R.	Kersel Signal		195 10 43,6	
R.	Polarstern	11 43 23	216 37 37,0	22,0 — 58,0 Ost
R.	Polarstern [1])	11 46 31	216 40 45,3	21,0 — 57,0 West
R.	Kersel Signal		195 10 44,5	
L.	Kersel Signal		15 8 24,2	
L.	Kersel Signal		24,9	
L.	Polarstern	12 17 30	36 59 13,8	22,5 — 59,1 Ost
L.	Polarstern	12 21 34	37 2 22,5	19,7 — 56,4 West

1) Die Rechnung lehrt, dafs die Uhrzeit 11 Uhr 47′ 31″ zu lesen ist.

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN.

K.	Gegenstand.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.

13. Junius. Satz III.

Die Gesichtslinie ist am gestrigen Tage geändert worden.

		U ′ ″	° ′ ″	t t
R.	Kersel Heliotrop		210 23 45,0	
R.	Kersel Signal		43,6	
R.	Polarstern	12 6 13	232 7 53,0	17,5 — 56,3 West
R.	Polarstern	12 10 43	11 18,3	13,9 — 52,7 Ost
L.	Kersel Heliotrop		30 21 8,3	
L.	Polarstern	12 31 40	52 22 56,3	14,5 — 53,1 West
L.	Polarstern	12 36 9	26 20,5	15,2 — 53,8 Ost
L.	Kersel Signal		30 21 6,9	
L.	Absehen		68 11 56,3	
L.	Absehen		54,8	
R.	Absehen		248 14 30,8	
R.	Absehen		30,0	

Die Beobachtung des Absehen diente zur Controlle des Fehlers der Gesichtslinie.

14. Junius. Satz IV.

R.	Polarstern	11 3 5	246 24 28,0	16,0 bis 53,0 Ost
R.	Polarstern	11 7 35	27 32,3	16,8 — 54,0 West
R.	Kersel Heliotrop		225 26 25,3	
R.	Kersel Heliotrop		23,9	
L.	Polarstern	11 34 59	66 42 43,8	18,5 — 55,4 Ost
L.	Polarstern	11 39 6	45 48,0	14,0 — 51,2 West
L.	Kersel Heliotrop		45 23 50,1	
L.	Kersel Heliotrop		50,5	

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN.

K.	Gegenstand.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
	14. Junius. Satz V.			
		U ′ ″	° ′ ″	t t
L.	Kersel Heliotrop		330 45 25,6	
L.	Kersel Heliotrop		24,3	
L.	Polarstern	12 10 1	352 30 37,3	17,7 — 54,8 Ost
L.	Polarstern	12 17 52	36 34,8	14,8 — 52,0 West
R.	Polarstern	12 28 14	172 49 7,5	16,2 — 53,3 Ost
R.	Polarstern	12 31 45	51 53,5	16,4 — 53,6 West
R.	Kersel Heliotrop		150 47 59,5	
R.	Kersel Heliotrop		59,3	
	16. Junius. Satz VI.			
L.	Kersel Heliotrop		345 40 40,8	
L.	Kersel Heliotrop		42,5	
L.	Polarstern	12 42 43	7 51 6,5	15,9 bis 54,0 Ost
L.	Polarstern	12 46 5	53 42,0	15,1 — 53,4 West
R.	Polarstern	12 55 38	188 5 50,3	15,3 — 53,3 Ost
R.	Polarstern	13 0 25	9 33,3	15,5 — 53,9 West
R.	Kersel Heliotrop		165 43 15,3	
R.	Kersel Heliotrop		14,2	

II. Azimut von Kersel Signal durchs Meridianzeichen des Reichenbachschen Kreises.

Um das Azimut von Kersel auf eine zweite ganz unabhängige Weise von den bisherigen Beobachtungen zu erhalten, ward am Universalinstrumente der Winkel des Horizontes zwischen Kersel Signal und dem nach Norden gelegenen Meridianzeichen des Reichenbachschen Kreises bestimmt. Das Universalinstrument ward zu dem Ende in A Fig. 12 genau nördlich im Meridian von C aufgestellt, so dafs die horizontale Entfernung CA = 4 Fufs 9,3 Zoll war. A steht von einen Puncte M, der genau im Meridian des Meridiankreises liegt, horizontal 30 Fufs 1 Zoll 11,5 Linien ab, und der Winkel MA Kersel wird wie folgt bestimmt:

Azimutalbeobachtungen.

M	319°	0′	20°	13′	52°	29′	52°	29′	52°	30′
Kersel Signal	73	6	134	19	166	31	166	32	166	32
Winkel	114	6	114	6	114	2	114	3	114	2

Im Mittel aus den drei letzten sichersten Messungen ist MA Kersel = 114° 2′,3.

Nach einer frühern Bestimmung, beruhend auf Winkeln am Meridianzeichen zwischen mehreren Puncten, deren Lage gegeben, ist die horizontale Entfernung des Meridianzeichen vom Centro der Kuppel 2001 Toisen. Indefs bedarf diese Entfernung noch einer nähern Prüfung. Das Meridianzeichen hat ein Azimut von 8″,88 östlich vom Nordpunct. Siehe Obs. Dorp. Vol. V. pag. VII.

17. Junius.

Satz I.	Kersel Heliotrop	180°	0′	12″,9
K. R.	Meridianzeichen	202	17	51,2
	Dasselbe			52,0
	Kersel Heliotrop	180	0	14,7
K. L.	Kersel Heliotrop	359	57	42,7
	Meridianzeichen	22	15	19,8
	Dasselbe			19,5
	Kersel Heliotrop	359	57	44,8
Satz II.	Kersel Heliotrop	195	0	6,1
K. R.	Meridianzeichen	217	17	44,0
	Dasselbe			44,0
	Kersel Heliotrop	195	0	4,2
K. L.	Kersel Heliotrop	14	57	35,0
	Meridianzeichen	37	15	9,3
	Dasselbe			9,6
	Kersel Heliotrop			31,6
	Dasselbe			34,1
	Dasselbe			33,3
Satz III.	Kersel Signal	216	11	30,2
K. R.	Dasselbe			31,6
	Meridianzeichen	238	29	8,7
	Dasselbe			7,1

Azimutalbeobachtungen.

K. L.	Meridianzeichen	58°	26′	35″,0
	Dasselbe			34,5
	Kersel Signal	36	8	55,5
	Dasselbe			57,0
Satz IV.	Kersel Heliotrop	233	42	51,3
K. L.	Kersel Signal			52,9
	Dasselbe			50,8
	Meridianzeichen	256	0	27,0
	Dasselbe			28,2
K. R.	Meridianzeichen	75	57	55,7
	Dasselbe			56,3
	Kersel Signal	53	40	19,6
	Dasselbe			18,0

Diese Sätze sind doppelt; in jedem war nemlich der verticale Kreis sowohl links als rechts. Hieraus gehen doppelte Bestimmungen des gesuchten Horizontalwinkels hervor, und zugleich durch jedes Object eine eigene Bestimmung des Fehlers der Gesichtslinie. Ist diese auch von keinem Nutzen, da Kersel und Meridianzeichen bis auf wenig Minuten im Horizonte liegen, so gibt sie doch einen Beitrag zur Kenntnifs der Genauigkeit der Beobachtungen. — Durch ein Versehen ist der fünfte Satz vergessen worden.

Stand des beobachteten Heliotrops.

Bei allen Azimutalbeobachtungen 1824 war das Heliotrop in Kersel genau im Centro.

PALZMAR SIGNAL. 1824.

Das Signal steht auf einer zum Pastorat Palzmar gehörigen Anhöhe, etwa eine Werst von der Wohnung des Predigers. Es ist erster Art, aber von sehr grofsen Dimensionen.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Mariomäggi Signal.
2. Oppekaln Kirchthurm. Das Heliotrop und die Spitze der Piramide des Thurms wurden abwechselnd beobachtet.
3. Kortenhof Signal, abwechselnd mit dem Heliotrop beobachtet.
4. Ramkau Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

3. Julius.

Von 6 Uhr bis 8½ Uhr.

		°	′	″
Satz I. K. R.	Mariomäggi Signal	179	59	59,3
	Oppekaln Heliotrop	226	21	16,0
	Kortenhof Heliotrop	269	8	26,0
	Ramkau Signal [1])	336	0	49,6
	Mariomäggi Signal	179	59	59,7
	Oppekaln Heliotrop	226	21	14,8
	Kortenhof Heliotrop	269	8	27,8
	Ramkau Signal	336	0	52,8
	Ramkau Signal	336	0	53,7
1) Sehr schwach.				
Satz II. K. L.	Mariomäggi Signal	105	2	31,5
	Oppekaln Heliotrop	151	23	50,1
	Kortenhof Heliotrop	194	10	59,8
	Ramkau Signal	261	3	24,3

HORIZONTALWINKEL.

	Mariomäggi Signal	105°	2′	31,″0
	Oppekaln Heliotrop		23	46,2
	Dasselbe			48,0
	Kortenhof Heliotrop	194	10	56,5
	Ramkau Signal	261	3	24,0
	Mariomäggi Signal	105	2	30,1
Satz III.	Ramkau Signal	186	17	34,2
K. L.	Dasselbe			37,5
	Kortenhof Heliotrop	119	25	9,9
	Oppekaln Heliotrop	76	37	58,7
	Mariomäggi Signal	30	16	39,4
	Ramkau Signal	186	17	37,3
	Kortenhof Heliotrop	119	25	10,6
	Oppekaln Heliotrop	76	37	58,6
	Mariomäggi Signal	30	16	39,5
	Ramkau Signal	186	17	36,8
Ramkau war in diesem Satze sehr schwierig, der grauen Farbe des hinterliegenden Himmels wegen.				
Satz IV.	Mariomäggi Signal	225	38	54,4
K. R.	Oppekaln Heliotrop	272	0	13,6
	Kortenhof Signal	314	47	28,7
	Dasselbe			28,4
	Oppekaln Heliotrop	272	0	18,2
	Dasselbe			16,5
	Mariomäggi Signal	225	38	58,5
Satz V.	Kortenhof Signal	149	51	46,2
K. L.	Oppekaln Heliotrop	107	4	37,1
	Mariomäggi Signal	60	43	15,3
	Kortenhof Signal [1])	149	51	46,5
	Oppekaln Heliotrop	107	4	33,7
	Mariomäggi Signal	60	43	12,0

1) Etwas schwierig.

HORIZONTALWINKEL.

4. Julius.

Von 5 Uhr an.

		°	′	″
Satz V.	Mariomäggi Signal	60	43	12,1
K. L.	Oppekaln Thurmspitze [1]	107	4	35,4
	Kortenhof Signal	149	51	43,0
	Ramkau Signal	216	44	7,4
	Mariomäggi Signal	60	43	11,4
	Oppekaln Thurmspitze	107	4	32,8
	Kortenhof Signal	149	51	44,3
	Ramkau Signal	216	44	7,5
	Mariomäggi Signal	60	43	12,5

1) Schwach, aber ruhig.

Satz VI.	Mariomäggi Signal	255	28	43,6
K. R.	Oppekaln Thurmspitze	301	50	4,1
	Kortenhof Signal	344	37	16,3
	Ramkau Signal	51	29	37,5
	Dasselbe			39,0
	Kortenhof Signal	344	37	15,8
	Oppekaln Thurmspitze	301	50	6,5
	Mariomäggi Signal	255	28	43,3
Satz IV.	Ramkau Signal	201	19	1,8
K. L.	Dasselbe			2,2
	Kortenhof Signal	134	26	38,7
	Dasselbe			37,5
	Oppekaln Thurmspitze	91	39	26,5
	Dasselbe			25,9
	Mariomäggi Signal	45	18	5,7
	Dasselbe			5,5
	Ramkau Signal [1]	201	18	59,5

1) Unsicher.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

3. Julius.

Um $22\frac{1}{2}$ Uhr, bei bedeckter Luft.

Mariomäggi Signal Piramide Mitte	L.	180°	31′	21″,3
Ramkau —— —— —	L.	180	41	23,8
Dasselbe	R.	0	31	5,3
Mariomäggi —— —— —	R.	0	40	57,3
Oppekaln Mitte der untern Thurmlucke	R.	0	36	42,2
Ramkau Signal Piramide Mitte	R.	0	31	7,4
Oppekaln Mitte der untern Thurmlucke	L.	180	35	37,9

O = 270° 36′ 9″,3; 15″,0; 10″,1.

4. Julius.

Von $4\frac{1}{2}$ Uhr bis 5 Uhr.

Ramkau Signal Piramide Mitte	R.	0°	30′	49″,5
Kortenhof Heliotrop	R.	0	40	8,3
Dasselbe	L.	180	32	2,7
Ramkau Signal Piramide Mitte	L.	180	41	19,1

O = 270° 36′ 4″,3; 5″,5.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Mariomäggi Signal Piramide Mitte	3 Julius	22,5 Uhr		90°	4′	48″,0
Oppekaln Mitte der untern Thurmlucke	3 ——	22,5 —		90	0	32,2
Ramkau Signal Piramide Mitte	3 ——	22,5 —		89	54	51,8
	4 ——	4,7 —			54	45,2
Kortenhof Heliotrop	4 ——	4,7 —		90	4	2,8

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Schwelle ist 27 Fufs 10,6 Zoll. Der Winkel Oppekaln links bis Centrum rechts ist 126° 22′, der Winkel Kortenhof links bis Centrum rechts 83° 33′ nach folgenden Ablesungen:

Oppekaln	107° 42′	152° 23′	70° 55′	70° 53′
Centrum	234 4	278 47	197 14	197 15
Winkel	126 22	126 24	126 19	126 22
Kortenhof		44° 26	71° 3′	
Centrum		128 0	154 35	
Winkel		83 34	83 32	

Die Horizontalachse des Instruments ist 6,3 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 15 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken, Cx = 2,8 Zoll. Winkel xC Oppekaln = 40°.

Vom obern Ende der Piramide auf die Schwelle ist 24 Fufs 1 Zoll
— untern — — —— — — —— — 15 — 9 —
Von der Schwelle zum Boden 2 —

Stand der beobachteten Heliotrope.

1. Oppekaln. Siehe die Uebersicht der Heliotropirungen von Oppekaln aus bei Oppekaln.
2. Kortenhof. Das Heliotrop stand auf der obern Begränzung der Piramide rechts neben dem Visirbalken wenn man nach Palzmar hinsieht, in einer horizontalen Entfernung von 13½ Zoll vom Centro des Balken, und 5½ Zoll höher als die obere Begränzung der Piramide.

RAMKAU SIGNAL. 1824.

Etwa vier Werst von dem im Kirchspiele Neu-Pebalg gelegenen Gute Ramkau nach Süden, steht das Signal auf einer Anhöhe, welche ein kleines Kornfeld abgibt. In der Umgegend stand Strauch und Bäume, die umgehauen werden, um freie Aussicht zu gewinnen. Das Signal ist erster Art von grofser Dimension.

Die Gegenstände der Beobachtungen sind:

1. Palzmar Signal.
2. Kortenhof Signal, abwechselnd ward das Heliotrop beobachtet.
3. Nessaulekalns Signal.
4. Elkakalns Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

8. Julius.

Von 4 Uhr bis 7½ Uhr.

Satz I.	Elkakalns Signal	179°	59′	14″,5
K. R.	Nessaulekalns Signal	101	6	56,2
	Kortenhof Signal	357	43	48,5
	Palzmar Signal	292	7	18,3
	Elkakalns Signal	179	59	18,2
	Palzmar Signal	292	7	18,6
	Kortenhof Signal	357	43	49,7
	Nessaulekalns Signal	101	6	58,9
	Elkakalns Signal	179	59	16,0
Palzmar war beide Male schwierig, wegen grauen Hintergrundes des Himmels.				
Satz II.	Elkakalns Signal	15	9	53,3
K. L.	Palzmar Signal	127	17	57,6
	Kortenhof Signal	192	54	25,3

Horizontalwinkel.

	Nessaulekalns Signal	296°	17′	37″,8
	Elkakalns Signal	15	9	55,0
	Palzmar Signal	127	17	56,3
	Kortenhof Signal	192	54	29,6
	Dasselbe			27,2
	Nessaulekalns Signal	296	17	39,0
	Elkakalns Signal			54,0
Satz III.	Kortenhof Signal	207	46	6,8
K. L.	Dasselbe			7,3
	Nessaulekalns Signal	311	9	17,5
	Elkakalns Signal	30	1	33,2
	Palzmar Signal	142	9	33,3
	Dasselbe			33,3
	Nessaulekalns Signal	311	9	16,7
	Elkakalns Signal		1	33,8
	Kortenhof Signal	207	46	7,8
	Nessaulekalns Signal	311	9	16,2
	Kortenhof Signal	207	46	5,0
	Palzmar Signal	142	9	34,8
	Kortenhof Signal			7,7

9. Julius.

Von 6 Uhr bis $7\frac{1}{4}$ Uhr.

Satz IV.	Elkakalns Signal	224°	46′	43″,3
K. R.	Nessaulekalns Signal	145	54	26,3
	Kortenhof Heliotrop	42	31	14,6
	Palzmar Signal	336	54	43,1
	Elkakalns Signal	224	46	44,3
	Nessaulekalns Signal	145	54	24,5
	Kortenhof Heliotrop	42	31	16,6
	Palzmar Signal	336	54	44,0
	Elkakalns Signal	224	46	43,4
Satz V.	Palzmar Signal	172	46	21,9
K. L.	Kortenhof Heliotrop	238	22	52,1
	Nessaulekalns Signal	341	46	3,0

Horizontalwinkel.

	Elkakalns Signal [1]	60°	38′	20″,8
	Dasselbe [2]			22,3
	Nessaulekalns Signal	341	46	2,3
	Kortenhof Heliotrop	238	22	53,5
	Palzmar Signal	172	46	22,3
	Elkakalns Signal [3]			18,0
	Dasselbe [4]			20,0

1) Schwierig. 2) Sehr unsicher. 3) und 4) Sehr schwierig.

10. Julius.

Von $4\frac{3}{4}$ Uhr bis $5\frac{1}{4}$ Uhr.

Satz VI.	Elkakalns Signal	255°	2′	16″,2
K. R.	Dasselbe			18,4
	Nessaulekalns Signal	176	10	1,3
	Kortenhof Heliotrop	72	46	48,4
	Dasselbe			49,0
	Palzmar Signal	7	10	20,0
	Dasselbe			22,5
	Elkakalns Signal	255	2	19,5
	Nessaulekalns Signal	176	10	0,8
	Kortenhof Heliotrop			49,6
	Palzmar Signal			20,1

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

9. Julius.

Von 5 Uhr bis $6\frac{1}{4}$ Uhr.

Palzmar Signal Piramide Mitte	R.	0°	56′	43″,0
Kortenhof Heliotrop	R.	0	51	31,5
Elkakalns Signal Piramide Mitte	R.	0	43	16,2
Nassaulekalns Signal Kranz	R.	0	35	50,0
Dasselbe	L.	180	39	31,7
Elkakalns Signal Piramide Mitte	L.	180	32	15,8
Kortenhof Heliotrop	L.	180	24	6,2
Palzmar Signal Piramide Mitte	L.	180	19	11,0

Verticalwinkel.

Palzmar Signal Piramide Mitte	R.	0°	56′	48″,7
Kortenhof Heliotrop	R.	0	51	41,4

O = 270° 37′ 57″,0; 48″,9; 46″,0; 40″,9; 59″,9; 53″,8.

Von 7 Uhr 20′ bis 7 Uhr 50′.

Nessaulekalns Signal über den Streben	L.	180°	39′	15″,0
Kortenhof Heliotrop	L.	180	23	46,6
Palzmar Signal Piramide Mitte	L.	180	18	45,8
Kortenhof Heliotrop	R.	0	49	41,6
Palzmar Signal Piramide Mitte	R.	0	54	29,3
Nessaulekalns Signal über den Streben[1])	R.	0	33	57,8

1) Unsicher.

O = 270° 36′ 36″,4; 44″,2; 37″,6.

10. Julius.

Von $5\frac{1}{2}$ Uhr bis $6\frac{1}{4}$ Uhr.

Palzmar Signal Piramide Mitte	R.	0°	54′	38″,7
Kortenhof —— —— —	R.	0	49	44,8
Elkakalns —— —— —	R.	0	41	11,4
Nessaulekalns Signal Kranz	R.	0	34	1,3
Dasselbe	L.	180	38	17,9
Elkakalns Signal Piramide Mitte	L.	180	31	18,2
Kortenhof —— —— —	L.	180	22	39,3
Palzmar —— —— —	L.	180	17	50,0
Dasselbe	R.	0	54	23,3

O = 270° 36′ 14″,4; 12″,1; 14″,8; 9″,6; 6″,7.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Palzmar Signal Piramide Mitte	9 Julius	5,5	Uhr	90°	18′	46″,0
	— ——	6,0	—		18	48,9
	— ——	7,6	—		17	51,8
	10 ——	5,7	—		18	24,4
	— ——	6,1	—		18	16,7

Verticalwinkel.

Kortenhof Heliotrop	9	Julius	5,5	Uhr	90° 13′ 42″,7
	—	——	6,0	—	13 47,6
	—	——	7,6	—	12 57,5
Kortenhof Signal Piramide Mitte	10	——	5,7	—	90 13 32,8
Nessaulekalns Signal Kranz	9	——	5,5	—	89 58 9,2
	10	——	5,7	—	57 51,7
Nessaulekalns Signal über den Streben	9	——	7,6	—	89 57 21,4
Elkakalns Signal Piramide Mitte	9	——	5,5	—	90 5 30,2
	10	——	5,7	—	4 56,6

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Schwelle ist 54 Fufs 5,0 Zoll. Der Winkel zwischen Centrum links und Kortenhof Signal rechts ist 34° 25′,5. Die Ablesungen sind:

Centrum der Schwelle	135° 38′	186° 48′	233° 32′	200° 0′
Kortenhof Signal	170 4	221 12	268 0	234 24

Die Horizontalachse des Instruments ist 1 Fufs 7 Zoll höher als die Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 16 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 5,1 Zoll. Winkel Kortenhof Cx = 142°,5.

Von der obern Begränzung der Piramide zur Schwelle ist 24 Fufs 8 Zoll

— — untern —— — —— — —— — 16 — 3 —

— — Schwelle bis zum Boden 3 —

Stand des beobachteten Heliotrops.

In Kortenhof stand das Heliotrop auf der obern Begränzung der Piramide $5\frac{1}{4}$ Zoll über derselben, rechts vom Visirbalken, wenn man nach Ramkau hinsieht, in einer Entfernung von 12,1 Zoll vom Centro des Visirbalken.

NESSAULEKALNS SIGNAL. 1824.

Der Nessaulekalns ist der höchste Berg im Kirchspiele Seswegen und gehört zum Gute Ohlenhof. Am Fuſse liegt eine kleine Hoflage (Nebengut), 4 Werst von Ohlenhof entfernt. Die Oberfläche des Berges ist Ackerland. Das Signal ist erster Art, mit dem Unterschiede daſs statt der Piramide sich nur ein viereckiger Kranz von $2\frac{1}{2}$ Fuſs Breite findet, der an die Streben des Visirbalken angeschlagen ist. Das Signal steht in der Mitte eines Erdhaufen, der sich ohngefähr 2 Fuſs über der höchsten Stelle des Berges erhebt.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Gaisakalns Signal.
2. Elkakalns Signal.
3. Ramkau Signal.
4. Kortenhof Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

12. Julius.

Von 5 Uhr an.

Satz I. K. L.	Gaisakalns Signal	359°	55′	8″,7
	Elkakalns Signal	57	2	26,5
	Ramkau Signal	120	48	54,3
	Gaisakalns Signal		55	8,0
	Elkakalns Signal	57	2	25,3
	Ramkau Signal			56,3
	Gaisakalns Signal		55	6,9
Satz II. K. R.	Gaisakalns Signal	105	0	49,7
	Elkakalns Signal	162	8	4,5
	Ramkau Signal	225	54	34,0
	Gaisakalns Signal	105	0	49,3

Horizontalwinkel.

	Elkakalns Signal	162°	8′	5″,1
	Ramkau Signal		54	35,7
	Gaisakalns Signal	105	0	47,3
Satz III.	Gaisakalns Signal	120	16	50,9
K. R.	Elkakalns Signal	177	24	8,5
	Ramkau Signal	241	10	39,7
	Gaisakalns Signal	120	16	51,0
	Elkakalns Signal	177	24	5,7
	Ramkau Signal	241	10	40,1
Satz IV.	Gaisakalns Signal	315	27	15,2
K. L.	Elkakalns Signal	12	34	28,7
	Ramkau Signal	76	21	1,1
	Gaisakalns Signal	315	27	16,2
	Elkakalns Signal	12	34	29,2
	Ramkau Signal			0,6
	Gaisakalns Signal	315	27	15,9
Satz V.	Gaisakalns Signal	330	43	18,3
K. L.	Elkakalns Signal	27	50	35,0
	Ramkau Signal	91	37	8,3
	Gaisakalns Signal			20,5
	Elkakalns Signal			36,7
	Ramkau Signal			5,7
	Gaisakalns Signal			18,3
Satz VI.	Gaisakalns Signal	164	48	56,8
K. R.	Elkakalns Signal	221	56	16,0
	Dasselbe			16,3
	Ramkau Signal	285	42	45,3
	Dasselbe			44,8
	Gaisakalns Signal			57,1

Die drei Objecte waren heute bei abwechselnd bedecktem Himmel und Sonnenschein sehr schön. Kortenhof ward aber von einer Regenwolke verdeckt.

Horizontalwinkel.

13. Julius.

Von 4 Uhr 25′ bis 5 Uhr 32′.

Satz I.	Ramkau Signal	89°	59′	46″,7
K. L.	Dasselbe			46,5
	Kortenhof Signal	139	28	33,2
	Dasselbe			32,8
Satz II.	Kortenhof Signal	334	34	29,3
K. R.	Dasselbe			29,4
	Ramkau Signal	285	5	43,7
	Dasselbe			43,5
Satz III.	Ramkau Signal	300	11	27,0
K. R.	Dasselbe			28,7
	Kortenhof Signal	349	40	13,3
	Dasselbe			14,5
Satz IV.	Kortenhof Signal	94	30	57,2
K. L.	Dasselbe			57,7
	Ramkau Signal	45	2	10,9
	Dasselbe			10,2
Satz V.	Ramkau Signal	60	18	41,8
K. L.	Dasselbe			40,0
	Kortenhof Signal	109	47	30,6
	Dasselbe			31,1
Satz VI.	Kortenhof Signal	305	7	55,9
K. R.	Dasselbe			54,4
	Ramkau Signal	255	39	5,2
	Dasselbe			6,6

Beide Objecte waren heute beständig sehr gut zu sehen.

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT BEOBACHTET.

12. Julius.

Von 19 Uhr 40′ bis 20 Uhr 35′.

Ramkau	Signal	Piramide	Mitte	R.	359°	57′ 12″,4
Gaisakalns	—	—	—	R.	359	43 8,7
Dasselbe				L.	179	47 13,8
Ramkau	—	—	—	L.	179	33 4,2
Dasselbe				R.	359	57 16,2
Gaisakalns	—	—	—	R.	359	43 11,0
Dasselbe				L.	179	47 3,9
Ramkau	—	—	—	L.	179	33 2,7

Alle Objecte waren zuletzt beim Sonnenschein etwas unruhig.

O = 269° 45′ 8″,3; 11″,3; 10″,2; 12″,4; 7″,5; 9″,5.

14. Julius.

Von 18 Uhr 20′ bis 19 Uhr 35′.

Elkakalns	Signal	Piramide	Mitte	R.	359°	56′ 19″,6
Kortenhof	—	—	—	R.	0	4 2,8
Ramkau	—	—	—	R.	359	57 12,4
Gaisakalns	—	—	—	R.	359	43 6,6
Dasselbe				L.	179	47 26,3
Ramkau	—	—	—	L.	179	33 24,4
Kortenhof	—	—	—	L.	179	26 30,6
Elkakalns	—	—	—	L.	179	34 23,8
Dasselbe				R.	359	56 11,4
Kortenhof	—	—	—	R.	0	4 9,4
Dasselbe				L.	179	26 35,5

Alle Beobachtungen sehr gut, nur Kortenhof zum letzten Male schwierig.

O = 269° 45′ 15″,5; 16″,7; 18″,4; 16″,5; 17″,6; 20″,0; 22″,5.

Von 20 Uhr 5′ bis 20 Uhr 35′.

Elkakalns	Signal	Piramide	Mitte [2])	L.	179°	34′ 17″,0
Ramkau	—	—	—	L.	179	33 22,9
Gaisakalns	—	—	—	L.	179	47 21,6

VERTICALWINKEL.

Gaisakalns Signal Piramide Mitte [2]	R.	359°	43′	17″,8
Ramkau — — — [3]	R.	359	57	23,2

1) Schwierig. 2) und 3) Etwas unruhig.
O = 269° 45′ 23″,1; 19″,7.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Gaisakalns Signal Piramide Mitte	12 Julius	19,8	Uhr	89°	57′	57″,5
	— —	20,5	—		58	3,6
	14 —	18,5	—		57	50,2
	— —	20,3	—		57	58,1
Elkakalns Signal Piramide Mitte	14 —	18,6	—	90	10	57,9
	— —	19,4	—		10	53,8
	— —	20,1	—		11	4,4
Ramkau Signal Piramide Mitte	12 —	19,8	—	90	12	4,1
	— —	20,5	—		12	6,8
	14 —	18,6	—		11	54,0
	— —	20,3	—		12	0,2
Kortenhof Signal Piramide Mitte	14 —	18,6	—	90	18	46,1
	— —	19,5	—			47,0

Da Elkakalns um 20,1 Uhr nur in einer Lage beobachtet ist, so ist O = 269° 45′ 21″,4 im Mittel nach den beiden andern Objecten zum Grunde gelegt.

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Schwelle ist 26 Fufs 10,3 Zoll. Der Winkel Gaisakalns und Centrum ist 94° 32′, der zwischen Centrum und Ramkau 26° 22′. Das Centrum liegt zwischen Gaisakalns und Ramkau. Die Ablesungen sind:

Gaisakalns Signal	344°	47′		38°	16′		121°	42′		0°	0′
Centrum der Schwelle	79	20		132	44		216	16		94	32
Ramkau Signal	105	42		159	9		242	36		120	53

Die Horizontalachse des Instruments ist 19,8 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 17 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 1,0 Zoll. Winkel Kortenhof Cx = 167°.

Von der Mitte der Berührung der Streben am Visirbalken

	bis auf die Schwelle ist	15 Fufs	9	Zoll
Von der Mitte des Kranzes	— — — —— —	9 —	3,5	—
Von der Schwelle bis zum Boden		0 —	10	—

DABORSKALNS SIGNAL. 1824.

Der Daborskalns gehört zum Gute Alt-Selburg des Kirchspieles Selburg in Kurland. Er ist eine kahle Höhe, 4 Werst südlich von der Düna, und beherrscht die Umgegend. Das Signal ist zweiter Art und wurde erst während unserer jetzigen Anwesenheit gezimmert. Um die Streben ward ein Kranz von 3 Fufs Breite geschlagen, um, wie auf Nessaulekalns, als Zielpunct für die Verticalwinkel zu dienen.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Sestukalns Signal.
2. Gaisakalns Signal.
3. Kreutzburg Schlofsthurm. Es war an denselben ein Absehen, weifs auf schwarzem Grunde, befestigt.

Aufserdem beobachtete ich noch drei Signale, die vom Herrn Generalmajor und Ritter von Tenner für seine trigonometrischen Operationen in Kurland errichtet sind, nemlich Arbidani Signal, Daudsebas Signal und Bristen Signal. Diese Signale enden sich in vierseitige Piramiden, welche die Zielpuncte abgeben. Endlich ist auch einige Male nach dem Thurme der Kirche von Kreutzburg visirt, welche in bedeutender Entfernung vom Schlosse liegt.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

16. Julius.

Von $4\frac{3}{4}$ Uhr bis $7\frac{3}{4}$ Uhr.

Satz I.	Bristen Signal	275°	53′	36,″3
K. R.	Daudsebas Signal	254	5	27,2
	Arbidani Signal [1])	205	39	39,0
	Gaisakalns Signal [2])	33	46	11,0
	Sestukalns Signal	359	55	13,1
	Bristen Signal	275	53	33,5

HORIZONTALWINKEL.

	Daudsebas Signal	254°	5′	28″,6
	Arbidani Signal	205	39	41,0
	Kreutzburg Absehen	135	4	9,7
	Gaisakalns Signal [3]	33	46	14,8
	Sestukalns Signal	359	55	12,8
	Kreutzburg Absehen	135	4	8,3
	Gaisakalns Signal [4]	33	46	17,9

1) Unruhig, aber brauchbar. 2) Unruhig. 3) Unruhig, aber besser als früher. 4) Ziemlich gut.

Satz II.	Bristen Signal	291	39	23,5
K. R.	Daudsebas Signal	269	51	13,1
	Arbidani Signal	221	25	27,8
	Kreutzburg Absehen	150	49	55,8
	Gaisakalns Signal	49	32	3,8
	Sestukalns Signal	15	41	0,3
	Bristen Signal	291	39	23,2
	Daudsebas Signal	269	51	17,9
	Arbidani Signal	221	25	28,5
	Kreutzburg Absehen	150	49	57,3
	Gaisakalns Signal	49	32	3,0
	Sestukalns Signal	15	40	59,6
	Bristen Signal	291	39	23,1
Satz III.	Sestukalns Signal	210	41	26,5
K. L.	Gaisakalns Signal	244	32	28,0
	Kreutzburg Absehen	345	50	19,3
	Arbidani Signal	56	25	53,1
	Daudsebas Signal	104	51	42,1
	Bristen Signal	126	39	48,9
	Sestukalns Signal	210	41	27,0
	Gaisakalns Signal	244	32	28,7
	Kreutzburg Absehen	345	50	21,6
	Arbidani Signal	56	25	52,3
	Daudsebas Signal	104	51	44,0
	Bristen Signal	126	39	49,4
	Sestukalns Signal	210	41	27,8

Horizontalwinkel.

		°	′	″
Satz IV.	Sestukalns Signal	225	17	11,8
K. L.	Gaisakalns Signal	259	8	12,9
	Kreutzburg Absehen	0	26	4,4
	Arbidani Signal	71	1	38,8
	Daudsebas Signal	119	27	28,3
	Bristen Signal	141	15	34,8
	Sestukalns Signal [1]	225	17	12,7
	Gaisakalns Signal	259	8	13,5
	Kreutzburg Absehen	0	26	3,0
	Arbidani Signal			36,3
	Daudsebas Signal	119	27	27,3
	Bristen Signal	141	15	35,6
	Sestukalns Signal [2]	225	17	10,3

1) und 2) Etwas wallend.

Satz V.	Sestukalns Signal [1]	240	53	22,8
K. L.	Gaisakalns Signal	274	44	25,4
	Kreutzburg Absehen	16	2	15,7
	Dasselbe			17,5
	Sestukalns Signal [2]	240	53	21,1
	Gaisakalns Signal [3]	274	44	24,8
	Bristen Signal	156	51	42,5
	Daudsebas Signal	135	3	37,7
	Arbidani Signal	86	37	47,1
	Dasselbe			46,3
	Daudsebas Signal	135	3	37,0
	Bristen Signal	156	51	43,7
	Kreutzburg Absehen	16	2	17,5

1) Gut, obgleich etwas wallend. 2) Stark wallend. 3) Etwas wallend, aber brauchbar.

17. Julius.

Von $5\frac{1}{2}$ Uhr bis $6\frac{1}{4}$ Uhr.

		°	′	″
Satz VI.	Sestukalns Signal	344	48	56,0
K. R.	Bristen Signal	260	47	18,4
	Daudsebas Signal	243	59	11,9

Horizontalwinkel.

Arbidani Signal	190°	33′	22″,3
Kreutzburg Absehen	119	57	53,6
Kreutzburg Kirchthurm Knopf [1])	119	48	44,5
Gaisakalns Signal	18	39	58,8
Sestukalns Signal	344	48	54,8
Bristen Signal	260	47	16,3
Daudsebas Signal	238	59	8,9
Arbidani Signal	190	33	22,0
Kreutzburg Absehen	119	57	52,7
Kreutzburg Kirchthurm Knopf [2])	119	48	48,2
Gaisakalns Signal	18	39	59,0
Sestukalns Signal			55,5

1) und 2) Unsicher auf einige Secunden, wegen Beleuchtung des Knopfs.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

15. Julius.

Von 19 Uhr 15′ bis 21 Uhr.

Gaisakalns Signal Piramide Mitte	L.	179°	52′	11″,5
Sestukalns —— —— —	L.	179	46	10,3
Arbidani —— —— —	L.	179	42	46,4
Kreutzburg Kirchthurm Knopf Mitte	L.	179	32	54,3
Dasselbe	R.	359	57	43,1
Arbidani Signal Piramide Mitte	R.	359	47	50,3
Sestukalns —— —— —	R.	359	44	30,6
Gaisakalns —— —— —	R.	359	38	27,7
Dasselbe	L.	179	52	1,1
Sestukalns —— —— —	L.	179	45	57,0
Arbidani —— —— —	L.	179	42	37,0
Kreutzburg Kirchthurm Knopf Mitte	L.	179	32	48,0
Dasselbe	R.	359	57	37,0
Arbidani Signal Piramide Mitte	R.	359	47	47,9

VERTICALWINKEL.

Sestukalns Signal Piramide Mitte	R.	359°	44′	27″,0
Gaisakalns —— —— —	R.	359	38	21,6

Anfangs war heller Sonnenschein, nachher bedeckte Luft.

Alle Objecte waren ziemlich gut, nur Gaisakalns sehr wallend, aber brauchbar.

O = 269° 45′ 19″,6; 20″,5; 18″,4; 18″,7; 15″,6; 13″,7; 13″,8; 14″,4; 11″,4; 12″,0; 12″,5; 12″,5.

17. Julius.

Von 6 Uhr 25′ an.

Bristen Signal Piramide Mitte	R.	359°	52′	12″,8
Daudsebas —— —— —	R.	359	55	4,4
Arbidani —— —— —	R.	359	47	42,0
Kreutzburg Absehen Mitte	R.	359	59	57,6
Gaisakalns Signal Piramide Mitte	R.	359	37	52,8
Sestukalns —— —— —	R.	359	44	5,9
Dasselbe	L.	179	46	24,1
Gaisakalns —— —— —	L.	179	52	29,7
Kreutzburg Absehen Mitte	L.	179	30	21,7
Arbidani Signal Piramide Mitte	L.	179	42	49,2
Daudsebas —— —— —	L.	179	35	39,7
Bristen —— —— —	L.	179	38	16,4
Dasselbe	R.	359	52	12,0

Die Zeit des Schlusses der Beobachtungen ist nicht notirt, sie mufs nahezu 7 Uhr 20′ gewesen sein.

O = 269° 45′ 14″,6; 22″,1; 15″,6; 14″,7; 11″,3; 15″,0; 14″,2.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Sestukalns Signal Piramide Mitte	15 Julius	19,6	Uhr	89°	59′	10″,2
	— ——	20,5	—		59	15,0
	17 ——	6,8	—		58	50,9
Gaisakalns Signal Piramide Mitte	15 ——	19,6	—	89	53	8,1
	— ——	20,0	—		53	13,3
	— ——	20,5	—		53	10,3
	17 ——	6,8	—		52	41,6

Verticalwinkel.

Kreutzburg Kirchthurm Knopf Mitte	15 Julius	19,6 Uhr	90°	12′	24″,4
	— ——	20,5 —		12	24,5
Kreutzburg Absehen Mitte	17 ——	6,8 —	90	14	48,0
Arbidani Signal Piramide Mitte	15 ——	19,6 —	90	2	32,0
	— ——	20,5 —		2	35,5
	17 ——	6,8 —		2	26,4
Daudsebas Signal Piramide Mitte	17 ——	6,8 —	90	9	42,4
Bristen Signal Piramide Mitte	17 ——	6,8 —	90	6	58,2
	— ——	7,3 —		6	57,8

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Signalschwelle ist 58 Fufs 0,9 Zoll. Der Winkel zwischen Kreutzburg Schlofsthurm Absehen links und Centrum der Schwelle rechts ist 86° 53′,8 nach folgenden Ablesungen:

Kreutzburg Absehen	298°	0′	34°	37′	130°	14′	196°	3′	200°	0′
Centrum der Schwelle	24	54	121	32	217	8	282	56	286	53
Winkel	86	54	86	55	86	54	86	53	86	53

Die Horizontalachse des Instruments ist 3 Zoll niedriger als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 18 ist C das Centrum der Signalschwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 3,1 Zoll. Winkel Gaisakalns Cx = 9°,3.

Von der Mitte des Kranzes bis auf die Schwelle ist 6 Fufs 10,5 Zoll

— — Schwelle bis zum Boden 2 — 8 —

Centrirung des Absehen in Kreutzburg.

Siehe Kreutzburg Centrirung.

KREUTZBURG SCHLOSSTHURM. 1824.

Das Schlofs Kreutzburg liegt dicht am nördlichen Ufer des Dünastromes, im Kreise Dünaburg des Gouvernements von Witepsk. Ein mächtiger viereckiger Thurm von Ziegelsteinen ist überbaut mit einer auf acht Säulen ruhenden Kuppel von Holz, alles mit Eisen gedeckt. Unter der Kuppel zwischen den Säulen ward das Instrument gestellt, und wie immer durchs Zelt gegen Wind und Sonne geschützt. Die Beobachtungen mufsten mit vieler Vorsicht angestellt werden, damit die Last des herumgehenden Beobachters nicht nachtheilig einwirke.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Daborskalns Signal.
2. Gaisakalns Signal. Einige Male ward das Heliotrop beobachtet.
3. Arbidani Signal. Siehe Seite 88.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

19. Julius.

Von 5 Uhr bis 6½ Uhr.

Satz I.	Daborskalns Signal	359°	50′	6″,4
K. L.	Dasselbe			8,0
	Gaisakalns Signal	60	8	51,0
	Dasselbe			48,8
	Arbidani Signal	308	54	11,3
	Dasselbe			10,1
Satz II.	Daborskalns Signal	14	50	50,7
K. L.	Dasselbe			50,9
	Arbidani Signal	323	54	53,0
	Dasselbe			53,5
	Gaisakalns Signal	75	9	32,1

Horizontalwinkel.

		°	′	″
	Gaisakalns Signal			33,3
	Daborskalns Signal			50,1
Satz III.	Gaisakalns Signal	270	40	48,9
K. R.	Daborskalns Signal	210	22	4,4
	Arbidani Signal	159	26	7,7
	Gaisakalns Signal	270	40	46,0
	Daborskalns Signal	210	22	1,5
	Arbidani Signal	159	26	4,6
	Gaisakalns Signal			47,0
Satz IV.	Gaisakalns Signal	285	51	17,0
K. R.	Daborskalns Signal	225	32	31,9
	Arbidani Signal	174	36	35,1
	Gaisakalns Signal	285	51	17,1
	Daborskalns Signal	225	32	32,1
	Arbidani Signal	174	36	37,5
	Gaisakalns Heliotrop	285	51	10,7

Gaisakalns Signalbalken war bei allen heutigen Beobachtungen nicht ohne Schwierigkeit zu sehen, indefs gelang es doch immer. Der Himmel war stets bewölkt. Zuletzt erschien das Heliotrop.

20. Julius.

Von 5 Uhr 20′ bis 6 Uhr.

		°	′	″
Satz V.	Gaisakalns Signal	300	17	11,3
K. R.	Daborskalns Signal	239	58	26,7
	Arbidani Signal	189	2	34,2
	Gaisakalns Signal	300	17	13,5
	Daborskalns Signal	239	58	26,4
	Arbidani Signal	189	2	32,3
	Gaisakalns Signal			14,8
	Dasselbe			12,8
Satz VI.	Gaisakalns Signal	136	12	52,5
K. L.	Dasselbe			52,0
	Daborskalns Signal	75	54	9,5
	Dasselbe			8,6

Horizontalwinkel.

Arbidani Signal	24°	58′	12″,9
Dasselbe			13,6
Gaisakalns Signal			52,5
Gaisakalns Heliotrop			50,0

Die näheren Objecte waren heute sehr gut; Gaisakalns Signal war etwas unruhig, aber sehr schwarz bei bedeckter Luft, zuletzt blickte das Heliotrop durch.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

18. Julius.

Von 21 Uhr bis 23 Uhr.

Arbidani Signal Piramide Mitte	R.	359°	37′	41″,2
Daborskalns Signal Kranz Mitte	R.	359	35	47,7
Kreutzburg Kirchthurm Knopf Mitte	R.	357	35	44,0
Dasselbe	L.	181	54	27,7
Daborskalns Signal Kranz Mitte	L.	179	54	24,9
Arbidani Signal Piramide Mitte	L.	179	52	31,7
Dasselbe	R.	359	37	41,3
Daborskalns Signal Kranz Mitte	R.	359	35	48,0
Dasselbe	L.	179	54	27,0
Arbidani Signal Piramide Mitte	L.	179	52	38,3

Bei bedeckter Luft gute Objecte.

O = 269° 45′ 6″,5; 6″,3; 5″,9; 6″,5; 6″,5; 9″,8; 7″,5.

20. Julius.

Von 4 Uhr 50′ bis 5 Uhr 10′.

Gaisakalns Heliotrop	R.	359°	37′	46″,1
Dasselbe	L.	179	53	12,5

Von 6 Uhr 10′ bis 6 Uhr 30′.

Gaisakalns Heliotrop	L.	179°	53′	18″,9
Gaisakalns Signal Piramide Mitte	R.	359	36	49,8

VERTICALWINKEL.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Arbidani Signal Piramide Mitte	18 Julius	21,5 Uhr		89°	52′	34″8
	— ——	22,5 —			52	31,5
Daborskalns Signal Kranz Mitte	18 ——	21,5 —		89	50	41,4
	— ——	22,5 —			50	40,5
Kreutzburg Kirchthurm Knopf Mitte	18 ——	21,5 —		87	50	38,2
Gaisakalns Heliotrop	20 ——	5,0 —		89	52	16,8
Gaisakalns Mitte zwischen Heliotrop und Piramide Mitte	20 ——	6,3 —		89	51	45,5

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS UND DES ABSEHEN NACH DABORSKALNS.

Zum Centrum der Station wurde ein Punct C gewählt, fast genau in der Mitte der runden Blechplatte, welche die mittlere und höchste Stelle des Fufsboden zwischen den Säulen deckt. Dieser Punct ist dureh einen starken Nagel, welcher durch die Platte in den drunter liegenden Balken eingeschlagen ist, bezeichnet. Um C wieder finden zu können, wurden die kürzesten Abstände desselben von den Säulen gemessen.

Abstand von Säule 1 = 8 Fufs 8,1 Zoll
—— — —— 2 = 8 — 9,1 —
—— — —— 5 = 8 — 8,1 —
—— — —— 6 = 8 — 7,9 —
—— — —— 7 = 8 — 6,0 —
—— — —— 8 = 8 — 6,9 —

Der Abstand von den Säulen 3 und 4 war nicht zu messen, weil das Gestell der Glocke zwischen lag. Von C gesehen, liegt Daborskalns zwischen Säule 1 und 2; die Ordnung der Säulen ist gerechnet von der linken zur rechten Hand.

In Taf. II. Fig. 19 ist I die Projection des Mittelpuncts des Instruments auf die Horizontalebene durch C, und CI = 2,85 Zoll; Winkel Daborskalns CI = 66°,2. D ist die Mitte des Absehen nach Daborskalns; das Perpendikel Dd auf die Linie von C nach Daborskalns ist = 8 Fufs 5,3 Zoll; Cd = 6 Fufs 0,0 Zoll.

Die Horizontalachse des Instruments ist 4 Fufs 10 Zoll über dem Puncte C.

Stand des beobachteten Heliotrops.

Auf Gaisakalns konnte nicht vom Centro der Signalschwelle aus signalisirt werden, weil ein Strebebalken vorlag. Das Heliotrop wurde daher rechts vom Centro, wenn man nach Kreutzburg hinsieht, aufgestellt, so dafs sein Abstand von der Linie vom Centro der Schwelle nach Kreutzburg 31,0 Zoll betrug. Die Höhe des Mittelpuncts des Spiegels über der Oberfläche der Signalschwelle ist 6,5 Zoll.

GAISAKALNS SIGNAL. 1824.

Der Gaisakalns gehört zum Gute Bersohn im Kirchspiele gleichen Namen. Er liegt 9 Werst vom Hofe nach dem Gute Dewen zu, und ist die höchste Kuppe der ganzen hohen Gegend des Wendenschen Kreises, da er sich gegen Tausend Pariser Fufs über die Meeresfläche erhebt, und so die zweite Stelle unter den Höhen der Ostseeprovinzen einnimmt, indem dem Munnamäggi oder Eierberg bei Werro die erste gebührt. Das Signal steht auf der höchsten Stelle des Berges und ist erster Art.

Die Gegenstände der Beobachtungen sind hier:

1. Kreutzburg Schlofsthurm. Das Heliotrop ward beobachtet.
2. Daborskalns Signal.
3. Sestukalns Signal.
4. Elkakalns Signal.
5. Nessaulekalns Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

22. Julius.

Von $4\frac{1}{2}$ Uhr bis $6\frac{1}{4}$ Uhr.

		°	′	″
Satz I.	Sestukalns Signal	90	0	11,0
K. L.	Elkakalns Signal	146	19	46,2
	Nessaulekalns Signal	243	12	20,5
	Kreutzburg Heliotrop	18	18	59,0
	Daborskalns Signal	36	48	25,3
	Sestukalns Signal	90	0	11,8
	Elkakalns Signal	146	19	49,5
	Nessaulekalns Signal			24,3
	Kreutzburg Heliotrop	18	19	1,8

Horizontalwinkel.

	Daborskalns Signal	36°	48′	28″,7
	Sestukalns Signal	90	0	14,2
Satz II.	Sestukalns Signal	195	8	3,2
K. R.	Daborskalns Signal	141	56	16,0
	Kreutzburg Heliotrop	123	26	49,3
	Nessaulekalns Signal	348	20	7,5
	Elkakalns Signal	251	27	41,4
	Sestukalns Signal	195	8	1,9
	Daborskalns Signal	141	56	17,2
	Kreutzburg Heliotrop	123	26	47,4
	Nessaulekalns Signal	348	20	8,7
	Elkakalns Signal	251	27	37,3
	Sestukalns Signal	195	8	2,9
Satz III.	Sestukalns Signal	210	5	35,5
K. R.	Elkakalns Signal	266	25	6,3
	Nessaulekalns Signal	3	17	42,8
	Kreutzburg Heliotrop	138	24	21,0
	Daborskalns Signal	156	53	45,8
	Sestukalns Signal	210	5	36,5
	Elkakalns Signal	266	25	8,3
	Nessaulekalns Signal	3	17	43,0
	Kreutzburg Heliotrop	138	24	21,3
	Daborskalns Signal	156	53	47,4
	Sestukalns Signal	210	5	35,9
Satz IV.	Sestukalns Signal	44	51	52,7
K. L.	Daborskalns Signal	351	40	4,0
	Kreutzburg Heliotrop	333	10	38,8
	Nessaulekalns Signal	198	4	1,3
	Elkakalns Signal	101	11	27,0
	Sestukalns Signal [1]	44	51	51,3
	Daborskalns Signal	351	40	1,9
	Kreutzburg Heliotrop			39,8
	Nessaulekalns Signal			3,0
	Elkakalns Signal			28,0
	Sestukalns Signal			52,4

1) Etwas wallend.

HORIZONTALWINKEL.

Von 18¾ Uhr bis 19 Uhr.

Satz II.	Sestukalns Signal	195°	8′	8″,6
K. R.	Elkakalns Signal	251	27	42,2
	Nessaulekalns Signal	348	20	17,2
	Dasselbe			16,5
	Elkakalns Signal			46,1
	Sestukalns Signal			9,8
	Elkakalns Signal			44,7
	Dasselbe			43,5

Die Objecte sehr deutlich, aber etwas wallend, zumal Elkakalns.

Diese Wiederholung von Satz II. wurde beobachtet, weil der frühere Satz II. für die Winkel zwischen Sestukalns, Elkakalns und Nessaulekalns stärker als gewöhnlich von den andern Sätzen abweicht, und auch die beiden Visirungen nach Elkakalns unter sich schlecht stimmen.

23. Julius.

Von 5 Uhr bis 6 Uhr.

Satz V.	Nessaulekalns Signal	212°	59′	20″,6
K. L.	Elkakalns Signal [1]	116	6	48,9
	Sestukalns Signal	59	47	12,6
	Daborskalns Signal [2]	6	35	26,5
	Kreutzburg Heliotrop	348	5	56,5
	Nessaulekalns Signal	212	59	22,8
	Kreutzburg Heliotrop	348	5	56,6
	Daborskalns Signal	6	35	25,3
	Sestukalns Signal	59	47	13,5
	Elkakalns Signal	116	6	49,8
	Nessaulekalns Signal			22,0

1) Etwas wallend. 2) Schwer zu sehen.

Satz VI.	Nessaulekalns Signal	48°	45′	9,0
K. R.	Elkakalns Signal	311	52	36,7
	Sestukalns Signal	255	33	2,0
	Daborskalns Signal	202	21	15,6
	Kreutzburg Heliotrop	183	51	47,3

Horizontalwinkel.

	°	′	″
Nessaulekalns Signal			9,9
Kreutzburg Heliotrop	183	51	47,5
Daborskalns Signal			17,2
Sestukalns Signal			1,4
Elkakalns Signal			38,0
Nessaulekalns Signal			11,6

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

22. Julius.

Von 19 Uhr 20′ bis 20 Uhr 20′.

		°	′	″
Nessaulekalns Signal Kranz Mitte	R.	359	54	17,5
Sestukalns Signal Piramide Mitte	R.	0	5	47,2
Elkakalns —— —— —	R.	359	58	1,0
Kreutzburg Heliotrop	R.	0	11	45,2
Dasselbe	L.	179	18	43,4
Elkakalns Signal Piramide Mitte	L.	179	32	27,2
Sestukalns —— —— —	L.	179	24	36,8
Nessaulekalns Signal Kranz Mitte	L.	179	36	11,1
Kreutzburg Heliotrop	R.	0	11	49,3
Dasselbe	L.	179	18	32,7

Die Objecte alle recht gut für diese Tageszeit. Nur Daborskalns konnte wegen Unruhe nicht beobachtet werden. Es war klarer Sonnenschein nach einem Frühnebel, der bis $18\frac{1}{4}$ Uhr gewährt hatte.

O = 269° 45′ 14″,3; 12″,0; 14″,1; 14″,3; 11″,0.

23. Julius.

Von 2 Uhr 45′ bis 4 Uhr 10′.

		°	′	″
Daborskalns Signal Kranz Mitte	L.	179	22	14,5
Elkakalns Signal Piramide Mitte	L.	179	32	33,8
Nessaulekalns Signal Kranz Mitte [1])	L.	179	36	20,0
Sestukalns Signal Piramide Mitte	L.	179	24	45,7

VERTICALWINKEL.

Sestukalns Signal Piramide Mitte	R.	° 0	′ 6	″ 0,0
Nessaulekalns Signal Kranz Mitte	R.	359	54	20,7
Elkakalns Signal Piramide Mitte	R.	359	58	19,7
Daborskalns Signal Kranz Mitte [2])	R.	0	8	25,4
Nessaulekalns Signal Kranz Mitte	L.	179	36	28,2

Es war abwechselnd Sonnenschein, bedeckte Luft und Strichregen.

1) Sehr wallend und unsicher zu visiren. 2) Sehr schwierig.

O = 269° 45′ 20″,0; 26″,8; 20″,4; 22″,9; 24″,5.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Kreutzburg Heliotrop	22 Julius	19,6	Uhr	90°	26′	30″,9
	— ——	20,3	—		26	38,3
Daborskalns Signal Kranz Mitte	23 ——	3,5	—	90	23	5,5
Sestukalns Signal Piramide Mitte	22 ——	19,6	—	90	20	35,2
	23 ——	3,5	—		20	37,2
Elkakalns Signal Piramide Mitte	22 ——	19,6	—	90	12	46,9
	23 ——	3,5	—		12	53,0
Nessaulekalns Signal Kranz Mitte	22 ——	19,6	—	90	9	3,2
	23 ——	3,5	—		9	0,3
	— ——	4,1	—		8	56,3

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Signalschwelle ist 15 Fufs 4,5 Zoll. Der Winkel zwischen Centrum links und Kreutzburg rechts ist 171° 15′,8, nach folgenden Ablesungen:

Centrum der Signalschwelle	159°	32′	95°	19′	28°	15′	330°	37′	0°	0′
Kreutzburg Heliotrop	330	47	266	33	199	30	141	54	171	18
Winkel	171	15	171	14	171	15	171	17	171	18

Die Horizontalachse des Instruments ist 15,8 Zoll höher als die Oberfläche der Schwelle,

Centrirung des Signals.

In Taf. II. Fig. 20 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 0,25 Zoll; Winkel Nessaulekalns Cx = 90°.

Höhe der obern Begränzung der Piramide über der Schwelle =	16	Fufs	2 Zoll
— — untern — — — — — —	7	—	10 —
— — Schwelle über dem Boden	2	—	8 —

Stand des beobachteten Heliotrops.

In Kreutzburg war das Heliotrop genau über dem Centro, in einer Höhe von 2 Fufs 9 Zoll.

SESTUKALNS SIGNAL. 1824.

Der Sestukalns ist ein kahler Berg zum Gute Grofs-Oselhof im Kirchspiele Linden gehörig. Er liegt 3 Werst vom Hofe, dicht am Wege nach Erlaa, links ab. Das Signal ist erster Art.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Elkakalns Signal.
2. Gaisakalns Signal.
3. Daborskalns Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

24. Julius.

Von 4½ Uhr bis 6 Uhr 50′.

Satz I.	Daborskalns Signal	180°	5′	0,″5
K. L.	Gaisakalns Signal	87	8	12,7
	Elkakalns Signal	1	2	10,3
	Daborskalns Signal	180	5	1,3
	Gaisakalns Signal			15,3
	Dasselbe			14,8
	Elkakalns Signal			10,2
	Daborskalns Signal			0,2
Satz II.	Daborskalns Signal	195	3	51,5
K. L.	Gaisakalns Signal	102	7	6,5
	Elkakalns Signal	16	1	1,9
	Daborskalns Signal	195	3	49,6
	Gaisakalns Signal			4,4
	Elkakalns Signal			1,1
	Daborskalns Signal			51,1

Horizontalwinkel.

		°	′	″
Satz III.	Daborskalns Signal	210	45	52,2
K. L.	Gaisakalns Signal	117	49	4,9
	Elkakalns Signal	31	42	59,9
	Daborskalns Signal			50,1
	Gaisakalns Signal			5,1
	Elkakalns Signal			61,5
	Daborskalns Signal			50,3
Satz IV.	Elkakalns Signal	135	43	35,9
K. R.	Gaisakalns Signal	221	49	39,5
	Daborskalns Signal	314	46	24,8
	Elkakalns Signal	135	43	35,1
	Gaisakalns Signal			37,7
	Daborskalns Signal			25,5
	Elkakalns Signal			34,1
Satz V.	Elkakalns Signal	150	49	47,2
K. R.	Gaisakalns Signal	236	55	48,3
	Daborskalns Signal	329	52	36,3
	Elkakalns Signal			46,9
	Gaisakalns Signal			50,0
	Daborskalns Signal			36,6
	Elkakalns Signal			45,3
Satz VI.	Elkakalns Signal	165	15	2,6
K. R.	Gaisakalns Signal	251	21	4,2
	Daborskalns Signal	344	17	50,2
	Elkakalns Signal			0,6
	Gaisakalns Signal			2,2
	Daborskalns Signal			49,8
	Elkakalns Signal			2,0

Alle Objecte waren bei bedeckter Luft ausgezeichnet gut zu sehen.

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT BEOBACHTET.

25. Julius.

Von 6 Uhr 40′ bis 7 Uhr 15′.

Elkakalns Signal Piramide Mitte	R.	359°	45′	30″,2
Daborskalns Signal Kranz Mitte	R.	359	58	31,9
Gaisakalns Signal Piramide Mitte	R.	359	32	40,3
Dasselbe	L.	179	57	39,6
Daborskalns Signal Kranz Mitte	L.	179	31	45,7
Elkakalns Signal Piramide Mitte	L.	179	44	49,9
Daborskalns Signal Kranz Mitte	R.	359	58	34,0

Nach Regenwetter, bei Sonnenschein und guten Objecten.
O = 269° 45′ 10″,1; 8″,8; 10″,0; 12″,0.

Von 20 Uhr 20′ bis 20 Uhr 40′.

Gaisakalns Signal Piramide Mitte	R.	359°	33′	11″,3
Dasselbe	L.	179	57	25,8
Dasselbe	R.	359	33	9,1

Bei gutem Objecte nach einem nebeligen Morgen.
O = 269° 45′ 18″,0.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Elkakalns Signal Piramide Mitte	25 Julius	6,9 Uhr	90°	0	20″,1
Gaisakalns Signal Piramide Mitte	25 ——	6,9 —	89	47	30,4
	— ——	20,5 —		47	52,2
Daborskalns Signal Kranz Mitte	25 ——	6,9 —	90	13	23,1
	— ——	7,1 —		13	24,2

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Signalschwelle ist 33 Fufs 9,7 Zoll. Der Winkel zwischen Gaisakalns Signal links und Centrum rechts ist 58° 22′, nach folgenden Ablesungen:

Gaisakalns Signal	71°	20′	18°	23′	296°	30′	0°	4′	0°	0′
Centrum der Signalschwelle	129	44	76	47	354	50	58	24	58	22
Winkel	58	24	58	24	58	20	58	20	58	22

Die Horizontalachse des Instruments ist 2 Fufs 0 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. III. Fig. 21 ist C das Centrum der Signalschwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken; Cx = 4,4 Zoll; Winkel Gaisakalns Cx = 142°,4.

Die Höhe der obern Begränzung der Piramide über der Schwelle ist 16 Fufs 7 Zoll
— — — untern — — — — — — — 8 — 1 —
— — — Schwelle über dem Boden 3 —

ELKAKALNS SIGNAL. 1824.

Der Elkakalns ist eine kahle hohe Fläche zum Kronsgute Eschenhof im Kirchspiele Schujen gehörig, anderthalb Werst vom Hofe. Das Signal ist erster Art.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Ramkau Signal. Einige Male ward das Heliotrop beobachtet.
2. Nessaulekalns Signal.
3. Gaisakalns Signal.
4. Sestukalns Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

27. Julius.

Von $4\frac{1}{4}$ Uhr bis $6\frac{1}{2}$ Uhr.

Satz I.	Sestukalns Signal [1]	179°	59′	41″,7
K. L.	Gaisakalns Signal	142	24	30,8
	Nessaulekalns Signal	116	26	33,3
	Ramkau Signal [2]	79	3	28,7
	Sestukalns Signal			41,0
	Gaisakalns Signal			28,7
	Nessaulekalns Signal			32,4
	Ramkau Signal [3]			29,5
	Dasselbe [4]			29,0
	Sestukalns Signal			39,4

1) Etwas schwierig. 2) Sehr schwierig. 3) und 4) Ziemlich gut.

Satz II.	Ramkau Signal	94	19	28,7
K. L.	Nessaulekalns Signal	131	42	31,4
	Gaisakalns Signal	157	40	27,0
	Sestukalns Signal	195	15	40,5
	Ramkau Signal			29,6

Horizontalwinkel.

		°	′	″
	Nessaulekalns Signal			31,6
	Gaisakalns Signal			27,7
	Sestukalns Signal			37,3
	Ramkau Signal			29,3
	Sestukalns Signal			38,6
Satz III.	Sestukalns Signal	299	41	4,8
K. R.	Gaisakalns Signal	262	5	51,9
	Nessaulekalns Signal	236	7	55,1
	Ramkau Signal	198	45	56,6
	Sestukalns Signal			3,5
	Gaisakalns Signal			51,4
	Nessaulekalns Signal			55,9
	Ramkau Signal			56,6
	Sestukalns Signal			5,1
Satz IV.	Ramkau Signal	214	36	30,8
K. R.	Nessaulekalns Signal	251	59	31,5
	Dasselbe			30,3
	Gaisakalns Signal	277	57	28,2
	Sestukalns Signal	315	32	39,6
	Ramkau Signal			32,6
	Nessaulekalns Signal	251	59	31,4
	Gaisakalns Signal			29,4
	Sestukalns Signal			39,9
	Ramkau Signal			31,9
Satz V.	Sestukalns Signal	330	52	49,5
K. R.	Gaisakalns Signal	293	17	37,8

Alle Objecte heute sehr gut.

28. Julius.

Von 5¼ Uhr bis 6 Uhr 25′.

		°	′	″
Satz V.	Sestukalns Signal	330	52	49,7
K. R.	Gaisakalns Signal	293	17	38,2
	Nessaulekalns Signal [1])	267	19	37,1

Horizontalwinkel.

	Nessaulekalns Signal [2])	°	′	38″,5
	Ramkau Heliotrop	229	56	36,5
	Dasselbe			36,9
	Gaisakalns Signal			38,7
	Nessaulekalns Signal [3])			39,6
	Dasselbe [4])			39,0
	Sestukalns Signal			49,3

1) und 2) Sehr schwierig. 3) nnd 4) Jetzt gut.

Satz VI. K. L.	Ramkau Signal	63	37	40,0
	Dasselbe			40,0
	Nessaulekalns Signal	101	0	43,8
	Dasselbe			43,5
	Gaisakalns Signal	126	58	38,2
	Sestukalns Signal	164	33	48,3
	Dasselbe			49,7
	Gaisakalns Signal			37,1
	Nessaulekalns Signal			42,1
	Ramkau Heliotrop [1])			38,3
	Dasselbe [2])			37,9

1) und 2) Es regnet, aber das Heliotrop scheint durch.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

28. Julius.

Von 4 Uhr 50′ bis 5 Uhr 30′.

Sestukalns Signal Piramide Mitte	R.	359°	56′	49″,2
Gaisakalns —— —— —	R.	359	47	11,3
Dasselbe	L.	179	43	15,5
Sestukalns —— —— —	L.	179	33	41,4
Ramkau Heliotrop	L.	179	35	9,2
Nessaulekalns Signal Kranz Mitte	L.	179	38	30,1
Dasselbe	R.	359	51	54,9
Ramkau Heliotrop	R.	359	55	10,5

O = 269° 45′ 15″,5; 15″,4; 9″,9; 12″,5.

Verticalwinkel.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Ramkau Heliotrop	28 Julius	5,2 Uhr	90° 10′ 0″,7
Nessaulekalns Signal Kranz Mitte	— ——	5,2 —	90 6 42,4
Gaisakalns Signal Piramide Mitte	— ——	5,0 —	90 1 57,9
Sestukalns Signal Piramide Mitte	— ——	5,0 —	90 11 33,9

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Signalschwelle ist 11 Fufs 9,5 Zoll. Der Winkel zwischen dem Centrum links und Ramkau rechts ist 90° 32′ nach folgenden Ablesungen:

Centrum der Signalschwelle	243° 12′	353° 5′	306° 45′	126° 50′	37° 55′
Ramkau Signal	333 35	83 41	57 20	217 21	128 30
Winkel	90 23	90 36	90 35	90 31	90 35

Die Horizontalachse des Instruments ist 25½ Zoll höher als die Oberfläche der Schwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. III. Fig. 22 ist C das Centrum der Signalschwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 4,1 Zoll; Winkel xC Nessaulekalns = 68°,5.

Die Höhe der obern Begränzung der Piramide über der Schwelle ist 16 Fufs 10 Zoll

— — — untern —— — —— — — —— — 8 — 3

Die Schwelle ist über dem Boden 2 —

Stand des beobachteten Heliotrops.

Das Heliotrop in Ramkau stand auf der obern Begränzung der Piramide, 9,8 Zoll rechts vom Centro des Visirbalken, wenn man nach Elkakalns hinsieht. Die Höhe des Spiegels ist 5,9 Zoll über der obern Begränzung der Piramide.

KORTENHOF SIGNAL. 1824.

Das Gut Kortenhof liegt im Kirchspiele Schwaneburg. Eine Werst vom Hofe ist der Schlofsberg mit hohem Birkenwald bewachsen. Mitten auf dem Berge steht das Signal, und die Bäume wurden so umgehauen, dafs Aussicht und Hintergrund für alle Beobachtungsobjecte frei war. Diese Durchhaue waren schon besorgt, ehe in Palzmar beobachtet ward. Das Signal ist erster Art.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Nessaulekalns Signal. Abwechselnd ward das Heliotrop beobachtet.
2. Ramkau Signal.
3. Palzmar Signal.
4. Oppekaln. Das Heliotrop ward beobachtet.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

1. August.

Von 5 Uhr bis 6¾ Uhr.

Satz I.	Palzmar Signal	104°	21′	5″,7
K. L.	Ramkau Signal	56	52	16,6
	Nessaulekalns Signal	29	45	13,6
	Palzmar Signal			5,6
	Ramkau Signal			16,8
	Nessaulekalns Signal			12,8
	Dasselbe			14,2
Nessaulekalns Signal war schwierig zu beobachten.				
Satz II.	Nessaulekalns Signal	45	35	56,3
K. L.	Ramkau Signal	72	43	2,2
	Palzmar Signal	120	11	50,7
	Dasselbe			51,7

Horizontalwinkel.

		°	′	″
	Ramkau Signal			0,3
	Nessaulekalns Signal			58,3
Satz III.	Nessaulekalns Heliotrop	240	7	2,4
K. R.	Dasselbe			2,9
	Ramkau Signal	267	14	4,2
	Dasselbe			5,2
	Nessaulekalns Heliotrop			0,3
Satz IV.	Ramkau Signal	192	14	20,3
K. R.	Nessaulekalns Signal	165	7	16,3
	Dasselbe			17,4
	Ramkau Signal.			21,5

3. August.

Von $3\frac{3}{4}$ Uhr bis 6 Uhr 20′.

		°	′	″
Satz I.	Palzmar Signal	114	20	58,8
K. L.	Oppekaln Heliotrop	189	34	42,6
	Dasselbe			44,0
	Palzmar Signal			59,3
	Der Satz ist aus Versehen um 10° verstellt, indem Palzmar 104° sein sollte.			
Satz II.	Oppekaln Heliotrop	195	25	26,4
K. L.	Palzmar Signal	120	11	43,2
	Dasselbe			41,6
	Oppekaln Heliotrop			27,2
	Palzmar war etwas unruhig.			
Satz V.	Nessaulekalns Heliotrop	359	48	28,3
K. L.	Ramkau Signal	26	55	36,2
	Palzmar Signal	74	24	23,9
	Oppekaln Heliotrop	149	38	8,8
	Nessaulekalns Heliotrop			28,3
	Ramkau Signal			35,6
	Palzmar Signal			23,8
	Oppekaln Heliotrop			10,0
	Nessaulekalns Heliotrop			27,9

HORIZONTALWINKEL.

Satz VI.	Oppekaln Heliotrop	345°	23′	30″,6
K. R.	Palzmar Signal	270	9	49,7
	Ramkau Signal	222	41	0,0
	Nessaulekalns Heliotrop	195	33	57,5
	Oppekaln Heliotrop			32,5
	Palzmar Signal			48,5
	Ramkau Signal			58,1
	Nessaulekalns Heliotrop			55,1
	Oppekaln Heliotrop			29,6
Satz III.	Nessaulekalns Heliotrop	60	11	29,6
K. L.	Ramkau Signal	87	18	33,0
	Palzmar Signal	134	47	22,9
	Oppekaln Heliotrop	210	1	6,9
	Nessaulekalns Heliotrop			28,2
	Ramkau Signal			33,5
	Palzmar Signal			23,6
	Oppekaln Heliotrop			6,0
	Nessaulekalns Heliotrop			28,1
Satz IV.	Oppekaln Heliotrop	45	1	49,5
K. R.	Palzmar Signal	329	48	6,3
	Dasselbe			8,1
	Ramkau Signal	282	19	16,5
	Nessaulekalns Heliotrop	255	12	13,3
	Oppekaln Heliotrop			49,6
	Palzmar Signal			7,0
	Ramkau Signal			15,8
	Nessaulekalns Heliotrop			11,8
	Oppekaln Heliotrop			48,6
Satz I.	Oppekaln Heliotrop	179	36	33,4
K. R.	Palzmar Signal	104	22	51,9
	Dasselbe			53,1
	Oppekaln Heliotrop	179	36	33,8
	Nessaulekalns Heliotrop	29	47	59,0
	Dasselbe			57,1
	Oppekaln Heliotrop			32,7

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

1. August.

Von 4 Uhr 30′ bis 5 Uhr 10′.

Oppekaln Heliotrop	L.	179°	47′	24″,5
Ramkau Signal Piramide Mitte	L.	179	41	28,9
Dasselbe	R.	359	49	11,0
Oppekaln Heliotrop	R.	359	43	18,4
Palzmar Signal Piramide Mitte	R.	359	58	28,5
Dasselbe	L.	179	32	9,9
Ramkau Signal Piramide Mitte	L.	179	41	34,2

O = 269° 45′ 21″,5; 20″,0; 19″,2; 22″,6.

3. August.

Von 4 Uhr 10′ bis 4 Uhr 25′.

Nessaulekalns Heliotrop	L.	179°	40′	46″,7
Dasselbe	R.	359	50	15,9
Dasselbe	L.	179	40	49,0

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Nessaulekalns Heliotrop	3 August	4,3 Uhr	90°	4′	44″,0
Ramkau Signal Piramide Mitte	1 ——	4,6 —	90	3	51,1
	— ——	4,9 —		3	48,4
Palzmar Signal Piramide Mitte	1 ——	4,9 —	90	13	9,3
Oppekaln Heliotrop	1 ——	4,6 —	89	57	57,0

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Signalschwelle ist 13 Fufs 6,0 Zoll. Der Winkel zwischen Oppekaln links und Centrum rechts ist 164° 48′,5, nach folgenden Ablesungen:

Oppekaln	135° 25′	73° 2′	29° 4′	334° 58′
Centrum der Schwelle	300 9	237 52	193 52	139 50
Winkel	164 44	164 50	164 48	164 52

Die Horizontalachse des Instruments ist 18,5 Zoll höher als die Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. III. Fig. 23 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 1,3 Zoll. Winkel Oppekaln Cx = 32°,6.

Von der obern Begränzung der Piramide auf die Signalschwelle ist 16 Fufs 2 Zoll
— — untern —— — —— — — —— — 7 — 10 —
— — Schwelle auf dem Boden 2 — 6 —

Stand der beobachteten Heliotrope.

1. Auf Nessaulekalns stand das Heliotrop im Centro der Schwelle, $5\frac{3}{4}$ Zoll über der Oberfläche.
2. Oppekaln. Siehe die allgemeine Uebersicht der Heliotropisirungen von Oppekaln aus.

OPPEKALN KIRCHTHURM. 1824.

Die Kirche von Oppekaln liegt auf einer bedeutenden Anhöhe in hoher Gegend, und ist daher ein weit im Lande umher sichtbarer Gegenstand. Der Thurm geht vom Dachstuhl aus und trägt auf acht Säulen eine sehr regelmäfsige mit Eisen gedeckte Piramide. Die acht Säulen bilden eine Durchsicht, welche von unten mit einer Gallerie umgeben ist. Es war aber nicht möglich den Winkelmesser von innen in die Durchsicht zu bringen, und so zog ich es vor die Beobachtungen unter dem Zelte neben der Kirche zu machen, und den Standpunct des Instruments mit dem Centro des Thurms in Verbindung zu bringen. Das Instrument hatte auch so einen festeren Stand, als auf dem Thurme möglich war.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Kortenhof Signal.
2. Palzmar Signal, das Heliotrop wurde beobachtet.
3. Mariomäggi Signal.
4. Lenard Signal, das Heliotrop ward beobachtet.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

7. August.

Von $4\frac{1}{2}$ Uhr bis $6\frac{3}{4}$ Uhr.

		°	′	″
Satz I.	Kortenhof Signal	0	0	0,1
K. L.	Lenard Heliotrop	131	30	6,3
	Mariomäggi Signal	93	22	2,3
	Dasselbe			1,9
	Lenard Heliotrop			8,5
	Kortenhof Signal	0	0	1,6
	Palzmar Heliotrop	61	59	18,4
	Dasselbe			17,3
	Mariomäggi Signal			2,3

Horizontalwinkel.

Satz II.	Kortenhof Signal	103°	5′	40″,1
K. R.	Lenard Heliotrop	236	35	47,0
	Mariomäggi Signal	198	27	43,8
	Palzmar Heliotrop	167	4	57,4
	Kortenhof Signal			39,7
	Palzmar Heliotrop			57,6
	Mariomäggi Signal			44,5
	Lenard Heliotrop			44,2
	Kortenhof Signal			38,3
Satz III.	Lenard Heliotrop	251	26	48,8
K. R.	Mariomäggi Signal	213	18	46,5
	Palzmar Heliotrop	181	56	1,2
	Kortenhof Signal	119	56	42,1
	Lenard Heliotrop			49,2
	Mariomäggi Signal			47,2
	Palzmar Heliotrop			1,5
	Kortenhof Signal			43,3
	Lenard Heliotrop			49,3
Satz IV.	Kortenhof Signal	315	2	5,5
K. L.	Dasselbe			5,4
	Lenard Heliotrop	86	32	10,9
	Mariomäggi Signal	48	24	9,0
	Lenard Heliotrop			10,4
	Kortenhof Signal			5,4
	Mariomäggi Signal			8,5
	Palzmar Heliotrop	17	1	25,1
	Dasselbe			23,3
	Kortenhof Signal			4,4
Satz V.	Kortenhof Signal [1]	330	22	58,7
K. L.	Palzmar Heliotrop	32	22	18,1
	Mariomäggi Signal	63	45	2,0
	Lenard Heliotrop	101	53	8,9
	Kortenhof Signal [2]	330	23	2,0
	Lenard Heliotrop			10,0
	Mariomäggi Signal			4,5

1) Schwierig. 2) Etwas unruhig.

Horizontalwinkel.

8. August.

Von 6 Uhr bis 7 Uhr.

		°	′	″
Satz VI.	Kortenhof Signal	74	49	15,8
K. R.	Palzmar Heliotrop	136	43	33,6
	Dasselbe			34,0
	Mariomäggi Signal	168	6	18,8
	Kortenhof Signal			15,8
	Palzmar Heliotrop			33,3
	Mariomäggi Signal			17,9
	Dasselbe			19,3
	Lenard Heliotrop	206	14	25,4
	Dasselbe			25,2
	Mariomäggi Signal			20,0
	Kortenhof Signal			17,1

9. August.

Da die einzelnen Sätze für den Winkel zwischen Mariomäggi und Lenard stärker abweichen als gewöhnlich, so beobachtete ich einige Ergänzungssätze.

Von 4¼ Uhr bis 5¼ Uhr.

		°	′	″
Erg.Satz I.	Mariomäggi Signal	270	5	59,0
K. R.	Lenard Heliotrop	308	18	2,2
	Dasselbe			3,0
	Mariomäggi Signal			60,6
Erg.Satz II.	Mariomäggi Signal	22	26	14,7
K. L.	Dasselbe			16,2
	Lenard Heliotrop	60	34	16,9
	Dasselbe			17,0
Erg. Satz	Lenard Heliotrop	83	10	49,0
III.	Dasselbe			50,0
K. L.	Mariomäggi Signal	45	2	47,3
	Dasselbe			48,3
Erg. Satz	Mariomäggi Signal	247	43	38,0
IV.	Dasselbe			37,8
K. R.	Lenard Heliotrop	285	51	42,4
	Dasselbe			41,2

OPPEKALN KIRCHTHURM. 1824.

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT BEOBACHTET.

6. August.

Von 6 Uhr bis 6 Uhr 35′.

Kortenhof Signal Pir. obere Begränzung	L.	179°	32′	9″,7
Mariomäggi Signal Piramide Mitte	L.	179	26	25,8
Dasselbe	R.	0	4	4,9
Kortenhof Signal Pir. obere Begränzung	R.	359	58	9,5
Dasselbe	L.	179	32	11,6
Mariomäggi Signal Piramide Mitte	L.	179	26	25,0
Dasselbe	R.	0	4	3,8

Bei fast beständig bedeckter Luft und Strichregen. Von Kortenhof ist, wegen einer vorliegenden Waldhöhe, nicht die ganze Piramide zu sehen, aber die obere Begränzung ist sehr scharf.

O = 269° 45′ 9″,6; 15″,4; 15″,0; 10″,6; 14″,4.

7. August.

Von 3 Uhr 45′ bis 4 Uhr 20′.

Palzmar Heliotrop	R.	0°	4′	25″,1
Mariomäggi Signal Piramide Mitte	R.	0	4	14,7
Lenard Heliotrop	R.	0	0	14,2
Lenard Signal Piramide Mitte	L.	179	30	38,9
Mariomäggi Signal Piramide Mitte	L.	179	26	23,1
Palzmar Heliotrop	L.	179	26	23,9

O = 269° 45′ 24″,5; 18″,9.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Kortenhof Signal Piramide obere Begränzung	6 August	6,2	Uhr	96°	12′	59″,9
	— ——	6,3	—		12	59,0
Mariomäggi Signal Piramide Mitte	6 ——	6,2	—	90	18	49,6
	— ——	6,5	—		18	49,4
	7 ——	4,0	—		18	55,8
Palzmar Heliotrop	7 ——	4,0	—	90	19	0,6
Lenard Signal Mitte zwischen dem Heliotrop und der Piramide Mitte	7 ——	4,0	—	90	14	47,7

Centrirung des Universalinstruments und des Thurms.

Als Centrum der Station wird die Spitze der sehr regelmäfsigen Piramide des Thurms angesehen. Dureh das kleine Passageninstrument ward dieser Punct auf die Horizontalebene durch die Durchsicht des Thurms in der Höhe der Gallerie projicirt, und gefunden, dafs dieser Punct C nicht ganz in die Mitte der Gallerie fällt. Es ist nemlich in Taf. III. Fig. 24, in welcher die Oeffnung zum Aufgange O, und die Durchschnitte der Säulen in der Höhe der Gallerie im Grundrisse gegeben, der Abstand des Centri der Station C von den verschiedenen äufseren Winkelpuncten der fünfeckigen Säulen, wie folgt:

Cw1 = 4 Fufs	4,0 Zoll	Cw 9 = 3 Fufs	7,6 Zoll
Cw2 = 4 —	4,7 —	Cw10 = 3 —	6,9 —
Cw3 = 4 —	5,0 —	Cw11 = 3 —	6,7 —
Cw4 = 4 —	4,5 —	Cw12 = 3 —	7,1 —
Cw5 = 4 —	5,0 —	Cw13 = 3 —	9,1 —
Cw6 = 4 —	1,6 —	Cw14 = 3 —	10,5 —
Cw7 = 3 —	11,0 —	Cw15 = 4 —	1,0 —
Cw8 = 3 —	9,9 —	Cw16 = 4 —	2,5 —

Das Instrument stand auf dem Kirchenberge, westlich von der Kirche nahezu in der Verlängerung der Seite, worin der Haupteingang sich befindet. Der Standpunct des Instruments sei I, Fig. 25; so mufs I mit C in der Durchsicht in Verbindung gebracht werden. Zu dem Ende ward in der Durchsicht eine Stange von genau 12 Fufs Länge = CP in der Richtung von C nach einem etwa 30 Werst entfernten Objecte A horizontal ausgelegt, und der Punct, der sich in der Höhe des Instruments senkrecht unter P befindet, mit dem Passageninstrument ausgemittelt, und so die horizontale Entfernung PI = 64 Fufs 7,45 Zoll gemessen, und von I aus beobachtet die horizontalen Winkel PI Kortenhof = 18° 54′,7 und Kortenhof IA = 64° 30′,5, woraus Winkel IPC = 83° 25′,2 auf nahezu 2′ richtig folgt. Nimmt man den Punct A in 16000 Toisen Entfernung an, so convergiren IA und CA um 2′,2 und es wird IPC = 83° 27′,4, welches ich zum Grunde lege. Die Ablesungen waren:

P	235° 34′	266° 28′	305° 50′	216° 41′
Kortenhof Signal	254 28	285 25	324 44	235 35
A	319 3	349 53	29 13	300 5

In Bezug auf die Höhen, habe ich alle Puncte mit der Schwelle des Haupteinganges zur Kirche unter dem Thurme verglichen, und gefunden, dafs die Thürschwelle niedriger liegt:

als die Oberfläche der Gallerie der Durchsicht	72	Fufs	2 Zoll
— — Mitte der Durchsicht	74	—	8 —
— — Mitte der untern Thurmlucke	29	—	11 —
— — Horizontalachse des Instruments	2	—	4 —

Die untere Thurmlucke ist die zweite von oben in der Mauer.

Stand der beobachteten Heliotrope.

1. Palzmar Heliotrop stand im Centro, $5\frac{1}{2}$ Zoll über der Oberfläche der Schwelle.
2. Lenard Heliotrop stand im Centro, $5\frac{3}{4}$ Zoll über der Oberfläche der Schwelle.

Centrirung aller Heliotropisirungen aus Oppekaln.

Alle Heliotrope in Oppekaln, sowohl die bisher gebrauchten als die späteren, standen in einer Höhe von 7 Zoll über der Oberfläche der Gallerie der Durchsicht, oder 72 Fufs 9 Zoll höher, als die Thürschwelle des Haupteinganges. Für jedes war ein Brett quer über der Gallerie befestigt, welches nahe bei C Fig. 24 vorbeiging. Auf diesem wurde die jedesmalige Richtungslinie nach dem Objecte hin, nach welchem heliotropisirt werden sollte, gezogen, und das Heliotrop auf dieser Linie verstellt, wie es erforderlich war um die Sonne zwischen den Pfeilern zu erreichen. Dann gebrauchte für die Centrirung nur das horizontale Perpendikel von C auf die Richtungslinie gemessen zu werden.

1. Heliotrop nach Palzmar. Es stand in der Linie PP, die rechts von C liegt wenn man nach Palzmar hinsieht. Das Perpendikel Cp = 6,5 Zoll.
2. Heliotrop nach Kortenhof. Es stand in der Linie KK, rechts von C. Das Perpendikel Ck = 9,7 Zoll.
3. Heliotrop nach Mariomäggi. Es stand in der Linie MM, rechts von C. Das Perpendikel Cm = 6,5 Zoll.
4. Heliotrop nach Lenard. Es stand in der Linie LL, links von C. Das Perpendikel Cl = 4,5 Zoll.

MARIOMÄGGI SIGNAL. 1824.

Der Mariomäggi ist ein Bergrücken mit zwei Kuppen, zum Gute Taivola im Kirchspiele Harjel gehörig, etwa 3 Werst nördlich vom Pastorate Harjel gelegen. Das Signal ist erster Art, und steht auf der südlicheren etwas niedrigeren Kuppe. Früher war die nördliche Kuppe bewaldet. Jetzt sind beide kahl.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Hummelshof Signal.
2. Lenard Signal, abwechselnd ward das Heliotrop beobachtet.
3. Oppekaln Kirchthurm. Theils wurde die Spitze der Piramide, theils das Heliotrop beobachtet.
4. Palzmar Signal. Da das Signal in Palzmar von hier einen entfernten Wald zum Hintergrunde hatte, so war ein Absehen, aus einem 4 Fufs hohen, 1 Fufs 8 Zoll breiten weifsen Brette bestehend, in der Richtung auf Mariomäggi an den Visirbalken geschlagen. Mitunter trennte sich indefs der schwarze Visirbalken selbst sehr gut vom grauen Hintergrunde, und ward dann beobachtet. Aber grade bei sehr durchsichtiger Luft ward der Hintergrund zu schwarz, und dann ist nach dem Absehen gezielt.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

10. August.

Von 5 Uhr bis $6\frac{1}{2}$ Uhr.

Satz I.	Oppekaln Heliotrop	89°	59′	39″,4
K. L.	Lenard Heliotrop	338	54	40,7
	Hummelshof Signal	302	52	5,7
	Palzmar Signal	192	16	38,6
	Oppekaln Heliotrop			39,5
	Lenard Heliotrop			38,4

Horizontalwinkel.

	Hummelshof Signal	°	′	4,″6
	Palzmar Signal			35,0
	Dasselbe			38,4
	Oppekaln Heliotrop			39,3
Hummelshof war etwas unruhig.				
Satz II.	Oppekaln Heliotrop	280	10	35,4
K. R.	Palzmar Signal	22	27	30,3
	Hummelshof Signal [1])	133	2	58,2
	Lenard Heliotrop	169	5	32,4
	Oppekaln Heliotrop			33,3
	Palzmar Signal			30,5
	Hummelshof Signal			59,4
	Lenard Heliotrop			32,6
	Oppekaln Heliotrop			34,5
1) Ziemlich gut.				
Satz III.	Oppekaln Thurmspitze	295	1	31,0
K. R.	Palzmar Signal	37	18	26,3
	Hummelshof Signal	147	53	53,8
	Lenard Heliotrop	183	56	28,8
	Oppekaln Heliotrop			32,5
	Palzmar Absehen			26,0
	Hummelshof Signal			57,1
	Dasselbe			56,9
	Lenard Heliotrop			27,5
	Oppekaln Thurmspitze			33,5

11. August.

Von $4\frac{1}{4}$ Uhr bis $6\frac{1}{4}$ Uhr.

Satz IV.	Hummelshof Signal	344°	9′	15,″5
K. L.	Lenard Heliotrop	20	11	50,2
	Oppekaln Heliotrop	131	16	52,0
	Palzmar Absehen	234	33	49,4
	Hummelshof Signal			14,8
	Lenard Signal			49,7
	Oppekaln Heliotrop			53,7

Horizontalwinkel.

		°	′	″
	Palzmar Absehen			46,7
	Hummelshof Signal			15,5
Satz V.	Hummelshof Signal	0	20	19,8
K. L.	Lenard Signal	36	22	54,2
	Dasselbe			54,6
	Hummelshof Signal			20,0
Satz VI.	Lenard Heliotrop	232	43	53,9
K. R.	Hummelshof Signal	196	41	20,0
	Dasselbe			20,1
	Palzmar Signal	86	5	45,8
	Dasselbe			48,7
	Oppekaln Heliotrop	343	48	51,7
	Oppekaln Thurmspitze			53,5
	Lenard Heliotrop			52,9
Satz V.	Palzmar Absehen	249	29	55,8
K. L.	Dasselbe			57,5
	Oppekaln Thurmspitze	147	13	1,1
	Lenard Heliotrop	36	7	58,8
	Hummelshof Signal	0	5	24,5
	Dasselbe			23,4
	Lenard Heliotrop			58,7
	Oppekaln Thurmspitze			0,3
	Palzmar Absehen			57,4

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

11. August.

Von 3 Uhr 45′ bis 4 Uhr 25′.

		°	′	″
Palzmar Absehen Mitte	L.	179	40	49,9
Lenard Heliotrop	L.	179	43	58,2
Oppekaln Mitte der untern Thurmlücke	L.	179	50	43,0
Dasselbe	R.	359	39	49,7
Lenard Heliotrop	R.	359	46	35,0

Verticalwinkel.

Palzmar Absehen Mitte	R.	359° 49′ 39″,1
Dasselbe	L.	179 40 51,7
0 = 269° 45′ 14″,5; 16″,6; 16″,4; 15″,4.		

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Lenard Heliotrop	11 August	4,1 Uhr	90° 1′ 18″,4
Oppekaln Mitte der untern Thurmlucke	11 ——	4,1 —	89 54 33,4
Palzmar Absehen Mitte	11 ——	4,1 —	90 4 24,6
	— ——	4,4 —	4 23,7

Centrirung des Universalinstruments.

Der horizontale Abstand des Instruments vom Centro der Signalschwelle ist 13 Fufs 8,0 Zoll. Der Winkel zwischen Centrum der Schwelle links und Oppekaln rechts ist 169° 43′, nach folgenden Ablesungen:

Centrum der Signalschwelle	338° 18′	279° 26′	237° 22′	190° 25′
Oppekaln	147 55	89 10	47 3	0 15
Winkel	169 37	169 44	169 41	169 50

Die Horizontalachse des Instruments ist genau 2 Fufs höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. III. Fig. 26 ist C das Centrum der Signalschwelle, x die Projection des Centri des bisherigen Visirbalken. Cx = 4,0 Zoll; Winkel Lenard Cx = 7°,2. Der bisherige Visirbalken hatte nur 4 Zoll im Durchmesser, dennoch hatte er sich von Palzmar und Oppekaln sehr gut beobachten lassen, ohnerachtet er von ersterem Puncte nur 1″,0, von letzterem nur 0″,7 breit erschien. Weil ich aber fürchten mufste diesen Visirbalken aus noch gröfserer Entfernung, von Lenard und Hummelshof, nicht zu sehen: so liefs ich einen Visirbalken von der bei den andern Signalen gewöhnlichen Stärke, 8 Zoll im Durchmesser, aufsetzen. Dieser ward sehr gut befestigt. Seines Mittelpunkts Projection ist x′ und Cx′ = 3,0 Zoll, so dafs x′ genau in der Richtung von C auf Lenard liegt.

Von der obern Begränzung der Piramide bis auf die Schwelle ist				16 Fufs	9 Zoll
— — untern	—— — —— — — —	——	—	8 —	7 —
— — Schwelle zum Boden				2 —	4 —

Stand der beobachteten Heliotrope und des Absehen.

1. Lenard Heliotrop war genau im Centro, $5\frac{1}{4}$ Zoll über der Signalschwelle.
2. Oppekaln Heliotrop, siehe Oppekaln Seite 123.
3. Das Absehen am Signal in Palzmar war so an den Visirbalken genagelt, dafs die Mitte genau in der Richtung von der Mitte des Visirbalken nach dem Mariomäggi lag. In senkrechter Richtung war die Mitte des Absehen 2 Fufs über der obern Begränzung der Piramide.

LENARD SIGNAL. 1824.

Dieses Signal befindet sich auf dem Gebiete des Gutes Schlofs-Sagnitz im Kirchspiele Theal, auf der bedeutendsten der kahlen Höhen in der Nähe der Hoflage Lenard, 10 Werst vom Hofe Sagnitz. Das Signal ist erster Art.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Oppekaln Kirchthurm. Die Spitze der Piramide und das Heliotrop sind beobachtet.
2. Mariomäggi Signal.
3. Hummelshof Signal.
4. Helmet Kirchthurm. Es wurde theils die Spitze der Piramide, theils ein eigenes Absehen beobachtet.
5. Arrol Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

16. August.

Von 3 Uhr 40′ bis 5 Uhr 45′.

		°	′	″
Satz I.	Arrol Signal	0	0	15,5
K. L.	Helmet Thurmspitze	286	36	37,9
	Hummelshof Signal	254	44	59,5
	Mariomäggi Signal	190	17	36,3
	Oppekaln Thurmspitze	159	29	5,0
	Arrol Signal			14,9
	Helmet Absehen			38,1
	Hummelshof Signal			59,5
	Mariomäggi Signal			37,1
	Arrol Signal			14,7
	Oppekaln Thurmspitze			5,1

Horizontalwinkel.

Satz II.	Arrol Signal	194°	51′	13″,1
K. R.	Oppekaln Thurmspitze	354	20	5,0
	Mariomäggi Signal	25	8	34,1
	Hummelshof Signal	89	35	55,1
	Helmet Absehen	121	27	36,1
	Arrol Signal			13,1
	Oppekaln Thurmspitze			3,4
	Mariomäggi Signal			31,7
	Dasselbe			31,6
	Hummelshof Signal			54,7
	Helmet Absehen			35,6
	Arrol Signal			13,7
Satz III.	Oppekaln Thurmspitze	9	55	6,3
K. R.	Mariomäggi Signal	40	43	38,7
	Hummelshof Signal	105	11	0,4
	Helmet Absehen	157	2	42,0
	Arrol Signal	210	26	17,9
	Oppekaln Thurmspitze			7,3
	Mariomäggi Signal			36,0
	Hummelshof Signal			1,2
	Arrol Signal			17,0
	Helmet Thurmspitze			39,5
	Helmet Absehen			39,7
	Hummelshof Signal			1,4

19. August.

Von $4\frac{3}{4}$ Uhr bis $6\frac{1}{2}$ Uhr.

Satz IV.	Arrol Signal	45°	37′	25″,6
K. L.	Oppekaln Heliotrop	205	6	18,7
	Mariomäggi Signal	235	54	45,0
	Hummelshof Signal	300	22	9,2
	Helmet Thurmspitze	332	13	46,4
	Arrol Signal			27,9
	Oppekaln Heliotrop			16,6
	Mariomäggi Signal			45,5
	Hummelshof Signal			7,6

Horizontalwinkel.

		°	′	″
	Helmet Thurmspitze			44,0
	Arrol Signal			27,2
Satz V.	Arrol Signal	239	38	18,4
K. R.	Helmet Thurmspitze	166	14	38,3
	Mariomäggi Signal	69	55	38,6
	Oppekaln Heliotrop	39	7	8,5
	Mariomäggi Signal			37,6
	Hummelshof Signal			1,3
	Helmet Thurmspitze			37,1
	Arrol Signal			18,0
	Oppekaln Heliotrop			9,6
	Mariomäggi Signal			39,4
	Hummelshof Signal			2,2
	Helmet Thurmspitze			39,2
Satz VI.	Oppekaln Heliotrop	234	53	16,4
K. L.	Dasselbe			16,4
	Mariomäggi Signal	265	41	45,5
	Dasselbe			42,4
	Dasselbe			44,4
	Arrol Signal	75	24	26,0
	Dasselbe			25,2
	Oppekaln Heliotrop			15,1
	Mariomäggi Signal [1]	265	41	43,9
	Dasselbe [2]			43,3
	Hummelshof Signal [3]	330	9	6,6
	Dasselbe [4]			7,3

1) 2) 3) und 4) Schwierig.

20. August.

Von 4 Uhr 10′ bis 5 Uhr 45′.

		°	′	″
Satz VI.	Hummelshof Signal	330	9	5,6
K. L.	Dasselbe			6,6
	Helmet Thurmspitze	2	0	46,1
	Dasselbe			45,3
	Arrol Signal	75	24	24,6

Horizontalwinkel.

		°	′	″
	Arrol Signal			24,0
	Hummelshof Signal			6,8
	Dasselbe			5,8
	Mariomäggi Signal			42,9
	Dasselbe			43,1

Bei regnigtem Wetter waren die Objecte sehr schön.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

17. August.

Von $4\frac{3}{4}$ Uhr bis 5 Uhr.

		°	′	″
Mariomäggi Signal Piramide Mitte	R.	0	1	46,8
Hummelshof Signal Piramide Mitte	R.	0	3	38,5
Helmet Absehen Mitte	R.	0	4	27,8
Arrol Signal Piramide Mitte	R.	359	48	6,7
Dasselbe	L.	179	42	42,2
Helmet Absehen Mitte	L.	179	26	15,2
Hummelshof Signal Piramide Mitte	L.	179	27	3,3
Mariomäggi Signal Piramide Mitte	L.	179	28	58,4
Dasselbe	R.	0	1	43,1

Die Luft bei diesen Beobachtungen war völlig bedeckt.

O = 269° 45′ 22″,6; 20″,9; 21″,5; 24″,5; 20″,8.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

				°	′	″
Mariomäggi Signal Piramide Mitte	17 August	4,5	Uhr	90	16	24,2
	— —	5,0	—		16	22,4
Hummelshof Signal Piramide Mitte	17 —	4,5	—	90	18	17,6
Helmet Absehen Mitte	17 —	4,5	—	90	19	6,3
Arrol Signal Piramide Mitte	17 —	4,5	—	90	2	42,3

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Signalschwelle ist 18 Fufs 0,0 Zoll. Der Winkel zwischen Arrol Signal links und Centrum rechts ist 85° 17′,2, nach folgenden Ablesungen:

Arrol Signal	29° 58′	333° 59′	220° 30′	0° 2′
Centrum der Signalschwelle	115 16	59 13	305 47	85 22
Winkel	85 18	85 14	85 17	85 20

Die Horizontalachse des Instruments ist 16,5 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. III. Fig. 27 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken am obern Ende, Cx = 9,5 Zoll, ξ die Projection des Visirbalken am untern Ende, Cξ = 7,4 Zoll, Winkel Arrol Cx = 18°,4, Arrol Cξ = 21°,4. Der Visirbalken stand also nicht genau senkrecht. Ich nehme an, dafs der eigentliche Visirpunct um ein Drittel der Länge des Visirbalken vom obern Ende absteht; dafür ist Cx = 8,8 Zoll, Winkel Arrol Cx = 19°,4, und hiemit sind die Reductionen zu machen.

Von der obern Begränzung der Piramide bis auf die Signalschwelle ist 14 Fufs 9 Zoll
— — untern —— — —— — — — —— — 6 — 9 —
— — Schwelle bis zum Boden 3 — 0 —

Stand des beobachteten Heliotrops und des Absehen.

1. Ueber das Heliotrop in Oppekaln, siehe Seite 123.
2. Das zum Absehen in Helmet dienende weifse Brett ist an die äufsere Wand des Thurmzimmers unterhalb des Fensters nach Lenard genagelt, die gröfsere Dimension in senkrechter Richtung. Wenn man vom wahren Centro des Thurmes C, Fig. 33, dem senkrecht unter der Spitze der Piramide gelegenen Puncte auf dem Fufsboden des Thurmzimmers, eine Verticalebene nach Lenard Signal hinzieht: so liegt die Mitte des Absehen links ab in D, wenn man nach Lenard schaut, so dafs Dd die Distanz = 4¼ Zoll ist. Die Höhe der Mitte des Absehen über dem Fufsboden des Thurmzimmers ist 3 Fufs 6 Zoll.

DORPAT STERNWARTE. 1825.

Um den Winkel zwischen Arrohof und Kersel zu erhalten, ward das Universalinstrument noch in die alte Kuppel gebracht, ehe dieselbe abgerissen und für die Aufstellung des Refractors durch eine neue ersetzt ward. Die Blechbedeckung dieser alten Kuppel war in den beiden nöthigen Richtungen durchschnitten, um freie Aussicht zu gewähren. Der Tisch des Instruments stand auf dem Seite 65 erwähnten Pfeiler.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

18. April.

Von 4 Uhr an.

Satz I.	Arrohof Signal	83°	56′	13″,2
	Kersel Signal	179	59	36,7
	Dasselbe			37,2
	Arrohof Signal			12,5
Satz II.	Kersel Signal	195	5	29,6
	Arrohof Signal	99	7	5,3
	Dasselbe			2,9
	Kersel Signal	195	5	27,2
Satz III.	Arrohof Signal	204	23	19,9
	Kersel Signal	300	21	46,6
	Dasselbe			46,3
	Arrohof Signal			19,3
Satz IV.	Kersel Signal	315	32	37,1
	Arrohof Signal	219	19	8,7
	Dasselbe			9,3
	Kersel Signal			36,1

Horizontalwinkel.

20. April.

Von 6 Uhr an.

Satz V.	Arrohof Signal	234°	16′	40″,3
	Kersel Signal	330	45	8,1
	Dasselbe			9,0
	Arrohof Signal			43,0
Satz VI.	Kersel Signal	345	44	16,7
	Arrohof Signal	249	15	49,2
	Dasselbe			48,8
	Kersel Signal			15,0
	Dasselbe			13,9

Bei diesen sechs Sätzen ist die Lage des Verticalkreises nicht angezeigt worden, sie ist aber auch völlig gleichgültig, ohnerachtet gewifs drei Sätze K. R. und drei Sätze K. L. gewesen sind.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

21. April.

Von 5½ Uhr bis 6 Uhr.

Kersel Signal Piramide Mitte	R.	0°	8′	27″,3
Arrohof —— —— —	R.	0	3	33,7
Dasselbe	L.	180	3	46,1
Kersel —— —— —	L.	179	58	50,2

O = 270° 3′ 38″,8; 39″,9.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Kersel Signal Piramide Mitte	21 April	5,7 Uhr	90°	4′	48″,6
Arrohof Signal Piramide Mitte	21 ——	5,7 —	89	59	53,8

Centrirung des Universalinstruments.

In Taf. III. Fig. 28 ist I das Centrum des Instruments, C die Projection der Mitte des Visirbalken, also Centrum der Station. Iy der Richtung nach Arrohof entgegengesetzt, y ein rechter Winkel, und IC = 2,86 Zoll; Cy = 0,75 Zoll.

Die Höhe der Horizontalachse des Instruments über dem Pfeiler ist 4 Fufs 10 Zoll, also 6 Fufs 11 Zoll über dem Fufsboden in der Kuppel und 45 Fufs 1 Zoll über der Schwelle des Haupteinganges der Sternwarte. Siehe Seite 66.

Biegungsversuche am Dorpater Verticalkreise.

Der achtzehnzollige Verticalkreis ward auf einen gemauerten Pfeiler im Corridor der Sternwarte, genau im ersten Vertical des Meridiankreises, aufgestellt und berichtigt. Hierauf wurde nach Bessels Methode durch gegeneinander gerichtete Fernröhre die Horizontalbiegung desselben bestimmt. Das Universalinstrument stand westlich vom Verticalkreise ebenfalls auf einem gemauerten Pfeiler, das dreifüfsige Fernrohr von Ramsden östlich auf einem eigenthümlichen sehr festen Bocke in Ringen, durch deren einen Schrauben durchgingen, um eine feine Einstellung desselben zu gewähren. Der horizontale Faden des obern Fernrohrs am Universalinstrument ward genau gerichtet nach dem Durchschnitte zweier Fäden im Ramsden, die sich unter 15° schneiden, während das Fernrohr und die Kreise des Verticalkreises südlich von ihrer Achse waren. Dann ward dies Instrument 180° um die senkrechte Achse gedreht, und nun befand sich sein Fernrohr nördlich von der Achse und in der Verticalebene der beiden oben erwähnten Fernröhre, und seine Gesichtslinie bei gehöriger Zenithdistanz in der gemeinschafftlichen Richtungslinie derselben, wodurch jetzt eine Winkelmessung zwischen den Gesichtslinien der beiden Fernröhre möglich war. Die Summe der Zenithdistanzen der beiden Gesichtslinien = 180° am Himmel ist gleich U-R, dem Orte des Universalinstruments weniger dem Orte des Ramsden. Ich machte zwölf Versuche; bei jedem wurden nach Wegdrehung des Fernrohrs des Verticalkreises die beiden Fernröhre U und R von neuem auf einander gerichtet. Bei der Beobachtung von U und R ward in demselben Versuche die Mikrometerschraube des Vernierkreises beide Male zuletzt nach derselben Richtung gedreht, während die Mikrometerschraube am Limbuskreise unberührt blieb. Der Sinn dieser letzten Drehung der Mikrometerschraube des Vernierkreises wechselte in jedem Versuche ab.

Biegungsversuche. Dorpater Verticalkreis.

	Ablesung für Univ. Inst.	Libelle +	Libelle −	U	Ablesung für Ramsden.	Libelle +	Libelle −	R	U - R = 180°
12. Julius.									
I	121 19 58,25	11,8	9,5	60,66	301 19 59,0	11,2	9,9	60,35	+ 0,31
II	134 47 2,5	11,8	13,5	0,8	314 47 5,0	11,2	14,0	2,2	— 1,40
III	239 57 26,25	12,8	11,8	27,25	59 57 27,5	12,8	12,0	28,3	— 1,05
IV	164 37 7,0	12,2	11,8	7,4	344 37 10,0	12,1	11,8	10,3	— 2,90
V	179 30 56,25	11,8	11,8	56,25	359 30 56,75	12,2	11,4	57,56	— 1,31
VI	194 29 52,0	13,0	10,5	54,54	14 29 55,25	12,9	10,6	57,58	— 3,04
16. Julius.									
VII	90 2 53,25	16,0	11,0	58,15	270 2 54,5	15,5	11,5	58,42	— 0,27
VIII	105 29 46,5	15,0	11,7	49,74	285 29 50,5	14,1	12,5	52,07	— 2,33
IX	119 51 2,5	14,8	11,6	5,67	299 51 4,5	14,0	12,4	6,08	— 0,41
X	134 53 27,0	14,5	11,7	29,77	314 53 27,0	15,0	11,1	30,9	— 1,13
XI	150 2 37,0	15,0	11,0	40,96	330 2 36,75	14,4	11,6	39,52	+ 1,44
XII	164 58 12,5	14,2	11,9	14,78	344 58 12,0	14,0	12,0	13,98	+ 0,80

Im Mittel aus 12 Versuchen ist 180° am Himmel = 180° 0′ — 0″,94 auf dem Instrumente, also für jede am Dorpater Verticalkreise gemessene Zenithdistanz z ist die Correction = + 0″,47. sin z.

Zenithdistanzen am Dorpater Verticalkreise beobachtet.

Der Kreis stand im Corridor der Sternwarte, genau im ersten Verticale des Meridiankreises. Die nachfolgenden Beobachtungen geben die Zenithdistanz von Gemma und vom Polarstern, und sind die erste Arbeit für die Bestimmung der Amplituden. Die meteorologischen Instrumente sind die gewöhnlichen der Sternwarte, t ist die Ablesung an dem in der Nordspalte des Meridiankreises hängenden Thermometers mit Réaumurs Scale für die Lufttemperatur; i die des ähnlichen innern am Barometer befestigten, b die des Barometers in Pariser Linien. Die Zeit wurde an der Uhr von Hubert notirt. Ihre Correctionen sind aus den Obs. Dorp. Vol. VI. Pag. X. und XI. zu finden. Zur Vollständigkeit setze ich wieder die am Meridiankreise beobach-

Zenithdistanzen. Dorpater Verticalkreis.

teten, wegen des Standes des Instruments schon berichtigten Culminationen derjenigen Fundamentalsterne her, aus welchen die Uhrcorrectionen abzuleiten sind.

Culminationen am Meridiankreise. 1825.

11	Julius	Gemma	15 Uhr	27′	17″,87	Hubert.
13	——	Procyon	7	30	4,87	——
13	——	Gemma	15	27	11,78	——
13	——	α Herculis	17	6	35,33	——
		(Dem Steigrad Oel gegeben.)				
14	——	α Serpentis	15	35	29,68	——
16	——	Gemma	15	27	14,99	——
		(Den Pendel geändert.)				
18	——	Gemma	15	27	21,63	——
19	——	——	15	27	22,74	——
22	——	——	15	27	26,53	——
25	——	——	15	27	28,55	——
3	August	——	15	27	24,57	——
4	——	——	15	27	24,47	——
6	——	——	15	27	24,85	——
8	——	Procyon	7	30	15,62	——

Zenithdistanzen.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				13. Julius.			
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
I. A.	R.	Polarstern	15 12 7	33 29 57,5	8,0	17,0	48,5
	R.	——	15 6	29 17,9	8,0	17,0	8,9
	R.	Gemma	21 30	31 35 58,0	7,5	17,5	48,0
	R.	——	24 51	35 4,3	8,5	16,5	56,3
	R.	——	31 35	35 29,5	8,8	16,1	22,2
	L.	——	39 2	329 23 34,5	7,7	17,3	24,9
	L.	——	45 12	18 10,0	8,0	17,1	0,9

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	L.	Polarstern	5o 52	327 42 29,5	7,6	17,6	19,5
	L.	———	55 25	43 47,3	8,o	17,5	37,8

Vorher t = + 14,4; i = + 16,8; b = 337,5.

Nachher t = + 13,4; i = + 16,0; b = 337,5.

Die dritte Beobachtung der Gemma um 31′ 35″ wurde gemacht, weil vielleicht in der ersten um 21′ 30″ ein Ablesefehler ist.

16. Julius.

II. B.	R.	Polarstern	14 57 28	123 2 7,3	12,0	14,4	4,9
	R.	———	15 1 46	1 12,0	12,2	14,2	10,0
	R.	Gemma	8 21	121 14 29,5	12,5	14,0	28,0
	R.	——	12 12	10 34,8	13,4	13,1	35,1
	L.	——	20 49	58 55 26,5	12,2	14,3	24,4
	L.	——	33 10	55 39,5	12,0	14,7	36,8
	L.	Polarstern	41 55	57 8 56,5	13,4	13,3	56,6
	L.	———	47 3	10 20,5	13,8	13,0	21,3

Vorher t = + 12,7; i = + 15,5; b = 336,4.

Nachher t = + 12,2; i = + 15,0; b = 336,4.

18. Julius.

III. A.	R.	Polarstern	15 0 38	123 1 30,3	11,2	13,4	28,1
	R.	———	4 47	0 37,0	11,6	13,1	35,5
	R.	Gemma	14 4	121 9 3,8	13,5	11,3	6,0
	R.	——	18 44	6 2,0	14,1	10,7	5,4
	L.	——	33 45	58 55 27,8	11,1	13,8	25,1
	L.	——	39 24	52 22,8	11,5	13,3	21,0
	L.	Polarstern	45 41	57 9 57,8	11,2	13,6	55,4
	L.	———	49 53	11 7,8	11,6	13,3	6,1

Vorher t = + 15,1; i = + 16,4; b = 336,8.

Nachher t = + 14,2; i = + 15,8; b = 336,8.

Zenithdistanzen. Dorpater Verticalkreis.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				19. Julius.			
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
IV. B.	R.	Polarstern	15 11 5	153 14 5,0	10,1	11,5	3,5
	R.	———	14 17	8 22,5	10,8	10,9	22,4
	R.	Gemma	20 5	151 20 24,0	9,3	12,4	20,8
	R.	——	23 53	19 10,0	10,2	11,6	8,5
	L.	——	34 20	89 10 8,0	9,5	12,3	5,1
	L.	——	38 8	8 8,0	9,5	12,3	5,1
	L.	Polarstern	45 46	87 24 49,8	10,2	11,7	48,2
	L.	———	49 21	25 51,5	11,2	10,9	51,8
		In der Mitte t = + 17,6; i = + 18,3; b = 334,9.					
				22. Julius.			
V. B.	L.	Polarstern	15 12 1	87 16 23,8	13,2	14,1	22,9
	L.	———	*) 15 52	17 4,3	13,4	14,0	3,7
	L.	Gemma	22 21	89 10 47,8	11,0	16,3	42,6
	L.	——	25 6	11 25,8	11,4	16,0	21,3
	R.	——	36 7	151 20 58,0	14,4	13,3	59,1
	R.	——	39 17	22 53,0	14,5	13,3	54,2
	R.	Polarstern	44 16	153 5 50,3	14,0	14,0	50,3
	R.	———	47 13	5 2,8	14,0	14,1	2,7
		Vorher t = + 12,3; i = + 15,0; b = 332,9.					
		Nachher t = + 11,9; i = + 14,2; b = 332,9.					
		*) Für 15′ 52″ ist 14′ 52″ zu lesen.					
				25. Julius.			
VI. B.	R.	Polarstern	15 3 54	168 10 32,0	12,9	13,9	31,0
	R.	———	14 35	8 9,3	13,1	13,9	8,5
	R.	Gemma	20 42	166 14 58,8	14,0	13,0	59,7
	R.	——	24 47	13 45,5	14,8	12,4	47,9
	L.	——	35 24	104 4 31,5	13,0	14,0	30,5
	L.	——	39 34	2 7,5	12,1	15,1	4,6

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	° , "	t	t	"
	L.	Polarstern	45 20	102 19 32,8	13,8	13,5	33,1
	L.	———	48 24	20 25,5	14,2	13,2	26,5
		Vorher t = + 12,6; i = + 14,3; b = 336,0.					
		Nachher t = + 12,3; i = + 14,1; b = 335,9.					

3. August.

VII. A.	R.	Polarstern	14 57 14	168 11 54,8	10,4	13,2	51,9
	R.	———	15 0 41	11 12,8	10,3	13,3	9,7
	R.	Gemma	7 25	166 25 26,5	9,9	13,8	22,6
	R.	——	11 12	21 24,3	10,7	13,3	21,6
	L.	——	17 10	104 3 19,8	10,7	13,3	17,1
	L.	——	20 41	5 7,5	10,6	13,4	4,7
	L.	Polarstern	25 14	102 14 25,5	10,3	13,8	22,0
	L.	———	30 50	15 48,5	10,7	13,4	45,8
		Vorher t = + 17,1; i = + 16,0; b = 338,1.					
		Nachher t = + 16,8; i = + 16,4; b = 338,1.					

4. August.

VIII. A.	R.	Polarstern	15 13 50	183 13 28,5	10,3	11,7	27,0
	R.	———	16 32	12 48,5	10,7	11,3	47,9
	R.	Gemma	22 5,5	181 19 35,8	10,1	12,0	33,8
	R.	——	25 28	18 50,3	11,3	10,8	50,8
	L.	——	33 58	119 10 15,5	9,8	12,2	13,0
	L.	——	37 44	8 25,8	9,8	12,2	23,3
	L.	Polarstern	42 45	117 23 58,8	10,0	12,0	56,7
	L.	———	45 32	45,8	10,2	11,8	44,1
		Vorher t = + 18,2; i = + 18,0; b = 337,6.					
		Nachher t = + 17,7; i = + 18,0; b = 337,6.					

Zenithdistanzen. Dorpater Verticalkreis.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				6. August.			
			U ′ ″	o ′ ″	t	t	″
IX. B.	R.	Polarstern	15 13 10	183 13 40,5	9,0	11,2	38,2
	R.	——	15 59	13 3,0	9,0	11,2	0,7
	R.	Gemma	20 28	181 20 9,0	10,7	9,4	10,4
	R.	——	24 16	19 4,8	9,9	10,3	4,3
	L.	——	33 8	119 10 32,8	9,7	10,5	31,9
	L.	——	38 50	7 42,5	9,7	10,6	41,6
	L.	——	41 47	5 27,0	9,3	11,1	25,1
	L.	Polarstern	45 31	117 24 42,8	10,2	10,2	42,8
	L.	——	48 5	25 26,8	10,4	10,1	27,1
			Vorher t = + 19,0; i = + 19,1; b = 334,7.				
			Nachher t = + 18,6; i = + 19,2; b = 334,7.				
				9. August.			
X. A.	R.	Polarstern	15 18 10	197 28 57,0	9,3	12,0	54,2
	R.	——	20 31	28 24,0	9,6	11,7	21,8
	R.	Gemma	25 34	195 35 20,0	9,3	12,1	17,1
	R.	——	28 47	18,0	10,4	11,1	17,3
	L.	——	37 12,5	133 25 8,5	10,2	11,6	7,0
	L.	——	40 54	22 36,3	10,4	11,5	35,1
	L.	Polarstern	45 51	131 41 17,5	10,2	12,0	15,6
	L.	——	48 0	41 42,5	10,4	12,0	50,8
			Vorher t = + 16,3; i = + 17,4; b = 333,6.				
			Nachher t = + 15,6; i = + 17,3; b = 333,6.				

Anmerkung. Wenn an zwei auf einander folgenden Tagen derselbe Ort des Zeniths sich zeigt: so ist inzwischen die Wasserwage gegen den Kreis nicht verstellt worden.

DORPAT STERNWARTE. 1826.

Mit dem Anfange des Aprils beginnen die Vorbereitungen für die diesjährigen Arbeiten der Gradmessung. Es sollen die astronomischen Beobachtungen an beiden Endpuncten des irdischen Bogen ausgeführt werden. Das Universalinstrument und der Dorpater Verticalkreis werden auseinander genommen und gereinigt, die Hülfsapparate zugerichtet, und dann alles zum Transport verpackt. Folgende Instrumente werden von Dorpat abgehen:

1) Das achtfüfsige Mittagsrohr; 2) das Universalinstrument; 3) der Theodolit; 4) der Dorpater Verticalkreis; 5) ein Spiegelsextant nebst Horizont; 6) das Fernrohr von Ramsden; 7) die Pendeluhr von Repsold; 8) die Halbsecundenpendeluhr von demselben; 9) eine andere von Liebherr; 10) der Chronometer No. 147 von Arnold; 11) und 12) zwei Reisebarometer; 13) und 14) zwei Thermometer; 15) ein zweifüfsiges Fernrohr von Dollond; 16) 17) 18) drei Heliotrope; 19) eine Sammlung Münchner Libellen aller Gröfse, als Reserve für alle Instrumente; 20) das kleine Passageninstrument. Vergl. Abth. I., Seite 13 und 14.

Die weniger empfindlichen Theile der Instrumente so wie die Hülfsapparate zur Bedachung und Aufstellung derselben, (siehe Abth. I.), die Granitblöcke für das Mittagsrohr, und mancherlei Werkzeug wurden auf einen Frachtwagen geladen, der unter Begleitung von Baron Wrangell am 2. Mai von Dorpat abging. Ich selbst werde, in meinem auf Federn hängenden Reisewagen, das Universalinstrument, den Obertheil des Verticalkreises, das Werk der Repsoldschen Hauptuhr, die Libellen, Barometer und Thermometer mitnehmen.

JACOBSTADT. 1826.

Am 6. Mai verliefs ich, begleitet von Herrn Feodorow, Gehülfen der Sternwarte, Dorpat, und traf am 10. Mai in Kreutzburg, im Witepskischen Gouvernement ein, wo der Schlofsthurm unser südlichster Dreieckspunct ist. Kreutzburg ist ein grofses Schlofs nebst Flecken, dicht an der Düna auf dem nördlichen Ufer liegend. Die geringe Bereitwilligkeit der Gutsverwaltung für die Unterstützung unserer Arbeit liefs mich fürchten, hier nicht mit Erfolg arbeiten zu können; und ich sah mich genöthigt über die Düna zu gehen, und Jacobstadt, eine Kreisstadt in Kurland, zum Standort für die astronomischen Beobachtungen auszuwählen. Hier ward uns von Seiten der Landes- und Ortsobrigkeit alle Unterstützung, die wir nur wünschen konnten. Einen zweckmäfsigen Platz unser Lager aufzuschlagen trafen wir vor der Stadt, zwischen den letzten Gärten und dem Kapsche-Krug am Wege nach Mitau, rechts von diesem nach der Düna zu auf einem Anger. Von diesem konnten das Signal auf Daborskaln und Kreutzburg Schlofsthurm gesehen werden. Am 12. Mai waren alle Vorbereitungen so weit getroffen, dafs der Platz jedes der vier Zelte bestimmt war, und ich konnte nach Mitau fahren, um von dort Herrn Professor Paucker abzuholen, und mit ihm in Riga den so eben angelangten Verticalkreis für die Mitauer Sternwarte in Empfang zu nehmen. Professor Paucker lieferte überdies noch einen schönen zehnzolligen Spiegelsextanten von Troughton und künstlichen Horizont für unsere Arbeit. Am 16. Mai Abends trafen wir in Jacobstadt wieder ein. Somit sind alle Instrumente zusammen, so wie unsere aus sechs Personen bestehende Gesellschaft, indem der Capitain vom Generalstabe Birdin und der Lieutenannt Ortenberg zu ihrer Belehrung als Freiwillige zu uns gestofsen sind.

In meiner Abwesenheit hatte Wrangell von der fürs Mittagsrohr bestimmten Stelle aus die Richtung des Verticals, durch welchen Polaris und γ Cassiopeiae gleichzeitig durchgehen, vermittelst des kleinen Passageninstruments bestimmt, und hiernach die des ersten Verticals mit dem Spiegelsextanten ausgesteckt. Senkrecht

auf diese wurden die Pfeiler fürs grofse Instrument aus Ziegeln aufgemauert, unmittelbar vom Kalkfels aus, der hier wenige Fufs unter der Erdoberfläche liegt. Beide Pfeiler waren gleichzeitig und möglichst trocken gemauert.

Bis zum 21. Mai sind alle Instrumente aufgestellt, und zum Gebrauche bereit. Die vier Zelte stehen so, dafs die vier Instrumente unter denselben sich genau in einem Meridiane befinden. Der ganze Lagerplatz, von 120 Fufs Länge und 60 Fufs Breite, ist gegen den Andrang neugieriger und zur Sicherheit mit einem hohen Palisadenzaune umgeben, in welchem nur ein durch eine Schildwache besetzter Eingang ist. In der Mitte des Platzes ist der Blitzableiter an einer hohen Stange aufgestellt.

Das achtfüfsige Mittagsrohr steht im nördlichsten Zelte = Zelt I. auf seinen zwei Pfeilern. Neben demselben hängt die Pendeluhr von Repsold an einem dritten gemauerten Pfeiler, in welchen eiserne Anker eingelassen sind, theils zur Aufhängung der Uhr, theils zur Befestigung des Uhrkasten. An dem Uhrpfeiler hängt auch das Barometer.

Zunächst dem Zelte I. folgt nach Süden das erste Piramidalzelt = Zelt II., unter welchem der Dorpater Verticalkreis aufgestellt ist; neben demselben steht auf einem in die Erde eingegrabenen Balken die Halbsecundenpendeluhr von Repsold.

Hierauf folgt das andere Piramidalzelt = Zelt III., unter dem der Mitauer Verticalkreis sich befindet. In diesem Zelte ist keine Pendeluhr. Die Beobachtungen werden am Chronometer gemacht.

Am südlichsten steht das Universalinstrument unter dem Zelte IV., demselben, welches bei den Winkelmessungen auf den Dreieckspuncten gebraucht worden. Neben dem Instrumente hängt Liebherrs Halbsecundenpendeluhr an einem in die Erde tief eingelassenen Pfosten.

Zu bemerken ist, dafs alle Zelte gedielt sind auf Unterlagen, die nur in den Winkelpuncten den Boden berühren, wodurch der Druck der Last des Beobachters vom Standpuncte der Instrumente möglichst entfernt wird. Es ergibt sich auch, dafs selbst an den drei Winkelmessern, die nur auf Holz aufgestellt sind, die Libellen nicht die geringste Veränderung durch eine Ortsveränderung der Personen im Zelte erleiden.

Ich werde jetzt die Beobachtungen an jedem einzelnen Instrumente getrennt der Zeitfolge nach geben, wodurch es leichter wird die Beobachtungsreihen zu übersehen. Alle Uhren wurden mit der im Zelte I. neben dem Mittagsrohr hängenden Hauptuhr von Repsold verglichen. Durch diese Vergleichungen sind alle Uhrstän-

de nur von dem Gange der Hauptuhr abhängig, wenn gleich die absoluten Zeitbestimmungen mit den Verticalkreisen an der kleinern Repsoldschen Uhr gemacht wurden, welche aber eben durch gleichzeitige Vergleichungen jedesmal auf die Hauptuhr übertragen wurden.

Beobachtungen im ersten Vertical am achtfüssigen Mittagsrohr von Dollond im Zelte I.

Die Achse des Instruments steht von Norden nach Süden, damit es als Zenithsector diene. Das Lager, woran die verticale Bewegung angebracht ist, befindet sich am nördlichen Pfeiler. Am 21. Mai Abends mafs ich mit dem Sextanten einige Jupitershöhen, um die erste Zeitbestimmung zu erhalten; und hierauf mit dem Theodoliten Winkel zwischen der untergehenden Sonne und einem Absehen, um die Richtung des ersten Verticals mit hinreichender Genauigkeit für die Richtung des Instruments zu finden. Diese Richtung ward durch ein Zeichen ausgesteckt, das Fernrohr nach dem Zeichen gerichtet, und Gesichtslinie und Achse corrigirt. Die verschiedenen Lagen des Instruments bei den Beobachtungen bezeichne ich mit Lage I. und Lage II. Die Neigung der Achse ist kurz vor oder nach jedem beobachteten Sterne bestimmt worden. I = + 0″,29 heifst der nördliche Zapfen ist 0″,29 höher. Die Zeiten sind die der Hauptuhr von Repsold.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
			23. Mai. Lage II.				
ζ Ursae maj.	Ost	′ ″	′ ″ 23 33,5	U ′ ″ 12 25 32,5	′ ″ 27 33,3	′ ″ 29 47,0	U ′ ″ 12 25 32,53
ζ — —	West	3 38,4	5 52,4	14 7 52,8	9 51,5	45,4	14 7 52,78
11 Uhr 51′, I = + 0″,29; 14 Uhr 19′, I = — 0″,21; 3 Uhr 51′, I = + 0″,25.							
			24 Mai. Lage I.				
γ Ursae maj.	Ost	17 51,8	19 5,6	10 20 16,1	21 29,0	22 42,8	10 20 16,05
η — —	Ost	9 19,1	58,9	11 10 36,8	11 15,4	54,1	11 10 36,71
ζ — —	Ost	21 32,7	23 31,2	12 25 27,8	27 31,4	29 39,5	12 25 27,81
G — —	Ost	25 3,1	27 7,3	12 29 9,2	31 18,8	33 33,7	12 29 8,99
γ — —	West	5 59,5	7 12,8	13 8 25,8	9 36,9	10 50,5	13 8 26,10
ζ — —	West		5 42,0	14 7 46,5	9 42,8	11 41,4	14 7 46,20

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ° ′ ″	′ ″	′ ″	U ° ′ ″
GUrsae maj.	West			14 6 45,2	8 47,8	10 51,3	14 6 45,32
η — —	West	8 52,4	9 30,9	16 10 10,1	47,7	11 27,9	16 10 9,95
P.XVII. 22	Ost	14 49,2	17 3,8	16 19 17,0	21 38,5	24 8,0	16 19 16,26
P.XVII. 22	West		46 40,0	17 49 1,4	51 14,5	53 28,8	17 49 2,17
10 Uhr 5′, I = — 0″,18; 11 Uhr 23′, I = — 0″,03; 13 Uhr 41′, I = — 0″,34; 16 Uhr 32′, I = — 0″,12; 18 Uhr 1′, I = — 0″,40.							

25. Mai. Lage II.

γ Ursae maj.	Ost	17 47,8	18 58,0	10 20 10,0	21 21,3	22 38,3	10 20 10,10
η — —	Ost	9 14,2	52,0	11 10 30,8	11 8,8	48,1	11 10 30,83
ζ — —	Ost	21 28,2	23 22,2	12 25 21,2	27 21,9	29 35,2	12 25 21,06
G — —	Ost	24 59,3	26 58,0	12 29 2,5	31 9,9	33 30,8	12 29 2,71
γ — —	West	5 52,8	7 9,4	13 8 21,6	9 33,2	10 43,8	13 8 21,14
ζ — —	West	3 27,4	5 40,4	14 7 42,0	9 40,8	11 34,1	14 7 41,62
G — —	West		4 33,2	14 6 40,2	8 45,0		14 6 40,24
η — —	West	8 46,2	9 26,8	16 10 4,5	42,9	11 21,0	16 10 4,41
P.XVII. 22	Ost	14 48,0	16 55,5	16 19 11,2	21 30,0	24 6,3	16 19 11,19
10 Uhr 32′, I = — 0″,43; 12 Uhr 10′, I = — 0″,71; 13 Uhr 21′, I = — 1″,39; 14 Uhr 2′, I = — 1″,37; 16 Uhr 40′, I = — 1″,06.							

26. Mai. Lage I.

γ Ursae maj.	Ost	17 41,2	18 55,0	10 20 5,6	21 18,9	22 32,2	10 20 5,57
η — —	Ost	9 8,2	48,3	11 10 26,2	11 4,8	43,3	11 10 26,01
ζ — —	Ost		23 21,4	12 25 18,4	27 21,8	29 30,0	12 25 18,17
G — —	Ost		26 57,6	12 29 0,4	31 10,2		12 28 59,97
γ — —	West	5 48,0	7 1,6	13 8 14,1	9 25,0	10 38,8	13 8 14,51
ζ — —	West	3 22,7	5 30,5	14 7 34,4		11 29,5	14 7 34,23
G — —	West	7,7	4 22,7	14 6 33,3	8 34,8	39,0	14 6 32,91
η — —	West	8 41,4	9 19,6	16 9 58,7	10 36,5	11 16,0	16 9 58,59
10 Uhr 11′, I = + 1″,78; 11 Uhr 2′, I = + 1″,77; 12 Uhr 41′, I = + 1″,24; 14 Uhr 5′, I = + 0″,98; 16 Uhr 22′, I = + 0″,69.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
				27. Mai. Lage II.			
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
γ Ursae maj.	Ost	17 37,0	18 47,4	10 19 59,9	21 10,8	22 28,2	10 19 59,68
η — —	Ost	9 3,2	41,2	11 10 20,1	58,1	11 38,4	11 10 20,07
ζ — —	Ost	21 19,1	23 12,3	12 25 12,0	27 12,6	29 26,7	12 25 11,86
G — —	Ost	24 50,0	26 48,8	12 28 53,3	31 0,4	33 22,0	12 28 53,51
γ — —	West	5 41,4	6 58,4	13	9 22,0	10 32,6	13 8 9,83
η — —	West	8 35,4	15,8	16 9 53,8	32,0	10,5	16 9 53,63
P. XVII. 22	Ost	14 38,1	16 46,3	16 19 2,0	21 19,7	23 58,8	16 19 1,46
Anon. I. (8)	Ost			16 38 38	43 9,5	50 53,0	
Derselbe	West	12 52		17			
10 Uhr 10′, I = + 1″,51; 12 Uhr 26′, I = + 1″,05; 13 Uhr 59′, I = + 1″,00; 15 Uhr 54′, I = + 0″,46; 17 Uhr 28′, I = + 0″,52.							
				29. Mai. Lage I.			
Da die nördliche Achse über 1″ zu hoch ist, so wird dies möglichst verbessert.							
γ Ursae maj.	Ost	17 24,9	18 39,6	10 19 49,2	21 2,1	22 15,9	10 19 49,19
ζ — —	Ost	21 6,2	23 5,7	12 25 2,0	27 5,4	29 13,0	12 25 1,75
G — —	Ost	24 37,2	26 41,4	12 28 42,9	30 53,3	33 8,3	12 28 43,19
γ — —	West	5 32,4	6 45,6	13 7 59,2	9 9,2	10 22,9	13 7 58,87
ζ — —	West	3 6,6	5 14,5	14 7 18,4	9 14,3	11 13,8	14 7 18,23
G — —	West	2 51,5	4 7,4	14 6 17,3	8 18,3	10 23,5	14 6 17,03
P. XVII. 22	Ost	14 25,3	16 39,7	16 18 51,6	21 14,0	23 43,1	16 18 51,70
Anon. I. (7.8)	Ost		34 25,5	16 38 25,5	43 29,0		
Anon. II. (8)	Ost			16 42 58,5			
Anon. II.	West		18 58	17 24 46	29 9		
Anon. I.	West		19 52,0	17 24 54,0	28 54,8		
Anon. III. (8)	Ost			17 31 41			
P. XVII. 22	West	43 43,8	46 12,0	17	50 45,8	53 0,5	17 48 34,33
10 Uhr 15′, I = + 0″,52; 12 Uhr 14′, I = + 0″,62; 14 Uhr 20′, I = + 0″,48; 16 Uhr 5′, I = + 0″,23; 18 Uhr 4′, I = + 0″,33.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.

30. Mai. Lage II.

Da die nördliche Seite noch immer etwas zu hoch ist: so suche ich die Achse etwas im andern Sinne zu verstellen.

		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
γUrsae maj.	Ost		18 31,2	10 19 43,4	20 54,6	22 11,7	10 19 43,32
η — —	Ost			11 10 4,3	41,9	22,3	11 10 4,16
ζ — —	Ost	21 2,5	22 56,6	12 24 55,0	26 55,9	29 9,4	12 24 55,20
G — —	Ost	24 33,3	26 32,4	12 28 36,6	30 43,3	33 5,2	12 28 36,77
γ — —	West	5 25,6	6 42,9	13 7 53,9	9 6,2	10 16,7	13 7 54,04
ζ — —	West		5 13,5	14 7 13,8	9 12,2	11 6,6	14 7 13,77
G — —	West		4 5,9	14 6 12,8	8 17,1		14 6 12,71
η — —	West	8 19,4	59,9	16 9 37,5	10 16,0	54,6	16 9 37,61
P.XVII. 22	Ost	14 22,4	16 30,3	16 18 45,7	21 4,4	23 40,5	16 18 45,65
Anon.I.(7.8)	Ost		34 13,8	16 38 20,8	43 13,0		
Anon.II.(8)	Ost			16 42 52,2			
Anon. I.	West		19 57,3	17 24 50,0	28 56,8		
Anon. II.	West			17 24 40,3			
P.XVII. 22	West	43 34,5	46 10,8	17	50 44,3	52 52,8	17 48 29,36

10 Uhr 10′, I = — 1″,22; 12 Uhr 10′, I = — 1″,24; 14 Uhr 20′, I = — 1″,66; 16 Uhr 38′, I = — 1″,66; 17 Uhr 36′, I = — 1″,61.

31. Mai. Lage I.

γUrsae maj.	Ost	17 14,0	18 27,9	10 19 38,8	20 51,3	22 4,9	10 19 38,37
η — —	Ost	8 41,3	9 21,0	11 9 58,9	10 37,9	11 16,4	11 9 59,02
ζ — —	Ost	20 55,8	22 55,0	12 24 51,5	26 54,9	29 2,9	12 24 51,31
G — —	Ost	24 26,2	26 31,4	12 28 32,4	30 43,2	32 57,4	12 28 32,69
γ — —	West	5 21,4	6 34,0	13 7 47,8	8 57,8	10 12,0	13 7 47,60
ζ — —	West	55,4	3,8	14 7 6,8	9 3,0	11 2,3	14 7 6,97
G — —	West		55,5	14 6 5,4	8 7,4		14 6 5,53
η — —	West	8 14,5	8 53,4	16 9 31,8	10 9,4	49,0	16 9 31,77
P.XVII. 22	Ost	14 14,8	16 28,8	16 18 40,6	21 3,3	23 32,3	16 18 40,92
Anon.I.(7.8)	Ost		34 16,1	16 38 16,3	43 18,0		
Anon.II.(8)	Ost			16 38 46,3			

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
Anon. I.	West		19 39,1	17 24 43,0	28 44,0		
Anon.III.(8)	Ost			17 31 31,0			
P.XVII.22*)	West		46 0,0	17 48 23,8	50 35,5		17 48 23,61
Anon. III.	West			18 7 52,0			

9 Uhr 48′, I = + 0″,02; 12 Uhr 11′, I = + 0″,02; 13 Uhr 32′, I = — 0″,52;
16 Uhr 0′, I = — 0″,75; 17 Uhr 11′, I = — 0″,59; 17 Uhr 58′, I = — 0″,82.

*) Die einzelnen Faden geben 22,21; 23,8 und 23,42. Der erste ist ausgeschlossen, weil ein Fehler von 1″ wahrscheinlich ist.

2. Junius. Lage II.

P.XVII. 22	Ost	14 7,0	16 15,2	16 18 29,8	20 48,5	23 25,8	16 18 30,25
Anon.I.(7.8)	Ost		33 58,8	16 38 6,0	43 0,3		
Derselbe	West		19 39,3	17 24 32,2	28 40,0		
Anon.III.(8)	Ost			17 31 22,3			
P.XVII. 22	West	43 17,3	45 53,8	17 48 13,0	50 27,9	52 35,8	17 48 12,57
Anon. III.	West			18 7 40,3			

16 Uhr 28′, I = — 0″,10; 18 Uhr 0′, I = — 0″,01.

3. Junius. Lage I.

P.XVII. 22	Ost	14 0,8	16 14,2	16 18 27,0	20 49,4	23 18,3	16 18 26,90
Anon.I.(7.8)	Ost		34 1,8	16	43 7,4		
Derselbe	West		19 20,2	17 24 24,3	28 25,8		
Anon.III.(8)	Ost			17 31 20,0			
P.XVII. 22	West			17 48 4,3	50 17,0	52 30,4	17 48 4,28
Anon. III.	West			18 7 30			

16 Uhr 3′, I = + 1″,75; 17 Uhr 39′, I = + 2″,53; 18 Uhr 18′, I = + 2″,10.

4. Junius. Lage II.

Die Achse verbessert.

γ Ursae maj.	Ost		18 4,4	10 19 16,3	20 28,0	21 44,8	10 19 16,49
α — —	Ost	8 20,4	58,8	11 9 37,3	10 15,1	55,3	11 9 37,25
ζ — —	Ost	20 36,4	22 30,4	12 24 28,8	26 29,9	28 43,9	12 24 29,20

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
GUrsae maj.	Ost		26 5,8	12 28 10,7	30 17,5		12 28 10,56
γ — —	West	4 58,2	6 15,0	13 7 26,4	8 38,3	9 48,9	13 7 26,34
G — —	West	1 15,3	3 37,5	14 5 44,4	7 49,4	9 47,4	14 5 44,19
ζ — —	West	2 31,2	4 44,8	14 6 45,3	8 45,0	10 38,4	14 6 45,62
η — —	West	7 52,3	8 32,4	16 9 10,0	48,8	10 26,7	16 9 10,17

9 Uhr 56′, I = — 0″,52; 12 Uhr 6′, I = — 0″,82; 15 Uhr 52′, I = — 1″,23.

6. Junius. Lage I.

γ Ursae maj.	Ost	16 41,3	17 55,3	10 19 5,6	20 18,6	21 31,8	10 19 5,51
η — —	Ost	8 8,7	8 48,9	11 9 26,4	10 5,4	10 44,3	11 9 26,59
ζ — —	Ost	20 22,8	22 22,2	12 24 17,7	26 21,8	28 29,3	12 24 18,05
G — —	Ost	23 53,6	25 58,0	12 27 59,3	30 9,4	32 25,0	12 27 59,63
γ — —	West	4 49,3	6 2,6	13 7 15,5	8 25,9	9 39,9	13 7 15,65
G — —*)	West	1 6,8	3 23,3	14 5 33,4	7 35,1	9 39,4	14 5 33,36
ζ — —	West	2 23,4	4 31,3	14 6 34,8	8 31,3	10 30,3	14 6 34,93
η — —	West			16 8 59,6	9 37,0	10 17,3	16 8 59,52

10 Uhr 7′, I = + 0″,23; 12 Uhr 1′, I = — 0″,47; 13 Uhr 50′, I = + 0″,13; 16 Uhr 24′, I = + 0″,23.

*) Der erste und letzte Faden sind fürs Mittel ausgelassen worden, weil in I ein Fehler von 1″ zu sein scheint.

Lage II.

Anon.I.(7.8)	Ost		33 39,0	16 37 45,0	42 39,7		
Derselbe	West		19 15,7	17 24 9,0	28 17,0		
Anon.III.(8)	Ost			17 31 3			
Derselbe	West			18 7 16			

16 Uhr 50′, I = — 0″,92; 18 Uhr 22′, I = — 0″,56.

7. Junius. Lage II.

γ Ursae maj.	Ost	16 37,1	17 47,3	10 18 59,5	20 11,4		10 18 59,66
η — —	Ost	8 4,2	42,3	11			11 9 20,93
ζ — —	Ost	20 19,6	22 13,8	12	26 13,0	28 27,2	12 24 12,55

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
GUrsae maj.	Ost	23 51,5	25 49,4	12 27 54,3	30 1,0	32 22,2	12 27 54,31
γ — —	West	4 41,5	5 58,5	13 7 10,0	8 21,8	9 32,4	13 7 9,82
ζ — —	West	2 15,0	4 29,3	14 6 29,4	8 28,7		14 6 29,65
G — —	West		3 21,7	14 5 28,0	7 33,0		14 5 28,34
η — —	West	7 35,6	8 15,9	16 8 53,8	9 32,4	10 10,6	16 8 53,79
P. XVII. 22	Ost	13 40,4	15 48,0	16 18 4,4	20 23,2	22 59,7	16 18 4,13
Anon. I.	Ost		33 33,8	16 37 41,2	42 34,8		
Derselbe	West			17	28 11,2		
Anon. III.	Ost			17 30 58,0			
P. XVII. 22	West	42 48,5	45 25,5	17 47 44,2	49 59,8	52 8,0	17 47 44,21
Anon. III.	West			18 7 10,8			

10 Uhr 39′, I = — 0″,66; 12 Uhr 19′, I = — 0″,94; 16 Uhr 2′, I = — 1″,09; 18 Uhr 17′, I = — 1″,00.

8. Junius. Lage I.

ηUrsae maj.	Ost			11 9 15,9	54,7	10 33,2	11 9 15,91
Derselbe	West	7 31,0	8 9,6	16 8 48,4	9 25,8	10 5,9	16 8 48,29
P. XVII. 22	Ost	13 34,1	15 47,5	16 17 58,8	20 21,3	22 51,2	16 17 59,54
Anon. I. (7.8)	Ost		33 34,0	16 37 37,0	42 39,3		
Derselbe	West			17 23 58,0	28 0,0		
P. XVII. 22	West		45 15,5	17 47 39,0	49 51,0	52 4,8	17 47 38,58

10 Uhr 54′, I = + 0″,67; 15 Uhr 56′, I = + 0″,13; 17 Uhr 7′, I = + 0″,05; 17 Uhr 39′, I = + 0″,07.

9. Junius. Lage I.

ηUrsae maj.	Ost	7 52,8	8 32,7	11 9 10,3	9 49,2	10 27,5	11 9 10,35
Derselbe	West	7 25,4	8 3,8	16 8 42,8	9 20,4	10 0,5	16 8 42,73
Anon. III.	Ost			17 30 50,0			
Derselbe	West			18 6 58,5			

11 Uhr 23′, I = + 0″,66; 15 Uhr 56′, I = + 0″,06; 17 Uhr 55′, I = + 0″,05.

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
10. Junius. Lage II.							
		′ ″	′ ″	U ° ′ ″	′ ″	′ ″	U ° ′ ″
η Ursae maj.	Ost	7 48,2	8 26,4	11 9 5,0	9 42,8	10 23,3	11 9 5,01
Derselbe	West	7 19,4	59,4	16 8 37,4	9 15,8	53,9	16 8 37,31
P. XVII. 22	Ost	13 25,5	15 33,8	16 17 48,8	20 7,5	22 44,8	16 17 49,07
Derselbe	West	42 32,3	45 8,7	17 47 27,7		51 50,7	17 47 27,40
10 Uhr 54′, I = — 0″,59; 15 Uhr 57′, I = — 0″,75; 18 Uhr 6′, I = — 0″,82.							
11. Junius. Lage II.							
η Ursae maj.	Ost			11		10 21,0	11 9 2,81
Derselbe	West		7 54,4	16 8 32,1	9 10,7	48,6	16 8 32,07
12. Junius. Lage II.							
η Ursae maj.	Ost	7 37,8	8 15,9	11 8 54,8	9 32,3	10 12,9	11 8 54,61
Derselbe	West	7 8,3	48,7	16 8 26,4	5,2	9 43,5	16 8 26,55
16 Uhr 21′, I = — 0″,66.							

Zenithdistanzen am Dorpater Verticalkreise beobachtet

Das Instrument steht im Zelt II. Die Zeit ist die der kleinen Repsoldschen Uhr, deren Angabe ich mit r bezeichne; t ist die Ablesung des mit Fahrenheits Scale versehenen Thermometers für die Lufttemperatur; (dieses hängt an einem Dreifuſs, der umgestellt werden kann, immer im Schatten eines der Zelte); i ist wieder die Angabe des Réaumurschen Thermometers am Barometer, dessen Angabe = b.

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
23. Mai.							
I. A.	R.	Polarstern	12 48 33,5	125 3 26,5	14,0	14,7	25,8
	R.		52 57,5	3 31,8	14,0	15,0	30,8
	L.		13 2 11,5	54 50 40,8	16,0	13,5	43,1
	L.		6 12,5	50 41,8	16,1	13,6	44,1
B.	L.		15 26,5	50 55,5	15,5	14,6	56,4
	L.		18 35,5	51 5,5	15,3	15,0	5,8
	R.		24 55	125 2 49,3	16,2	14,3	51,1
	R.		30 22,5	2 33,0	16,3	14,2	35,0
In der Mitte t = + 55,1; i = + 12,0; b = 336,6.							
I. A.	L.	Polarstern	0 47 6	58 4 53,8	12,2	11,0	55,0
	L.		50 27	4 58,0	12,1	11,0	59,1
	R.		56 14	121 49 22,5	8,9	14,4	16,9
	R.		59 37	49 22,3	8,8	14,5	16,4
B.	R.		1 8 8	49 24,5	11,0	12,3	23,2
	R.		12 24	49 30,5	11,3	12,0	29,8
	L.		19 57,5	58 4 31,5	10,9	12,4	30,0
	L.		24 0	4 19,3	11,0	12,3	17,9
In der Mitte t = + 64,0; i = + 13,5; b = 337,5.							
I. B.	L.	β Urs. min.	2 43 7,5	41 20 34,8	11,2	9,8	36,2
	L.		47 6	20 19,8	11,3	9,6	21,5
	R.		54 10	138 33 54,3	10,3	10,6	53,9
	R.		3 3 50	32 49,8	10,2	10,5	49,4
A.	R.		11 8	31 13,3	10,8	9,7	14,4
	R.		15 35	29 55,3	10,5	9,6	56,2
	L.		20 23,5	41 25 57,8	10,5	9,5	58,8
	L.		24 36,5	27 39,5	11,0	9,0	41,6
Vorher t = + 67,8.							
Nachher t = + 68,6; i = + 15,1; b = 337,8.							

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
II. A.	L.	Polarstern	12 51 4,5	69 55 41,0	13,7	12,8	41,9
	L.		54 6,5	55 39,5	14,0	12,8	40,7
	R.		58 47	140 8 31,3	14,0	13,2	32,0
	R.		13 13 34,5	8 19,3	13,4	15,0	17,7
		Vorher t = + 61,3; i = + 13,4; b = 337,8.					
		Nachher t = + 60,3; i = + 13,0; b = 338,1.					
II. A.	L.	β Bootis	14 42 20	89 30 13,3	15,3	16,2	12,4
	L.		45 14,5	33 16,5	15,0	17,0	14,6
	L.	β Urs. min.	52 18	86 40 31,5	14,2	18,5	27,5
	L.		55 21,5	40 9,5	14,3	18,2	5,9
	R.		15 2 33	123 26 3,3	16,2	16,0	3,4
	R.		5 22	27 13,8	16,5	15,4	14,8
	R.	β Bootis	13 15,5	120 45 56,3	18,0	14,0	60,0
	R.		16 27	52 40,0	18,2	13,8	44,1
		Nachher t = + 56,1.					
II. A.	R.	Gemma	15 26 30	134 13 24,5	16,5	15,5	25,4
	R.		30 5,5	14 1,0	17,2	14,8	3,2
	R.	Polarstern	36 54	139 46 34,8	16,5	15,5	35,7
	R.		40 13,5	45 42,8	16,7	15,3	44,1
	L.	Gemma	45 2,5	75 38 48,0	15,2	17,0	46,3
	L.		47 28,5	35 31,0	15,2	17,0	29,3
	L.	Polarstern	54 7,5	70 22 19,0	17,0	15,2	20,7
	L.		56 59,5	23 10,3	17,3	15,0	12,4
		Nachher t = + 54,7; i = + 11,4; b = 338,1.					
II. A.	L.	Arcturus	17 25 17,0	53 26 25,5	17,8	17,0	26,2
	L.	Zeitstern	29 6,1	52 58 58,3	17,0	17,7	57,6
	R.		35 38,5	157 55 37,5	18,2	16,5	39,0
	R.		39 22,0	158 24 0,5	18,0	16,8	1,6
		Nachher t = + 52,1; i = + 10,4; b = 338,2.					

24. Mai.

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
II. A.	R.	α Cygni	18 16 55,0	129 26 20,0	18,0	17,2	20,7
	R.	Zeitstern	19 58,5	1 50,5	17,2	18,0	49,8
	L.		23 58,6	81 34 13,5	19,0	16,2	16,0
	L.		26 55,7	57 39,8	18,0	17,0	40,7
		Nachher t = + 52,4; i = + 10,4; b = 338,3.					
II. A.	L.	Polarstern	0 37 32	73 9 39,0	11,9	10,6	40,3
	L.		48 32	9 55,0	12,1	10,6	56,5
	R.		52 52	136 54 10,5	12,7	10,2	13,1
	R.		55 27	54 11,5	12,8	10,2	14,2
B.	R.		59 38	54 13,0	11,5	11,7	12,8
	R.		1 2 46	54 14,0	11,5	11,6	13,9
	L.		8 58	73 9 49,5	11,1	12,0	48,6
	L.		11 49,5	9 46,3	11,3	11,7	45,8
		Vorher t = + 66,2; i = + 14,0; b = 338,3.					
		Nachher t = + 67,8; i = + 14,4; b = 338,5.					
II. B.	L.	β Urs. min.	2 28 55	56 27 55,8	10,5	9,7	56,6
	L.		31 22	27 19,3	10,7	9,5	20,5
	R.		36 0,5	153 37 47,8	10,5	9,6	48,7
	R.		39 41,5	38 19,3	10,6	9,5	20,4
A.	R.		3 0 20	38 13,0	10,5	9,0	14,6
	R.		3 3,5	37 48,5	10,1	9,4	49,3
	L.		9 48,5	56 27 47,0	10,1	9,2	48,0
	L.		12 5,5	28 25,5	10,2	9,0	26,8
		Vorher t = + 71,4.					
		Nachher t = + 72,4; i = + 16,0; b = 338,5.					

25. Mai.

II. B.	R.	Polarstern	12 45 34,5	140 8 27,3	12,2	13,1	26,3
	R.		48 28	8 28,8	12,2	13,2	27,8
	L.		55 9	69 55 42,0	12,1	14,0	40,1
	L.		57 43	55 43,0	12,6	14,0	41,6
		Vorher t = + 63,5; i = + 14,6; b = 337,6.					

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , „	° , „	t	t	„
II. B.	L.	β Urs. min.	14 37 21	86 38 17,5	16,5	14,8	19,1
	L.		39 58,5	39 8,8	16,4	14,8	10,3
	L.	β Bootis	45 5,5	89 33 32,8	16,5	14,7	34,4
	L.		47 43,5	35 23,1	16,5	14,7	24,8
	R.		54 19,5	120 27 9,0	16,0	15,3	9,7
	R.		57 49,5	28 4,5	15,7	15,8	4,4
	R.	β Urs. min.	15 2 17	123 26 7,3	16,7	14,6	9,2
	R.		4 45	27 9,0	17,1	14,3	11,6
		Vorher t = + 57,4; i = + 12,8; b = 337,6.					
		Nachher t = + 56,6; i = + 12,4; b = 337,6.					
II. B.	L.	Polarstern	15 16 25	70 12 33,0	15,5	16,0	32,5
	L.		20 12,5	13 28,0	16,0	15,5	28,5
	L.	Gemma	25 48,5	75 50 48,5	15,2	16,2	47,6
	L.		29 54,5	50 6,8	15,8	15,7	6,8
	R.		35 10,5	134 16 31,3	17,3	14,2	34,2
	R.		38 8	18 45,8	17,1	14,3	48,4
	R.	Polarstern	43 6,5	139 44 44,0	16,8	15,1	45,6
	R.		46 17	43 51,3	16,3	15,3	52,2
		Nachher t = + 55,6; i = + 12,1; b = 337,5.					
II. B.	R.	α Aquilae	16 55 10,5	162 50 5,5	16,0	17,2	4,4
	R.	Zeitstern	58 18,3	30 10,3	16,1	17,0	9,4
	L.		17 2 31,4	48 0 7,0	18,1	15,0	9,9
	L.		5 46,2	20 8,8	17,2	16,0	9,9
II. B.	L.	Arcturus	17 18 24,2	54 15 1,0	16,5	17,0	0,5
	L.	Zeitstern	22 24,7	53 44 56,5	16,4	17,0	56,0
	R.		27 49,5	157 0 15,3	16,4	17,0	14,7
	R.		31 44,6	30 13,5	16,3	17,0	12,9
		Nachher t = + 53,0; i = + 11,6; b = 337,4.					
III. A.	L.	Polarstern	0 47 51	88 5 53,3	10,3	9,0	54,7
	L.		50 4	5 55,8	10,2	9,2	56,8
	R.		55 13	151 50 15,0	10,2	9,3	16,0
	R.		57 47	50 14,8	10,2	9,3	15,7

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
B.	R.	Polarstern	1 1 25	151 50 15,8	9,8	9,6	16,0
	R.		3 54	50 17,0	9,7	9,7	17,0
	L.		10 9	88 5 46,8	9,5	10,0	46,2
	L.		12 20	5 42,0	9,7	9,7	42,0
		Vorher t = + 68,5; i = + 15,1; b = 337,5.					
		Nachher t = + 70,0; i = + 15,8; b = 337,5.					
III. A.	L.	β Urs. min.	2 37 20,5	71 22 3,5	8,9	8,5	3,9
	L.		40 44,5	21 39,8	8,3	8,7	39,3
	R.		47 0	168 35 0,0	8,7	8,3	0,4
	R.		49 36	35 1,5	8,2	8,7	1,0
B.	R.		56 49	34 37,5	8,4	8,3	37,6
	R.		59 44	34 19,5	8,0	8,5	19,0
	L.		3 3 57	71 22 31,0	8,4	8,1	31,3
	L.		6 47	23 11,0	8,5	8,0	11,6
		Vorher t = + 74,6.					
		Nachher t = + 75,0; i = + 17,7; b = 337,6.					

26. Mai.

III. A.	R.	Polarstern	12 54 36,5	155 4 30,0	8,5	7,5	31,1
	R.		56 50	4 29,5	8,7	8,0	30,3
	L.		13 14 0,5	84 51 54,8	12,2	8,7	58,4
	L.		17 8	52 3,5	12,0	9,5	6,1
		In der Mitte t = + 61,5; i = + 15,1; b = 336,6.					
III. A.	L.	β Urs. min.	14 35 40,5	101 34 0,3	15,8	14,0	2,0
	L.		38 43,5	35 1,5	15,9	14,0	3,3
	L.	β Bootis	44 43	104 29 46,5	15,1	14,8	46,8
	L.		47 31	31 41,8	15,4	14,5	42,6
	R.		57 30,5	135 19 14,3	15,9	14,1	16,0
	R.		15 0 55,5	26 28,0	15,9	14,2	29,6

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	R.	β Urs. min.	15 7 5,5	138 24 41,5	16,3	14,0	43,7
	R.		9 43,5	26 13,5	16,5	13,9	16,0
		Vorher t = + 59,8; i = + 14,0; b = 336,6.					
		Nachher t = + 56,3.					
III. A.	R.	Polarstern	15 18 32,5	154 46 53,5	15,3	15,2	53,6
	R.		21 21	46 12,5	15,0	15,5	12,0
	R.	Gemma	25 47	149 9 21,5	16,1	14,5	23,0
	R.		28 14	9 45,5	15,9	14,7	46,6
	L.		33 26,5	90 44 13,0	15,4	15,3	13,1
	L.		36 36,5	42 3,0	16,0	15,0	3,9
	L.	Polarstern	40 38,5	85 14 53,8	16,1	15,0	54,8
	L.		43 16	15 32,8	16,2	15,0	33,9
		Nachher t = + 55,2; i = + 13,1; b = 336,5.					
III. A.	R.	α Aquilae	16 29 1,3	180 36 20,0	15,3	17,1	18,3
	R.	Zeitstern	31 17,8	20 38,0	16,2	16.2	38,0
	L.		36 4,0	60 8 9,8	15,0	17,5	7,4
	L.		39 40,6	32 38,0	15,5	17,2	36,4
		In der Mitte t = + 53,7.					
III. A.	R.	Arcturus	16 45 35,2	166 53 44,0	17,0	15,9	45,0
	R.	Zeitstern	52 36,1	167 42 25,3	16,8	16,2	25,8
	L.		17 8 8,0	70 22 24,0	16,0	17,3	22,8
	L.		11 44,0	69 55 55,0	16,4	17,0	54,5
		In der Mitte t = + 53,0; i = + 12,2; b = 336,5.					
IV. A.	L.	Polarstern	0 43 53	103 46 20,3	10,1	9,1	21,3
	L.		46 0	46 23,0	10,0	9,1	24,0
	R.		53 13	167 30 50,3	9,0	10,2	49,0
	R.		55 57	30 48 8	8,9	10,3	47,2
B.	R.		1 1 25	30 49,0	9,2	9,7	48,5
	R.		4 3	30 51,5	9,1	9,8	50,7

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	L.	Polärstern	1 9 12	103 46 20,8	9,4	9,5	20,6
	L.		12 21	46 15,5	9,2	9,6	15,1
		Vorher t = + 71,6; i = + 16,1; b = 336,9.					
		Nachher t = + 74,2; i = + 16,8; b = 337,0.					
IV. A.	L.	β Urs. min.	2 33 35,5	87 3 5,8	8,8	7,8	6,9
	L.		37 38	2 28,5	8,6	8,0	29,2
	R.		47 5	184 15 37,8	8,0	8,5	37,2
	R.		50 22	15 34,3	8,2	8,2	34,3
		Vorher t = + 78,1; i = + 17,9; b = 337,2.					
		Nachher t = + 79,6; i = + 18,7; b = 337,0.					

27. Mai.

IV. B.	L.	Polarstern	13 1 25	100 32 9,8	12,8	12,0	10,6
	L.		11 54	32 19,5	13,2	11,8	20,9
	R.		18 42	170 44 40,5	12,0	13,0	39,5
	R.		21 11	44 34,0	12,0	13,0	33,0
		Um 12 Uhr 35′, t = + 67,8; i = + 16,6; b = 336,2.					
		Um 13 Uhr 24′, t = + 65,3; i = + 15,6: b = 336,2.					
IV. A.	L.	α Lyrae	14 59 6,2	97 1 30,3	15,0	13,0	32,2
	L.	Zeitstern	15 7 56,7	98 14 18,8	15,0	13,0	20,7
	R.		14 18,5	172 10 39,8	14,8	13,2	41,3
	R.		18 9,6	171 39 3,3	15,3	12,6	5,9
		Vorher t = + 64,5; i = + 15,1; b = 336,3.					
V. B.	L.	Polarstern	0 47 59	118 31 56,3	10,3	9,5	57,1
	L.		57 45	32 0,5	9,9	9,9	0,5
	R.		1 5 49	182 16 20,8	10,0	9,8	21,0
	R.		7 55	16 23,5	9,9	9,9	23,5
A.	R.		12 41	16 28,0	10,2	9,5	28,8
	R.		40 25	18 0,5	10,1	8,1	2,7

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	L.	Polarstern	1 50 40,5	118 29 17,5	9,8	7,9	19,6
	L.		53 42	28 57,3	9,7	7,8	59,3
		Vorher t = + 69,9; i = + 16,0; b = 336,4.					
		Um 1 Uhr 10′, t = + 73,1; i = + 16,7; b = 336,3.					
		Nachher t = + 74,1; i = + 17,1; b = 336,4.					

28. Mai.

VI. B.	L.	Polarstern	0 41 34	134 3 37,8	11,0	9,0	39,9
	L.		44 10	3 42,8	11,1	8,8	45,2
	R.		50 0	197 48 17,0	9,9	10,0	16,9
	R.		52 41	48 16,5	10,1	9,7	16,9
A.	R.		59 2	48 13,5	10,2	9,5	14,2
	R.		1 1 24	48 14,3	10,1	9,5	14,9
	L.		7 52	134 3 47,8	10,2	9,3	48,7
	L.		11 14	3 43,5	10,0	9,5	44,0
		Vorher t = + 69,0; i = + 16,0; b = 336,0.					
		Nachher t = + 71,2; i = + 16,3; b = 336,1.					
VI. B.	R.	β Urs. min.	2 36 22	214 31 41,0	8,7	8,0	41,8
	R.		38 34	32 4,3	8,4	8,1	4,6
	L.		47 37	117 19 10,3	8,4	8,0	10,7
	L.		51 0	19 7,5	8,8	7,2	9,3
A.	L.		3 2 53	20 11,0	8,0	8,0	11,0
	L.		5 30	20 34,8	8,5	7,3	36,1
	R.		11 58	214 30 5,3	8,5	7,0	6,9
	R.		14 55,5	29 13,0	8,2	7,2	14,1
		Um 2 Uhr 55′, t = + 74,5.					
		Nachher t = + 74,8; i = + 18,1; b = 336,1.					

29. Mai.

VI. B.	L.	Polarstern	12 56 19	130 49 36,3	10,6	10,2	36,7
	L.		58 12	49 38,5	10,2	10,7	38,0

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	R.	Polarstern	13 15 6	201 2 15,3	11,8	11,8	15,3
	R.		17 38	2 9,8	11,5	12,3	8,9
		In der Mitte t = + 63,7; i = + 16,0; b = 335,4.					
VI. A.	R.	β Urs. min.	14 40 7	184 19 8,0	16,0	13,6	10,3
	R.		42 57	18 24,8	15,5	14,2	26,0
	R.	β Bootis	49 23	181 22 18,5	15,2	14,6	19,1
	R.		52 33	21 14,0	15,0	15,0	14,0
	L.		59 18,5	150 29 43,8	16,0	14,3	45,4
	L.		15 2 23	27 45,3	15,7	14,5	46,4
	L.	β Urs. min.	8 22	147 29 34,3	16,0	14,3	35,9
	L.		13 8,5	26 36,3	16,1	14,4	37,9
		Vorher t = + 58,4; i = + 14,6; b = 335,3.					
		Nachher t = + 57,0.					
VI. B.	L.	Polarstern	15 19 27	131 6 58,5	15,0	15,5	58,0
	L.		22 6,5	7 37,3	15,1	15,5	36,9
	L.	Gemma	26 54	136 44 44,0	14,0	17,0	41,2
	L.		29 54	44 19,3	15,5	15,2	19,5
	R.		34 54	195 9 45,8	15,4	15,4	45,8
	R.		38 2	11 49,8	15,5	15,3	49,9
	R.	Polarstern	43 46,5	200 38 55,3	14,0	17,0	52,4
	R.		47 8,5	37 54,8	16,1	14,8	56,0
		Nachher t = + 56,4; i = + 13,5; b = 335,4.					
VI.	R.	α Pegasi	18 27 54,5	231 17 47,0	17,0	18,5	45,7
	L.	Zeitstern	45 14,2	102 53 36,5	17,2	18,2	35,6
VI.	L.	Arcturus	18 52 23,1	102 48 58,3	17,1	18,1	57,4
	R.	Zeitstern	57 46,1	229 47 36,8	17,3	17,7	36,4
	R.		19 1 7,6	230 15 20,5	17,8	17,1	21,1
	L.		5 42,2	100 58 60,3	17,2	17,6	59,9
		Um 18 Uhr 15′, t = + 50,8; i = + 12,0; b = 335,1.					
		Um 19 Uhr 8′, t = + 51,8; i = + 11,8; b = 335,2.					

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.

30. Mai.

			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
V. A.	L.	Polarstern	12 47 7	114 38 32,0	14,0	13,3	32,7
	L.		49 23	38 29,5	14,1	13,2	30,4
	R.		53 7	184 51 26,0	12,8	15,3	23,6
	R.		55 39	51 28,5	12,5	15,5	25,9
	Um 12 Uhr 32′, t = + 69,2; i = + 16,5; b = 333,6.						
	Nachher t = + 67,7.						
V. B.	R.	Polarstern	15 13 9,5	184 35 29,8	15,0	14,0	30,7
	R.		16 11,5	34 47,3	15,0	14,0	48,2
	R.	Gemma	21 39	178 56 58,3	15,0	14,0	59,2
	R.		25 7	56 17,8	15,5	13,3	19,9
	L.		31 38	120 32 48,0	13,6	15,3	46,4
	L.		35 43,5	30 45,5	14,7	14,2	46,0
	L.	Polarstern	40 24	115 1 14,5	15,0	14,0	15,5
	L.		43 29	2 5,3	15,2	13,9	6,5
	Um 15 Uhr 28′, t = + 62,3; i = + 14,2; b = 333,3.						
V.	L.	α Aquilae	15 51 16,8	84 20 24,5	14,5	14,5	24,5
	L.	Zeitstern	54 25,7	84 44 15,8	14,9	14,2	16,4
	R.		59 52,7	214 4 55,8	13,9	15,2	54,5
	R.		16 2 50,6	213 42 51,8	14,0	15,2	50,6
V.	R.	Arcturus	17 2 22,1	198 27 18,3	16,2	14,1	20,3
	L.	Zeitstern	7 58,8	100 22 7,0	13,5	16,8	3,8
	Um 16 Uhr 50′, t = + 60,6; i = + 14,0; b = 333,1.						
	Um 17 Uhr 10′, t = + 60,4.						

31. Mai.

I. B.	L.	β Urs. min.	14 40 13	161 28 33,0	20,1	18,1	34,7
	L.		42 47,5	29 12,8	20,2	18,1	14,6
	L.	β Bootis	48 43	164 25 9,8	18,6	20,0	8,5
	L.		52 46,5	26 36,8	18,6	20,0	35,5

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , „	° , „	t	t	„
	R.	β Bootis	14 57 43,5	195 17 16,3	20,2	18,3	17,9
	R.		15 1 9	19 9,5	20,0	18,5	10,8
	R.	β Urs. min.	9 12,5	198 18 41,0	18,6	20,0	39,8
	R.		12 7,5	20 29,8	18,6	20,0	28,5
	Um 12 Uhr 58′, t = + 48,4; i = + 10,0; b = 333,0.						
	Um 14 Uhr 36′, t = + 44,0.						
I. B.	R.	Polarstern	15 16 4	214 41 28,0	19,0	19,7	27,4
	R.		19 31,5	40 41,3	18,4	20,2	39,7
	R.	Gemma	23 58,5	209 3 10,0	18,0	20,8	7,6
	R.		29 9	3 16,0	19,0	19,8	15,3
	L.		33 54,5	150 38 22,8	19,0	19,9	22,0
	L.		37 23	36 11,3	19,2	19,7	10,8
	L.	Polarstern	42 22,5	145 8 29,5	19,1	19,9	28,8
	L.		45 56,5	9 24,5	21,0	18,0	27,1
	Nachher t = + 41,4; i = + 8,2; b = 333,0.						

2. Junius.

IV. B.	L.	β Urs. min.	14 39 35	206 19 54,0	15,5	17,0	52,6
	L.		42 57,5	20 46,5	15,9	16,6	45,9
	L.	β Bootis	49 14	209 16 55,3	16,2	16,2	55,3
	L.		52 26,5	17 58,3	17,0	15,3	59,8
	R.		57 40,5	240 8 41,8	17,0	15,3	43,3
	R.		15 1 0,5	10 31,8	17,1	15,2	33,5
	R.	β Urs. min.	7 10	243 9 7,0	15,8	16,8	6,1
	R.		12 37,5	12 17,8	16,9	15,8	18,8
	Um 13 Uhr 24′, t = + 58,3; i = + 11,7; b = 335,9.						
	Um 15 Uhr 15′, t = + 53,0.						
IV. B.	R.	Polarstern	15 18 28,5	259 32 13,3	17,0	16,0	14,2
	R.		21 41	31 28,5	17,0	15,9	29,5
	R.	Gemma	27 30,5	253 54 23,0	17,0	16,0	23,9
	R.		30 25,5	54 59,8	16,5	16,5	59,8

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	L.	Gemma	15 34 55,5	195 29 10,0	16,2	16,9	9,4
	L.		37 42	27 15,0	16,3	16,8	14,5
	L.	Polarstern	41 52,5	189 59 49,0	17,0	16,2	49,7
	L.		44 40	190 0 33,5	17,0	16,3	34,1
		Nachher t = + 52,0; i = + 10,4; b = 336,0.					
IV. B.	L.	α Cygni	16 48 58,5	188 14 55,5	18,2	17,2	56,4
	L.	Zeitstern	53 17,0	188 50 25,5	18,0	17,3	26,1
	R.		57 28,4	260 1 7,3	17,9	17,5	7,6
	R.		17 0 29,6	259 36 15,3	18,2	17,2	16,2
		Vorher t = + 50,2.					
IV. B.	R.	η Ursae maj.	17 4 55,0	255 16 51,8	18,1	17,3	52,5
	R.	Zeitstern	8 15,2	255 44 3,3	18,2	17,2	4,2
	L.		13 18,6	193 1 4,5	17,5	17,9	4,1
	L.		15 36,9	192 42 33,8	17,2	18,2	32,9
		Nachher t = + 49,0; i = + 10,0; b = 336,3.					

3. Junius.

V. A.	R.	β Urs. min.	14 46 3	257 44 8,0	16,3	16,9	7,5
	R.		48 57	43 56,5	16,5	16,4	56,6
	R.	β Bootis	55 21	254 47 22,3	17,0	16,1	23,1
	R.		57 57	48 5,0	17,0	16,4	5,6
	L.		15 3 35,5	223 52 36,0	16,2	17,2	35,1
	L.		6 7,5	49 46,8	16,9	16,5	47,1
	L.	β Urs. min.	11 6	220 54 0,3	16,8	16,8	0,3
	L.		14 24	51 46,0	16,9	16,9	46,0
		Um 13 Uhr 17′, t = + 55,8; i = + 11,6; b = 336,6.					
		Nachher t = + 50,1; i = + 10,1; b = 336,6.					
V. B.	R.	β Urs. min.	2 42 10	289 29 40,5	13,8	12,4	41,9
	R.		44 57	29 49,0	14,1	12,1	51,0
	L.		50 29	192 16 19,5	13,1	12,8	19,8
	L.		53 14	16 23,3	12,9	12,8	23,4

Zenithdistanzen. Dorpater Verticalkreis. Zelt II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	L.	β Urs. min.	2 56 40	192 16 37,8	12,5	13,2	37,1
	L.		3 0 56	17 4,8	13,0	12,5	5,3
	R.		5 14	289 28 33,8	12,5	12,8	33,5
	R.		8 38	27 51,0	13,2	12,0	52,2
Um 1 Uhr 31′, t = + 60,1; i = + 12,1; b = 336,6.							
Nachher t = + 64,0; i = + 14,0; b = 336,8.							

7. Junius.

	R.	α Cygni	16 53 21,8	214 48 12,0	17,0	15,1	13,8
	R.	Zeitstern	57 23,1	214 14 59,8	16,8	15,3	61,2
	R.	η Ursae maj.	17 6 24,4	209 48 17,5	16,9	15,2	19,1
	R.	Zeitstern	10 19,6	210 20 7,3	16,5	15,5	8,2
	L.		14 10,0	147 7 18,3	15,2	16,8	16,8
	L.		16 26,8	146 48 51,3	15,0	17,0	49,4
	L.	α Cygni	57 47,5	152 2 1,3	15,8	16,4	0,7
	L.		18 0 41,4	152 25 36,8	17,1	15,1	38,6
Vorher t = + 55,9; i = + 12,8; b = 336,9.							
Nachher t = + 54,4; i = + 12,2; b = 336,9.							

8. Junius.

Am 8. Junius ward der Dorpater Verticalkreis in das Zelt III. gebracht, der Mitauer ins Zelt II., und so blieben die Instrumente jetzt stehen bis zum Ende der Beobachtungen. Die wenigen nachfolgenden Beobachtungen wurden daher an dem Chronometer von Arnold gemacht, dessen Angabe ich mit A bezeichne.

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit A	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.

11. Junius.

			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
III. B.	R.	Polarstern	12 53 52	245 7 58,0	9,5	8,8	58,8
	R.		56 3	8 0,0	10,0	8,5	1,6
	L.		59 6	174 55 3,3	9,5	9,0	3,8
	L.		13 1 0	55 4,8	9,3	9,3	4,8
			Vorher t = + 73,0.				
IV. A.	L.	Polarstern	13 4 17	189 56 57,3	9,1	9,7	56,6
	L.		6 4	56 58,0	9,0	10,0	56,9
	R.		10 4	260 9 40,3	9,9	9,5	40,7
	R.		12 26	9 35,8	10,0	9,5	36,3
			Nachher t = + 70,8; i = + 18,0; b = 337,7.				

12. Junius.

V. B.	L.	Polarstern	13 2 22	305 20 45,3	8,2	5,2	48,7
	L.		4 15	20 46,3	8,5	5,1	50,1
	R.		8 31	15 33 34,3	7,9	6,4	36,0
	R.		10 11	33 32,5	7,9	6,4	34,2
			Vorher t = + 75,0; i = + 19,2; b = 338,9.				
VI. A.	R.	Polarstern	13 14 35	290 8 43,3	8,0	7,0	44,4
	R.		17 11	8 38,5	8,1	6,9	39,9
	L.		22 12	219 56 43,3	6,7	9,0	40,7
	L.		24 1	56 48,3	7,0	9,0	46,0
			Um 14 Uhr 0′, t = + 69,7; i = + 18,6; b = 338,5.				

Zenithdistanzen am Mitauer Verticalkreise beobachtet.

Das Instrument steht im Zelt III. Die Zeit ist am Chronometer von Arnold notirt, dessen Angaben mit A bezeichnet werden.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit A	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.

31. Mai.

			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
I.	R.	Polarstern	12 50 23	125 6 3,8	9,1	10,7	1,5
	R.		54 9	6 8,5	8,8	11,2	5,1
	L.		13 1 28	54 53 14,0	9,3	11,0	11,6
	L.		15 4	53 26,5	10,1	10,8	25,5
		In der Mitte t = + 48,4; i = + 10,0; b = 333,0.					

2. Junius.

II.	L.	Polarstern	13 17 38	69 39 25,3	9,0	9,2	25,0
	L.		21 40	39 35,3	8,3	9,3	33,8
	R.		27 59	139 51 2,5	8,9	8,8	2,6
	R.		32 39	50 49,3	9,8	8,0	51,8
		In der Mitte t = + 58,3; i = + 11,7; b = 335,9.					
V.	L.	Polarstern	1 16 32	72 52 51,3	10,0	8,4	53,5
	L.		25 19	52 30,3	7,6	10,4	26,3
	R.		31 43	46 38 37,0	7,9	10,1	33,9
	R.		35 38	38 53,3	7,5	10,6	48,9
		Vorher t = + 55,8.					
		Nachher t = + 56,9; i = + 11,7; b = 336,7.					

3. Junius.

III.	L.	Polarstern	0 55 30	88 19 29,5	8,4	6,2	32,7
	L.		59 2	19 30,5	8,3	6,4	33,2
	R.		1 7 17	152 3 45,8	8,6	6,1	49,3
	R.		12 49	3 59,0	6,7	8,0	57,1
		In der Mitte t = + 59,6.					

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit A	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
IV.	R.	Polarstern	1 21 55	166 45 37,5	8,3	6,6	39,9
	R.		27 21	45 57,5	7,4	7,3	57,6
	L.		35 15	102 59 25,8	8,3	6,6	28,2
	L.		38 33	59 13,0	7,3	7,4	12,9
		In der Mitte t = + 60,1; i = + 12,1; b = + 336,6.					

4. Junius.

IV.	L.	Polarstern	12 42 39	10 22 29,5	7,4	6,4	30,9
	L.		45 38	22 28,0	6,9	6,8	28,1
	R.		51 18	80 35 17,3	7,1	6,7	17,8
	R.		54 17	35 19,0	7,0	7,0	19,0
		Vorher t = + 64,4; i = + 14,1; b = 336,0.					
V.	R.	Polarstern	13 1 13	94 51 6,0	8,2	6,1	9,0
	R.		12 25	50 58,3	8,0	7,0	59,7
	L.		17 42	24 38 31,5	8,4	6,6	34,1
	L.		20 33	38 40,5	8,3	6,7	42,8
		Nachher t = + 58,7; i = + 13,3; b = 335,8.					
V.	L.	β Urs. min.	14 47 51	41 22 59,8	8,7	10,0	57,9
	L.		52 42	22 60,3	8,0	10,7	56,4
	R.		59 18	78 7 41,8	8,8	10,0	40,1
	R.		15 2 58	8 50,5	8,7	10,2	48,4
		Nachher t = + 52,4; i = + 11,3; b = 335,8.					
V.	R.	Polarstern	0 46 40	91 36 45,3	7,1	6,7	45,8
	R.		50 25	36 43,5	6,5	7,3	42,3
	L.		56 0	27 52 26,0	7,0	6,7	26,4
	L.		59 8	52 27,8	6,0	7,6	25,5
		Nachher t = + 66,8; i = + 13,7; b = 335,9.					
VI.	L.	Polarstern	1 10 0	43 32 29,3	6,9	6,4	30,0
	L.		12 41	32 24,8	6,4	6,7	24,3
	R.		21 1	107 17 25,8	7,0	5,9	27,4
	R.		25 0	17 38,3	6,7	6,0	39,3
		Nachher t = + 68,0.					
I.	R.	β Urs. min.	2 44 46	318 42 13,3	5,9	5,6	13,7
	R.		47 58	42 22,8	5,3	6,5	21,0

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit A	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	° , "	t	t	"
	L.	β Urs. min.	2 54 22	221 28 58,0	5,6	6,4	56,8
	L.		58 27	29 9,3	5,9	6,0	9,1
			Vorher t = + 71,0.				
II.	L.	β Urs. min.	3 8 5	56 23 8,8	7,6	4,6	13,1
	L.		10 43	23 48,5	6,7	5,1	50,8
	R.		18 38	153 29 33,5	7,1	4,8	36,8
	R.		21 53	28 17,3	5,7	6,0	16,8
			Nachher t = + 71,9; i = + 16,2; b = 335,7.				

6. Junius.

III.	R.	Polarstern	12 49 4	335 27 41,5	7,0	7,0	41,5
	R.		51 24	27 40,5	8,0	5,8	43,7
	L.		56 17	265 14 43,3	8,0	6,0	46,1
	L.		59 3	14 45,3	7,6	6,6	46,7
			Vorher t = + 64,4; i = + 16,0; b = 336,2.				
VI.	L.	Polarstern	13 13 29	310 26 2,5	6,9	7,7	1,4
	L.		15 41	26 8,0	6,6	8,0	6,0
	R.		23 30	20 38 6,8	7,8	6,8	8,2
	R.		25 50	38 3,5	7,4	7,3	3,6
			Nachher t = + 62,8; i = + 15,4; b = 336,2.				
III.	R.	β Urs. min.	14 44 43	3 54 23,0	6,6	10,6	17,3
	R.		49 12	54 4,3	6,7	10,3	59,1
	L.		53 20	327 10 36,0	6,8	10,3	31,0
	L.		56 9	10 15,0	6,6	10,7	9,2
			Vorher t = + 57,2.				
			Nachher t = + 56,2; i = + 13,8; b = 336,5.				
I.	L.	Polarstern	0 49 23	327 43 52,5	5,5	6,2	51,5
	L.		53 7	43 57,5	4,8	6,7	54,7
	R.		1 0 2	31 28 8,0	5,5	5,8	7,6
	R.		4 16	28 12,0	4,5	6,7	8,8
			In der Mitte t = + 69,4; i = + 15,6; b = 337,1.				

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit A	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
VII.	R.	Polarstern	1 10 52	39 19 20,8	6,0	5,0	22,2
	R.		13 16	19 27,5	5,0	6,0	26,0
	L.		18 57	335 34 35,5	4,6	6,1	33,3
	L.		22 13	34 30,0	3,4	7,2	24,5
		Nachher t = + 71,0; i = + 16,0; b = 337,1.					
III.	R.	β Urs. min.	2 41 8	349 58 20,5	4,4	4,6	20,2
	R.		43 0	58 28,3	4,1	4,9	27,1
	L.		49 15	251 45 11,5	3,3	5,5	8,3
	L.		52 11	45 10,0	5,0	3,8	11,8
		Vorher t = + 73,4.					
IV.	L.	β Urs. min.	3 5 21	266 0 5,3	5,3	3,6	7,7
	L.		7 38	0 34,0	4,8	4,1	35,0
	R.		12 6	3 9 5,8	4,8	3,8	7,2
	R.		15 19	8 6,0	4,0	4,6	5,1
		Nachher t = + 73,6; i = + 17,6; b = 337,2.					

7. Junius.

VII.	R.	Polarstern	12 46 40	313 6 54,0	7,3	5,5	56,6
	R.		48 53	6 58,5	6,6	6,3	58,9
	L.		52 32	242 53 58,3	8,2	4,8	63,2
	L.		55 11	54 0,8	7,7	5,3	4,2
		Vorher t = + 67,9; i = + 16,1; b = 336,9.					
VIII.	L.	Polarstern	13 12 0	257 3 16,0	7,9	6,0	18,8
	L.		14 39	3 20,3	7,4	6,4	21,7
	R.		19 13	327 15 36,8	8,3	5,6	40,7
	R.		22 45	15 29,5	7,4	6,5	30,8
		Nachher t = + 64,2.					
VIII.	L.	Arcturus	13 44 40,2	255 32 32,5	7,8	7,0	33,7
	L.		46 57,2	35 11,8	7,6	7,5	11,9
	R.		52 24	328 38 56,0	8,2	7,0	57,7
	R.		55 3,2	37 6,3	8,2	7,0	8,0

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit A	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	° , "	t	t	"
VII.	R.	Arcturus	14 17 7,2	314 24 47,0	8,3	7,8	47,7
	R.		20 0,8	26 53,8	7,3	8,8	51,6
	L.		24 49,2	241 23 11,8	9,7	6,6	16,2
	L.		28 2,4	19 34,8	7,5	8,6	33,2
			Nachher t = + 58,3.				
I.	R.	β Urs. min.	14 51 3	287 55 29,8	9,3	7,6	32,2
	R.		54 2	55 48,0	9,2	7,6	50,3
	L.		15 0 6	251 10 36,0	9,6	7,4	39,1
	L.		4 6	9 7,3	9,4	7,5	10,0
			Nachher t = + 56,2; i = + 13,5; b = 336,9.				
VIII.	R.	Polarstern	1 8 2	314 1 64,8	3,0	8,1	57,3
	R.		12 32	2 15,0	3,0	8,2	7,4
	L.		18 53	250 17 16,5	3,3	8,0	9,7
	L.		21 45	17 9,8	2,6	8,8	0,7
			In der Mitte t = + 68,1; i = + 15,7; b = 337,7.				
IX.	L.	Polarstern	1 29 14	275 40 27,8	5,9	5,3	28,6
	L.		32 26	40 17,8	5,7	5,5	18,1
	R.		37 15	339 27 20,0	6,4	4,7	22,5
	R.	*)	40 35	27 8,5	4,8	6,5	6,0
			Nachher t = + 70,7; i = + 16,2; b = 337,7.				

*) In dieser vierten Beobachtung ist der Rechnung nach ein Fehler von etwa 30″ im Orte des Sterns. Ein solcher ist bei der Construction des Verniers, der von 20″ zu 20″ längere Striche hat, nicht als Ablesefehler möglich. Die Beobachtung ist daher zu verwerfen, da ein Zeitfehler von 1′ sie auch nicht erklärt.

8. Junius.

Am 8. Junius kam der Mitauer Kreis in Zelt II. zu stehen; die Zeit ist von jetzt an die der kleinen Pendeluhr von Repsold = r.

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.

8. Junius.

			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
IX.	R.	Arcturus	13 53 18	73 44 15,8	7,0	6,7	16,2
	R.		56 24	42 21,0	7,6	6,5	22,6
	L.		14 0 13	0 50 54,8	8,3	6,0	58,1
	L.		3 5	51 36,8	7,8	6,8	38,2
		Nachher t = + 64,1; i = + 15,1; b = 337,6.					
X.	L.	Arcturus	14 10 52	15 53 23,5	9,0	6,2	27,5
	L.		13 43,5	52 25,5	8,5	6,7	28,1
	R.		20 28,5	88 48 16,8	9,0	6,4	20,5
	R.		24 5	51 38,8	9,0	6,7	42,1
		Nachher t = + 62,8.					
IV.	L.	β Urs. min.	14 57 18	26 46 5,3	8,3	8,2	5,4
	L.		59 32,5	45 31,0	7,7	8,7	29,6
	R.		15 4 50	63 33 46,0	8,3	8,1	46,3
	R.		8 39	35 49,0	8,0	8,5	48,3
		Nachher t = + 60,6; i = + 15,9; b = 337,6.					
X.	R.	Polarstern	0 58 9	84 32 7,8	5,8	6,0	7,5
	R.		1 0 44	32 11,5	4,7	7,0	8,2
	L.		7 24	20 47 49,8	5,1	6,8	47,3
	L.		9 53	47 49,0	4,7	7,1	45,5
		Vorher t = + 71,1.					
XI.	L.	Polarstern	1 18 57	35 28 52,5	4,7	7,4	48,6
	L.		21 40	28 45,5	3,9	8,0	39,5
	R.		27 49	99 14 31,0	5,1	6,7	28,7
	R.		29 50	14 39,8	4,3	7,5	35,1
		Nachher t = + 74,0.					
XII.	R.	Polarstern	1 44 10	114 38 46,5	6,8	4,6	49,7
	R.		47 0	39 4,8	5,9	5,4	5,5

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	L.	Polarstern	1 52 16	50 49 23,8	6,7	4,6	26,8
	L.		55 21	49 4,0	6,2	5,2	5,5
		Nachher t = + 74,0; i = + 17,5; b = 337,7.					
V.	R.	β Urs. min.	2 46 14	108 8 53,8	5,1	5,1	53,8
	R.		49 35	8 57,8	4,6	5,7	56,1
	L.		54 34	10 55 26,8	5,2	5,0	27,0
	L.		57 56	55 46,5	5,0	5,1	46,4
		Vorher t = + 75,0.					
VI.	L.	β Urs. min.	3 5 38	26 0 14,8	6,2	4,0	18,0
	L.		8 10	0 49,0	5,5	4,6	50,3
	R.		14 6,5	123 8 22,3	5,6	4,5	23,9
	R.		17 38	7 14,5	4,8	5,2	13,9
		Nachher t = + 78,1; i = + 18,9; b = 337,8.					

9. Junius.

IX.	L.	Polarstern	12 59 37	31 58 58,5	7,8	5,1	62,4
	L.		13 1 56	59 1,5	7,4	5,4	4,4
	R.		7 15	102 11 56,0	6,8	6,0	57,2
	R.		10 40	11 53,5	6,3	6,6	53,1
		In der Mitte t = + 70,4.					
X.	R.	Polarstern	13 16 51	82 48 27,3	6,3	6,7	26,7
	R.		19 37	48 23,3	6,0	7,0	21,8
	L.		25 18	12 36 32,5	6,8	6,4	33,1
	L.		28 12	36 44,8	6,2	7,0	43,6
		Vorher t = + 69,9.					
		Nachher t = + 68,5; i = + 17,0; b = 337,0.					
XI.	R.	Arcturus	13 49 10	103 54 12,5	6,7	7,1	11,9
	R.		52 16,5	51 35,8	6,6	7,3	34,7
	L.		56 24	30 55 57,0	7,0	7,0	57,0
	L.		59 21	57 21	6,4	7,7	19,1

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
XII.	L.	Arcturus	14 5 53	46 2 2,8	8,3	6,0	6,1
	L.		8 55	1 47,3	7,8	6,6	49,0
	R.		13 52,5	118 51 54,3	8,2	6,2	57,1
	R.		16 38	53 27	8,0	6,7	28,9
			Nachher t = + 64,7.				
XI.	L.	β Urs. min.	14 41 1	49 15 57,5	6,7	8,7	54,6
	L.		44 19	16 35,5	6,8	8,7	32,8
	R.		48 9	86 0 16,8	8,0	7,7	17,2
	R.		50 18	0 17,3	7,4	8,2	16,1
XII.	R.	β Urs. min.	14 55 8	100 52 6,8	8,8	6,9	9,5
	R.		57 59	52 45,5	8,2	7,3	46,8
	L.		15 3 53	64 5 10,3	8,4	7,3	11,8
	L.	*)	6 58	3 42,8			
			Vorher t = + 63,0.				
			Nachher t = + 62,5; i = + 15,7; b = 337,0.				

*) Bei der letzten Beobachtung ist vergessen die Wasserwage aufzuschreiben.

10. Junius.

XI.	R.	Polarstern	12 52 58	103 6 37,0	5,6	5,3	37,4
	R.		55 33	6 39,5	5,4	5,5	39,4
	L.		59 20	32 53 35,5	6,2	5,8	36,1
	L.		13 1 46	53 37,5	5,6	5,4	37,8
			Um 12 Uhr 35′ t = + 73,8; i = + 18,8; b = 337,0.				
XII.	L.	Polarstern	13 6 52	48 1 54,8	6,1	5,0	56,4
	L.		10 3	1 57,8	6,3	5,0	59,7
	R.		15 1	118 14 29,8	6,5	4,9	32,1
	R.		19 22	14 20,8	6,0	5,7	21,2
			Nachher t = + 69,8.				
XII.	L.	Arcturus	13 49 35	46 36 59,0	7,8	5,4	62,5
	L.		52 14,5	39 13,3	7,3	6,8	14,0

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	R.	Arcturus	13 58 34	119 33 33,3	9,2	4,4	40,2
	R.		14 1 21	32 40,8	9,2	4,5	47,5
			Vorher t = + 67,0.				
XI.	R.	Arcturus	14 6 29	104 22 50,3	6,8	7,0	50,0
	R.		9 48	23 21,3	6,4	7,6	19,5
	L.		15 8,5	31 32 7,0	8,1	6,0	10,0
	L.		17 52	30 28,3	7,7	6,6	29,8
			Nachher t = + 63,0; i = + 16,7; b = 336,9.				
II.	R.	β Urs. min.	14 49 2	122 44 30,8	9,5	6,0	35,8
	R.		51 28	44 39,3	8,4	6,9	41,4
	L.		55 12	86 0 41,0	9,2	6,3	45,2
	L.		57 35	0 15,3	8,4	7,2	17,0
III.	L.	β Urs. min.	15 3 23	101 29 21,0	9,3	6,4	25,2
	L.		6 33,5	27 53,3	9,3	6,6	57,1
	R.		11 10	138 22 53,3	9,7	6,0	58,5
	R.		14 8	25 0,5	9,3	6,5	4,5
			Nachher t = + 61,5.				
III.	L.	α Pegasi	18 24 54,4	54 17 48,3	10,3	8,4	50,9
	L.	Zeitstern	28 0,3	54 42 51,5	10,0	8,6	53,5
	R.		33 16,9	184 23 0,0	9,4	9,1	0,4
	R.		36 31,0	183 57 3,5	9,6	9,0	4,4
			Vorher t = + 56,0.				
III.	R.	Arcturus	18 41 42,1	181 43 5,8	10,4	8,3	8,7
	R.	Zeitstern	45 14,0	182 12 11,8	9,3	9,5	11,5
	L.		50 23,7	56 53 47,0	9,8	9,0	48,1
	L.		53 31,5	56 27 61,8	8,0	10,8	57,8
			Nachher t = + 53,4; i = + 12,6; b = 337,2.				

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.

11. Junius.

			U ′ ″	o ′ ″	t	t	″
I.	L.	Arcturus	13 53 2	53 23 17,3	7,4	6,0	19,3
	L.		55 23	24 52,3	6,9	6,5	52,8
	R.		14 0 7	126 16 25,5	8,0	5,6	29,0
	R.		3 31	15 44,3	8,1	5,7	47,7
		Vorher t = + 69,0; i = + 17,5; b = 337,9.					
II.	R.	Arcturus	14 9 39	140 59 34,8	7,9	6,0	37,5
	R.		12 12	141 0 23,0	7,1	7,0	23,2
	L.		17 23	68 6 59,3	8,0	6,3	61,7
	L.		20 12,5	4 52,0	7,3	6,8	52,7
		Nachher t = + 65,9; i = + 17,0; b = 337,9.					

12. Junius.

III.	R.	Arcturus	14 1 24	156 29 12,8	5,9	6,5	11,9
	R.		3 52	28 50,3	6,5	6,0	51,0
	L.		6 44	83 40 41,0	6,9	5,7	42,7
	L.		9 18	40 14,5	8,0	4,8	19,1
		Vorher t = + 69,7; i = + 18,1; b = 338,5.					
IV.	L.	Arcturus	14 14 34	98 13 19,5	7,2	5,8	21,5
	L.		16 46	12 3,8	6,6	6,5	4,2
	R.		20 57	171 10 42,5	8,3	4,9	47,4
	R.		23 5,5	12 47,8	8,1	5,0	52,3
		Nachher t = + 67,8; i = + 17,6; b = 338,4.					
IV.	L.	„Ursae maj.	16 39 6,8	107 28 32,8	9,5	7,3	35,9
	L.	Zeitstern	42 9,8	107 3 28,3	9,4	7,5	30,0
	R.		46 28,1	162 51 32,8	10,4	6,4	38,5
	R.		53 0,5	163 45 13,8	9,3	7,7	16,0

Zenithdistanzen. Mitauer Verticalkreis. Zelt II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
IV.	R.	α Cygni	17 3 48,0	168 56 59,0	7,3	10,3	54,8
	R.	Zeitstern	6 31,4	168 34 23,5	7,3	10,2	19,4
	L.		10 49,4	101 21 14,0	8,2	9,6	12,0
	L.		13 38,6	101 44 32,3	8,9	8,7	32,5
Nachher t = + 56,0; i = + 14,7; b = 338,6.							

Azimutalbeobachtungen am Universalinstrument.

Es sollte das Azimut des Daborskalns Signals vom Orte des Universalinstruments im Zelt IV. bestimmt werden. Dies geschah wieder wie früher durch den Polarstern. Die Liebherrsche Halbsecundenpendeluhr hing an einem sehr fest eingegrabenen Pfosten; an ihr wurde die Zeit abgelesen.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.

25. Mai. Satz I.

		U ′ ″	° ′ ″	t t
R.	Polarstern	9 58 24	225 38 57,8	28,0 bis 53,8 Ost
R.	Polarstern	10 2 16	41 10,3	23,4 — 49,3 West
R.	Daborskalns Signal		180 0 48,0	
R.	Daborskalns Signal		0 49,8	
L.	Daborskalns Signal		359 59 47,8	
L.	Daborskalns Signal		59 49,8	
L.	Polarstern	10 46 59	46 5 53,3	25,4 — 52,3 West
L.	Polarstern	51 52	8 55,8	27,0 — 53,7 Ost

26. Mai. Satz II. und III.

R.	Daborskalns Signal		195 11 30,0	
R.	Daborskalns Signal		11 32,0	
R.	Polarstern	10 37 32,5	241 12 39,0	26,5 — 51,1 Ost
R.	Polarstern	41 17,5	14 56,5	27,5 — 52,4 West
L.	Polarstern	48 50	61 17 51,0	26,7 — 51,7 Ost

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN. ZELT IV.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
		U ′ ″	° ′ ″	t t
L.	Polarstern	10 52 25	61 20 12,5	26,9 bis 52,1 West
L.	Daborskalns Signal		15 10 28,3	
L.	Daborskalns Signal		10 29,3	
L.	Polarstern	11 23 16	76 48 27,0	23,8 — 50,0 West
L.	Polarstern	26 31	50 40,5	28,6 — 54,6 Ost
L.	Daborskalns Signal		30 18 3,8	
L.	Daborskalns Signal		18 5,3	
R.	Daborskalns Signal		210 19 6,0	
R.	Daborskalns Signal		19 7,8	
R.	Polarstern	43 44	257 4 28,3	24,0 — 50,6 West
R.	Polarstern	46 48	6 37,5	28,1 — 54,7 Ost

27. Mai. Satz IV. und V.

R.	Daborskalns Signal		224 39 48,0	
R.	Daborskalns Signal		39 46,8	
R.	Polarstern	10 44 11	270 45 19,3	26,6 — 52,1 Ost
R.	Polarstern	47 46	47 43,3	26,0 — 52,0 West
L.	Polarstern	55 5,5	90 50 31,8	25,0 — 51,3 West
L.	Polarstern	58 58	53 3,8	27,2 — 54,6 Ost
L.	Daborskalns Signal		44 38 45,3	
L.	Daborskalns Signal		38 44,8	
L.	Polarstern	11 18 45	106 28 31,5	28,5 — 56,0 Ost
L.	Polarstern	21 31	30 23,0	24,3 — 52,1 West
L.	Daborskalns Signal		60 0 56,3	
L.	Daborskalns Signal		0 57,0	
R.	Daborskalns Signal		240 1 58,0	
R.	Daborskalns Signal		1 59,5	
R.	Polarstern	41 22,5	286 45 58,0	27,0 — 55,4 Ost
R.	Polarstern	45 29	48 58,5	23,2 — 51,5 West

Azimutalbeobachtungen. Zelt IV.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.

29. Mai. Satz VI.

		U ′ ″	° ′ ″	t t
R.	Daborskalns Signal		75 33 6,3	
R.	Daborskalns Signal		33 7,5	
R.	Polarstern	11 7 17	121 54 12,8	27,4 bis 50,9 West
R.	Polarstern	11 40	57 12,8	28,2 — 51,9 Ost
L.	Polarstern	28 33	302 6 54,8	24,8 — 49,6 West
L.	Polarstern	32 24,5	9 38,5	29,5 — 54,4 Ost
L.	Daborskalns Signal		255 32 4,5	
L.	Daborskalns Signal		32 4,5	

Uhrvergleichungen.

Die Vergleichungen der in den Zelten II. und IV. fest aufgestellten Uhren mit der Hauptuhr in Zelt I. wurden dadurch gemacht dafs Wrangell jede zehnte Secunde der Hauptuhr durch Schlagen mit einem Hammer auf ein Brett bezeichnete. Solcher Beobachtungen wurden jedes Mal wenigstens vier gemacht. Wegen der Zeit, die der Schall gebraucht die Entfernungen von 28 und 84 Fufs zurückzulegen, müssen die Nachfolgenden R - r um + 0″,027, die R - L um + 0″,081 verändert werden, Gröfsen die ohne Nachtheil vernachlässigt werden könnten. Die Vergleichung des Chronometers mit der Hauptuhr geschah auf die übliche Weise. Ich bezeichne

die Zeit der Hauptuhr von Repsold mit R;
— — — Halbsecundenuhr — Repsold — r;
— — — ——— — Liebherr — L;
— — des Chronometers — Arnold — A.

Uhrvergleichungen.

1. Für die Halbsecundenpendeluhr von Repsold.

1826	r	R — r =
	U ′	″
23 Mai	12 37,5	+ 28,93
	13 39,0	+ 30,40
	1 28,7	+ 44,87
	3 31,7	+ 47,30
24 —	12 36,5	+ 57,33
	14 27,3	+ 59,72
	16 0,2	+ 1′ 1,68
	18 30,4	+ 1 5,21
	1 17,3	+ 1 13,94
	3 19,0	+ 1 16,43
25 —	14 27,8	+ 1 28,88
	15 51,7	+ 1 31,05
	17 38,5	+ 1 33,70
	0 38,2	+ 1 43,67
	3 12,5	+ 1 46,98
26 —	13 19,8	+ 1 59,35
	15 49,2	+ 2 2,80
	17 14,7	+ 2 4,70
	0 32,1	+ 2 14,76
	3 18,4	+ 2 18,78
Der Pendel der Halbsecundenpendeluhr verkürzt und die Zeiger gerückt.		
27 —	12 40	— 0,50
	13 40	— 0,65
	15 22	— 0,52
	1 57	0,00
28 —	0 36	+ 2,40
	3 19	+ 2,83

1826	r	R — r =
	U ′	″
29 Mai	13 22	+ 4,83
	19 11	+ 4,70
30 —	12 38	+ 6,70
	15 47	+ 6,83
	17 11	+ 6,80
31 —	15 49	+ 7,68
2 Junius	14 27	+ 6,60
	18 9	+ 6,38
3 —	17 57	+ 5,25
	3 11	+ 4,22
7 —	13 35	+ 1,02
	18 3	+ 0,90
8 —	14 28	+ 3,67
	15 16	+ 3,72
	1 59	+ 4,02
	3 23	+ 4,30
9 —	13 47	+ 6,35
	15 10	+ 6,55
10 —	13 46	+ 9,70
	14 21	+ 9,78
	18 59	+ 9,88
11 —	14 25	+ 12,90
12 —	14 27	+ 15,75
	17 17	+ 15,88

Uhrvergleichungen.

2. Für die Halbsecundenpendeluhr von Liebherr.

1826	L	R — L =
25 Mai	U ′ ″ 9 48,1 11 1,3	+ 27,38 + 28,65
26 —	11 50,4	+ 51,95

1826	L	R — L =
27 Mai	U ′ ″ 11 49,1	+ 1 12,35
29 —	12 34,3	+ 1 53,18

3. Für den Chronometer von Arnold.

Der Chronometer hatte einen sehr unvollkommnen Gang, und wurde daher nur zur Uebertragung der Zeit von der Hauptuhr auf die Weise angewandt, dafs er vor dem Anfange der Beobachtungen eines Satzes am Verticalkreise im Zelt III. mit derselben verglichen wurde, und wieder nach dem Schlusse des Satzes. So brauchte sein Gang nur etwa innerhalb einer Stunde regelmäfsig zu sein, und das war er, wie auch das Beispiel der fortlaufenden Vergleichungen am 7. Junius von 12 Uhr 33′ bis 15 Uhr 8′ zeigt. Der Chronometer ward jedesmal nahezu mit der Hauptuhr übereingestellt, um so Sternzeit zu geben und bequemer für die Auffindung der Sterne nach Azimut und Zenithdistanz zu sein. Die zusammengehörigen Vergleichungen sind im nachfolgenden durch horizontale Striche gesondert.

1826	A	R — A =
31 Mai	U ′ ″ 12 40,2 13 20,3	— 50,95 — 50,93
2 Junius	13 9,4 13 37,9	+ 21,0 + 21,4
	0 54,9 1 39,9	— 9,45 — 7,55
3 ——	0 46,9 1 41,6	— 6,5 — 3,2
4 ——	12 32,7 13 24,6	— 8,3 — 4,4
	14 38,5 15 8,4	+ 1,5 + 2,73

1826	A	R — A =
4 Junius	U ′ ″ 0 32,7 1 28,4	— 9,6 — 6,5
	2 35,8 3 25,6	— 1,3 + 2,63
6 ——	12 38,1 13 29,0	— 3,5 — 2,5
	14 38,5 15 5,8	+ 2,0 + 2,7
	0 43,9 1 25,6	— 22,8 — 19,07
	2 24,7 3 18,6	— 12,87 — 7,23

Uhrvergleichungen.

1826	A	R — A =
	U ′	″
7 Junius	12 33,8	— 12,1
	13 26,4	— 9,0
	14 0,1	— 6,7
	14 32,6	— 4,8
	15 8,0	— 3,0
	1 0,3	+ 23,93
	1 46,5	+ 27,27

1826	A	R — A =
	U ′	″
11 Junius	12 45,9	— 5,42
	13 23,8	— 1,2
12 ——	12 51,5	+ 2,37
	13 26,7	+ 4,8

Biegungsversuche an beiden Verticalkreisen.

Vergl. Seite 136. Der Kreis, dessen Biegung untersucht werden sollte, war in Zelt III. aufgestellt. Die Fernröhre, welche auf einander gerichtet wurden, waren das des jedesmaligen Verticalkreises in Zelt II. und das Fernrohr von Ramsden, welches mit seinem Bocke an den Tisch des Universalinstruments in Zelt IV. befestigt ward.

I. Biegungsversuche am Mitauer Verticalkreis.

Das Ramsdensche Fernrohr hatte einen horizontalen Faden, das des Dorpater Kreises zwei parallele. Nachdem am Mitauer Kreise, wenn er westlich von seiner Hauptachse war, der Ort des südlich stehenden Ramsden von mir = R beobachtet war, drehte ich ihn auf die Ostseite und nun richtete Wrangell die Mitte der Horizontalfäden am andern nördlich stehenden Kreise genau auf den Ramsden; darauf beobachtete ich sogleich in der Lage Kreis West des Mitauer Kreises den Ort des einen der Horizontalfaden des andern Kreises = K I. Dann ward von neuem R beobachtet, von Wrangell wiederum eingestellt, und dann von mir der Ort des zweiten Horizontalfaden des andern Kreises = K II. beobachtet. Das Mittel von K I. und K II. gibt K den Ort der Mitte zwischen beiden Fäden, weil beide Fäden von vollkommen gleicher Dicke sind. Eine Verstellung der beiden äufsern Fernröhre konnte nicht leicht statt finden, weil wenig Secunden nach ihrer Einstellung beobachtet wurde. Dennoch ward die Beständigkeit der Richtung jedes Mal nach der Beobachtung nachgesehen, und zwei Versuche, bei welchen sich eine kleine Verstellung offenbarte, wurden verworfen. Alle diese Versuche wurden bei Nacht ange-

Biegungsversuche. Mitauer Verticalkreis.

stellt, weil sich alsdann ein ruhigerer Stand der Fernröhre, denn bei Tage, gezeigt hatte. Die Beleuchtung der Fäden der äufsern Fernröhre geschah durch Lampen in einiger Entfernung hinter ihren Ocularen aufgestellt. Die Fäden am mittleren Kreise bedurften keiner Beleuchtung, weil die Lampen hinter den andern Fernröhren auch diese mit sichtbar machten. Die Summe der Zenithdistanzen beider Gesichtslinien = 180° am Himmel ist gleich K - R.

	Ablesung für Ramsden.	Libelle. +	Libelle. −	R	Mittel für R		Ablesung für Dorp. Kreis.	Libelle. +	Libelle. −	Verbess. Ablesung.	$\frac{K\,I. + K\,II.}{2} = K$
							5. Junius.				
I	° ′ ″ 195 22 13,5 195 22 13,25	t 8,4 9,0	t 9,0 8,0	″ 12,65 14,67	″ 13,66	K II. K I.	° ′ ″ 15 22 26,75 15 22 4,0	t 7,0 8,9	t 10,2 8,1	″ 22,21 5,14	″ 13,67
II	195 19 29,75 195 19 33,5	9,3 8,0	7,7 8,8	32,02 32,36	32,19	K I. K II.	15 19 21,5 15 19 42,5	9,9 8,0	7,1 8,8	25,48 41,36	33,42
III	195 18 39,75 195 18 41,0	7,0 7,3	10,4 9,7	34,92 37,59	36,26	K II. K I.	15 18 45,75 15 18 29,0	8,0 7,8	9,3 9,5	43,90 26,59	35,25
							6. Junius.				
IV	269 58 24,25 269 58 26,25	8,6 9,4	9,3 8,7	23,26 27,26	25,26	K II. K I.	89 58 38,75 89 58 19,0	7,5 9,0	9,5 9,0	35,93 19,0	27,46
V	269 58 38,75 269 58 38,5	9,1 9,8	9,8 8,9	37,76 39,77	38,77	K II. K I.	89 58 48,25 89 58 23,5	8,5 11,1	10,3 7,6	45,71 28,43	37,07
VI	270 1 9,25 270 1 9,25	9,7 9,7	9,3 9,2	9,82 9,95	9,88	K II. K I.	90 1 13,75 90 0 58,75	9,9 10,0	8,9 9,0	15,16 0,16	7,66

Biegungsversuche. Mitauer Verticalkreis.

Hieraus ergiebt sich:

	K — R =	K II. — K I. =
I	180° 0′ + 0″,01	17″,07
II	+ 1,23	15,88
III	— 1,00	17,31
IV	+ 2,20	16,93
V	— 1,70	17,28
VI	— 2,22	15,00
Mittel	180 0 — 0,25	16,58

Im Mittel aus den sechs Versuchen ist also für jede am Mitauer Kreise beobachtete Zenithdistanz = z die Verbesserung + 0″,125. sin z. Die Entfernung der beiden Fäden von Mitte zu Mitte ergiebt sich 16″,6, also nahezu 12″ im Lichten.

II. Biegungsversuche für den Dorpater Verticalkreis.

Nachdem der Dorpater Kreis in Zelt III., der Mitauer in Zelt II. gebracht waren, sind die nachfolgenden Versuche ganz so wie die obigen angestellt.

	Ablesnng für Ramsden.	Libelle. +	Libelle. —	R	Mittel für R		Ablesung für Mitau. Kreis.	Libelle. +	Libelle. —	Verbess. Ablesung.	K I. + K II. / 2 = K
9. Junius.											
I	95° 34′ 29″,0	t 17,8	t 11,7	35″,82	36″,77	K II.	275° 34′ 38″,25	t 19,6	t 10,0	47″,47	37″,12
	95 34 29,75	19,0	10,7	37,72		K I.	275 34 16,5	20,2	9,5	26,77	
II	96 1 6,75	15,0	14,0	7,71	8,39	K II.	276 1 16,5	16,0	13,0	19,38	9,13
	96 1 7,25	15,5	13,6	9,07		K I.	276 0 56,0	16,0	13,0	58,88	
10. Junius.											
III	136 11 38,25	12,9	15,8	35,47	35,96	K II.	316 11 46,0	14,3	14,4	45,90	36,35
	136 11 38,75	12,8	15,2	36,45		K I.	316 11 28,25	13,8	15,3	26,81	
IV	135 38 2,5	12,7	16,7	58,66	1,09	K II.	315 38 14,0	13,7	15,8	11,98	1,12
	135 38 4,0	14,6	15,1	3,52		K I.	315 37 47,0	16,5	13,1	50,26	

Biegungsversuche. Dorpater Verticalkreis.

Hieraus ergiebt sich:

	K — R =	K II. — K I. =
I	180° 0′ + 0″,35	20″,70
II	+ 0,74	20,50
III	+ 0,39	19,09
IV	+ 0,03	21,72
Mittel	180 0 + 0,38	20,50

Im Mittel aus den vier Versuchen ist also für jede am Dorpater Kreise beobachtete Zenithdistanz = z die Verbesserung — 0″,19. sin z. Die Entfernung der beiden Horizontalfäden von Mitte zu Mitte folgt 20″,5; also im Lichten etwa 16″.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet. Zelt IV.

Der Standpunct des Universalinstruments im Zelte IV. mufste mit der Dreiecksmessung in Verbindung gesetzt werden. Ehe das Instrument abgenommen wurde, als die Biegungsversuche die Aufstellung des Ramsden forderten, ward der Stand desselben auf dem Tische genau bezeichnet, um nachher das Instrument genau wieder dahin stellen zu können, wo es früher gestanden hatte. Der Tisch ward nemlich gar nicht gerührt.

11. Junius.

Satz I.	Daborskalns Signal	270°	46′	28″,0
	Kreutzburg Marke	324	39	52,0
	Dasselbe			52,5
	Daborskalns Signal	270	46	28,3
Satz II.	Daborskalns Signal	299	54	7,5
	Dasselbe			6,0
	Kreutzburg Marke	253	47	28,5
	Dasselbe			29,0
Satz III.	Kreutzburg Marke	23	20	26,5
	Dasselbe			24,8
	Daborskalns Signal	329	27	2,8
	Dasselbe			1,5

Die Marke in Kreutzburg steht 9 Fufs vom Centro des Thurms ab genau in der Richtung nach dem Zelte IV. in Jacobstadt; ihre Mitte ist 18 Zoll höher als der höchste Punct des Fufsboden in der Durchsicht, oder als der Punct C Seite 97. Bei der geringen Entfernung von Kreutzburg bis Jacobstadt wäre es überflüssig mehr als 3 Sätze zu messen.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet. Zelt IV.

12. Junius.

Von 6 Uhr bis 6½ Uhr.

Daborskalns Signal Kranz Mitte	L.	0°	16′	10″,9
Kreutzburg Marke Mitte	L.	1	30	46,0
Dasselbe	R.	178	28	55,0
Daborskalns Signal Kranz Mitte	R.	179	43	33,1

O = 89° 59′ 52″,0; 50″,5.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Daborskalns Kranz Mitte	12 Junius	6,2 Uhr	89°	43′	41″,1
Kreutzburg Marke Mitte	12 ——	6,2 —	88	29	4,5

Verbindung der verschiedenen Standpuncte der Instrumente.

Der Standpunct des Universalinstrumens im Zelte IV. wird als der südliche Endpunct der Gradmessung angesehen. Am 14. Junius ward an dessen Stelle ein Pfeiler von Ziegeln aufgeführt. Er ist 3 Fufs im Gevierten, 3 Fufs tief unter der Erde, und 4 Fufs über der Erde. Innerhalb dieses Pfeilers ist ein eiserner Bolzen, 5 Zoll hoch, einen Zoll stark und an drei Armen befestigt, eingemauert, dessen Achse genau in der Verticallinie durch die Achse des aufgestellten Universalinstruments liegt. Dieser Bolzen liegt in der Höhe des Erdboden. Das Mauerwerk ist mit einem Dache versehen und mit einem festen Zaune umgeben, und der Obhut des Oberhauptmannsgerichts zu Jacobstadt anempfohlen.

Vom Standpunct des Universalinstruments in Zelt IV., oder dem südlichen Endpunct ist die horizontale Entfernung

bis zur Mitte des Tisches in Zelt III.	36	Fufs	8,5	Zoll	Par. Mafs
— — — — —— — — II.	55	—	11,5	—	— —
— — — der Pfeiler — — I.	83	—	8,7	—	— —

Diese Puncte liegen genau in einem Meridiane, und der Standpunct des Universalinstruments ist am südlichsten.

Das Universalinstrument stand mit seiner Horizontalachse 4 Fufs 8 Zoll über dem Erdboden.

DABORSKALNS SIGNAL. 1826.

Auch von Daborskalns aus mufste die Richtung nach Jacobstadt Endpunct beobachtet werden. Hier ward ein Heliotrop genau über dem Endpunct aufgestellt. Wir verliefsen am 13. Junius früh Jacobstadt mit dem Zelte IV. und dem Universalinstrument, konnten am Nachmittage die sechs Sätze beobachten und kehrten in der Nacht wieder nach Jacobstadt zurück.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

13. Junius.

Von 6 Uhr bis 7 Uhr.

		°	′	″
Satz I. K. R.	Jacobstadt Heliotrop	180	0	2,0
	Dasselbe			5,3
	Sestukalns Signal	41	0	41,3
	Dasselbe			40,3
Satz II. K. R.	Sestukalns Signal	56	6	30,0
	Dasselbe			29,3
	Jacobstadt Heliotrop	195	5	54,8
	Dasselbe			55,3
Satz III. K. L.	Jacobstadt Heliotrop	30	41	23,0
	Dasselbe			20,0
	Sestukalns Signal	251	41	55,8
	Dasselbe			55,5
Satz IV. K. L.	Jacobstadt Heliotrop	44	32	60,0
	Dasselbe			59,8
	Sestukalns Signal	265	33	37,8
	Dasselbe			35,3

Horizontalwinkel.

Satz V.	Sestukalns Signal	281°	23′	49″,8
K. L.	Dasselbe			50,8
	Jacobstadt Heliotrop	60	23	15,5
	Dasselbe			16,0
Satz VI.	Jacobstadt Heliotrop	254	29	17,8
K. R.	Dasselbe			19,0
	Sestukalns Signal	115	29	54,0
	Dasselbe			55,3

Bei vollkommen heiterem Himmel, ruhiger warmer aber sehr duftiger Luft, so dafs Sestukalns Signal schwierig zu beobachten war, indefs ward der Visirbalken erkannt, und immer nach ihm visirt.

Centrirung des Universalinstruments.

Der horizontale Abstand des Instruments vom Centro der Schwelle ist 14 Fufs $5\frac{1}{4}$ Zoll, der Winkel zwischen Jacobstadt Heliotrop links und Centrum der Schwelle rechts ist 98° 42′,7 im Mittel aus folgenden Ablesungen:

Jacobstadt Heliotrop	1°	51′		326°	2′		292° 49′
Centrum der Schwelle	100	32		64	45		31 33
Winkel	98	41		98	43		98 44

JACOBSTADT. 1826.

Fortsetzung.

Die Einpackung der Instrumente fing am 14. Junius früh an, und die Hauptsache war bis zum 15ten Abends gemacht. In der darauf folgenden Nacht verliefs ich Jacobstadt, Professor Paucker ging gleichzeitig nach Mitau ab. Baron Wrangell und Lieutenannt Ortenberg besorgten nachher die fernere Verpackung, ersterer machte aber während der Zeit noch folgende Winkelmessungen mit dem achtzolligen Theodoliten, theils um den dritten Winkel im Dreiecke Daborskalns, Kreutzburg und Jacobstadt zu erhalten, theils um auch den Kirchthurm von Kreutzburg zu verbinden.

Horizontalwinkel am Theodoliten beobachtet von Baron Wrangell.

I. Vom Schlofsthurm in Kreutzburg.

16. Junius.

Um 5 Uhr.

		°	′	″
Satz I.	Jacobstadt Endpunct	0	0	7,3
	Dasselbe			7,5
	Daborskalns Signal	122	10	42,8
	Dasselbe			41,0
	Kreutzburg Kirchthurm Spitze	129	8	3,0
	Dasselbe			2,5
Satz III.	Jacobstadt Endpunct	22	30	5,8
	Dasselbe			9,0
	Daborskalns Signal	144	40	27,5
	Dasselbe			29,3
	Kreutzburg Kirchthurm Spitze	151	37	53,5

Horizontalwinkel am Theodoliten.

Satz V.	Jacobstadt Endpunct	45°	2′	35″,5
	Dasselbe			37,0
	Daborskalns Signal	167	13	0,3
	Dasselbe			1,3
	Kreutzburg Kirchthurm Spitze	174	10	22,3
Die Objecte sehr gut, bei Regen und Gewitter.				

17. Junius.

Von 6 Uhr bis 8 Uhr.

Satz II.	Jacobstadt Endpunct	11°	15′	33″,5
	Dasselbe			36,5
	Daborskalns Signal	133	26	6,5
	Dasselbe			7,8
	Kreutzburg Kirchthurm Spitze	140	23	32,5
Satz IV.	Jacobstadt Endpunct	33	43	43,0
	Dasselbe			42,3
	Daborskans Signal	155	54	12,8
	Dasselbe			11,0
Satz VI.	Jacobstadt Endpunct	56	14	6,5
	Dasselbe			4,8
	Daborskalns Signal	178	24	33,0
	Dasselbe			28,5
	Kreutzburg Kirchthurm Spitze	185	21	43,3
Satz VII.	Jacobstadt Endpunct	67	30	3,0
	Dasselbe			0,8
	Daborskalns Signal	189	40	25,0
	Dasselbe			25,8
	Kreutzburg Kirchthurm Spitze	196	37	45,0

Horizontalwinkel am Theodoliten.

Satz VIII.	Jacobstadt Endpunct	78°	45′	14″,8
	Dasselbe			9,3
	Daborskalns Signal	200	55	44,0
	Dasselbe			40,0
	Kreutzburg Kirchthurm Spitze	207	52	51,5
Diese Beobachtung von Kreutzburg Kirchthurm ist unsicher.				
Das Instrument war heute nicht vor den Sonnenstrahlen geschützt. Daraus können Unsicherheiten entstehen.				

Der Winkelmesser stand an beiden Tagen genau im Centro des Schlofsthurms. Der Endpunct in Jacobstadt war durch eine Marke bezeichnet.

II. Vom Endpunct in Jacobstadt.

Der Winkelmesser stand genau 14 Fufs vom Centro in der Richtung auf Daborskalns Signal.

17. Junius.

Kreutzburg Kirchthurm Spitze	0°	0′	1″,3
Dasselbe			2,5
Kreutzburg Schlofsthurm Centrum	9	6	38,8
Dasselbe			38,8
Regen hindert die Fortsetzung.			

HOCHLAND. 1826.

Am 18. Junius war ich in Dorpat angelangt, am 23sten kam der Frachtwagen unter Wrangells Obhut. Am 27. Junius verliefs derselbe Dorpat wieder, nachdem an den Zelten einiges gebessert worden. Tages darauf fuhr ich mit Herrn Feodorow ab, und zwar zuerst nach Halljall, um auf dem dortigen Thurme die Vorkehrungen für die Aufstellung des Heliotrops nach Hochland anzuordnen. Am 30. Junius trafen wir in Reval, dem Vereinigungspuncte für unsere Expedition nach der Insel Hochland ein; an demselben Tage langten Wrangell und Ortenberg mit dem grofsen Transporte an, und einige Tage später Herr Professor Paucker aus Mitau, so wie Herr Lieutenannt vom Garde-Generalstabe von Essen, der mit uns nach Hochland zu gehen wünschte. Auf Veranstaltung Sr. Excellenz des Herrn Vice-Admirals und Ritters von Krusenstern, war der Kriegsbrigg Ochtinka, Capitain Denissowitsch, der Auftrag geworden uns nach Hochland zu bringen und während der Zeit unserer Arbeit zu unserm beständigen Gebrauche bereit zu sein. Wegen widriger Winde konnten wir erst am 13. Julius in See gehen. Die Herren Ortenberg und Feodorow blieben in Reval um sich nach Halljall und Hohenkreutz zu verfügen, um von diesen Puncten aus die Heliotrope zu richten. Dagegen waren noch in Reval zu uns gestofsen die Herren Mineralogen Ulprecht aus Dorpat und Hübener aus Reval, deren Absicht es war, die Insel Hochland geognostisch zu erforschen. Am 15. Julius Morgens langten wir bei Hochland an, und landeten uns und alle Effecten, aus Instrumenten, Hülfsapparaten, Baumaterial für die Pfeiler und Dielen, und Proviant auf 2 Monate bestehend, bei dem an einer Bucht auf der Nordostseite der Insel liegenden Dorfe Pochjakülla. Hier fanden wir ein bequemes Unterkommen in den reinlichen geräumigen Wohnungen der Finnen, die sich in zwei Dörfern aufhalten. Fischfang und Lotsengeschäft gibt den Hochländern reichliches Auskommen, so dafs wir Wohlstand und Gemächlichkeit des Lebens allgemein verbreitet fanden.

Die Insel Hochland erstreckt sich von SSO nach NNW in einer Länge von 9 Werst bei einer Breite von 2 Werst, die sich ziemlich gleich bleibt. Sie ist ein Porphyrfels, der sich ziemlich steil aus dem Wasser hebt, und vier Hauptkuppen bildet. Auf der nördlichsten Kuppe, 356 Fufs hoch, steht der Leuchtthurm nebst dem Wachthause. Ein zweiter Leuchtthurm nebst der Wohnung des Lotsenofficiers ist an der Nordspitze dicht am Wasser. Die zweite Hauptkuppe liegt auf $\frac{2}{3}$ der Länge der Insel von der Nordspitze und ist bewaldet, mit Ausnahme der höchsten Spitze Mäggi-Pälüs genannt, die sich 420 Fufs über dem Meere erhebt und ganz kahl ist. In der Mitte der Insel liegt die Kuppe Hawukowor, ein mächtiger Fels, aber oben ganz bewachsen, und 474 Fufs hoch. Die höchste Stelle ist die südlichste Kuppe, Launakörge genannt, die sich 532 Fufs über dem Meere erhebt *). Zwischen den Kuppen ziehen sich mannigfache niedere Felsgruppen und Schluchten. Aber urbares Land findet sich nirgends, der Wald wächst in den Spalten der Felsen. Beide Dörfer liegen an der Ostseite der Insel, das nördlichere mit der Kirche versehene an einer schönen Bucht, die den Hafen bildet. Hier schneidet ein Thal in der Richtung von Ost nach West in die Insel ein bis auf zwei Drittel der Breite, die gerade hier am geringsten ist. Dieses Thal ist mit Sand gefüllt, auf welchem schon Wald wächst; die Oberfläche des Thals erhebt sich allmälig vom Meere an.

Es war meine Absicht gewesen die Winkelmessung für die Verbindung mit dem Festlande von dem Felsen des Leuchtthurms zu machen, um durch diesen eine bleibende Bezeichnung des Nordpunctes der Gradmessung zu erhalten. Aber dies gelang nicht. Während mehrerer sehr heiterer Nachmittage bemühten wir uns vergebens die Heliotrope in Halljall und Hohenkreutz zu erspähen, ohnerachtet der Thurm von Halljall und der von Maholm, in der Nähe von Hohenkreutz, ziemlich hoch hervorragten. Offenbar lag der Fels zu niedrig. Ich hielt es daher fürs rathsamste die Herren Heliotropisten nach Hochland kommen zu lassen und mich mit ihnen von neuem zu verabreden. Die Ochtinka holte sie. Keiner, so ergab sichs, hatte unser Heliotrop gesehen, wornach sie die ihrigen stellen sollten. Ich entschied daher Mäggi-Pälüs zum Dreieckspuncte zu wählen, von wo aus die Heliotrope in

*) Diese Höhenbestimmungen beruhen auf correspondirenden Barometerbeobachtungen während unseres Aufenthalts angestellt. Sie sind nebst mehreren andern dem uns begleitenden Mineralogen Herrn Ulprecht für seine geognostische Untersuchung der Insel mitgetheilt worden.

Halljall und Hohenkreutz entschieden sichtbar sein mufsten. Dieser Standpunct liefs sich überdiefs leicht durch einige Hülfsdreiecke sowohl mit dem Leuchtthurm als mit den Standpuncten der astronomischen Beobachtungen verbinden.

Die Auffindung eines geeigneten Lagerplatzes für die astronomischen Beobachtungen war nicht leicht gewesen. Es mufste ein Ort sein, wo fürs Mittagsrohr ein fester Grund war, wo die Zelte hinlänglich Schutz hatten und befestigt werden konnten, der endlich mit Mäggi-Pälüs sich verbinden liefs. Ich wünschte anfangs die Zelte in der Nähe der Kirche aufzuschlagen, weil hier Bäume Schutz gegen die Stürme darboten. Aber da lag der Sand mehrere Faden tief, es war also kein Grund für das Mittagsrohr zu erreichen. Endlich fanden wir den geeignetsten Ort für unser Lager am westlichen Ende des oben erwähnten Thals, das vom Dorfe ausgeht. Hier erhebt sich eine 78 Fufs hohe Wand und schliefst das Thal in Westen. Diese Felswand bildet unten einen breiten Vorsprung, auf welchem die Pfeiler unmittelbar auf dem Porphyr gemauert werden konnten.

Die Aufstellung der Instrumente war ganz wie in Jacobstadt. Unter dem Zelte I. stand das Mittagsrohr von Dollond, nebst der Pendeluhr von Repsold; unter dem Zelte II. der Dorpater Verticalkreis und die Uhr von Liebherr; unter dem Zelte III. der Mitauer Verticalkreis und die kleine Uhr von Repsold. Das Barometer hing im Zelte II. neben dem Dorpater Verticalkreis bis zum 5. August. Am 6. August ward es in Zelt I. gebracht und hing von jetzt an 15 Fufs höher als früher; so dafs von diesem Tage an 0,20 Linie an alle Ablesungen hinzuzufügen ist.

Schon am 21. Julius konnten die Beobachtungen mit den Verticalkreisen beginnen. Die Orientirungen waren durch Zeit- und Azimutbestimmungen vermittelst des Spiegelsextanten erreicht. Am 27. Julius konnten auch die Beobachtungen am Mittagsrohr von Dollond anfangen. Am 29. Julius kam Herr Lemm, unser ehemaliger Mitarbeiter, jetzt Astronom des Kaiserlichen Generalstabes, aus St. Petersburg nach Hochland, um für die unter Leitung des Herrn Generalmajors und Ritters von Schubert stehenden trigonometrischen Operationen hieselbst astronomische Beobachtungen für Polhöhe und Azimut zu machen, welche mit den unsrigen vergleichbar wären. Ihm standen ein achtzolliger astronomischer Theodolit, ein zwölfzolliger Theodolit, beide aus München, und zwei Boxchronometer von Louis Berthoud zu Gebote.

Beobachtungen im ersten Vertical am achtfüssigen Mittagsrohr von Dollond im Zelte I.

Das Instrument ist wie in Jacobstadt aufgestellt. Auch befindet sich wieder das Lager mit der Verticalbewegung am nördlichen Pfeiler. Durch Sextanten Beobachtungen hatte ich von der Mitte der Pfeiler aus das Azimut des über 500 Toisen entfernten Leuchtthurms bestimmt, und dann mit dem Theodoliten die Richtung nach Osten aufgesucht. Diese traf auf eine hohe Baumspitze in der Nähe des Meeresufers. Nach dieser Spitze wurde der Fehler der Gesichtslinie so nahe als möglich = o gemacht, und das Fernrohr eingerichtet; dann die Neigung der Achse weggebracht. Die Beobachtungen gehen ebenso wie in Jacobstadt. Ich bemerke, dafs die Beobachtungen der Bärensterne, da sie immer näher zum Mittage rückten, hier durch den beständigen Höhenrauch, der die Durchsichtigkeit der Luft sehr verminderte, erschwert wurden. Auch ist noch zu erwähnen dafs ich am 1. August den ganzen Felsen Vorsprung, worauf die Pfeiler ruhten, aufserhalb der Zelte dicht mit Strauch bedecken liefs, um den Einflufs der Sonnenstrahlen abzuhalten.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
27. Julius. Lage II.							
γ Urs. maj.*)	Ost	19 40,0	20 23,1	U 9 21 7,1	47,6	22 32,0	U 9 21 5,45
η — —	Ost	33 46,2	34 16,2	10 34 48,1	35 18,7	51,3	10 34 48,19
ζ — —	Ost	6 42,4	7 31,2	11 8 19,6	9 6,9	58,2	11 8 19,39
γ — —	West	5 51,4	6 34,8	14 7 17,9	58,9	8 42,7	14 7 17,32
ζ — —**)	West	23 0,0	51,1	15 24 37,7		26 15,2	15 24 38,71
η — —	West	44 40,1	45 12,8	16 43,3	46 14,6	45,6	16 45 43,34
8 Uhr 58′, I = — 0″,76; 10 Uhr 46′, I = — 1″,01; 13 Uhr 59′, I = — 0″,96; 16 Uhr 40′, I = — 2″,79.							
*) Der mittlere Faden ist ausgelassen, weil er offenbar falsch ist.							
**) Vielleicht Faden III. eine Secunde falsch.							
28. Julius. Lage I.							
Die Neigung der Achse geändert.							
η Urs. maj.*)	Ost			10 35 1,4			10 35 1,4
Derselbe	West	44 48,3	45 19,2	16 50,9	46 21,2	53,7	16 45 50,73
Anon. V. (7)	Ost		26 31,0	18 29 59,5	34 1,3		

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
An. VI.(7.8)	Ost		58 27,0	19 3 44,7	11 57,0		
Anon. V.	West		24 56,8	19 28 58,2	32 25,5		
Anon. VI.	West			19 39 5,5	44 25,0		

10 Uhr 52′, I = + 2″,96; 16 Uhr 31′, I = + 1″,78; 19 Uhr 55′, I = + 0″,41.

*) Sehr schwach, aber auf 0″,2 sicher.

29. Julius. Lage I.

γ Urs. maj.*)	Ost			9	22 13,3	56,4	9 21 30,52
η — —	Ost	34 9,3	41,3	10 35 11,6	43,4		10 35 11,91
ζ — —	Ost	7 6,8	57,0	11 8 44,4	9 33,3	10 21,8	11 8 44,38
γ — —	West	6 9,5	52,2	14			14 7 35,18
ζ — —	West	23 17,9	24 6,6	15 24 55,4	25 42,9	26 33,0	15 24 55,44
η — —	West	44 59,2	30,4	16 46 1,5	32,1	47 4,4	16 46 1,59
Anon. IV.	Ost			18 16 54,3	20 16,8		
Anon. V.	Ost		26 41,5	18 30 9,2			
Anon. VI.	Ost		58 35,0	19 3 56,0			
Anon. IV.	West		22 25,8	19 25 48,2			
Anon. V.	West			19 29 10,3	32 37,3		
Anon. VI.	West			19 39 17,2	44 35,5		

9 Uhr 37′, I = + 1″,80; 10 Uhr 46′, I = + 2″,74; 11 Uhr 21′, I = + 2″,07;
13 Uhr 36′, I = + 0″,96; 15 Uhr 16′, I = + 1″,05; 16 Uhr 36′, I = + 0″,39;
18 Uhr 39′, I = + 0″,05; 19 Uhr 51′, I = — 0″,29.

*) Der letzte Faden ist als nicht ganz sicher notirt, er stimmt aber mit dem andern.

30. Julius. Lage II.

η Urs. maj.*)	Ost			10	35 50,3		10 35 19,73
ζ — —	Ost	7 14,2	8 2,3	11 8 50,9	9 38,4	10 29,4	11 8 50,77
ζ — —	West	23 31,4	24 22,3	15 25 9,9	58,5	26 46,4	15 25 9,97
η — —	West	45 11,3	43,8	16 46 14,4	45,8	47 16,8	16 46 14,48
Anon. IV.	Ost			18 16 50,2	20 5,7		

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
Anon. V.	Ost		26 31,7	18 30 2,3			
Anon. VI.	Ost		58 18,5	19 3 39,0			

9 Uhr 15′, I = + 0″,98; 10 Uhr 47′, I = + 0″,90; 13 Uhr 39′, I = + 0″,80;
16 Uhr 9′, I = + 0″,02; 18 Uhr 40′, I = — 0″,24.

*) Zwischen Wolken sehr genau.

1. August. Lage II.

η Ursae maj.	Ost	34 39,2	9,9	10 35 41,0	36 11,8	44,2	10 35 41,16
ζ — —	Ost	7 35,5	8 23,9	11 9 11,9	9 59,8	10 50,5	11 9 12,05
ζ — —	West	23 53,1	24 44,2	15 25 31,8	26 20,3	27 8,2	15 25 31,79
η — —	West	45 33,1	46 5,8	16 46 36,3	47 7,4	38,4	16 46 36,26
Anon. IV.	Ost			18 17 12,8	20 28,3		
Anon. V.	Ost		26 53,7	18 30 24,8			
Anon. VI.	Ost		58 39,4	19 4 0,0			
Anon. IV.	West		23 18,5	19 26 34,2			
Anon. V.	West			19 29 56,5	33 29,2		
Anon. VI.	West			19 40 15,5	45 35,0		

10 Uhr 46′, I = + 0″,38; 11 Uhr 21′, I = + 0″,66; 16 Uhr 1′, I = — 0″,50;
18 Uhr 7′, I = — 0″,83; 19 Uhr 53′, I = — 1″,17; 4 Uhr 11′, I = — 1″,08.

2. August. Lage I.

η Ursae maj.	Ost			10 35 54,2	36 25,4	56,3	10 35 54,06
ζ — —*)	Ost	7 48,8		11	10 15,3		11 9 26,37
ζ — —	West	24 0,9	49,6	15 25 38,4	26 25,8	27 15,9	15 25 38,40
η — —	West	45 42,25	13,4	16 46 44,6	47 15,35	47,3	16 46 44,65
Anon. IV.	Ost			18 17 36,7	20 59,3		
Anon. V.	Ost		27 23,5	18 30 52,0			
Anon. VI.	Ost		59 17,5	19 4 37,8			
Anon. IV.	West		23 8,3	19 26 31,2			

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
Anon. V.	West			19 29 52,8	33 20,3		
Anon. VI.	West				45 21,0		

10 Uhr 45′, I = + 1″,00; 11 Uhr 21′, I = + 0″,99; 15 Uhr 15′, I = + 0″,71;
16 Uhr 36′, I = — 0″,11; 18 Uhr 10′, I = — 0″,70; 18 Uhr 38′, I = — 0″,55;
19 Uhr 53′, I = — 0″,97.

*) War schwierig zu beobachten.

3. August. Lage II.

Anon. IV.	Ost			18 17 35,0	20 50,3		
Anon. V.	Ost		27 16,8	18 30 47,3			
Anon. VI.	Ost			19 4 23,8			
Anon. IV.	West		23 38,2	19 26 55,3			
Anon. V.	West			19 30 18,5	33 49,6		
Anon. VI.	West			19 40 35,7			

10 Uhr 47′, I = + 0″,67; 18 Uhr 38′, I = — 0″,29; 19 Uhr 41′, I = — 0″,62.

4. August. Lage I.

Bei der Umlegung erhielt das Rohr einen Stofs, der vielleicht auf die Gesichtslinie gewirkt hat.

γ Ursae maj.	Ost	21 8,0	52,2	9	23 16,9	59,7	9 22 33,96
η — —	Ost	35 12,8	45,0	10 36 15,6	46,7	37 17,9	10 36 15,53
ζ — —	Ost	8 10,6	9 0,5	11 47,9	10 36,7	11 25,4	11 9 47,94
ζ — —	West	24 22,5	25 11,4	15 26 0,2	47,8	27 37,2	15 26 0,10
η — —	West	46 3,9	35,0	16 47 6,3	36,8	9,2	16 47 6,31
Anon. IV.	Ost			18 18 0,0	21 21,8		
Anon. V.	Ost		27 46,4	18 31 13,9			
Anon. IV.	West		23 29,3	19 26 52,0			
Anon. V.	West			19 30 12,7	33 41,8		

9 Uhr 37′, I = + 0″,50; 11 Uhr 19′, I = + 1″,15; 15 Uhr 36′, I = + 0″,97;
16 Uhr 36′, I = + 0″,54; 18 Uhr 11′, I = — 0″,11; 19 Uhr 42′, I = — 0″,30.

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
5. August. Lage II.							
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
Anon. IV.	Ost			18 17 56,8	21 12,5		
Anon. V.	Ost		27 38,2	18 31 9,7			
Anon. VI.	Ost		59 24,8	19 4 47,0			
Anon. IV.	West		24 0,0	19 27 16,4			
Anon. V.	West			19 30 39,7	34 10,0		
Anon. VI.	West			19 40 56,5	46 17,2		
18 Uhr 40′, I = — 0″,86; 19 Uhr 55′, I = — 1″,43.							
6. August. Lage II.							
η Ursae maj.	Ost	35 32,6	3,9	10	5,5		10 36 4,94
ζ — —	Ost		9 16,7	11 10 5,6	53,3	11 44,2	11 10 5,53
10 Uhr 46′, I = — 0″,38; 11 Uhr 22′, I = — 0″,33.							
η Ursae maj. war sehr schwierig. Der Faden IV. ist ungenau.							
7. August. Lage II.							
ζ Ursae maj.	Ost	8 39,8	9 27,7	11 10 16,2	11 3,8	11 54,7	11 10 16,17
11 Uhr 23′, I = — 1″,68.							
8. August. Lage II.							
γ Ursae maj.	Ost	21 49,0	22 31,4	9 23 13,9	23 56,3	24 40,6	9 23 14,03
Anon. IV.	Ost			18 18 32,4	21 47,8		
Anon. V.	Ost		28 13,7	18 31 45,0			
Anon. VI.	Ost		0 1,6	19 5 24,3			
Anon. IV.	West		24 30,0	19 27 46,5			
Anon. V.	West			19 31 9,4	34 40,8		
Anon. VI.	West			19 41 23,3	46 46,4		
9 Uhr 33′, I = — 1″,68; die Achse hierauf verbessert. 18 Uhr 40′, I = + 0″,92; 19 Uhr 55′, I = + 0″,73.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
9. August. Lage II.							
γ Ursae maj.	Ost	22 0,9		9 23 25,8	24 7,8	53,3	9 23 25,85
η — —	Ost	36 7,1	37,9	10 37 8,9	39,3	38 11,8	10 37 8,94
ζ — —	Ost	9 3,4	51,3	11 10 39,9	11 27,1	12 18,3	11 10 39,73
γ — —	West	8 12,2	56,4	14 9 38,7	10 21,3	11 3,8	14 9 38,66
ζ — —	West	25 20,3	26 11,2	15 26 58,8	27 47,4	28 35,4	15 26 58,88
η — —	West	47 0,6	33,1	16 48 3,6	34,8	5,8	16 48 3,64
9 Uhr 33′, I = + 2″,23; 11 Uhr 19′, I = + 2″,31; 14 Uhr 22′, I = + 2″,19; 15 Uhr 36′, I = + 2″,22; 16 Uhr 37′, I = + 1″,88.							
10. August. Lage I.							
ζ Ursae maj.	Ost		10 7,0	11 10 54,5	11 43,1		11 10 54,40
11 Uhr 21′, I = + 2″,02.							
11. August. Lage I.							
γ Ursae maj.	Ost	22 26,7	23 10,9	9 23 52,4	24 35,4	25 18,1	9 23 52,51
η — —*)	Ost	36 31,7	37 3,9	10 37 34,4	38 5,8	36,9	10 37 34,46
η — —	West	47 22,5	53,7	16 48 24,9	55,4	27,8	16 48 24,93
Anon. IV.	Ost			18 19 23,0	22 45,5		
Anon. V.	Ost		29 10,0	18 32 38,4			
Anon. VI.	Ost		1 6,5	19 6 28,5			
Anon. IV.	West		24 44,3	19 28 7,0			
Anon. V.	West			31 28,6	34 56,0		
9 Uhr 32′, I = + 2″,30; 10 Uhr 56′, I = + 2″,59; 16 Uhr 32′, I = + 2″,60; 18 Uhr 42′, I = + 1″,75; 19 Uhr 57′, I = + 1″,68.							
*) η Ursae maj. ist der Faden IV. unsicher.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
12. August. Lage I.							
γ Ursae maj.	Ost	22 39,4	23 23,2	U 9 24 5,1	24 48,1	25 30,9	U 9 24 5,15
η — —	Ost	36 43,9	37 16,3	10 37 46,9	38 18,3	49,3	10 37 46,86
ζ — —	Ost	9 41,6	10 31,7	11 11 18,9	12 7,8	12 56,6	11 11 19,04
γ — —	West		9 28,4	14 10 11,0	52,9	11 36,8	14 10 11,09
ζ — —	West	25 53,2	26 41,6	15 27 30,7	28 17,9	29 8,2	15 27 30,60
η — —	West	47 34,4	5,5	16 48 36,8	49 7,4	39,9	16 48 36,86
Anon. VI.	Ost			19 6 40,0	14 59,0		
Anon. VI.	West		33 26,0	19 41 40,7			
9 Uhr 37′, I = + 2″,54; 10 Uhr 58′, I = + 2″,68; 14 Uhr 23′, I = + 3″,11; 15 Uhr 58′, I = + 2″,00; 16 Uhr 40′, I = + 2″,19; 19 Uhr 22′, I = + 1″,55.							
12. und 13. August. Lage II.							
γ Ursae maj.	Ost	22 47,6	23 30,1	9 24 12,6	55,2	39,8	9 24 12,88
η — —	Ost	36 53,2	24,3	10 37 55,3	25,9	58,3	10 37 55,33
γ — —	West	8 58,6.	9 43,4	14 10 25,3	11 8,2	11 50,5	14 10 25,38
η — —	West		48 19,4	16 48 50,2	49 21,3	52,4	16 48 50,11
9 Uhr 25′, I = + 0″,81; 10 Uhr 57′, I = + 1″,73; 14 Uhr 22′, I = + 1″,51; 16 Uhr 57′, I = + 0′,86.							
13. und 14. August. Lage I.							
γ Ursae maj.	Ost			9 24 26,8	25 9,4	52,2	9 24 26,58
η — —	Ost	37 5,7	38,0	10 38 8,7	39,9	39 11,2	10 38 8,63
γ — —*)	West	9 7,0	9 50,7	14 10 33,4	11 15,7	11 59,4	14 10 33,64
9 Uhr 35′, I = + 1″,42; 10 Uhr 56′, I = + 1″,27; 14 Uhr 21′, I = + 1″,66.							
*) Vielleicht ist der erste Faden 8″,0.							

Zenithdistanzen am Dorpater Verticalkreis beobachtet. Zelt II.

Die Zeiten sind die der Uhr von Liebherr. Das Thermometer für die freie Luft wird jedes Mal an einem von den Zelten beschatteten Orte beobachtet. Vergl. im übrigen Seite 153.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				22. Julius.			
			U , ″	° , ″	t	t	″
I. A.	R.	Polarstern	12 45 10	211 37 46,0	7,5	4,2	49,8
	R.		48 30	37 46,5	8,1	4,5	50,6
	L.		51 55	148 34 57,3	5,3	8,5	53,6
	L.		57 17	34 58,3	5,5	9,0	54,3
B.	L.		13 2 42	34 56,8	8,0	7,0	57,9
	L.		5 0	34 58,0	7,9	7,0	59,0
	R.		10 11	211 37 43,0	9,5	7,2	45,5
	R.		13 51	37 37,5	9,8	7,6	39,9
			In der Mitte t = + 73,0; i = + 22,4; b = 338,5.				
I. A.	L.	Polarstern	15 6 35	148 49 20,0	13,1	9,8	23,4
	L.		8 16	49 46,8	13,1	10,0	49,9
	L.	Gemma	13 36	147 16 45,5	12,0	11,2	46,3
	L.		16 27	18 14,5	11,8	11,4	14,9
	R.		31 55	212 53 48,5	12,1	11,8	48,8
	R.		34 9	54 47,3	12,9	11,2	49,0
	R.	Polarstern	39 33	211 15 23,5	11,7	12,5	22,7
	R.		41 12	14 57,3	11,3	12,8	55,7
			Vorher t = + 69,0; i = + 18,0; b = 338,2.				
			Nachher t = + 68,8; i = + 16,4; b = 338,1.				
I. A.	R.	Polarstern	1 9 16	208 23 40,3	14,7	13,2	41,7
	R.		11 32	23 42,8	14,4	13,1	44,0
	L.		16 3	151 48 55,0	14,1	13,1	56,0
	L.		17 46	48 50,5	14,1	13,0	51,6
B.	L.		21 11	48 42,8	13,1	13,9	42,0
	L.		23 4	48 35,8	13,1	13,8	35,1

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	R.	Polarstern	1 28 2	208 24 31,8	12,9	13,8	30,9
	R.		30 8	24 38,0	12,7	14,0	36,7
		Um 1 Uhr 14′, t = + 67,0; i = + 16,0; b = 338,4.					
II. A.	R.	Polarstern	1 34 4	222 58 11,0	13,9	12,5	12,4
	R.		36 22	58 19,8	13,9	12,4	21,2
	L.		39 57	166 20 37,3	13,4	12,6	38,0
	L.		41 51	20 25,5	13,3	12,7	26,1
B.	L.		44 31	20 10,3	13,1	12,7	10,7
	L.		46 13	20 0,3	13,3	12,5	1,0
	R.		50 22	222 59 37,5	12,2	13,3	36,4
	R.		52 21	59 48,8	12,9	12,9	48,8
		Nachher t = + 67,4; i = + 17,2; b = 338,4.					
		In diesem Satze muſs ein Fehler sein. Während nach der Reduction die Beobachtungen unter sich sehr gut stimmen folgt eine um 5″ zu groſse Zenithdistanz, oder eine um 10″ zu groſse Differenz zwischen den mittleren Orten in beiden Lagen des Kreises. Da eine solche Abweichung nie vorkommt, so muſs hier ein Versehen angenommen werden, und dieses hat wahrscheinlich in der Ablesung der Wasserwage statt gefunden, so daſs bei K. L die Blase 5 Striche falsch eingestellt ist und + 13,4, — 12,6 statt + 18,4, — 7,6 gelesen ist. Diese Annahme bringt alles in Ordnung. Indeſs habe ich mich nicht befugt gehalten eine solche Annahme in die Rechnung einzuführen, wohl aber den Satz als verdächtig zu verwerfen, und ihn am 8. August von neuem zu beobachten. Da gibt er ein genau mit den andern Beobachtungen übereinstimmendes Resultat.							
II. A.	R.	β Urs. min.	2 20 27	239 36 30,0	12,0	13,0	29,0
	R.		28 47	38 59,0	11,5	13,5	57,0
	L.		38 25	149 38 38,3	12,1	12,4	38,0
	L.		40 54	38 22,5	12,1	12,3	22,3
B.	L.		3 0 34	38 46,8	12,1	12,1	46,8
	L.		2 28	39 4,8	12,3	11,8	5,3
	R.		9 45	239 38 54,5	11,4	12,6	53,3
	R.		18 24	36 13,5	12,8	11,0	15,3
		Vorher t = + 68,4.					
		Nachher t = + 70,9; i = + 20,0; b = 338,8.					

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			23. Julius.				
			U ′ ″	o ′ ″	t	t	″
II. A.	R.	Polarstern	12 26 32	226 10 22,3	7,2	5,8	23,9
	R.		29 9	10 30,0	7,8	5,6	32,5
	L.		33 17	163 8 44,0	6,8	7,2	43,5
	L.		36 45	8 35,3	7,1	7,1	35,3
B.	L.		40 37	8 28,8	6,5	8,3	26,7
	L.		43 23	8 23,3	6,7	8,2	21,5
	R.		47 47	226 11 8,0	7,3	8,0	7,2
	R.		51 0	11 12,8	7,8	7,8	12,8
			Vorher t = + 77,4; i = + 24,4; b = 338,8.				
III. A.	R.	Polarstern	12 58 40	241 4 31,5	9,1	7,1	33,7
	R.		13 1 40	4 28,3	8,9	7,7	29,6
	L.		5 52	178 1 38,3	8,0	8,8	37,4
	L.		8 54	1 42,0	8,4	8,6	41,8
B.	L.		12 12	1 45,5	9,6	7,6	47,7
	L.		15 5	1 50,8	9,8	7,7	53,1
	R.		19 13	241 4 5,0	10,2	7,2	8,3
	R.		21 44	4 0,0	10,0	7,6	2,6
			Nachher t = + 75,6; i = + 22,0; b = 338,6.				
III. B.	R.	Polarstern	15 13 13	240 48 34,0	9,9	12,4	31,4
	R.		14 42	48 15,3	10,0	12,3	12,9
	R.	Gemma	18 47	242 20 18,0	11,1	11,2	17,9
	R.		21 6	20 37,3	12,0	10,4	38,9
	L.	*)	27 30	176 46 55,5	11,7	10,7	56,5
	L.	*)	29 50	46 27,5	11,9	10,6	28,9
	L.	Polarstern	33 52	178 22 36,3	11,4	11,2	36,5
	L.		35 42	23 6,5	11,8	11,0	7,3
			Vorher t = + 72,0.				
			Nachher t = + 72,2; i = + 18,0; b = 338,6.				

*) In diesen beiden Beobachtungen ist ein Fehler, wodurch der Ort des Zeniths durch Gemma um 5′ anders ausfällt als durch Polaris, und die Zenithdistanz der Gemma auch 5″ falsch wird. Der Satz ist verworfen und am 12. August neu beobachtet, und gibt dann übereinstimmende Resultate.

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				26. Julius.			
			U ′ ″	o ′ ″	t	t	″
II. B.	R.	Polarstern	15 13 46	226 3 13,5	10,1	12,1	11,4
	R.		16 22	2 38,3	10,7	11,7	37,2
	R.	Gemma	20 43	227 34 29,0	12,2	10,4	30,8
	R.		23 10	33 59,8	12,6	10,2	62,2
	L.		29 15	162 1 15,3	10,7	12,4	13,5
	L.		32 3	0 28,0	11,3	11,8	27,5
	L.	Polarstern	36 13	163 37 41,8	11,5	11,7	41,5
	L.		38 19	38 16,0	11,2	12,1	15,1
		Vorher t = + 70,6.					
		Nachher t = + 69,6; i = + 17,2; b = 335,6.					
III. A.	R.	Polarstern	0 50 17	237 27 36,3	14,2	13,4	37,0
	R.		52 25	27 34,3	14,5	13,1	35,6
	L.		57 52	180 53 20,0	14,4	13,3	21,1
	L.		59 39	53 17,3	14,5	13,1	18,6
B.	L.		1 2 25	53 19,5	13,5	14,1	18,9
	L.		4 31	53 17,5	13,5	14,1	16,9
	R.		7 26	237 27 43,0	13,7	14,0	42,7
	R.		9 53	27 46,8	13,6	14,1	46,3
		Um 0 Uhr 55′ t = + 64,1; i = + 14,4; b = 335,8.					
IV. A.	R.	Polarstern	1 17 27	252 57 3,0	14,4	13,3	4,1
	R.		19 14	57 7,0	14,4	13,3	8,1
	L.		23 10	196 21 47,8	14,2	13,5	48,4
	L.		25 0	21 43,0	14,1	13,7	43,4
B.	L.		27 45	21 36,0	13,9	13,9	36,0
	L.		29 10	21 28,3	13,9	13,9	28,3
	R.		32 32	252 57 53,8	13,8	14,0	53,6
	R.		35 0	58 4,3	13,8	14,0	4,1
		Nachher t = + 64,7.					

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	° , "	t	t	"
IV. A.	R.	β Urs. min.	2 30 8	269 39 1,0	13,0	14,0	0,0
	R.		32 33	39 33,3	13,0	14,0	32,3
	L.		37 58	179 38 37,8	14,2	12,5	39,4
	L.		39 54	38 24,0	14,5	12,2	26,3
			Vorher t = + 65,0.				
II. B.	L.	β Urs. min.	2 50 45	150 20 32,3	13,2	13,2	32,3
	L.		52 30	20 33,8	13,2	13,2	33,8
	R.		57 14	240 23 41,0	12,2	14,1	39,1
	R.		3 10 50	21 15,3	12,8	13,4	14,7
			Nachher t = + 67,0; i = + 17,0; b = 336,4.				

27. Julius.

V. A.	L.	Polarstern	12 38 55	209 11 54,8	8,3	9,2	53,8
	L.		40 57	11 53,0	8,6	9,1	52,5
	R.		46 3	272 14 33,5	9,2	9,2	33,5
	R.		47 47	14 32,8	9,2	9,4	32,5
B.	R.		50 23	14 30,0	9,9	8,9	31,1
	R.		52 8	14 33,8	10,1	9,0	34,9
	L.		59 3	209 11 38,0	9,5	10,1	37,4
	L.		13 0 25	11 37,0	9,7	10,1	36,6
			Vorher t = + 74,0; i = + 20,9; b = 337,5.				
VI. A.	L.	Polarstern	13 5 20	223 3 33,5	10,6	9,6	34,6
	L.		7 12	3 35,3	10,7	9,8	36,2
	R.		10 43	286 6 16,8	10,4	10,1	17,1
	R.		12 36	6 18,5	10,6	10,0	19,2
B.	R.		14 31	6 12,0	10,2	10,5	11,7
	R.		17 10	6 10,5	10,2	10,5	10,2
	L.		21 11	223 3 57,8	10,9	10,1	58,6
	L.		22 41	4 3,5	10,9	10,1	4,4
			Nachher t = + 73,7; i = + 19,8; b = 337,5.				

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , „	° , „	t	t	„
VI. A.	R.	β Urs. min.	14 32 44	269 26 30,3	11,1	11,5	29,9
	R.		34 51,5	25 23,5	11,1	11,6	23,0
	L.		41 24	239 47 4,0	11,2	11,7	3,5
	L.		43 14	47 32,3	11,0	12,0	31,2
IV. B.	L.	β Urs. min.	14 53 4	300 36 14,3	11,8	11,3	14,8
	L.		55 15	35 58,3	11,8	11,4	58,7
	R.		59 12	330 11 29,5	12,0	11,4	30,1
	R.		15 1 48	12 25,3	11,9	11,5	25,7
		Nachher t = + 69,9; i = + 17,6; b = 337,6.					
V. A.	R.	Polarstern	0 56 13	357 48 2,3	14,9	14,5	2,6
	R.		59 6	48 1,8	15,4	14,1	3,0
	L.		1 4 43	301 13 46,3	15,3	14,2	47,3
	L.		6 10	13 44,5	15,5	14,0	45,9
B.	L.		11 14	13 40,5	15,1	14,3	41,3
	L.		13 46	13 33,5	15,3	14,0	34,8
	R.		18 28	357 48 28,5	14,2	15,1	27,6
	R.		20 11	48 33,0	14,8	14,4	33,4
		In der Mitte t = + 61,8; i = + 13,2; b = 338,1.					
VI. A.	R.	Polarstern	1 28 11	13 29 36,3	14,1	15,1	35,3
	R.		31 20	29 48,8	14,4	14,8	48,4
	L.		34 53	316 53 3,0	14,4	14,7	2,7
	L.		38 4	52 52,3	14,3	14,8	51,8
B.	L.		41 41	52 33,8	14,5	14,5	33,8
	L.		43 25	52 24,0	14,5	14,5	24,0
	R.		49 23	13 31 18,3	14,5	14,5	18,3
	R.		51 41	31 31,3	14,3	14,7	30,9
		Nachher t = + 61,9; i = + 14,2; b = 338,3.					

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	° , "	t	t	"
VI. A.	R.	β Urs. min.	2 26 49,5	30 10 10,3	14,1	14,4	10,0
	R.		29 31	10 49,5	14,3	14,2	49,6
	L.		33 52	300 11 24,5	14,2	14,1	24,6
	L.		37 3	10 51,8	14,4	13,9	52,2
B.	L.		42 5	10 13,5	14,0	14,1	13,4
	L.		49 0	9 52,8	14,0	14,0	52,8
	R.		58 30	30 12 53,3	13,5	14,0	52,8
			Vorher t = + 63,0.				
			Nachher t = + 65,7; i = + 17,0; b = 338,6.				

28. Julius.

I. B.	L.	β Urs. min.	14 42 25	345 10 9,3	10,2	11,5	7,9
	L.		44 14	10 31,0	11,1	10,8	31,3
	R.		48 21	14 44 32,0	12,1	10,0	34,2
	R.		51 33	44 31,5	12,1	10,0	33,7
			Vorher t = + 69,7; i = + 18,0; b = 338,2.				
III. A.	R.	β Urs. min.	14 56 4	44 40 19,3	11,8	10,7	20,4
	R.		57 43	40 40,8	11,7	10,8	41,7
	L.		15 1 25	15 3 50,5	11,0	11,6	49,9
	L.		2 42,5	3 22,5	10,9	11,8	21,6
			Nachher t = + 68,7; i = + 17,1; b = 338,1.				
IV. B.	L.	Polarstern	15 9 2	13 44 54,0	11,6	11,4	54,2
	L.		10 53	45 17,8	11,3	11,7	17,3
	L.	Gemma	16 24	12 13 1,0	11,3	12,1	0,2
	L.		18 48,5	14 0,5	12,4	11,0	1,9
	R.		32 19,5	77 48 43,8	12,0	12,1	43,7
	R.		34 9	49 30,0	12,0	12,1	29,9
	R.	Polarstern	40 9	76 10 24,8	12,1	12,4	24,4
	R.		42 0	9 55,3	12,1	12,4	54,9
			Nachher t = + 67,1; i = + 16,1; b = 338,1.				

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				29. Julius.			
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
II.	L.	β Urs. min.	14 43 23	46 22 47,3	10,9	10,3	47,7
	L.		45 16	23 3,3	11,0	10,5	3,8
	R.		52 11,5	75 57 2,5	10,7	11,0	2,2
	R.		55 10,5	57 25,3	11,3	10,4	26,2
		In der Mitte t = + 72,7; i = + 18,4; b = 338,3.					
				30. Julius.			
III. A.	R.	Polarstern	15 4 27	91 21 45,0	10,3	10,7	44,6
	R.		5 56	21 24,0	10,3	10,7	23,6
	R.	Gemma	9 46,5	92 57 5,8	11,0	10,0	6,8
	R.		12 16	55 11,3	10,5	10,6	11,2
	L.		37 32	27 14 20,3	10,7	11,4	19,5
	L.		39 40,5	12 54,0	10,2	12,0	52,1
	L.	Polarstern	44 4	28 56 12,0	10,7	11,6	11,1
	L.		46 33	56 54,8	11,1	11,3	54,5
		Vorher t = + 73,2; i = + 19,2; b = 338,5.					
		Nachher t = + 71,2; i = + 18,0; b = 338,4.					
				1. August.			
IV. A.	R.	Polarstern	12 47 11	76 54 13,5	6,2	6,1	13,6
	R.		50 21	54 16,3	6,6	6,0	16,9
	L.		57 56	13 51 30,0	6,0	7,0	28,9
	L.		59 42	51 30,5	6,1	7,1	29,4
B.	L.		13 5 32	51 32,8	6,9	6,9	32,8
	L.		7 57	51 32,5	6,9	7,0	32,4
	R.		13 45	76 54 5,5	7,0	7,1	5,4
	R.		16 19	54 1,8	8,0	6,1	3,9
		Vorher t = + 83,7; i = + 26,1; b = 338,9.					
		Nachher t = + 81,8.					

Zenithdistanzen. Dorpater Verticalkreis. Zelt II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
V. B.	L.	β Urs. min.	14 38 15	90 48 55,3	7,6	8,9	53,8
	L.		40 6	49 34,0	8,1	8,4	33,7
	R.		44 49	120 24 59,8	7,8	8,8	58,7
	R.		47 2	24 41,0	8,8	8,0	41,9
A.	R.		49 50	24 34,0	8,8	8,0	34,9
	R.		51 56	24 38,5	8,7	8,1	39,2
	L.		56 20	90 50 22,8	8,8	8,1	23,5
	L.		58 3	56,5	8,3	8,6	56,2
In der Mitte t = + 79,5; i = + 22,0; b = 338,3.							
VI. A.	L.	Polarstern	15 8 41	134 9 39,8	8,1	9,0	38,8
	L.		10 36	10 6,0	8,4	9,0	5,3
	L.	Gemma	14 31	132 36 45,3	9,4	8,1	46,7
	L.		16 35,5	37 53,8	9,5	8,2	55,2
	R.		34 16,5	198 14 21,5	9,2	9,2	21,5
	R.		36 56,5	15 48,3	9,2	9,2	48,3
	R.	Polarstern	42 47	196 34 37,3	9,8	9,0	38,1
	R.		45 3	34 1,8	9,5	9,5	1,8
Um 15 Uhr 12′ t = + 77,9.							
Um 15 Uhr 40′ t = + 75,0; i = + 20,0; b = 338,1.							

8. August.

II. A.	R.	Polarstern	2 11 0	313 19 7,5	16,0	17,0	6,6
	R.		13 0	19 26,8	15,6	17,3	25,2
	L.		15 41	256 33 58,5	16,1	16,8	57,9
	L.		17 15	33 44,0	16,1	16,8	43,4
B.	L.		19 33	33 22,5	16,2	16,5	22,2
	L.		21 29	33 4,8	16,2	16,5	4,5
	R.		24 58	313 21 13,5	16,1	16,2	13,4
	R.		26 48	21 32,0	16,0	16,2	31,8
Vorher t = + 55,8; i = + 12,0; b = 337,0.							
Nachher t = + 56,7; i = + 12,4; b = 337,1.							

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS. ZELT II.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Liebherr.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				12. August.			
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
III. B.	R.	Polarstern	15 8 31	241 1 17,8	10,1	11,0	16,8
	R.		10 36	0 51,0	10,2	10,9	50,3
	R.	Gemma	14 56,5	242 34 8,8	10,9	10,3	9,4
	R.		16 49	33 6,3	11,1	10,2	7,2
	L.		34 31	176 56 36,8	11,0	11,3	36,4
	L.		36 33	55 36,8	10,9	11,5	36,1
	L.	Polarstern	40 28	178 35 21,3	11,0	11,5	20,7
	L.		42 1	35 47,3	11,0	11,5	46,7
			Vorher t = + 71,7; i = + 18,1; b = 338,2.				
			In der Mitte t = + 71,6.				
			Nachher t = + 70,8; i = + 17,6; b = 338,1.				

ZENITHDISTANZEN AM MITAUER VERTICALKREIS BEOBACHTET. ZELT III.

An den beiden ersten Tagen ward nach dem Chronometer von Arnold beobachtet, und dieser mit der Uhr von Liebherr verglichen. Am zweiten Tage aber schon war die kleine Uhr von Repsold im Zelte III. aufgestellt und wurde nun gebraucht.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Arnold.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				21. Julius.			
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
I.	L.	Polarstern	2 2 47	62 38 52,3	7,3	6,4	53,6
	L.		5 23	38 32,8	6,9	6,7	33,0
	R.		10 42	119 22 35,8	7,2	6,3	37,1
	R.		13 31	23 1,8	7,0	6,6	2,3
			Vorher t = + 67,3; i = + 16,3; b = 338,1.				
			Nachher t = + 67,7.				

Zenithdistanzen. Mitauer Verticalkreis. Zelt III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit Arnold.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	° , "	t	t	"
I.	R.	β Urs. min.	2 31 4	135 59 48,3	5,3	7,8	44,6
	R.		33 9	136 0 16,3	5,1	7,8	12,3
	L.		3 7 42,5	46 0 23,3	4,7	8,2	18,2
	L.		9 6	0 43,5	4,2	8,8	36,8
Nachher t = + 69,1; i = + 16,8; b = 338,2.							

22. Julius.

I.	L.	Arcturus	13 53 36,8	50 57 26,3	6,3	4,5	28,9
	L.		55 59,6	58 41,5	6,2	4,6	43,8
	R.		14 2 15,4	130 58 44,0	5,6	5,3	44,4
	R.		4 15	58 32,0	4,9	6,1	30,3
In der Mitte t = + 71,8.							
II.	R.	Arcturus	14 10 43	145 17 5,8	6,2	4,8	7,8
	R.		12 33,4	17 39,8	5,8	5,3	40,5
	L.		16 58	65 15 18,8	6,5	4,7	21,4
	L.		19 2	14 1,3	6,2	5,0	3,0
In der Mitte t = + 71,0; i = + 19,5; b = 338,1.							

Von jetzt wird an der Repsoldschen Halbsecundenpendeluhr beobachtet.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	° , "	t	t	"
II.	L.	Arcturus	18 54 41,3	41 41 55,3	6,6	8,8	52,1
	L.	Zeitstern	57 53,8	41 18 9,3	6,7	8,7	6,3
	R.		19 2 1,0	169 49 12,5	7,1	8,2	10,9
	R.		4 54,7	170 9 34,5	5,9	9,5	29,3
In der Mitte t = + 65,0.							

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
II.	R.	α Androm.	19 10 23,3	162 23 9,8	7,3	8,2	8,5
	R.	Zeitstern	14 20,2	161 53 37,8	5,5	10,0	31,3
	L.		21 32,8	49 35 39,0	8,7	6,8	41,7
	L.		24 3,6	49 54 23,3	9,0	6,6	26,7
In der Mitte t = + 64,9; i = + 13,9; b = 338,0.							

23. Julius.

III.	R.	Arcturus	13 59 14	160 38 25,5	5,3	4,6	26,5
	R.		14 1 14	37 45,3	5,1	4,8	45,7
	L.		6 30	80 39 7,8	6,6	3,6	12,1
	L.		8 18	39 7,3	6,2	4,1	10,3
Vorher t = + 74,3; i = + 20,9; b = 338,6.							
IV.	L.	Arcturus	14 13 42	94 53 21,5	4,9	5,6	20,5
	L.		16 34,5	52 19,0	4,3	6,4	15,9
	R.		21 5	174 56 41,0	6,8	3,9	45,2
	R.		23 13	58 16,0	5,7	5,0	17,0
Nachher t = + 72,9; i = + 20,2; b = 338,6.							
IV.	L.	Arcturus	18 28 23,0	74 27 40,3	7,6	7,0	41,1
	L.	Zeitstern	31 41,9	74 3 8,0	7,6	7,0	8,9
	R.		36 23,7	196 16 40,3	6,1	8,4	37,0
	R.		39 59,7	196 43 22,3	6,2	8,4	19,1
In der Mitte t = + 68,0; i = + 14,6; b = 338,4.							
IV.	R.	α Androm.	18 45 26,0	195 0 23,3	6,8	7,7	22,0
	R.	Zeitstern	48 9,3	194 40 22,8	5,3	9,4	16,9
	L.		57 43,1	76 16 24,3	8,0	6,6	26,3
	L.		19 0 57,0	76 40 37,5	6,2	8,3	34,5
Nachher t = + 68,1; i = + 15,0; b = 338,6.							

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	° , "	t	t	"
V.	L.	Arcturus	18 53 56	110 3 13,3	4,8	5,8	11,8
	L.		55 47	4 10,8	4,7	6,2	8,6
	R.		14 0 33	190 4 56,5	4,7	6,1	54,5
	R.		2 40	4 29,8	4,0	6,9	25,5
		Vorher t = + 73,9; i = + 20,7; b = 335,8.					
VI.	R.	Arcturus	14 9 6	205 7 57,8	5,2	5,4	57,5
	R.		11 6,5	8 27,0	4,7	6,0	25,1
	L.		15 51	125 7 21,8	5,7	5,2	22,5
	L.		18 18	6 3,8	5,4	5,5	3,6
		Nachher t = + 72,4; i = + 19,9; b = 335,7.					
VI.	R.	Arcturus	18 47 24,9	228 5 35,5	7,4	7,4	35,5
	R.	Zeitstern	50 59,4	228 32 15,5	7,9	7,0	16,8
	L.		54 25,7	101 19 23,8	7,8	6,9	25,1
	L.		57 33,4	100 56 11,5	8,0	6,8	13,2
		Vorher t = + 67,3.					
VI.	L.	α Androm.	19 2 37,8	107 20 39,0	7,4	7,4	39,0
	L.	Zeitstern	6 20,4	107 48 24,5	7,4	7,7	24,1
	R.		10 57,5	221 54 30,5	7,2	7,8	29,6
	R.		15 5,9	221 23 33,0	5,8	9,0	28,4
		Nachher t = + 67,3; i = + 14,8; b = 335,6.					

27. Julius.

IV.	L.	Arcturus	18 43 30,8	72 25 17,3	7,4	8,3	16,0
	L.	Zeitstern	46 49,8	72 0 43,5	7,0	8,5	41,3
	R.		51 32,5	198 28 31,5	8,1	7,4	32,5
	R.		54 51,6	198 53 19,5	6,3	9,3	15,2
		Nachher t = + 64,2.					

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , „	° , „	t	t	„
IV.	L.	α Androm.	19 19 24,4	79 18 20,8	8,2	7,4	21,9
	L.	Zeitstern	22 26,8	79 41 3,5	8,1	7,7	4,1
	R.		27 57,5	189 31 52,8	8,9	6,8	55,8
	R.		30 57,4	189 9 36,5	7,6	8,2	35,6
		Nachher t = + 64,2; i = + 13,4; b = 338,0.					

28. Julius.

VII.	R.	Arcturus	13 53 28	137 23 13,0	4,6	5,6	11,5
	R.		56 48	21 44,3	4,6	5,7	42,7
	L.		14 0 59	57 22 12,5	6,1	4,6	14,7
	L.		5 17	22 35,8	4,8	6,0	34,0
		Vorher t = + 71,8; i = + 20,3; b = 338,3.					
VIII.	L.	Arcturus	14 10 11	71 40 17,0	4,8	6,0	15,3
	L.		12 15	39 38,5	4,7	6,4	36,0
	R.		16 7	151 41 54,0	5,6	5,5	54,1
	R.		18 24	43 19,0	5,2	6,0	17,8
		Nachher t = + 70,1; i = + 19,2; b = 338,3.					

29. Julius.

IX.	R.	Arcturus	13 49 57	167 33 27,8	6,2	4,8	29,8
	R.		52 26	31 32,0	5,7	5,0	33,0
	L.		55 50,5	87 24 23,5	5,5	5,4	23,6
	L.		58 26	25 45,8	5,2	5,7	45,0
		Vorher t = + 75,4; i = + 20,1; b = 338,4.					
X.	L.	Arcturus	14 19 20	102 27 17,5	4,7	6,3	15,2
	L.		21 9,5	26 18,0	4,1	6,9	13,9
	R.		26 8,5	182 35 47,5	6,2	4,8	49,5
	R.		28 16	37 44,0	5,8	5,2	44,9
		Nachher t = + 74,4; i = + 19,5; b = 338,3.					

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	R.	α Androm.	20 13 3,5	191 54 41,8	8,0	8,7	40,8
	R.	Zeitstern	17 3,8	191 25 46,8	7,8	9,2	44,8
	L.		23 28,8	94 19 7,5	8,2	8,8	6,7
	L.		26 16,5	94 39 10,0	8,4	8,6	9,7
		Nachher t = + 59,6.					
	L.	Gemma	20 31 32,1	82 51 31,3	9,8	7,3	34,8
	L.	Zeitstern	33 47,0	82 34 42,0	9,6	7,6	44,9
	R.		37 16,8	202 49 56,5	8,8	8,1	57,5
	R.		40 29,3	203 13 56,8	7,8	9,1	54,9
		Nachher t = + 60,0; i = + 11,6; b = 338,0.					
X.	R.	Polarstern	1 44 23	170 48 25,8	8,6	6,3	29,1
	R.		47 15	48 45,3	7,6	7,0	46,1
	L.		52 39	114 9 31,3	7,9	6,7	33,0
	L.		54 47	9 18,3	7,7	6,8	19,6
		Vorher t = + 65,8; i = + 16,0; b = 338,5.					
IX.	L.	Polarstern	2 1 34	99 3 22,3	8,8	5,6	26,9
	L.		3 17	3 12,5	8,6	5,7	16,7
	R.		10 3	155 46 11,8	7,8	6,3	13,9
	R.		11 43	46 28,3	7,3	6,7	29,1
		Nachher t = + 68,2; i = + 17,8; b = 338,6.					
II.	L.	β Urs. min.	2 42 27	60 8 24,8	7,2	6,0	26,5
	L.		44 39	8 14,8	7,3	5,7	17,1
	R.		50 59	150 11 27,5	6,2	6,7	26,8
	R.		54 50	11 31,8	4,0	8,8	24,8
		Um 3 Uhr 21′, t = + 71,8; i = + 20,6; b = 338,5.					

30. Julius.

VI.	L.	Arcturus	13 56 41	34 37 46,5	5,0	5,6	45,6
	L.		58 30	38 43,5	4,7	5,9	41,7
	R.		14 3 14	114 39 16,8	4,8	5,8	15,3
	R.		4 44	38 60,3	4,7	6,1	58,2
		Vorher t = + 77,5; i = + 21,5; b = 338,7.					

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
XII.	R.	Arcturus	14 10 29	122 33 17,5	6,5	4,0	21,1
	R.		11 51	33 31,8	6,0	4,8	33,5
	L.		16 4	42 33 52,5	6,0	4,8	54,3
	L.		17 42	33 15,5	5,9	4,9	17,0
		Nachher t = + 75,5; i = + 20,3; b = 338,6.					

2. August.

IX.	L.	Polarstern	13 11 33	96 1 23,0	4,8	4,8	23,0
	L.		35 30	2 28,5	4,3	5,7	26,5
	R.		44 6	159 2 26,8	5,9	4,3	29,1
	R.		45 32	2 24,0	5,9	4,3	26,3
		In der Mitte t = + 75,3; i = + 22,8; b = 335,9.					
X.	R.	Polarstern	13 51 7	174 4 38,5	4,4	5,9	36,3
	R.		52 15	4 32,8	5,3	4,9	33,3
	L.		58 36	111 7 5,3	5,1	5,3	5,0
	L.		14 0 35	7 18,0	5,0	5,3	17,6
		Nachher t = + 74,5.					
XII.	L.	β Urs. min.	14 29 15,5	157 37 25,5	6,3	4,5	28,1
	L.		32 5	39 31,3	5,3	5,4	31,1
	R.		38 16	187 22 36,0	6,1	5,1	37,5
	R.		39 51	21 57,0	5,8	5,4	57,6
XI.	R.	β Urs. min.	14 45 50	171 59 42,8	6,7	5,0	45,2
	R.		47 41	59 24,0	6,4	5,1	25,9
	L.		51 54	142 25 32,3	6,1	5,6	33,0
	L.		54 1	25 32,3	5,6	6,2	31,4
		Nachher t = + 71,8; i = + 19,3; b = 335,5.					
XI.	R.	Polarstern	1 19 1	185 29 51,0	9,9	7,3	54,7
	R.		21 12	29 58,3	9,6	7,6	61,1
	L.		25 1	128 54 32,3	10,0	7,2	36,2
	L.		27 7	54 26,8	9,7	7,5	29,9
		In der Mitte t = + 60,1.					

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
XII.	L.	Polarstern	1 32 13	144 10 45,0	9,0	8,1	46,3
	L.		33 42	10 39,8	9,0	8,0	41,2
	R.		38 33	200 47 30,8	9,6	7,4	33,9
	R.		40 47	47 40,5	9,6	7,3	43,8
		Nachher t = + 60,5; i = + 12,9; b = 336,7.					
XII.	R.	β Urs. min.	2 38 1	216 59 31,8	7,4	9,0	29,5
	R.		40 17	59 58,0	6,7	9,6	53,9
	L.		45 22	127 27 29,5	7,3	9,0	27,1
	L.		47 44	27 22,0	7,3	9,0	19,6
		Vorher t = + 61,3.					
XI.	L.	β Urs. min.	2 56 40	111 1 30,8	7,8	8,3	30,0
	L.		3 0 6	1 51,3	7,7	8,3	50,4
	R.		6 10	201 33 36,5	7,8	8,1	36,1
	R.		7 35	33 21,0	7,5	8,4	19,7
		Nachher t = + 62,6; i = + 15,7; b = 337,2.					

3. August.

XI.	L.	Polarstern	12 47 51	125 1 28,5	5,4	5,5	28,4
	L.		49 40	1 29,5	5,1	6,1	28,0
	R.		53 53	188 4 10,8	6,4	4,7	13,2
	R.		55 56	4 15,8	6,1	5,2	17,1
		Vorher t = + 72,6; i = + 22,9; b = 338,2.					
XII.	R.	Polarstern	13 0 44	204 14 4,8	6,1	5,3	5,9
	R.		2 5	14 6,0	5,8	5,6	6,3
	L.		5 12	141 11 14,0	5,9	5,4	14,7
	L.		6 26	11 15,5	5,8	5,5	15,9
		Nachher t = + 72,3; i = + 21,4; b = 338,2.					
VIII.	L.	β Urs. min.	14 50 23	187 34 17,8	6,0	6,7	16,7
	L.		51 48	34 21,8	5,6	7,0	19,7
	R.		56 56	217 8 13,0	5,9	6,9	11,6
	R.		58 38	8 35,5	5,6	7,3	33,0

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
VII.	R.	β Urs. min.	15 3 30	202 22 48,8	6,9	6,0	50,1
	R.		6 29	24 7,8	6,8	6,2	8,6
	L.		9 48,5	172 41 46,5	7,4	5,7	49,0
	L.		11 25	40 50,3	6,9	6,1	51,4
		Nachher t = + 69,6; i = + 17,9; b = 338,0.					
VII.	L.	Polarstern	1 5 14	159 16 49,8	8,8	8,0	50,9
	L.		6 57	16 51,3	8,6	8,2	51,8
	R.		10 49	215 51 17,8	8,8	8,0	18,9
	R.		12 54	51 25,3	8,0	8,7	24,3
		Vorher t = + 57,0; i = + 13,0; b = 338,1.					
VIII.	R.	Polarstern	1 23 38	231 1 7,8	8,3	8,4	7,6
	R.		24 59	1 14,5	7,9	8,7	13,4
	L.		29 6	174 25 29,0	8,4	8,4	29,0
	L.		30 48	25 24,5	8,2	8,6	23,9
		Nachher t = + 58,7; i = + 12,9; b = 338,1.					

6. August.

VI.	L.	Polarstern	1 13 13	137 6 30,0	7,7	10,2	26,4
	L.		17 11	6 20,8	7,1	9,8	16,9
	R.		20 35	193 41 26,0	8,5	9,4	24,7
	R.		22 53	41 32,0	8,2	9,7	29,9
		Vorher t = + 58,8; i = + 13,0; b = 331,8.					
V.	R.	Polarstern	1 27 25	178 7 59,5	10,0	7,8	62,6
	R.		28 54	8 4,8	9,6	8,2	6,7
	L.		34 46	121 31 46,0	9,5	8,2	47,8
	L.		38 33	31 31,8	9,2	8,6	32,6
		Nachher t = + 59,0; i = + 13,0; b = 331,7.					

Zenithdistanzen. Mitauer Verticalkreis. Zelt III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
IV.	R.	β Urs. min.	2 42 0	180 3 52,8	8,1	9,2	51,2
	R.		46 23	4 20,3	7,1	10,0	16,1
	L.		56 7	90 1 8,3	8,8	8,6	8,5
	L.		58 14	1 15,3	8,6	8,7	15,1
Vorher t = + 59,7.							
III.	L.	β Urs. min.	3 2 33	74 57 56,3	8,0	9,4	54,3
	L.		4 48	58 17,3	7,7	9,6	14,5
	R.		9 2	164 59 8,0	7,9	9,3	6,0
	R.		32 38	50 61,8	7,8	9,2	59,8
Nachher t = + 61,0; i = + 13,6; b = 331,9.							
Zwischen der dritten und vierten Beobachtung ist wegen Wolken gewartet.							

7. August.

VIII.	R.	Polarstern	12 59 35	143 56 51,8	5,8	6,6	50,6
	R.		13 2 7	56 54,5	5,0	7,4	51,0
	L.		5 46	80 53 60,5	4,9	7,4	56,9
	L.		8 5	53 61,5	5,1	7,3	58,3
Vorher t = + 68,5; i = + 16,7; b = 333,9.							
VII.	L.	Polarstern	13 14 20	65 43 57,0	7,2	5,3	59,8
	L.		15 43	44 3,3	6,7	5,8	4,6
	R.		19 13	128 46 22,3	7,7	4,9	26,3
	R.		21 49	46 18,0	7,0	5,7	19,9
Nachher t = + 67,8; i = + 16,3; b = 333,9.							
IX.	L.	β Urs. min.	14 51 58	112 43 15,8	6,5	7,0	15,0
	L.		53 49	43 16,0	6,1	7,4	14,1
	R.		57 25	142 17 13,3	6,6	7,0	12,7
	R.		58 55	17 32,0	6,6	7,0	31,4
Nachher t = + 65,4.							

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
					8. August.		
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
IV.	L.	Polarstern	1 33 16	106 2 18,3	9,4	10,2	17,1
	L.		34 46	2 14,8	9,1	10,4	12,9
	R.		38 14	162 39 4,3	10,0	9,6	4,8
	R.		40 18	39 14,8	9,6	9,8	14,5
			Nachher t = + 54,5.				
III.	R.	Polarstern	1 44 1	148 21 24,5	9,3	10,0	23,5
	R.		46 18	21 35,8	9,3	10,0	34,8
	L.		49 53	91 42 48,0	10,4	9,0	50,0
	L.		51 26	42 41,5	10,0	9,3	42,5
			Nachher t = + 54,8.				
II.	L.	Polarstern	1 56 20	77 7 13,3	9,8	9,4	13,8
	L.		58 44	6 57,3	9,6	9,7	57,1
	R.		2 1 26	133 48 11,5	9,0	10,0	10,1
	R.		3 18	48 25,5	8,4	10,5	22,5
			Nachher t = + 55,5; i = + 12,0; b = 337,0.				
					9. August.		
VI.	R.	Polarstern	12 54 13	196 32 41,8	6,8	4,9	44,5
	R.		55 38	32 45,5	6,6	5,1	47,7
	L.	*)	59 44	133 29 51,3	5,9	4,8	52,9
	L.		13 1 31	29 54,8	6,7	5,1	57,1
			Vorher t = + 68,4.				

*) Hier scheint ein Irrthum von einem Theilstrich in der Libelle zu sein, und 6,9 statt 5,9 zu lesen; dann wird das verbesserte Mittel statt 52″,9 jetzt 54″,3.

Zenithdistanzen. Mitauer Verticalkreis. Zelt III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
V.	L.	Polarstern	13 6 32	118 8 58,3	7,0	4,8	61,4
	L.		8 27	9 2,8	6,6	5,1	4,9
	R.		12 7	181 11 45,0	6,2	5,7	45,7
	R.		14 52	11 42,3	6,3	5,7	43,1
		Nachher t = + 68,1; i = + 16,6; b = 337,9.					
X.	R.	β Urs. min.	14 44 25	157 23 7,8	6,0	7,0	6,3
	R.		46 26	22 40,8	6,3	6,7	40,2
	L.		51 40	128 18 29,5	5,6	7,4	26,9
	L.		53 31	18 34,3	5,4	7,6	31,1
		In der Mitte t = + 66,7; i = + 15,2; b = 337,9.					

12. August.

I.	R.	Polarstern	13 8 17	121 25 5,8	4,9	5,3	5,2
	R.		10 15	25 7,3	4,4	5,8	5,2
	L.		13 51	58 22 25,3	5,1	5,2	25,1
	L.		15 28	22 28,8	5,0	5,2	28,5
		Nachher t = + 77,7; i = + 20,0; b = 338,5.					
IV.	L.	Polarstern	13 21 41	103 28 31,8	5,9	4,7	33,5
	L.		23 52	28 35,0	5,9	4,7	36,8
	R.		26 49	166 30 22,3	6,5	4,2	25,6
	R.		28 47	30 19,8	5,6	5,2	20,3
		Nachher t = + 74,8.					
III.	R.	Polarstern	13 36 17	153 8 15,0	6,0	5,1	16,3
	R.		37 41	8 9,3	6,1	5,0	10,9
	L.		41 47	90 8 2,8	5,1	6,1	1,3
	L.		43 20	8 11,8	4,4	6,8	8,3
II.	L.	Polarstern	13 48 11	73 36 56,3	7,1	4,1	60,6
	L.		50 46	37 13,3	6,5	5,0	15,4
	R.		54 11	136 35 16,5	7,2	4,4	20,6
	R.		56 8	35 7,8	6,7	5,0	10,3
		Nachher t = + 72,5; i = + 19,1; b = 338,2.					

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS. ZELT III.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
	R.	Arcturus	18 34 51,5	158 30 43,8	7,9	6,5	45,3
	R.	Zeitstern	38 28,2	158 57 22,8	7,1	7,1	22,8
	L.		42 3,3	35 42 24,0	5,4	8,8	19,1
	L.		44 48,2	35 21 65,5	5,0	9,2	59,5
		Nachher t = + 70,4.					
	L.	α Androm.	18 49 29,0	37 40 14,8	6,6	7,4	13,6
	L.	Zeitstern	52 17,1	38 1 3,5	6,3	7,8	1,3
	R.		55 33,8	156 40 33,3	8,4	5,8	37,0
	R.		58 9,1	156 21 21,0	7,9	6,2	23,5
		Nachher t = + 68,0; i = + 16,3; b = 337,9.					

13. August.

	L.	Arcturus	18 56 17,6	71 19 21,3	8,0	6,7	23,1
	L.	Zeitstern	59 34,3	70 55 4,5	7,9	7,0	5,8
	R.		19 4 47,6	199 34 31,5	6,2	8,6	28,1
	R.		8 12,6	199 59 59,0	6,2	8,8	55,3
		In der Mitte t = + 66,6.					
	R.	α Androm.	19 13 52,6	191 46 30,5	7,8	7,2	31,4
	R.	Zeitstern	16 53,8	191 23 55,5	7,6	7,3	55,9
	L.		21 17,9	78 59 33,0	7,6	7,4	33,3
	L.		24 45,4	79 25 24,5	7,2	7,7	23,8
		Nachher t = + 65,4; i = + 16,4; b = 336,7.					

Uhrvergleichungen.

Siehe Seite 180. Erst am 26. Julius war die Hauptuhr von Repsold aufgestellt. Bis dahin wurden die kleinen Uhren unter einander verglichen. Die mit P bezeichneten Uhrvergleichungen sind von Herrn Professor Paucker gemacht.

1. Vergleichungen ehe die Hauptuhr aufgestellt war.

1826	A	L — A =
	U ′	″
21 Julius	1 51,2	— 5,13
	3 13,2	+ 2,40
22 ——	13 45,3	+ 11,53
	14 22,7	+ 15,80

1826	L	r — L =
	U ′	′ ″
22 Julius	18 41,4	+ 2 7,91
	19 26,5	+ 2 6,69
	1 56,8	+ 1 58,60
	3 22,3	+ 1 56,35
23 ——	15 42,1	+ 1 40,07
	18 22,1	+ 1 36,73
	19 5,7	+ 1 35,65
24 ——	16 54,1	+ 1 6,75

2. Für die Halbsecundenpendeluhr von Repsold.

1826	r	R — r =
	U ′	′ ″
26 Julius	13 24,0	+ 1 28,7 P
	15 47,8	+ 1 31,7 P
	19 20,1	+ 1 38,0
	1 43,7	+ 1 48,0 P
27 ——	15 5,5	+ 2 12,5 P
	19 40,9	+ 2 20,25
	3 10,0	+ 2 32,43 P
28 ——	15 45,6	+ 2 55,5 P
	16 9,3	+ 2 56,35

1826	r	R — r =
Der Pendel der kleinen Uhr wurde verkürzt.		
	U ′	″
29 Julius	14 33,0	— 27,47
	20 4,7	— 26,25
	3 56,9	— 24,9
30 ——	15 53,6	— 20,8
1 August	16 13,6	— 7,2 P

Uhrvergleichungen.

1826	r	R — r =
	U ′	″
2 August	16 0,5	— 0,47
	3 12,5	+ 1,85
3 ——	16 3,6	+ 6,27
4 ——	15 49,3	+ 12,33
6 ——	3 26,1	+ 26,35
7 ——	15 33,2	+ 30,5
8 August	3 25,1	+ 39,55
9 ——	14 58,0	+ 44,05
12 ——	15 47,4	+ 1′ 8,3 P
	20 1,1	+ 1 9,35
13 ——	19 31,2	+ 1 16,36

3. Für die Halbsecundenpendeluhr von Liebherr.

1826	L	R — L =
	U ′	″
26 Julius	13 24,5	+ 59,38
	15 48,5	+ 1′ 0,50
	1 44,4	+ 1 3,73
27 ——	15 6,3	+ 1 9,73
	3 11,3	+ 1 12,95
28 ——	15 47,2	+ 1 19,15
29 ——	15 30,3	+ 1 28,38
30 ——	15 49,6	+ 1 37,73
1 August	16 11,5	+ 1 57,30
2 ——	15 58,4	+ 2 7,0 P
	3 10,3	+ 2 10,0 P
3 August	16 1,4	+ 2 15,4 P
4 ——	15 47,1	+ 2 23,0 P
6 ——	3 23,8	+ 2 39,12 P
7 ——	15 30,5	+ 2 43,13 P
	Die Uhr von Liebherr war abgelaufen.	
8 ——	2 30,0	+ 2 42,10
9 ——	14 58,0	+ 2 47,12
12 ——	15 45,1	+ 3 20,55
13 ——	7 46,6	+ 3 37,7

Verbindung der verschiedenen Standpuncte der für die Polhöhe benutzten Instrumente.

Als Hauptpunct wird die Mitte des Mittagsrohrs in Zelt I. angesehn. Die beiden Verticalkreise stehen 148 Par. Fufs östlich vom Mittagsrohr, beide in demselben

Meridian. Der Dorpater Kreis ist 23 Fuſs 1 Zoll südlicher, der Mitauer Kreis ist 46 Fuſs 9 Zoll südlicher als die Mitte des Mittagsrohrs. Der Boden des Zelts I. ist 15 Fuſs höher als der der Zelte für die Verticalkreise.

Azimutalbeobachtungen am Universalinstrumente von Mäggi-Pälüs aus.

15. August.

Das Universalinstrument und das Zelt, unter welchen der Dorpater Verticalkreis gestanden hatte, wurden am Vormittage mit vieler Mühe auf den Felsen von Mäggi-Pälüs gebracht. Hier sollten Azimutalbeobachtungen angestellt werden. Da wegen des Rauches, der schon seit Wochen die Insel einhüllte, keine Hoffnung war die Heliotrope von Hohenkreutz und Halljall zu sehen, so errichtete ich an der Mauer des Wachthauses neben dem Leuchtthurm, welches über 1200 Toisen von Mäggi-Pälüs ablag ein Absehen. Dieser Rauch war zum Theil Folge der vielen Waldbrände in allen Uferländern des Finnischen Meerbusen, die von der ausnehmenden Dürre des Jahres befördert waren. Quellen versiegten, Moräste, die früher grundlos waren, wurden zugänglich. Da das Wachthaus ein Gebäude von Ziegeln war und ich das Absehen mit grofser Sorgfalt befestigte, so war kein Zweifel über den unverrückten Stand desselben. Wenn also das Azimut dieses Absehen bestimmt war, so liefs sich dasselbe späterhin durch den Winkel zwischen Hohenkreutz oder Halljall und dem Absehen auf eine der Dreieckseiten übertragen. Bei den Beobachtungen bediente ich mich eines Chronometers von Berthoud No. 167, den mir Herr Lemm zu diesem Ende überliefs. Ich hielt es nämlich nicht für möglich auf der kahlen Felsspitze eine der Halbsecundenpendeluhren mit hinreichender Sicherheit aufzustellen. Der Chronometer schlug $0^{s},4$, und ging nahezu nach mittlerer Zeit; für die Morgenstunden habe ich seiner Angabe 12 Stunden zugefügt. Da ein vorläufiges Azimut des Absehen aus Sextanten-Beobachtungen bekannt war: so ward es ein leichtes den Polarstern und auch Fundamentalsterne bei Tage aufzufinden. Die horizontalen Abstände der Fundamentalsterne vom Absehen gaben die Zeit, und die des Polarsterns das Azimut. Beide Bestimmungen mufsten sich wechselseitig verbessern.

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN. MÄGGI-PÄLÜS.

Satz.	Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Berthoud.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
			U ′ ″	o ′ ″	t t
I.	R.	Arcturus	4 9 35,6	22 19 59,3	26,0 bis 57,0 West
	R.		4 12 21,2	23 20 45,3	21,4 — 52,0 Ost
	R.	Absehen		179 58 51,5	
	R.			47,0	
	L.			359 57 44,0	
	L.			45,0	
	L.	Arcturus	4 34 26,2	211 23 33,0	23,0 — 53,6 Ost
	L.		4 39 14,4	213 8 12,0	23,3 — 54,4 West
Das Absehen war bis hieher sehr unruhig.					
	L.	Absehen		359 57 43,0	
	L.			46,0	
	L.	Polarstern	6 23 0,8	26 23 47,0	22,5 — 56,3 Ost
	L.		6 26 50,8	26 26 0,8	21,6 — 55,7 West
	R.		6 33 45,6	206 31 39,8	25,8 — 60,4 West
	R.		6 36 56,2	206 33 21,0	16,4 — 51,0 Ost
	R.	Absehen		179 58 51,3	
	R.			51,8	
II.	R.	Absehen		195 24 25,0	
	R.			27,0	
	R.	Polarstern	6 56 18,6	222 8 54,0	20,7 — 56,0 Ost
	R.		6 59 6,2	222 10 14,5	20,8 — 56,3 West
	L.		7 6 37	42 11 37,0	15,7 — 51,4 West
	L.		7 10 28,2	42 13 27,3	27,4 — 62,8 Ost
	L.	Absehen		15 23 18,8	
	L.			18,8	
	L.	α Herculis	7 40 22,4	228 47 57,0	21,2 — 58,6 West
	L.		7 43 17,2	229 46 53,5	18,5 — 56,2 Ost
	R.		7 50 42,5	52 18 9,8	19,2 — 56,8 Ost
	R.		7 52 55,4	53 2 36,8	21,8 — 59,7 West
III.	R.	Absehen		119 54 43,5	
	R.			42,3	
	R.	Polarstern	17 1 17,0	142 19 1,5	19,4 — 59,7 West
	R.		17 4 25,6	142 16 38,0	18,6 — 58,6 Ost

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN. MÄGGI-PÄLÜS.

Satz.	Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Berthoud.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
			U , "	° , "	t t
	L.	Polarstern	17 9 47,0	322 10 17,3	20,0 bis 59,7 Ost
	L.		17 12 52,0	322 7 59,8	18,0 — 57,7 West
	L.	Absehen		299 53 31,3	
	L.			31,3	
IV.	L.	Absehen		314 50 6,8	
	L.			6,5	
	L.	Polarstern	17 34 59,0	336 48 54,0	17,8 — 57,2 West
	L.		17 37 14,2	336 47 27,3	21,6 — 60,8 Ost
	R.		17 42 52,4	156 45 52,5	19,0 — 57,8 Ost
	R.		17 45 46,8	156 44 1,3	19,6 — 58,3 West
	R.	Absehen		134 51 13,5	
	R.			15,5	
	R.	α Tauri	18 0 51,8	328 45 53,0	23,4 — 60,4 Ost
	R.		18 3 23,2	329 37 49,0	17,5 — 54,5 West
	L.		18 54 38,3	167 20 51,0	20,0 — 54,9 West
	L.		19 0 16,4	169 17 14,0	24,5 — 59,0 Ost
	L.	Absehen		314 50 7,0	
	L.			7,8	

16. August.

V.	L.	Absehen		330 25 42,8	
	L.			44,3	
	L.	Arcturus	4 12 21,1	175 11 28,0	23,3 — 55,0 West
	L.		4 15 11,3	176 13 45,5	23,3 — 55,0 Ost
	R.		4 20 27,1	358 11 15,0	21,2 — 53,4 Ost
	R.		4 23 0,0	359 7 7,0	25,4 — 57,8 West
	R.	Absehen		150 26 50,0	
	R.			51,5	

Das Absehen ist bis hieher noch unruhig, nachher gut.

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN. MÄGGI-PÄLÜS.

Satz.	Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Berthoud.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
			U , „	° , „	t t
	R.	Absehen		150 26 48,5	
	R.			46,8	
	R.	Polarstern	5 27 35,2	176 22 6,0	21,7 bis 56,2 Ost
	R.		5 30 13,6	176 23 51,0	22,4 — 57,0 West
	L.		5 37 42,8	356 26 36,8	22,3 — 56,7 West
	L.		5 40 14,0	356 28 12,5	21,6 — 56,0 Ost
	L.	Absehen		330 25 42,8	
	L.			41,5	
VI.	L.	Absehen		254 56 45,5	
	L.			44,8	
	L.	Polarstern	6 16 9,4	281 21 10,0	20,9 — 56,0 Ost
	L.		6 18 24,0	281 22 26,8	22,0 — 57,2 West
	R.		6 22 50,4	101 27 11,5	22,0 — 57,1 West
	R.		6 25 55,6	101 28 52,3	21,3 — 56,2 Ost
	R.	Absehen		74 57 56,5	
	R.			54,8	
	R.	α Herculis	6 55 23,7	274 25 5,3	21,5 — 57,8 West
	R.		6 58 11,3	275 22 1,3	20,6 — 57,0 Ost
	L.		7 6 44,1	98 14 52,5	19,8 — 56,4 Ost
	L.		7 9 50,4	99 18 11,5	21,1 — 57,7 West
	L.	Absehen		254 56 51,0	
	L.			49,5	

Zenithdistanzen des Polarstens am Universalinstrument auf Mäggi-Pälüs beobachtet.

16. August.

Kreis.	Uhrzeit Berthond.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
	U ′ ″	° ′ ″	t	t	° ′ ″
L.	7 27 4,8	59 24 41,5	16,0	16,0	59 24 41,5
L.	29 29,2	25 26,0	16,7	15,5	25 27,2
R.	34 23,6	120 33 30,5	17,5	14,9	120 33 33,0
R.	37 30,4	32 18,0	16,6	15,9	32 18,7

Horizontalwinkel am Universalinstrument auf Mäggi-Pälüs beobachtet.

Erst am Ende der zweiten Woche, nachdem die Azimutalbeobachtungen vollbracht waren, gelang es von demselben Standpuncte aus die Winkel zwischen Hohenkreutz, Halljall und dem Absehen am Wachthause zu beobachten. Das Instrument war beständig an seinem Orte aufgestellt geblieben. Täglich verweilten Wrangell und ich von 2½ Uhr bis Sonnenuntergang auf der Felsspitze um die Heliotrope zu entdecken, indem wir selbst in den uns bekannten Richtungen mit unseren Heliotropen signalisirten, um jene hervorzurufen. Aber selbst das Heliotropenlicht war nicht im Stande den Rauch zu durchdringen, während wir mitunter die innerhalb 20 Werst entfernt liegenden Klippen erblicken konnten. Endlich am 29. August heiterte sich beim Westwinde der Horizont etwas auf, und Herr Professor Paucker entdeckte zuerst das Heliotrop von Halljall, späterhin zeigte sich auf kurze Zeit auch das von Hohenkreutz. Ich benutzte den schönen Heliotropenschein von Halljall um den Winkel zwischen diesem Puncte und dem Absehen am Wachthaus zu messen, wodurch das Azimut auf Halljall übertragen wurde. Zugleich ward einige Male der Kirchthurm von Maholm beobachtet.

HORIZONTALWINKEL. MÄGGI-PÄLÜS.

29. August.

Von $4\frac{1}{2}$ Uhr an.

		°	′	″
Satz I.	Absehen	90	0	10,3
K. R.	Dasselbe			10,5
	Halljall Heliotrop	323	13	29,0
	Dasselbe			29,5
	Maholm Thurmspitze	306	54	3,3
	Dasselbe			3,3
Satz II.	Maholm Thurmspitze	321	59	37,3
K. R.	Dasselbe			37,0
	Halljall Heliotrop	338	19	3,0
	Dasselbe			2,5
	Absehen	105	5	47,8
	Dasselbe			47,8
Satz III.	Absehen	299	56	51,8
K. L.	Dasselbe			51,0
	Halljall Heliotrop	173	10	7,8
	Dasselbe			7,0
Satz IV.	Halljall Heliotrop	188	30	28,0
K. L.	Dasselbe			28,8
	Absehen	315	17	12,3
	Dasselbe			11,0
Satz V.	Absehen	329	38	1,3
K. L.	Dasselbe			1,3
	Halljall Heliotrop	202	51	17,0
	Dasselbe			18,5
Satz VI.	Halljall Heliotrop	38	37	22,5
K. R.	Dasselbe			20,0
	Absehen	165	24	5,8
	Dasselbe			5,3
Satz I.	Halljall Heliotrop	322	43	5,0
K. R.	Dasselbe			5,3
	Maholm Thurmspitze	306	23	40,3
	Dasselbe			38,3

HORIZONTALWINKEL. MÄGGI-PÄLÜS.

30. August.

Beide Heliotrope waren nachmittags sichtbar, wurden aber immer schwächer. Ich beeilte mich die sechs Sätze zu vollenden, und liefs mir nicht ein Mal die Zeit von K. R. zu K. L. überzugehen. Hieraus kann kein Fehler entstehen, weil beide Objecte bis auf wenig Secunden dieselbe Zenithdistanz haben, und fast von ganz gleicher Lichtstärke sind. Es war auch gut, dafs ich keine Zeit verlor, denn kaum war der Satz VI. vollendet, so verschwand Hohenkreutz Heliotrop.

Satz I.	Hohenkreutz Heliotrop	306°	22′	38″,0
K. R.	Dasselbe			38,8
	Halljall Heliotrop	322	43	3,5
	Dasselbe			3,3
Satz II.	Halljall Heliotrop	337	13	23,0
K. R.	Dasselbe			21,5
	Hohenkreutz Heliotrop	320	52	57,8
	Dasselbe			58,5
Satz III.	Hohenkreutz Heliotrop	336	6	17,0
K. R.	Dasselbe			18,5
	Halljall Heliotrop	352	26	41,3
	Dasselbe			42,0
Satz IV.	Halljall Heliotrop	7	17	7,8
K. R.	Dasselbe			8,5
	Hohenkreutz Heliotrop	350	56	41,8
	Dasselbe			42,3
Satz V.	Hohenkreutz Heliotrop	5	59	19,0
K. R.	Dasselbe			19,0
	Halljall Heliotrop	22	19	40,3
	Dasselbe			43,5
	Dasselbe			41,5

Das Heliotrop in Hohenkreutz erscheint doppelt in senkrechter Richtung. Das obere Bild ist das stärkere und wird beobachtet.

Horizontalwinkel. Mäggi-Pälüs.

Satz VI.	Halljall Heliotrop	37° 30′ 55″,3
K. R.	Dasselbe	54,8
	Hohenkreutz Heliotrop	21 10 31,5
	Dasselbe	31,8

Centrirung des Universalinstruments auf Mäggi-Pälüs.

Um den nördlichsten Punct unserer Haupttriangulirung bleibend zu bezeichnen, wurde auf der höchsten Stelle der Felskuppe, die den Mäggi-Pälüs bildet, ein Loch in den Porphyr gehauen und ein eiserner Bolzen von 10 Linien Durchmesser in dasselbe eingeschlagen und mit Blei vergossen. Das wiederfinden des Bolzen hat keine Schwierigkeit, da die ganze Kuppe kahler Fels ist, der in keiner Richtung mehr als 60 Fufs Ausdehnung hat.

Die horizontale Entfernung des Centri des Universalinstruments M, Taf. III. Fig. 36, vom Bolzen E war ME = 25 Fufs 11,6 Zoll. Die Richtung ergab sich so, dafs der Winkel am Universalinstrument zwischen E links und dem Absehen am Wachthause rechts 22° 3′,7 beträgt, nach folgenden Ablesungen:

Bolzen = E	88° 57′	61° 43′	33° 53′
Absehen am Wachthaus	111 0	83 47	55 57
Winkel	22 3	22 4	22 4

Während aller Beobachtungen auf Mäggi-Pälüs blieb, wie schon oben gesagt, das Universalinstrument unverrückt unter seinem Zelte stehen.

Stand der von Mäggi-Pälüs aus beobachteten Heliotrope.

1. In Halljall besorgte Herr Feodorow das Heliotrop. Es war aufgestellt oberhalb der Mauer auf einem Brette innerhalb der Piramide des Thurms, dessen Bekleidung in der Richtung nach Hochland durchbrochen war. Aufserhalb des Durchbruchs stand ein Fangspiegel, der das Sonnenbild auf das Heliotrop brachte. Die Centrirung dieses Heliotrops siehe bei Halljall 1827.

2. In Hohenkreutz richtete Herr Lieutenant Ortenberg das Heliotrop. Es war auf der Oberfläche des Visirbalken aufgestellt, so dafs es 1,3 Zoll links sich befand von der Linie vom Centro der Schwelle nach Mäggi-Pälüs, wenn man nach Hochland hinsieht. Vergleiche Hohenkreutz 1827.

HÜLFSTRIANGULIRUNG.

Durch eine eigene Triangulirung mufste der Standpunct auf Mäggi-Pälüs mit dem Stande des Mittagsrohrs von Dollond in Zelt I. verbunden werden. Aufserdem war es wichtig die Puncte der Gradmessung mit so viel bleibenden Gegenständen auf der Insel in Verbindung zu setzen, als möglich. Als solche konnten folgende angesehen werden.

1. Der obere Leuchtthurm auf dem hohen Fels am nördlichen Ende der Insel. Er ist eine Laterne in Form eines Polygons, auf einem aus Ziegeln gemauerten Fundamente ruhend. Die Laterne besteht aus starken eisernen Stäben, welche die Spiegelglasscheiben einfassen. Über den Stäben ruht ein eisernes Dach, aus welchem ein senkrechter cylindrischer Schornstein herausragt. Die Achse dieses Cylinders sehe ich als Centrum des Leuchtthurms an, und bezeichne ihn in der nachfolgenden Darstellung der Dreiecksmessung durch L.C.
2. In der Nähe des Leuchtthurms steht das viereckige Wachthaus aus Ziegeln, mit einem Schornstein versehen. Die Mitte des Schornsteins = W.S, und die vier Ecken des Gebäudes = W.I, W.II, W.III, W.IV, können als feste Puncte angesehen werden. W.A bezeichnet das Absehen am Wachthaus, welches für das Azimut gebraucht ist.
3. Der Kirchthurm. Im Thale in der Nähe des nördlichen Dorfes steht die einzige hölzerne Kirche. Auf dem Dach ist ein kleiner Thurm. Die eiserne Stange, wo sie aus dem Holzwerke hervorgeht, gibt den dritten Punct = K.

Hülfstriangulirung.

4. Einen dauerhafteren Gegenstand gibt der Glockenthurm in der Nähe der Kirche. Er ist ganz von Balken gescheiterter Schiffe gebaut und neu, während die Kirche ein altes Gebäude ist. Die eiserne Stange, wo sie aus dem Holzwerk hervorgeht, ist das vierte Object = G.

In Fig. C. Taf. I. sind die Hülfsdreiecke dargestellt. M ist das Centrum des Universalinstruments auf Mäggi-Pälüs. E ist der eiserne Bolzen, welcher als eigentliches Centrum der Station dient. L ist ein Signal in der Nähe des Leuchtthurms. Ähnliche Signale waren auf den Felskuppen in P und Q errichtet. P liegt auf der Felswand, unterhalb welcher die Zelte stehen; Q auf der Spitze des so genannten Lootsenfelsen, wo die Lootsen ihre Wache nach Osten halten. Z ist der Ort des Passageninstruments in Zelt I., in der Mitte der Achse genommen. A und B sind die Endpuncte der gemessenen Grundlinie. In der Figur sind die Entfernungen EM, L bis Leuchtthurm, L bis Wachthaus in einem sechs Mal gröfseren Mafsstabe dargestellt, um Verwirrung der Linien zu vermeiden.

In L, P und Q waren sehr feste Dreifüfse aufgestellt, unten mit Kasten versehen, in welche Steine gelegt wurden, um denselben einen sicheren Stand auf dem nakten Stein zu geben. Das Tischblatt jedes dieser Dreifüfse war rund und hatte in der Mitte ein Bohrloch von 1 Zoll Durchmesser, dessen senkrechte Achse als Centrum des Standpunctes angesehen ward. Auf dieses Loch konnte ein hölzerner Cylinder von 6 Zoll Höhe und 2 Zoll Durchmesser mit einem concentrischen Zapfen von der Dicke des Lochs genau senkrecht aufgestellt werden. Dieser Cylinder diente als Zielgegenstand, und es wurde gesorgt, dafs seine Achse genau mit der des Lochs also mit dem Centro des Standpuncts zusammenfiel. Über dem Loche konnte, wenn der Cylinder abgenommnn wurde, der Winkelmesser genau concentrisch aufgestellt werden. Die Oberflächen der Cylinder waren geschwärzt, wurden aber, wenn sie gegen einen dunklen Hintergrund erschienen, mit weifsem Papiere überzogen. Auf ähnliche Weise waren die Endpuncte der Grundlinie bezeichnet. Nur dienten hier zur Unterlage nicht Dreifüfse, sondern tief in den Sand eingelassene Pfosten, die mit Steinen so befestigt waren, dafs sie unbeweglich standen. Um das Centrum des Mittagsrohrs Z zu bezeichnen, ward ein ähnlicher Cylinder aufs Zelt genau über der Mitte der Achse befestigt. Auf Mäggi-Pälüs diente die eiserne Spitze, welche aus dem höchsten Theile des Piramidalzeltes hervorragte, zum Visirpuncte. Sie ist mit M.S bezeichnet, und etwas von M, dem Centro des Universalinstruments verschie-

den, so dafs hier centrirt werden mufste. Die Winkelmessung geschah an den Puncten A, B, L, P, Q mit dem horizontal aufgestellten achtzolligen astronomischen Theodoliten von Reichenbach und Ertel, aber auch hier ohne Repetition. Vom Puncte M aus ward die Winkelmessung mit dem schon daselbst aufgestellten Universalinstrument gemacht.

Taf. L, Fig. D. stellt die gegenseitige Lage des Signals L, des Centri des Leuchtthurms, des Schornsteins und der vier Ecken des Wachthauses in einem gröfseren Mafsstabe dar.

Messung der Grundlinie.

Diese Messung geschah mit einer hölzernen Stange längs gespannten Schnüren. Siehe Kersel 1823, Seite 7. Auf diese Stange wurden am 23. August 3,5 Mètres nach einem halben Mètre aus Messing von Lenoir bei + 17°,5 Réaumur vermittelst eines Stangenzirkels aufgetragen, und durch zwei feine Striche bezeichnet. Die Entfernung AB ward an diesem Tage = 72 Stangen + 0,7869 Mètre = 252,7869 Mètres bei + 17°,5 Réaumur gefunden. Die zweite Messung geschah am 24. August. Da die Endstriche des halben Mètre schon etwas verbraucht waren: so fafste ich die Entfernung der den Endstrichen zunächst gelegenen Theilstriche = 0,489 Mètre mit dem Stangenzirkel und trug sie sieben Mal auf die hölzerne Stange; wodurch ich die Länge von 3,423 Mètres bei + 18°,0 Réaumur des Halbmètre von Lenoir erhielt. Diese zweite Messung gab die Länge der Grundlinie = 74. 3,423 — 0,50525 Mètres = 252,7968 Mètres bei + 18° Réaumur. Das Mittel beider Messungen ist AB = 252,7918 Mètres bei + 17°,75 Réaumur. Diese Entfernung war in einer gegen den Horizont geneigten Lage gemessen. Um die Gröfse der Neigung zu bestimmen, ward durch Wrangel von B aus die Zenithdistanz von A mit dem vertical gestellten Theodoliten gemessen. Zu dem Ende ward nach dem obern Ende des Cylinders in A visirt, welcher genau so hoch ist als die Achse des Theodoliten über B. Die beobachtete Zenithdistanz bedarf also keiner Correction. Die Beobachtungen sind:

Hülfstriangulirung.

Satz.	K. L.			K. R.			Zenithdistanz.		
I	177°	4′	20″,2	0°	0′	19″,4	91°	27′	59″,6
II	207	5	4,5	30	0	56,0			55,8
III	237	5	44,8	60	1	46,6			60,9
						Mittel	91	27	58,8

Hiermit ergibt sich die horizontale Entfernung AB = 252,7918. cos 1° 27′ 58″,8 = 252,7091 Mètres bei + 17°,75 des messingnen halben Mètre von Lenoir.

Horizontalwinkel in M = Mäggi-Pälüs mit dem Universalinstrument.

19. August.

	Satz I.			Satz II.			Satz III.		
L. C	74°	39′	44″,3	104°	47′	10″,5	134°	56′	42″,5
W. III	74	46	12,8	104	53	43,0	135	3	9,0
W. II	74	48	5,3	104	55	30,3	135	5	5,0
W. I	74	58	8,3	105	5	34,0	135	15	5,8
L	75	1	36,3	105	9	1,3	135	18	33,0
L		1	37,3		9	2,8		18	31,8
Q	108	49	0,5	138	56	28,0	169	5	56,5
Q		49	2,0		56	28,5		5	56,0

Hülfstriangulirung.

Horizontalwinkel in B mit dem Theodoliten beobachtet.

19. August.

	Satz I.				Satz III.				Satz V.		
L	0°	0′	46″,5	L	60°	52′	52″,2	L	45°	8′	35″,7
L. C	359	50	51,0	L		52	51,2	L		8	32,0
W. S	359	32	53,3	A	348	14	52,5	A	332	30	39,7
L	0	0	48,0	A		14	53,7	A		30	43,2
K.	326	40	12,5	K.	27	31	59,7		Satz VI.		
G	332	6	42,8	G	32	58	58,2				
A	287	22	57,0	W. S	60	24	38,7	A	1	47	42,5
A		23	0,0	L. C	60	42	49,7	A		47	45,0
	Satz II.			L	60	52	46,0	L	74	25	26,0
				A	348	14	49,7	L		25	33,8
A	317	49	39,5		Satz IV.			L		25	30,0
A		49	38,5					L		25	33,5
L	30	27	27,3	A	302	17	23,7				
L		27	27,0	A		17	22,0				
L. C	30	17	25,5	L	14	55	15,2				
W. S	29	59	25,2	L		55	16,2				
K.	357	6	46,5								
G	2	33	30,7								

Horizontalwinkel in A mit dem Theodoliten beobachtet.

19. August.

	Satz I.				Satz II.				Satz III.		
P	90°	21′	34″,5	B	263°	1′	24″,3	P	150°	5′	43″,8
Z	90	24	16,0	B		1	34,8	Z	150	8	32,5
W. S	136	6	32,7	W. S	167	4	54,8	W. S	195	50	33,8
L	136	30	54,5	L	167	29	16,3	L	196	14	55,2
B	232	2	58,8	L		29	12,5	B	291	46	59,0
B		2	59,3	P	121	19	59,5	B		47	3,5
				Z	121	22	42,0	L	196	14	58,0

Die Gegenstände schwirrten sehr stark beim Sonnenschein.

HÜLFSTRIANGULIRUNG.

Horizontalwinkel in Q mit dem Theodoliten beobachtet.

20. August.

	Satz I.				Satz II.				Satz III.			
M. S	90°	13′	32″,0	W. S	206°	34′	36″,5	M. S	150°	27′	28″,3
M. S		13	33,3	L. C	207	44	52,5	Z	188	21	3,8
L	177	21	49,8	L	207	5	41,5	Z		21	7,8
L		21	48,8	L		5	41,3	P	190	51	7,5
L. C	178	0	56,3	M. S	119	57	27,7	P		51	8,0
W. S	176	50	44,0	M. S		57	30,7	L	237	35	40,8
P	130	37	18,8	P	160	21	14,5	L		35	40,3
P		37	18,5	P		21	9,5	W. S	237	4	37,8
Z	128	7	15,8	Z	157	51	9,5	L. C	238	14	49,3
Z		7	15,8	Z		51	11,2	M. S	150	27	28,8
				G	145	22	50,2	G	176	2	46,3

Horizontalwinkel in L mit dem Theodoliten beobachtet.

20. August.

	Satz I.				Satz III.				Satz V.		
B	269°	42′	2″,8	B	299°	59′	55″,0	B	329°	59′	46″,8
A	281	32	3,5	A	311	49	49,8	A	341	49	46,3
A		32	4,5	A		49	54,3	A		49	46,5
B	269	42	5,0	B	299	59	54,0	B	329	59	49,5
	Satz II.				**Satz IV.**				**Satz VI.**		
A	296	47	2,5	A	327	13	15,0	A	356	39	49,0
B	284	57	7,3	B	315	23	16,8	B	344	49	52,3
B		57	6,0	B		23	16,5	B		49	51,3
A	296	47	2,3	A	327	13	12,8	A	356	39	49,3

Hülfstriangulirung.

Horizontalwinkel in L mit dem Theodoliten beobachtet.

21. August.

	Satz I.				Satz II.				Satz III.		
	°	′	″		°	′	″		°	′	″
Q	270	1	1,5	M. S	359	31	23,0	Q	59	42	36,5
Q		1	4,8	M. S		31	23,3	Q		42	36,0
G	306	11	28,0	Q	300	26	52,3	M. S	118	47	7,5
B	306	18	4,8	Q			50,0	M. S		47	9,0
B		18	5,3	Z	356	13	34,8	P	118	32	37,3
A	318	8	2,0	Z		13	37,5	P		32	37,8
A		8	3,5	P	359	16	53,3	A	107	49	27,8
Z	325	47	54,8	P		16	54,8	A		49	28,3
Z		47	54,5	A	348	33	49,0	B	95	59	31,3
P	328	51	8,5	A		33	48,0	B		59	29,3
P		51	11,5	B	336	43	50,3	Z	115	29	19,3
M. S	329	5	37,3	B		43	50,3	Z		29	18,0
M. S		5	42,8	G	337	37	18,5	G	96	52	59,0
W. I	339	39		W. I	10	4		W. I	129	18	
W. IV	13	13		W. IV	43	32		W. IV	162	51	
W. III	34	41		W. III	65	7		W. III	184	21	
W. S	1	30		W. S	31	52		W. S	151	7	
L. C	119	37		L. C	150	2		Q	59	42	34,3
Q	270	1	3,8	M. S	359	31	19,3	Q		42	35,3
Q		1	4,0	M. S		31	27,8				

Anmerkung. Vom Centro des Signals L aus wurde gemessen, siehe Taf. I., Fig. D, die horizontale Entfernung:

L — W. IV = 16 Fuſs 7 Zoll
L — W. III = 36 — 4 —
L — W. I = 40 — 8 —

Das Absehen am Wachthause, welches bei den Azimuten gebraucht ist, liegt an der Seite I — II in einer Entfernung von 5,7 Zoll von der Ecke I entfernt.

Hülfstriangulirung.

Die horizontalen Dimensionen des Wachthauses oberhalb des Sockels genommen sind:

Seite I — IV = 28 Fufs 5 Zoll
— I — II = 21 — 9 —
— II — III = 28 — 5 —
— III — IV = 21 — 9 —

Horizontalwinkel in A mit dem Theodoliten beobachtet.

21. August.

	Satz I.		Satz II.		Satz III.
B	89° 52′ 50″,0	Z	158° 28′ 26″,0	B	330° 8′ 50″,0
B	52 46,3	P	158 25 39,5	B	8 46,3
L	354 20 39,3	P	25 43,8	L	234 36 44,3
L	20 42,5	L	204 34 57,0	L	36 44,8
P	308 11 18,8	L	34 54,8	P	188 27 23,3
P	11 20,8	B	300 7 6,3	P	27 23,3
Z	308 14 9,8	B	7 4,5	Z	188 30 10,0
				B	330 8 51,3
				B	8 48,8

Diese Beobachtuugen sind weit genauer, als die am 19. August von demselben Puncte gemachten.

Hülfstriangulirung.

Horizontalwinkel in P mit dem Theodoliten beobachtet.

21. August.

	Satz I.				Satz II.				Satz III.		
L	273°	40′	7″,5	L	303°	55′	15″,3	L	333°	59′	54″,0
Q	348	5	33,5	Q	18	20	43,8	Q	48	25	20,3
Q		5	33,8	Q		20	45,5	Q		25	21,5
K	14	22	32,5	K	44	37	44,3	K	74	42	17,5
G	15	48	56,5	G	46	4	6,5	G	76	8	40,3
L	273	40	6,3	A	67	2	50,0	A	97	7	22,8
A	36	47	38,8	A		2	47,3	A		7	23,8
A		47	32,0	L	303	55	14,0	L	333	59	54,3
L. C	272	49	17,0	L. C	303	4	24,8	L. C	333	8	59,5
W. S	273	17	42,0	W. S	303	32	48,0	W. S	333	37	22,8
								Z	96	59	14,0
								Z *)	96	57	35,0
								Q *)	48	23	49,8
								L *)	333	58	25,5

*) Diese drei Beobachtungen sind mit umgelegten Fernrohre gemacht, um den Fehler der Gesichtslinie zu eliminiren da Z sehr tief unter dem Horizonte lag. Die Vergleichung der beiden Q gibt den Fehler der Gesichtslinie $= \mp 45'',5$, die der beiden L gibt $\mp 44'',3$ also im Mittel $\mp 44'',9$. Auf diesen Fehler ist bei der ganzen übrigen Hülfstriangulirung keine Rücksicht genommen. Die Unsicherheit, die hieraus für die Winkel entsteht, ist ganz unbedeutend, da kein Object (ausgenommen unser Z von P) um 5° vom Horizonte eines Standpuncts absteht, und für 5° Neigung die Correction wegen des Fehlers der Gesichtslinie nur 2. $\sin^2 2° \; 30'.44'',9 = 0'',17$ beträgt.

Hülfstriangulirung.

Horizontalwinkel in M mit dem Universalinstrument beobachtet.

22. August.

	Satz I.				Satz II.				Satz III.			
L	135°	18′	35″,5	W. A	166°	14′	48″,0	W. A	92°	4′	26″,5
W. A	135	14	58,0	L	166	18	28,3	L	92	8	6,3
W. A			56,3	L			28,3	L		8	5,5
L	135	18	35,5	W. A	166	14	47,5	W. A	92	4	27,8

Diese Beobachtungen, welche den Winkel zwischen dem Signal L und den Absehen am Wachthaus geben, dienen zur Orientirung der Hülfstriangulirung.

Centrirung der Zeltspitze auf Mäggi-Pälüs.

Diese Zeltspitze ist oben mit M.S bezeichnet. In Taf. III., Fig. 29 ist x ihre Projection auf die horizontale Ebene durch M, den Mittelpunct des Universalinstruments. ML ist die Linie nach dem Signale L, deren Verlängerung My. Es ist Mx = 5,6 Zoll; xy = 0,25 Zoll; Winkel Myx = 90°.

Zenithdistanz des Meereshorizonts in Zelt I. beobachtet mit dem Theodoliten.

28. August.

23 Uhr.

Das Fernrohr des Theodoliten stand 3 Fufs 2 Zoll über dem Fufsboden des Zelts I., also 4 Fufs über dem Felsen.

Satz.	K. L.			K. R.			Zenithdistanz.		
I	179°	39′	40″,1	359°	59′	59″,0	90°	10′	9″,4
II	210	14	38,7	30	35	5,5	90	10	13,4
III	240	23	19,6	60	43	54,1	90	10	17,2
						Mittel	90	10	13,3

HALLJALL KIRCHTHURM. 1827.

Der Thurm der Kirche Halljall besteht aus einem hohen sehr dicken Gemäuer von viereckiger Form, über welchem sich eine schlanke Piramide von Holz erhebt, durch welche der Thurm der höchste der Landkirchen in Livland und Ehstland ist. Die Oberfläche des Gemäuers ist breit genug, um zur Aufstellung des Winkelmessers zu dienen. Um Aussicht zu erhalten, war die hölzerne Bekleidung an den nöthigen Stellen durchgeschnitten. Die Instrumente waren auf dem Thurm hinaufgewunden worden.

Schon am 16. Mai traf ich mit Wrangell in Halljall ein. Wir beabsichtigten die Winkelmessung zwischen einem im vorigen Jahre auf dem Mäggi-Pälüs in Hochland errichteten Signale und denen auf der Küste. Aber alle unsere Bemühungen während vierzehn Tagen bis zum 30. Mai das Signal auf Hochland zu sehen, waren vergebens. Die Insel bot jeden Abend ein von Nebeln umgebenes, diffuses, oft von der Refraction verdoppeltes Bild dar. In diesem Falle stiefsen die beiden Bilder gewöhnlich mit den Köpfen zusammen, indem das obere verkehrt war, und boten so, da ein Theil der Insel die Form eines Sattels hat, mitunter den Anblick eines oben horizontal begränzten Felsen dar, der in der Mitte ein Loch hatte, durch welchen der Himmel durchschien. Kein einziges Mal ward der Leuchtthurm gesehen, ohnerachtet wir im vorigen Jahre entschieden von demselben aus die weifse Steinmauer des Thurms von Halljall erblickt hatten. Offenbar war die Jahrzeit bei der plötzlich eingetretenen grofsen Wärme der Luft und der Kälte des Meeres ungünstig. Wir mufsten daher die Beobachtung von Hochland bis zum Herbst verschieben. Erst später erfuhren wir, dafs ein Sturm im Herbste 1826 das Signal auf dem Mäggi-Pälüs zerstört hatte. Unterdessen wurden die Winkel gemessen zwischen:

1. Hohenkreutz Signal.
2. Warresmäggi Signal.
3. Lewala Signal.
4. Maholm Kirchthurm.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

18. Mai.

Von 6½ Uhr bis 7½ Uhr

		°	′	″
Satz I.	Maholm Thurmspitze	172	58	0,0
K. L.	Hohenkreutz Signal	180	14	42,5
	Warresmäggi Signal	216	10	4,5
	Lewala Signal	263	14	46,3
	Maholm Thurmspitze	172	57	56,8
	Dasselbe			56,8
	Hohenkreutz Signal	180	14	39,3
	Warresmäggi Signal	216	10	1,8
	Lewala Signal	263	14	47,8
	Maholm Thurmspitze	172	57	56,0
Satz II.	Hohenkreutz Signal	194	40	55,8
K. L.	Warresmäggi Signal	230	36	19,3
	Lewala Signal	277	41	5,3
	Maholm Thurmspitze	187	24	14,3
	Hohenkreutz Signal	194	40	54,8
	Warresmäggi Signal			19,3
	Lewala Signal	277	41	5,0
	Maholm Thurmspitze	187	24	13,5
	Hohenkreutz Signal			55,8

Die Objecte waren beim Sonnenschein sehr gut in beiden Sätzen.

20. Mai.

Bis 7¾ Uhr.

		°	′	″
Satz III.	Hohenkreutz Signal	210	1	37,8
K. L.	Warresmäggi Signal	245	57	0,8
	Lewala Signal	293	1	45,0
	Maholm Thurmspitze	202	44	54,5
	Hohenkreutz Signal		1	35,5
	Warresmäggi Signal		56	58,0
	Lewala Signal		1	43,8
	Maholm Thurmspitze		44	53,0
	Hohenkreutz Signal			35,5

Horizontalwinkel.

		°	′	″
Satz IV.	Lewala Signal	217	17	22,8
K. R.	Warresmäggi Signal	170	12	37,3
	Hohenkreutz Signal	134	17	13,0
	Maholm Thurmspitze	127	0	32,0
	Lewala Signal	217	17	21,3
	Warresmäggi Signal		12	37,5
	Hohenkreutz Signal		17	13,3
	Maholm Thurmspitze		0	31,8
	Lewala Signal			23,5
Satz V.	Lewala Signal	143	43	2,3
K. R.	Warresmäggi Signal	96	38	15,3
	Hohenkreutz Signal	60	42	55,0
	Maholm Thurmspitze	53	26	10,8
	Lewala Signal		43	3,0
	Warresmäggi Signal		38	16,0
	Hohenkreutz Signal		42	57,3
	Maholm Thurmspitze		26	10,5
	Lewala Signal			2,5

Die Objecte waren bei schwachem Sonnenschein in allen 3 Sätzen gut, nur Maholm war im letzten nicht mehr so scharf.

21. Mai.

Von 6½ Uhr bis 7½ Uhr.

		°	′	″
Satz V.	Lewala Signal	143	43	3,0
K. R.	Warresmäggi Signal	96	38	17,3
	Hohenkreutz Signal	60	42	57,5
	Maholm Thurmspitze	53	26	14,8
	Dasselbe			13,3
	Hohenkreutz Signal			55,8
	Warresmäggi Signal			16,5
	Lewala Signal			3,8

Die Objecte besser noch als gestern in demselben Satze, zumal Maholm.

Horizontalwinkel.

Satz VI. K. R.	Hohenkreutz Signal	75° 4′ 16″,0
	Warresmäggi Signal	110 59 38,0
	Lewala Signal	158 4 22,0
	Maholm Thurmspitze	67 47 32,8
	Hohenkreutz Signal	4 16,5
	Warresmäggi Signal	59 39,0
	Lewala Signal	22,0
	Maholm Thurmspitze	32,8
	Hohenkreutz Signal	16,3

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

21. Mai.

Von 5 Uhr 20′ bis 6 Uhr 10′.

Hohenkreutz Signal über den Streben	R.	1° 19′ 51″,2
Warresmäggi —— — — ——	R.	1 14 10,6
Lewala —— — — ——	R.	1 9 39,9
Dasselbe	L.	181 10 34,2
Warresmäggi —— — — ——	L.	181 6 2,1
Hohenkreutz —— — — ——	L.	181 0 27,9
Dasselbe	R.	1 19 48,9

O = 271° 10′ 9″,0; 6″,4; 7″,0.

23. Mai.

Von 5 Uhr 30′ bis 6 Uhr 20′.

Meereshorizont	R.	1° 28′ 16″,7
Hohenkreutz Signal über den Streben	R.	1 19 42,6
Hohenkreutz Signal über den Streben	L.	181 0 10,8
Meereshorizont	L.	180 51 48,1

O = 271° 10′ 2″,4; 9′ 56″,7.

Der Meereshorizont war vielleicht nicht ganz frei von Nebeln.

Verticalwinkel.

26. Mai.

Von 5 Uhr 45′ bis 6 Uhr 30′.

Hohenkreutz Signal über den Streben	L.	181° 0′ 5″,2
Lewala —— — — ——	L.	181 10 19,4
Warresmäggi —— — — ——	L.	181 5 49,2
Dasselbe	R.	1 13 50,8
Lewala —— — — ——	R.	1 9 14,1
Hohenkreutz —— — — ——	R.	1 19 24,5
Dasselbe	L.	181 0 15,5

O = 271° 9′ 47″,4; 46″,7; 50″,0.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Hohenkreutz Signal über den Streben	21 Mai	5,7 Uhr	90° 9′ 41″,6
	23 —	5,9 —	9 45,9
	26 —	6,4 —	9 37,1
Warresmäggi Signal über den Streben	21 —	5,7 —	90 4 4,2
	26 —	6,4 —	4 0,8
Lewala Signal über den Streben	21 —	5,7 —	89 59 32,8
	26 —	6,4 —	59 27,3
Meereshorizont (unsicher)	23 —	5,9 —	90 18 14,3

Horizontalwinkel am Theodoliten beobachtet von Wrangell.

Der Theodolit war mitgenommen um eine kleine Triangulirung bis ans Meeresufer auszuführen, und durch Zenithdistanzen bis zum Wasserspiegel der See hinabzusteigen. Die Messung ist in Taf. I. Fig. E dargestellt. Zeichen I. und II. sind zwei Balken, die auf der Höhe bei Kunda stehen und zur Richtung bei der Einfahrt in den Hafen von Kunda dienen. Jeder trägt oben einen regelmäfsigen Cylinder, Tonne. Bei den nachfolgenden Beobachtungen stand der Theodolit beständig an derselben Stelle vor einer der Öffnungen im Thurme.

Horizontalwinkel am Theodoliten.

	Gegenstand.	Satz I.	Satz II.	Satz III.
23 Mai	Zeichen I.	2° 46′ 7″,5	328° 12′ 0″	188° 13′ 20″
	Zeichen II.	3 27 40	328 53 20	188 54 40
	Kunda Wohnhaus Mitte	6 40 32,5	332 6 20	193 7 47,5
	Maholm Thurmspitze	23 44 42,5	349 10 20	209 11 45
	Zeichen I.	2 46 10	328 11 55	188 13 29,5
29 —	Kunda Signal	324 48 35	340 13 28,5	352 29 29
	Malla Windmühle	331 0 2,5	346 24 38,5	358 40 45
	Zeichen I.	329 46 21,5	345 11 1	
	Maholm Thurmspitze	350 44 41,5	6 9 29	18 25 38
30 —	Malla Wohnhaus Mitte	301 38 47,5	289 58 36	344 55 8,5
	Maholm Thurmspitze	320 37 55	308 57 37,5	3 54 13,5

Verticalwinkel am Theodoliten beobachtet.

23. Mai.

Von 7 Uhr bis 7 Uhr 40′.

Kunda Wohnhaus Fenster Mitte	R.	289° 4′ 13″,2
Hohenkreutz Signal über den Streben	R.	288 59 34,2
Zeichen II. Tonne Mitte	R.	289 1 51,5
Zeichen I. —— —	R.	289 1 45,0
Zeichen I. —— —	L.	108 37 56,5
Zeichen II. —— —	L.	108 37 53,5
Hohenkreutz Signal über den Streben	L.	108 40 19,3
Kunda Wohnhaus Fenster Mitte	L.	108 35 41,7
Dasselbe	L.	108 35 42,9
Hohenkreutz Signal über den Streben	L.	108 40 21,3
Dasselbe	R.	288 59 18,4
Kunda Wohnhaus Fenster Mitte	R.	289 3 52,3

O = 198° 49′ 57″,2; 56″,6; 52″,5; 50″,7; 47″,6; 49″,9.

Verticalwinkel am Theodoliten.

29. Mai.

Von 7 Uhr bis 7 Uhr 45′.

Hohenkreutz Signal Spitze	R.	348°	14′	39″,5
Kunda Wohnhaus Fenster Mitte	R.	348	19	39,6
Zeichen I. Tonne Mitte	R.	348	17	24,7
Kunda Signal über den Streben	R.	348	19	55,9
Dasselbe	L.	167	51	8,5
Zeichen I. Tonne Mitte	L.	167	53	39,3
Kunda Wohnhaus Fenster Mitte	L.	167	51	24,2
Hohenkreutz Signal Spitze	L.	167	56	29,7
Dasselbe	R.	348	14	31,9

O = 258° 5′ 34″,6; 31″,9; 32″,0; 32″,2; 30″,8.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Kunda Wohnhaus Fenster im zweiten Stock Mitte	23 Mai	7,2	Uhr	90°	14′	15″,7
	— —	7,5	—		14	4,7
	29 —	7,3	—		14	7,7
Hohenkreutz Signal über den Streben	23 —	7,2	—	90°	9	37,5
	— —	7,5	—		9	28,5
Hohenkreutz Signal Spitze	29 —	7,3	—	90°	9	4,9
	— —	7,6	—		9	1,1
Zeichen I. Tonne Mittte	23 —	7,2	—	90°	11	54,2
	29 —	7,5	—		11	52,7
Zeichen II. Tonne Mitte	23 —	7,2	—	90°	11	59,0
Kunda Signal über den Streben	29 —	7,3	—	90°	14	23,7

Centrirung des Universalinstruments und des Theodoliten.

Als Centrum des Thurms wird die Spitze der Piramide, wo die eiserne Stange aus derselben hervorgeht, angesehn. Dieser Punct wurde mit dem kleinen Passageninstrument auf einen Tisch projicirt, welcher unter dem Glockenstuhle im Thurme aufgestellt war. Es wurde nun der Stand des Instruments gegen ein freihängendes Pendel bestimmt, und dieses Loths Lage gegen das projicirte Centrum des Thurms. In Taf. III. Fig. 30 ist C die Projection der Thurmspitze, P der Ort des Pendels auf derselben Horizontalebene, CM, IM sind Linien nach Maholm Kirchthurm. Die horizontale Entfernung CP ist 3 Fufs 7,04 Zoll; Py = 10,87 Zoll; Winkel PyC = 90°. Nun wurden folgende horizontale Entfernungen gemessen:

vom Pendel P bis I, dem Centro des Universalinstruments = 7 Fufs 2,75 Zoll
vom Theodoliten bis I = 8 — 9,0 —
vom Heliotrop nach Hochland bis I = 20 — 8,6 —

Aufserdem ergaben sich die Richtungen durch folgende Ablesungen am Universalinstrument:

Pendel	280°	45′	325°	34′	310°	34′
Heliotrop nach Hochland	283	15	328	6	313	7
Theodolit Centrum	336	35	21	15	6	34
Maholm Kirchthurm	45	12	90	1,5	75	0

Hieraus folgen die Winkel PI Maholm = 124° 26′,8, Heliotrop — I — Maholm = 121° 55′,2; Theodolit — I — Maholm = 68° 36′,5.

Die Horizontalachsen des Universalinstruments und des Theodoliten standen in genau gleicher Höhe und zwar 4 Fufs 11 Zoll über der Mauer = 13 Fufs 6 Zoll über dem obern Ende der obersten Thurmlucke = 16 Fufs 10 Zoll über der Mitte der Lucke = 21 Fufs 11 Zoll über dem Fufsboden um den Glockenstuhl. Vermittelst einer kleinen Basis und des Theodoliten bestimmte ich folgende Dimensionen am Thurme:

Höhe der Spitze des Hahns über dem Kirchhofe = 237,55 Par. Fufs
— des Knopfs Mitte — — — = 228,85 — —
— — obersten Endes der obersten Thurmlucke in der Mauer über dem Kirchhofe = 98,66 — —

KUNDA. 1827.

Während das Universalinstrument in Halljall vierzehn Tage aufgestellt war, fuhren wir mehrere Male nach Kunda, um hier die Höhenbestimmungen bis zum Spiegel der Meeresfläche zu führen. Hierzu standen mir aufser dem Theodoliten auch zwei Barometer zu Gebote.

Barometerbeobachtungen in Kunda und am Strande des Meeres.

Es sind zwei neue Barometer von Brücker mit freistehenden Glasröhren. Das Thermometer für die Luft und das Quecksilber gemeinschaftlich hat Réaumurs Scale. Wrangell beobachtete am Barometer I., ich am Barometer II., wir wechselten unsere Standpuncte um die constanten Fehlerquellen zu eliminiren. Die Barometer wurden überdiefs oft mit einander verglichen nach Ablesungen eines jeden Beobachters an seinem Barometer. Bei denselben hingen die Barometer neben einander, und hatten dieselbe Temperatur.

Mai.		I. Wrangell.	II. Struve.	I. — II.	Mittel.
		l	l	l	l
23	21 Uhr 30′	334,73	334,83	— 0,10	
	— — 35	334,75	334,84	— 0,09	— 0,107
24	5 — 30	334,15	334,27	— 0,12	
	7 — 30	334,13	334,25	— 0,12	
	20 — 0	332,94	333,07	— 0,13	
	21 — 30	332,81	332,97	— 0,16	— 0,120
25	5 — 15	332,49	332,58	— 0,09	
	5 — 20	332,48	332,58	— 0,10	
	19 — 50	332,73	332,82	— 0,09	
	19 — 55	332,76	332,91	— 0,15	— 0,117
26	2 — 50	333,67	333,79	— 0,12	
	2 — 55	333,67	333,78	— 0,11	
	21 — 30	334,85	335,00	— 0,15	— 0,155
27	6 — 30	334,92	335,08	— 0,16	

Barometerbeobachtungen.

Zur Bestimmung des Höhenunterschiedes ward das eine Barometer im Zimmer des obern Stocks des Wohnhauses von Kunda so aufgehängt, dafs die Oberfläche des Quecksilbers 32 Zoll unterhalb der Mitte des Fensters, wohin von den Stationen visirt worden, hing. Das Barometer am Meere hing an der Hafenbrücke 30 Zoll über der Wasserfläche. Nach übereinstimmenden Uhren beobachteten Wrangell und ich, und wechselten dann die Standpuncte, so dafs eine Beobachtungsreihe erst dann vollständig ist, wenn jeder Beobachter mit seinem Instrumente an beiden Stationen gewesen war. Der Abstand des Hafen vom Wohnhaus in Kunda ist nahezu vier Werst. Ehe die Ablesungen begannen, ward eine halbe Stunde gewartet um die Temperatur sich ausgleichen zu lassen.

A. 24. bis 25. Mai.

	Wrangell im Zimmer.		Struve am Strande.	
	I.	Therm.	II.	Therm.
U ′	l	o	l	o
23 0	332,73	+ 14,0	335,27	+ 12,1
10	71	14,0	23	12,4
20	68	14,0	22	12,5
30	67	14,0	21	12,5
40	62	14,0	16	12,4
50	61	14,0	17	12,6
60	58	14,0	15	12,5

	Struve im Zimmer.		Wrangell am Strande.	
	II.	Therm.	I.	Therm.
1 30	332,40	+ 14,2	334,64	+ 12,4
40	42	14,2	68	12,8
50	43	14,3	68	12,6
2 0	47	14,4	67	12,6
10	47	14,4	68	12,8
20	58	14,5	66	13,2

B. 25. bis 26. Mai.

	Wrangell im Zimmer.		Struve am Strande.	
	I.	Therm.	II.	Therm.
U ′	l	o	l	o
21 0	332,88	+ 14,1	335,38	+ 13,9
10	90	14,1	40	13,8
20	90	14,1	41	14,3
30	90	14,1	48	15,4
40	333,02	14,2	50	15,3
50	02	14,5	54	15,4
22 0	02	14,5	57	15,3

	Struve im Zimmer.		Wrangell am Strande.	
	II.	Therm.	I.	Therm.
23 50	333,39	+ 14,4	335,62	+ 13,0
0 0	42	14,5	62	13,0
10	42	14,5	66	13,5
20	48	14,5	67	13,2
30	51	14,6	68	12,4
40	51	14,6	68	12,1
50	49	14,6	70	12,0

Barometerbeobachtungen.

C. 26. bis 27. Mai.

	Wrangell im Zimmer.		Struve am Strande.			Struve im Zimmer.		Wrangell am Strande.	
	I.	Therm.	II.	Therm.		II.	Therm.	I.	Therm.
U ′	l	°	l	°	U ′	l	°	l	°
22 50	334,88	+ 14,0	337,27	+ 11,6	1 20	335,33	+ 14,2	337,52	+ 12,0
23 0	90	14,0	27	11,8	50	38	14,3	52	11,8
10	91	14,0	29	11,8	2 0	27	14,4	50	11,5
20	91	14,0	33	12,1	10	20	14,4	48	11,4
30	335,01	14,0	32	12,2	20	20	14,5	42	11,2
40	01	14,0	41	12,4	30	19	14,4	36	11,1
50	02	14,0	38	12,2	40	17	14,4	32	11,1

Verticalwinkel am Theodoliten beobachtet.

Vom Balkon des Hauses in Kunda beobachtet. Die Horizontalachse des Instruments stand 18 Zoll niedriger als die Mitte des Fensters des zweiten Stocks.

24. Mai.

Von 6 Uhr 30′ bis 7 Uhr 20′.

			Zenithdistanz.
Halljall Thurmknopf Mitte	L.	° 107 39′ 40″,3	° ′ ″
	R.	287 7 56,3	89 44 8,0
	R.	287 7 51,3	
	L.	107 39 52,2	89 43 59,5

28. Mai.

Um die Höhen mit gröfserer Sicherheit als durchs Barometer möglich ist aufs Meer zu reduciren, verfügte ich mich mit dem Theodoliten nach der Hafenbrücke von Kunda und stellte mich am äufsersten Ende auf. Die Horizontalachse des Instruments war 2 Fufs 5 Zoll über der Brücke, und 9 Fufs 7 Zoll über dem Wasser. Vergl. Taf. I., Fig. E.

Von der Hafenbrücke.

Horizontalwinkel mit dem Theodoliten gemessen.

	I.	II.	III.	IV.
Malla Wohnhaus Mitte	110° 39′ 53″,5	140° 58′ 41″	170° 54′ 34″,5	172° 7′ 45″
Malla Windmühle Mitte	115 26 11	145 44 32,5	175 40 17,5	
Kunda Zeichen I.	141 5 48,5	171 24 18,5	201 19 43,5	202 33 27
Kunda Zeichen II.	141 20 50	171 39 30	201 34 38,5	202 48 54
Kunda Signal	200 18 14	230 36 43,5	260 31 57,5	261 46 7,5

Verticalwinkel mit dem Theodoliten beobachtet.

Malla Wohnhaus Schornstein Mitte	R.	346°	27′	41″,8
Kunda Zeichen I. Tonne Mitte	R.	346	10	13,1
— —— II. — —	R.	346	17	13,1
Kunda Signal über den Streben	R.	346	29	17,8
Dasselbe	L.	168	45	5,9
Kunda Zeichen II. Tonne Mitte	L.	168	57	23,7
— —— I. — —	L.	169	4	10,7
Malla Wohnhaus Schornstein Mitte	L.	168	46	57,9
Dasselbe	R.	346	27	34,0

O = 257° 37′ 19″,8; 11″,9; 18″,3; 11″,8; 16″,0.

Die Beobachtungen sind um Mittag gemacht, bei der geringen Entfernung schadete das Zittern der Objecte nicht.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Malla Wohnhaus Schornstein Mitte	88°	5′	20″
Kunda Zeichen I. Tonne Mitte	88	33	1,2
— —— II. — —	88	39	54,7
Kunda Signal über den Streben	88	52	6,0

HOLSTFERSHOF SIGNAL. 1827.

Das Gut Holstfershof liegt im Kirchspiele Paistel. Das Signal ist erster Art, und steht auf einer mit Busch bewachsenen Anhöhe, 4 Werst vom Hofe.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Oberpahlen, entweder das Heliotrop oder die Kirchthurmspitze.
2. Arrohof Signal.
3. Annikatz Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

10. Junius.

Von 6 Uhr bis 6 Uhr 50′.

		°	′	″
Satz I.	Annikatz Signal	179	59	41,3
K. L.	Oberpahlen Thurmspitze	25	55	16,0
	Arrohof Signal	98	19	44,3
	Annikatz Signal		59	40,3
	Oberpahlen Thurmspitze	25	55	15,8
	Arrohof Signal	98	19	44,0
	Annikatz Signal			41,3
Satz II.	Annikatz Signal	194	59	58,8
K. L.	Arrohof Signal	113	20	2,8
	Oberpahlen Thurmspitze	40	55	32,3
	Oberpahlen Heliotrop	40	53	5,5
	Arrohof Signal	113	20	3,0
	Annikatz Signal		59	58,5
	Oberpahlen Heliotrop		53	5,3

Horizontalwinkel.

Satz III.	Oberpahlen Heliotrop	56°	10′	3″,5
K. L.	Arrohof Signal	128	37	0,0
	Annikatz Signal	210	16	55,8
	Dasselbe			55,5
	Arrohof Signal		37	1,3
	Oberpahlen Heliotrop		10	4,3
Satz IV.	Annikatz Signal	44	47	42,5
K. R.	Arrohof Signal	323	7	46,0
	Oberpahlen Heliotrop	250	40	50,5
	Dasselbe			51,5
	Arrohof Signal			46,3
	Annikatz Signal			40,0
	Dasselbe			41,0

In diesen 4 Sätzen war der Thurm von Oberpahlen und nachher das Heliotrop schön zu sehen. In Arrohof war der Balken des Signals schwer zu erkennen, er ragte indeſs deutlich aus der regelmäſsigen Piramide hervor, die sich sehr scharf zeigte und genau der Sonne entgegen stand.

11. Junius.

Von 5½ Uhr bis 7 Uhr.

Satz V.	Oberpahlen Heliotrop	266°	21′	31″,5
K. R.	Arrohof Signal	338	48	26,3
	Annikatz Signal	60	28	22,5
	Oberpahlen Heliotrop		21	31,3
	Arrohof Signal		48	23,5
	Annikatz Signal		28	24,0
	Oberpahlen Heliotrop			31,8
	Arrohof Signal			24,0
	Dasselbe			26,0

Horizontalwinkel.

Satz VI.	Annikatz Signal	74°	39′	22″,8
K. R.	Arrohof Signal	352	59	29,3
	Oberpahlen Heliotrop	280	32	34,8
	Annikatz Signal		39	24,3
	Arrohof Signal	352	59	29,0
	Oberpahlen Heliotrop			33,3
	Arrohof Signal			28,3
	Annikatz Signal			24,0
Satz V.	Oberpahlen Heliotrop	266	21	34,8
K. R.	Arrohof Signal	338	48	25,8
	Annikatz Signal	60	28	22,3
	Dasselbe			21,8
	Arrohof Signal			28,0
	Oberpahlen Heliotrop			32,3
Satz I.	Annikatz Signal	180	15	59,0
K. L.	Arrohof Signal	98	36	1,8
	Oberpahlen Heliotrop	26	9	7,8
	Dasselbe			5,5
	Arrohof Signal			2,8
	Annikatz Signal —	180	15	57,0

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

10. Junius.

Von 4 Uhr 30′ bis 5 Uhr 5′.

Annikatz Signal Piramide Mitte	L.	183°	15′	42″,1
Arrohof Signal Piramide Mitte	L.	183	7	0,8
Dasselbe	R.	3	25	57,5
Annikatz Signal Piramide Mitte	R.	3	17	17,0
Dasselbe	L.	183	15	37,0

O = 275° 16′ 28″,3; 29″,1.

VERTICALWINKEL.

Von 7 Uhr 10′ bis 7 Uhr 25′.

Oberpahlen Heliotrop	R.	3° 27′ 16″,2
Arrohof Signal Piramide Mitte	R.	3 24 8,0
Dasselbe	L.	183 5 47,1
Oberpahlen Heliotrop	L.	183 2 53,2
O = 273° 15′ 4″,6; 14′ 57″,6.		

Von 8 Uhr 15′ bis 8 Uhr 25′.

Oberpahlen Heliotrop	L.	183° 3′ 5″,6
Dasselbe	R.	3 25 25,1

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Annikatz Signal Piramide Mitte	10 Junius	4,8 Uhr	90° 0′ 48″,7
Arrohof Signal Piramide Mitte	— ——	4,8 —	90 9 28,3
	— ——	7,3 —	9 10,4
Oberpahlen Heliotrop	— ——	7,3 —	90 12 11,5
	— ——	8,3 —	10 45,3

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Schwelle betrug 8 Fufs 10,5 Zoll. Der Winkel zwischen Annikatz links und Centrum der Signalschwelle rechts betrug im Mittel 152° 11′,7 nach folgenden Ablesungen:

Annikatz Signal	30° 7′	59° 59′	97° 25′
Centrum der Signalschwelle	182 16	212 15	249 35
Winkel	152 9	152 16	152 10

Die Horizontalachse des Instruments ist 16,9 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. III., Fig. 31 ist C das Centrum des Signals, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 2,5 Zoll, xy = 2,0 Zoll, Winkel Cyx = 90°, Cy ist eine Verlängerung der Linie nach Oberpahlen.

Von der obern Begränzung der Piramide bis auf die Schwelle ist 16 Fufs 6 Zoll
— — untern —— — —— — — — —— — 8 — 1,5 —
— — Oberfläche der Schwelle bis zum Boden ist 2 — 6 —

Stand des Heliotrops in Oberpahlen.

Das Heliotrop stand auf der Linie EF in Taf. II., Fig. 2. Gemessen ward horizontal WF = 4 Fufs 0,7 Zoll, WE = 10 Fufs $5\frac{1}{4}$ Zoll. Das Heliotrop stand 4 Zoll über dem Fufsboden des Belvederes, also 2 Fufs 8 Zoll unter der Oberfläche der Gallerie. Siehe Seite 13.

ANNIKATZ SIGNAL. 1827.

Das Signal erster Art steht auf dem hohen Felde hinter dem zum Gute Tuhhalan gehörigen Kruge Annikatz, in einer Entfernung von $\frac{1}{3}$ Werst. Um Arrol Signal zu sehen war schon im Jahre 1822 ein Durchhau von bedeutender Breite durch einen zum Gute Kerstenhof gehörigen Wald gemacht.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Holstfershof Signal.
2. Arrohof Signal.
3. Arrol Signal.
4. Helmet Kirchthurm. Die Spitze der Piramide, wo die Stange hervortritt, wird beobachtet.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

13. Junius.

Von 5 Uhr bis 7 Uhr.

Satz I.	Helmet Thurmspitze	89°	59′	7,3″
K. L.	Arrol Signal	41	18	34,5
	Arrohof Signal	1	22	40,0
	Holstfershof Signal	288	5	41,8
	Helmet Thurmspitze			8,3
	Arrol Signal		18	33,8
	Arrohof Signal	1	22	41,3
	Holstfershof Signal		5	41,3
	Arrohof Signal			41,0

Horizontalwinkel.

Satz II.	Holstfershof Signal	302°	56′	45″,5
K. L.	Arrohof Signal	16	13	46,3
	Arrol Signal	56	9	33,8
	Helmet Thurmspitze	104	50	9,8
	Holstfershof Signal	302	56	43,8
	Arrohof Signal	16	13	46,0
	Arrol Signal	56	9	34,8
	Helmet Thurmspitze	104	50	8,8
	Holstfershof Signal		56	46,3
Satz III.	Helmet Thurmspitze	120	41	5,5
K. L.	Arrol Signal	72	0	29,3
	Arrohof Signal	32	4	40,0
	Holstfershof Signal	318	47	39,3
	Helmet Thurmspitze		41	5,5
	Arrol Signal		0	29,0
	Arrohof Signal		4	39,0
	Holstfershof Signal		47	38,8
	Helmet Thurmspitze		41	4,5
Satz IV.	Helmet Thurmspitze	224	42	0,0
K. R.	Arrol Signal	176	1	20,0
	Arrohof Signal	136	5	33,5
	Holstfershof Signal	62	48	31,3
	Helmet Thurmspitze		41	58,0
	Arrol Signal	176	1	19,0
	Arrohof Signal		5	33,5
	Holstfershof Signal		48	29,5
	Helmet Thurmspitze			59,8

Alle Objecte waren in diesen 4 Sätzen sehr gut bei völlig bedeckter Luft.

HORIZONTALWINKEL.

14. Junius.

Von 5 Uhr 15′ bis 7 Uhr 15′.

		°	′	″
Satz V.	Helmet Thurmspitze	240	12	33,8
K. R.	Arrol Signal	191	31	56,8
	Arrohof Signal	151	36	9,0
	Holstfershof Signal	78	19	3,5
	Arrohof Signal			8,8
	Helmet Thurmspitze	240	12	35,5
	Arrol Signal			58,0
	Arrohof Signal			9,8
	Holstfershof Signal		19	5,0
	Helmet Thurmspitze			34,3
Satz VI.	Holstfershof Signal	92	29	31,3
K. R.	Arrohof Signal	165	46	29,3
	Arrol Signal	205	42	21,5
	Helmet Thurmspitze	254	22	58,5
	Holstfershof Signal		29	29,8
	Arrohof Signal	165	46	32,3
	Dasselbe			30,5
	Arrol Signal			20,8
	Helmet Thurmspitze			56,5
	Holstfershof Signal			29,3
Satz I.	Arrohof Signal	1	17	47,8
K. L.	Arrol Signal	41	13	37,8
	Helmet Thurmspitze	89	54	11,8
	Holstfershof Signal	287	0	43,8
	Arrohof Signal			46,3
	Arrol Signal			37,5
	Helmet Thurmspitze			11,8
	Holstfershof Signal			44,8
	Arrohof Signal			46,5

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

14. Junius.

Von 4 Uhr 30′ bis 5 Uhr 5′.

Holstfershof Signal Piramide Mitte	R.	3°	20′	29″,0
Helmet Thurmknopf Mitte	R.	3	20	40,3
Dasselbe	L.	183	8	22,7
Holstfershof Signal Piramide Mitte	L.	183	8	37,6
Dasselbe	R.	3	20	26,3

O = 273° 14′ 32″,6; 31″,5.

Von 7 Uhr 35′ bis 7 Uhr 50′.

Helmet Thurmfenster Mitte	L.	183°	6′	3″,4
Helmet Thurmknopf Mitte	L.	183	8	55,8
Holstfershof Signal Piramide Mitte	L.	183	9	2,4
Dasselbe	R.	3	20	0,0

O = 273° 14′ 31″,2.

Helmet war zu undeutlich um noch ein Mal beobachtet zu werden. Das Thurmfenster ist im Achteck des Thurms, von wo nachher beobachtet worden. Für die Zenithdistanzen ist O aus Holstfershof zu gebrauchen.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Holstfershof Signal Piramide Mitte	14 Junius	4,8 Uhr		90°	5′	55″,0
	— ——	7,7 —			5	28,8
Helmet Thurmknopf Mitte	— ——	4,8 —		90	6	8,8
	— ——	7,7 —			5	35,4
Helmet Thurmfenster Mitte	— ——	7,6 —		90	8	27,8

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Signalschwelle beträgt 12 Fufs 7,5 Zoll. Der Winkel zwischen Helmet Thurm links und Centrum rechts ist 133° 29′ nach folgenden Ablesungen:

Helmet	2°	33′		31°	58′	71°	24′
Centrum der Signalschwelle	136	2		165	24	204	56
Winkel	133	29		133	26	133	32

Die Horizontalachse des Instruments ist 23,5 Zoll höher als die Oberfläche der Schwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. III., Fig. 32 ist C das Centrum des Signals, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 4,9 Zoll, xy = 1,2 Zoll, Winkel xyC = 90°, y liegt in der Linie von C nach Helmet.

Von der obern Begränzung der Piramide bis auf die Schwelle ist 16 Fufs 11,5 Zoll
— — untern ——— — —— — — — —— — 8 — 6,8 —
— — Schwelle bis zum Boden ist 2 — 6 —

Der Boden um das Signal ist sehr uneben.

HELMET KIRCHTHURM. 1827.

Der hölzerne Thurm der Helmetschen Kirche erhebt sich vom Dachstuhle aus und bildet über demselben ein achteckiges Thurmzimmer, welches die Piramide trägt. Die Spitze derselben, wo die eiserne Stange aus ihr hervorgeht, ist das Centrum der Station. Das Universalinstrument ward von aufsen hinaufgewunden und im achteckigen Thurmzimmer auf dem Fufsboden aufgestellt. Die vier Fenster dieses Zimmers gaben ziemlich freie Aussichten, die fehlenden wurden durch kleine Öffnungen verschafft, die in die Bekleidung gemacht wurden. Ein falscher Fufsboden, der auf den äufsern Balken ruhte, schützte das Instrument vor Erschütterungen durch die Beobachter, so dafs die Beobachtungen bei gehöriger Vorsicht sehr gut gelangen.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Annikatz Signal.
2. Arrol Signal.
3. Lenard Signal.
4. Hummelshof Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

15. Junius.

Von 7 Uhr bis 7 Uhr 50′.

Satz I.	Hummelshof Signal	89°	59′	49″,5
K. R.	Lenard Signal	34	57	26,0
	Arrol Signal	19	15	57,8
	Annikatz Signal	277	59	53,5
	Hummelshof Signal	89	59	48,5
	Lenard Signal		57	23,5
	Dasselbe			27,3
	Arrol Signal		15	55,8
	Annikatz Signal		59	52,5
	Hummelshof Signal			46,8

Horizontalwinkel.

Satz II.	Annikatz Signal	292°	40′	15″,3
K. R.	Arrol Signal	33	56	20,5
	Lenard Signal	49	37	51,5
	Hummelshof Signal	104	40	13,3
	Annikatz Signal			17,8
	Arrol Signal			20,3
	Lenard Signal			51,3
	Hummelshof Signal			13,5
	Annikatz Signal			19,0
	Dasselbe			18,0
Die Objecte in beiden Sätzen sehr gut bei bedeckter Luft.				

16. Junius.

Von 3 Uhr 30′ bis 5 Uhr 45′.

Satz III.	Hummelshof Signal	120°	31′	50″,8
K. R.	Lenard Signal	65	29	29,0
	Arrol Signal	49	47	58,8
	Annikatz Signal	308	31	55,0
	Hummelshof Signal			53,3
	Lenard Signal			30,8
	Arrol Signal			59,0
	Annikatz Signal			53,5
	Hummelshof Signal			50,8

Horizontalwinkel.

Satz IV. K. L.	Annikatz Signal	232°	32′	35″,0
	Arrol Signal	333	48	40,0
	Lenard Signal	349	30	10,5
	Hummelshof Signal	44	32	31,8
	Annikatz Signal			35,5
	Arrol Signal			40,5
	Lenard Signal			8,5
	Dasselbe			8,5
	Hummelshof Signal			29,8
	Dasselbe			30,8
	Annikatz Signal			35,5
Satz V. K. L.	Hummelshof Signal	329	43	9,3
	Lenard Signal	274	40	49,0
	Arrol Signal	258	59	16,0
	Annikatz Signal	157	43	10,8
	Hummelshof Signal			9,0
	Lenard Signal			46,3
	Arrol Signal			16,0
	Annikatz Signal			12,0
	Hummelshof Signal			7,8
Satz VI. K. L.	Annikatz Signal	173	8	53,3
	Arrol Signal	274	24	59,0
	Lenard Signal	290	6	31,8
	Hummelshof Signal	345	8	51,8
	Annikatz Signal			53,5
	Arrol Signal			61,0
	Lenard Signal			33,3
	Hummelshof Signal			52,8
	Annikatz Signal			55,0
	Arrol Signal			59,3
	Lenard Signal			31,5

Alle Objecte heute ruhig und gut bei bedeckter Luft.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

16. Junius.

Von 6 Uhr bis 6 Uhr 45′.

Hummelshof Signal Piramide Mitte	L.	183°	14′	47″,9
Lenard Signal Piramide oberes Ende	L.	183	21	2,2
Annikatz Signal Piramide Mitte	L.	183	15	36,1
Dasselbe	R.	3	13	27,3
Arrol Signal Piramide Mitte	R.	3	7	47,5
Lenard Signal Piramide oberes Ende	R.	3	7	52,3
Hummelshof Signal Piramide Mitte	R.	3	14	9,0
Lenard Signal Piramide oberes Ende	L.	183	21	3,8
Arrol Signal Piramide Mitte	L.	183	21	12,8

O = 273° 14′ 28″,5; 27″,6; 31″,7; 30″,1.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Hummelshof Signal Piramide Mitte	16 Junius	6,3	Uhr	89°	59′	40″,5
Lenard Signal Piramide oberes Ende	— ——	6,5	—	89	53	24,6
Annikatz Signal Piramide Mitte	— ——	6,3	—	89	58	55,6
Arrol Signal Piramide Mitte	— ——	6,6	—	89	53	17,3

Centrirung des Universalinstruments und des Thurms.

Das Centrum der Station, d. h. die Projection der Spitze der Piramide auf die horizontale Ebene des Fufsboden im Thurmzimmer, ward mit dem kleinen Passageninstrument ermittelt, und genau so gefunden wie 1822. In Taf. III., Fig. 33 ist C das Centrum der Station, I das des Instruments, IL die Linie nach Lenard, und die horizontale CI = 2 Fufs 9,81 Zoll; Ca = 3 Zoll 1,5 Linien; Winkel CaI = 90°, woraus Winkel CIL = 174° 41′,8 folgt. Der Punct K bezieht sich auf die Centrirung des Absehen von Helmet nach Arrol 1824. CK ist 6 Zoll 8 Linien, KCL = 111° 20′.

Die Horizontalachse des Instruments stand 4 Fufs 10 Zoll über dem Boden des Thurmzimmers. Die Mitte der Fenster in diesem Zimmer ist 5 Fufs 4¾ Zoll über dem Fufsboden.

HUMMELSHOF SIGNAL. 1827.

Das Signal erster Art steht etwa eine Werst südlich von der Hoflage Neu-Hummelshof, die zu dem im Kirchspiele Helmet belegenen Gute Hummelshof gehört, auf einer mit Tannenstrauch bewachsenen sandigen Anhöhe.

Die Gegenstände der Beobachtung sind hier:

1. Helmet Kirchthurm Spitze.
2. Lenard Signal.
3. Mariomäggi Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

17. Junius.

Von 6¾ Uhr bis 7¾ Uhr.

Satz I.	Helmet Thurmspitze	270°	10′	48″,5
K. L.	Lenard Signal	3	15	59,0
	Mariomäggi Signal	82	45	46,8
	Dasselbe			47,3
	Lenard Signal			58,0
	Helmet Thurmspitze			49,5
Satz II.	Helmet Thurmspitze	285	3	31,0
K. L.	Lenard Signal	18	8	40,0
	Mariomäggi Signal	97	38	31,5
	Dasselbe			30,8
	Lenard Signal			42,3
	Helmet Thurmspitze			31,5

HORIZONTALWINKEL.

		°	′	″
Satz III.	Mariomäggi Signal	112	15	1,5
K. L.	Dasselbe			3,5
	Lenard Signal	32	45	15,0
	Helmet Thurmspitze	299	40	4,8
	Dasselbe			5,3
	Lenard Signal			15,3

Die Objecte heute sehr gut. Helmet und Mariomäggi sind beschattet, in Lenard ist Sonnenschein.

18. Junius.

Von 6 Uhr bis 7½ Uhr.

		°	′	″
Satz IV.	Mariomäggi Signal	217	17	43,8
K. R.	Lenard Signal	137	47	52,8
	Helmet Thurmspitze	44	42	44,3
	Dasselbe			45,5
	Lenard Signal			51,5
	Mariomäggi Signal			42,5

Lenard war das erste Mal und Helmet beide Male etwas unruhig.

Satz V.	Helmet Thurmspitze	60	16	38,8
K. R.	Lenard Signal	153	21	50,3
	Mariomäggi Signal	232	51	39,3
	Dasselbe			39,3
	Lenard Signal			51,0
	Helmet Thurmspitze			42,5
	Dasselbe			42,0
Satz VI.	Mariomäggi Signal	247	45	49,0
K. R.	Dasselbe			49,8
	Lenard Signal	168	15	59,8
	Helmet Thurmspitze	75	10	50,0
	Dasselbe			52,0
	Lenard Signal			61,5
	Mariomäggi Signal			48,3

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

18. Junius.

Von $5\frac{1}{2}$ Uhr bis 6 Uhr.

Helmet Thurmknopf Mitte	L.	183°	14′	25″,8
Lenard Signal Piramide oberes Ende	L.	183	25	51,3
Dasselbe	R.	3	8	53,8
Helmet Thurmknopf Mitte	R.	3	20	26,7
Dasselbe	L.	183	14	24,4
O = 273° 17′ 25″,9; 22″,5.				

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Helmet Thurmknopf Mitte	18 Junius	5,8 Uhr	90°	5′	0″,8
Lenard Signal Piramide oberes Ende	— ——	5,8 —	89	51	31,2

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Schwelle ist 18 Fuſs 6,1 Zoll. Der Winkel zwischen Helmet links und Centrum rechts ist 87° 0′,7:

Helmet Thurm	254°	23′	283°	40′	313°	52′
Centrum der Signalschwelle	341	25	10	42	40	50
Winkel	87	2	87	2	86	58

Die Horizontalachse ist 16,2 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. III., Fig. 34 ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken. Cx = 2,8 Zoll; Winkel xCHelmet = 110°.

Von der obern Begränzung der Piramide bis zur Schwelle ist	15	Fuſs	10	Zoll	
— — untern —— — —— — — —— —	8	—	2,5	—	
— — Oberfläche der Schwelle zum Boden	2	—	6	—	

Anmerkung. Wrangell fuhr nach Vollendung der Beobachtungen zum Mariomäggi. Er fand die Projection des Centri des Visirbalken vollkommen übereinstimmend mit der im Jahre 1824 also in x′ Fig. 26, Taf. III. Siehe Mariomäggi Centrirung Seite 127.

DORPAT. 1827.

Nach der Rückkehr von der Dreiecksmessung trafen wir in Dorpat die Mafsregeln um die im vorigen Jahre an den beiden Endpuncten gemachten astronomischen Beobachtungen auch hier auf dem mittleren Standpuncte auszuführen. Es waren zu dem Ende schon seit 2 Jahren nördlich von der Sternwarte drei Pfeiler im freien aufgemauert worden, um hier das Passageninstrument von Dollond und die Uhr von Repsold unter dem Zelte I. aufzustellen. Am 27. Junius konnten die Beobachtungen beginnen. Während des ward der Mitauer Kreis in dem kleinen Beobachtungszimmer im Corridor am westlichen Sale auf den daselbst befindlichen gemauerten Pfeiler aufgestellt. Es war derselbe Pfeiler, worauf schon 1825 mit dem Dorpater Kreise beobachtet war, siehe Seite 137. Nach Vollendung der Beobachtungen am Mitauer Kreise, kam der Dorpater wieder an denselben Ort. Auch ward die schon im Jahre 1824 gemachte Bestimmung des Azimuts von Kersel in diesem Sommer von demselben Standpuncte aus wiederholt.

Zur absoluten Zeitbestimmung beobachtete ich am Meridiankreise und der Uhr von Hubert den Durchgang von Gemma so oft als möglich. Herr Observator Preufs hatte seit dem Beginn 1827 nemlich die Beobachtungen am Meridiankreise von Reichenbach ganz übernommen. Indefs war es nothwendig, um die Zeitbestimmung nicht mit der constanten Differenz zweier Beobachter zu behaften, dafs ich selbst Culminationen beobachtete, und ich wählte den schon 1824 und 1825 für denselben Zweck gebrauchten Stern Gemma. Dagegen konnte ich die Elemente für die Correction des Meridianinstruments aus den gleichzeitigen Beobachtungen von Preufs ableiten. Mit der Uhr von Hubert, deren Angabe = H, ward die von Repsold, deren Angabe = R, und die Halbsecundenpendeluhr von demselben, deren Angabe = r, wie in Jacobstadt und Hochland durch Signalschläge verglichen.

Durchgänge der Gemma am Meridiankreise beobachtet.

1827	Kreis.	I.	II.	Faden III.	IV.	V.	Mittel für Faden III.	Correction.
		″	″	U ′ ″	″	″	U ′ ″	″
26 Jun.	West	5,25	28,0	15 26 50,3	12,95	35,45	15 26 50,33	— 0,22
27 —	——	0,4	22,95	45,4	8,1	30,8	45,47	— 0,22
28 —	——	55,1	17,85	39,95	2,85	25,25	40,14	— 0,22
Am 29. Junius ward der Pendel verkürzt und die Uhr gestellt.								
30 —	——	51,4	14,15	15 27 36,45	59,1	21,95	15 27 36,55	— 0,22
2 Jul.	——	49,9	12,9	35,15			35,12	— 0,22
4 —	——	47,4	10,45	32,9	55,3	18,15	32,78	— 0,22
5 —	——	46,95	9,65	31,95	54,8	17,2	32,05	— 0,22
6 —	——	46,1	8,8	31,05	53,8	16,15	31,12	— 0,22
7 —	——	44,9	7,9	29,95	52,8	15,2	30,09	— 0,22
10 —	——	42,2	4,9	27,2	49,95	12,45	27,28	— 0,22
13 —	——	40,9	3,45	25,95	48,45	11,2	25,93	— 0,22
16 —	——	39,4	2,15	24,55	47,15	9,9	24,57	— 0,22
17 —	——	38,95	1,5	23,95	46,45	8,8	23,87	— 0,22
18 —	——		1,0	23,4	46,0		23,42	— 0,22
19 —	——	37,75	0,15	22,85	45,2	7,9	22,71	— 0,22
20 —	——	36,9	59,35	21,95	44,7	6,95	21,91	— 0,22
23 —	——	34,15	56,9	19,2	41,9	4,25	19,22	— 0,22
24 —	Ost	32,1	54,7	15 27 17,25	39,8	2,35	15 27 17,30	+ 0,30
25 —	—	31,15	53,5	16,15	38,45	1,2	16,16	+ 0,30
28 —	—	27,45	49,95	12,9	35,1	57,85	12,71	+ 0,30
29 —	—	26,9	49,35	15 27		57,05	15 27 12,00	— 0,06
30 —	—	25,9	48,1	10,95	33,3	55,9	10,89	— 0,06
31 —	—		47,05	9,5	31,95	54,85	9,62	— 0,06
2 Aug.	—	21,35	44,05	6,4	28,95	51,45	6,50	— 0,06
3 —	—	20,1	42,45	5,15	27,75	50,2	5,19	— 0,06
7 —	—	14,15	36,8	26 59,3	21,9	44,45	26 59,38	— 0,06
Die Uhr ward 1′ vorgestellt.								
17 —	—	0,8	23,0	15 27 45,85	8,25	30,9	15 27 45,80	— 0,06

Die mit Kreis überschriebene Columne zeigt ob der eingetheilte Kreis östlich oder westlich vom Fernrohr war. Die mit I. bis V. überschriebenen Spalten geben die Beobachtungen an den einzelnen Fäden, die nächste enthält das Mittel der fünf

Fäden, nachdem die Seitenfäden auf den mittleren reducirt sind, wozu für Gemma folgende Zeitintervalle, auf den Durchgängen der Polarsterne beruhend, gebraucht wurden:

I.	II.	IV.	V.	
45″,10	22″,39	22″,63	45″,18	Kreis West
45,18	22,63	22,39	45,10	Kreis Ost

Um die in der letzten Spalte enthaltenen aus den Abweichungen des Instruments hervorgehenden Verbesserungen der beobachteten Durchgangszeiten zu erhalten, ist die bekannte Formel $m + n.\tang\delta + c.\sec\delta$ angewandt. Nach Preufs Bestimmungen war:

Vom 26. Junius bis 23. Julius $m = -0'',05$; $n = -0'',110$; $c = -0'',102$ in Zeit
Vom 24. Julius bis 28. Julius $m = -0,03$; $n = +0,471$; $c = +0,080$ ——
Vom 29. Julius bis 17. August $m = -0,18$; $n = +0,065$; $c = +0,080$ ——

Die Belege hiezu finden sich in der Observ. Dorp. Vol. VII.

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Das Instrument ist wie in Jacobstadt und Hochland aufgestellt. Das Lager mit der verticalen Bewegung ist auch wieder am nördlichen Pfeiler. Der Collimationsfehler ist nahezu = o gemacht.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
27. Junius. Lage II.							
„ Ursae maj.	Ost	5o 11,65	45,4	10 51 19,4	52,8	52 28,4	10 51 19,43
ζ — —*)	Ost			11		39 40,2	11 37 33,33
ζ — —	West	54 37,7	43,0	14 56 44,6	46,8	58 47,6	14 56 44,56
„ — —	West	29 22,55	57,7	16 3o 31,4	31 5,55	39,5	16 3o 31,44
11 Uhr o′, I = + 2″,16; 11 Uhr 47′, I = + 2″,78; 14 Uhr 57′, I = + 2″,33; 16 Uhr 25′, I = + 2″,25.							
*) Die Beobachtung an dem einzelnen Faden war sehr gut.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
28. Junius. Lage I.							
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
η Ursae maj.	Ost	50 12,4	47,4	10 51 20,9	55,2	29,2	10 51 20,94
ζ — —	Ost	35 30,3	36 34,2	11 37 34,5	37,5	39 40,4	11 37 34,79
ζ — —	West	54 39,3	55 42,3	14 56 45,3	45,5	58 49,6	14 56 44,99
η — —	West	29 24,2	58,0	16 30 32,35	5,6	31 40,8	16 30 32,27
10 Uhr 51′, I = — 1″,52; 11 Uhr 38′, I = — 1″,58; 14 Uhr 30′, I = — 1″,05; 16 Uhr 31′, I = — 0″,68.							
30. Junius. Lage II.							
γ Ursae maj.	Ost	44 13,4	45 3,7	9 45 54,9		47 39,3	9 45 54,99
ζ — —	Ost		36 33,8	11 37 35,7	38 37,35	39 42,9	11 37 35,89
γ — —	West			13	49.0	45 39,7	13 43 57,94
ζ — —	West	54 41,8	47,7	14 56 49,2	50,7	58 51,7	14 56 48,84
9 Uhr 46′, I = — 0″,70; 11 Uhr 45′, I = — 0″,40; 13 Uhr 44′, I = — 0″,66; 14 Uhr 57, I = — 0″,18.							
2. Julius. Lage I.							
γ Ursae maj.	Ost	44 16,4	45 8,9	9 45 59,0	50,45	47 42,0	9 45 59,03
η — —	Ost	50 17,7		10 51 26,1	59,9	52 34,25	10 51 26,04
ζ — —	Ost	35 36,0	36 39,3	11 37 40,8	42,8	39 45,65	11 37 40,31
γ — —	West	42 15,65		13 43 58,55	48,7	45 41,65	13 43 58,66
η — —	West			16	31 9,9		16 30 36,52
9 Uhr 46′, I = + 1″,10; 10 Uhr 51′, I = + 1″,04; 11 Uhr 38′, I = + 1″,24; 13 Uhr 44′, I = + 1″,12; 16 Uhr 31′, I = + 1″,63.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
4. Julius. Lage II.							
γUrsae maj.	Ost	′ ″	45′ 8,4	U ′ ″ 9 45 59,4	46 50,5	′ ″	U ′ ″ 9 45 59,69
η — —	Ost	50 19,25	53,25	10 51 27,4	52 0,8	36,45	10 51 27,33
ζ — —	Ost	35 37,8	36 38,7	11 37 40,6		39 47,4	11 37 40,68
γ — —	West	42 17,7	43 11,5	13 44 2,4	53,4	43,9	13 44 2,13
ζ — —	West	54 45,6	55 51,6	14 56 52,8	54,5	58 55,7	14 56 52,66
η — —	West	29 30,45	30 6,35	16 30 39,3	13,45	47,1	16 30 39,48
9 Uhr 46′, I = + 0″,36; 10 Uhr 51′, I = + 0″,40; 11 Uhr 38′, I = + 0″,83; 13 Uhr 44′, I = + 1″,06; 14 Uhr 51′, I = + 1″,06; 16 Uhr 31′, I = + 1″,42.							
5. Julius. Lage I.							
Die Neigung der Achse wurde corrigirt.							
γUrsae maj.	Ost	44 20,0	12,0	9 46 2,4	54,1	47 45,7	9 46 2,52
η — —	Ost		50 56,2	10 51 29,45	52 3,55	37,8	10 51 29,50
η — —	West	29 31,6	30 5,8	16 30 39,8	31 12,8	48,45	16 30 39,77
9 Uhr 46′, I = + 0″,37; 10 Uhr 51′, I = + 0″,67; 16 Uhr 31′, I = + 1″,59.							
6. Julius. Lage I.							
ζUrsae maj.	Ost		36 43,9	11	38 47,8		11 37 44,90
ζ — —	West	54 48,4	55 51,35	14 56 53,9	57 54,8	58 58,6	14 56 54,00
11 Uhr 38′, I = + 0″,60; 14 Uhr 57′, I = + 0″,47.							
10. Julius. Lage I.							
ζUrsae maj.	Ost	35 46,1	36 49,7	11 37 50,5	53,4	39 55,8	11 37 50,51
ζ — —	West	54 54,3	55 57,0	14 56 59,6	0,6	59 4,1	14 56 59,71
11 Uhr 38′, I = + 0″,58; 14 Uhr 57′, I = + 0″,07.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
17. Julius. Lage II.							
γ Ursae maj.	Ost	44′ 38″,3	45′ 28″,9	U 9 46′ 19″,8	47′ 10″,4	48′ 4″,1	U 9 46′ 19″,95
γ — —	West		43 32,5	13 44 22,8	45 14,3	46 4,8	13 44 23,00
9 Uhr 46′, I = — 0″,21; 13 Uhr 44′, I = + 0″,09.							
19. Julius. Lage I.							
γ Ursae maj.	Ost			9		48 7,7	9 46 24,74
η — —	Ost	50 43,1	51 18,3	10 51 51,8	52 25,8	53 0,0	10 51 51,72
ζ — —	Ost			11 38 5,9	39 8,2	40 11,5	11 38 5,83
γ — —	West	42 42,0	43 33,4	13 44 24,9	45 15,2	46 7,6	13 44 24,94
ζ — —	West	55 9,1	56 12,2	14 57 14,4	58 15,4	59 19,1	14 57 14,63
π — —	West	29 53,9	30 27,8	16 31 2,35	31 35,45	32 10,7	16 31 2,12
9 Uhr 46′, I = + 1″,06; 10 Uhr 52′, I = + 0″,78; 11 Uhr 38′, I = + 0″,83; 13 Uhr 44′, I = + 0″,78; 14 Uhr 57′, I = + 0″,91; 16 Uhr 31′, I = + 0″,78.							
20. Julius. Lage II.							
η Ursae maj.	Ost		18,4	10 51 52,4	52 25,9	53 1,2	10 51 52,39
η — —	West		30,9	16 31 4,45	38,4	32 12,35	16 31 4,41
10 Uhr 52′, I = + 0″,86; 16 Uhr 31′, I = + 0″,87.							
21. Julius. Lage II.							
ζ Ursae maj.	Ost	36 4,0	37 4,7	11 38 6,3	39 7,9	40 13,4	11 38 6,64
11 Uhr 38′, I = + 0″,23.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.

23. Julius. Lage I.

		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
γUrsae maj.	Ost			9		48 12,4	9 46 29,44
η — —	Ost	48,55	23,9	10 51 57,4		53 5,2	10 51 57,21
ζ — —	Ost	36 6,8	10,6	11 38 11,3	13,8	40 16,6	11 38 11,23
γ — —	West	42 47,1	38,7	13 44 30,6	20,7	46 13,1	13 44 30,36
ζ — —	West	55 14,6	17,2	14 57 20,0	20,7	59 24,5	14 57 19,99
η — —	West	29 59,25	32,9	16 31 7,3	40,9	32 15,9	16 31 7,33
A.VIII.(7.8)	Ost		29 15,1	18 31 58,5	56,4		
An. IX. (7)	Ost		36 23,5	18 39 57,0	44,65		
Anon.X.(7)	Ost			19 5 25	10 30		
Anon. IX.	West		31 15	19	38 57,3		
Anon. VIII.	West			19 46 35,5	49 17,4		

9 Uhr 46′, I = + 1″,49; 10 Uhr 52′, I = + 1″,59; 11 Uhr 38′, I = + 1″,28;
13 Uhr 45′, I = + 1″,55; 14 Uhr 57′, I = + 1″,81; 16 Uhr 31′, I = + 1″,43.
Die Achse corrigirt; 18 Uhr 45′, I = + 0″,88; 19 Uhr 21′, I = + 1″,14;
20 Uhr 2′, I = + 0″,48.

24. Julius. Lage II.

ζUrsae maj.	Ost			11		40 16,8	11 38 9,93
ζ — —	West			14 57 23,2	25,3	59 26,4	14 57 23,27
Anon. VII.	Ost		13 13,7	18 15 48,9	18 34,8		
Anon. VIII.	Ost		29 8,7	18 31 54,2	34 50,0		
Anon. IX.	Ost		36 15,2	18 39 52,5	43 54,7		
Anon. X.	Ost		1 9,0	19 5 18,3	10 12,4		
Anon. IX.	West		31 28,8	19 35 33,3	39 9,5		
Anon. VII.	West		32 26,5	19 35 9,4	37 46,2		
Anon. VIII.	West		43 46,3	19 46 40,0	49 26,2		
Anon. X.	West			19	57 7,5		

11 Uhr 38′, I = — 1″,21; 14 Uhr 57′, I = — 1″,38; 18 Uhr 2′, I = — 1″,00;
19 Uhr 20′, I = — 1″,47; 20 Uhr 8′, I = — 1″,19.

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
				25. Julius. Lage II.			
γ Urs.maj.*)	Ost		45 38,4	9 46 30,2	47 20,3		9 46 29,86
» — —	Ost	50 50,2		10			10 51 58,03
γ — —	West	42 51,2	43 44,8	13 44 35,2	45 26,1	46 16,6	13 44 35,13
» — —	West	30 2,6	37,9	16 31 11,45	31 45,55	32 19,1	16 31 11,42
9 Uhr 56′, I = — 2″,18; 10 Uhr 52′, I = — 2″,20; 13 Uhr 45′, I = — 2″,04; 16 Uhr 31′, I = — 2″,41.							
*) Der Stern war unruhig.							
				26. Julius. Lage I.			
ζ Ursae maj.	Ost		37 13,4	11 38 14,3	39 16,8	40 19,7	11 38 14,21
ζ — —	West		56 22,6	14 57 25,3	58 25,6	59 29,3	14 57 25,08
11 Uhr 38′, I = — 1″,04; 14 Uhr 57′, I = — 1″,11.							
				28. Julius. Lage II.			
An. VII. (6)	Ost		13 22,3	18 15 58,2	18 43,2		
A.VIII.(7.8)	Ost		29 18,0	18 32 3,0	34 57,4		
An. IX. (7)	Ost		36 24,7	18 40 2,7	44 6,5		
Anon.X.(7)	Ost		1 20,5	19 5 29,0	10 24,5		
Anon. IX.	West		31 29,0	19 35 32,5	39 10,3		
Anon. VII.	West		32 27,5	19 35 11,8	37 49,2		
Anon. VIII.	West		43 47,5	19 46 42,7	49 28,3		
Anon. X.	West		48 2,5	19 53 0,0	57 9,5		
18 Uhr 1′, I = + 0″,43; 19 Uhr 22′, I = + 0″,32; 20 Uhr 10′, I = + 0″,18.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
30. Julius. Lage II.							
γUrsae maj.	Ost	′ ″	′ ″ 45 46,8	U ′ ″ 9	′ ″ 47 28,1	′ ″ 48 22,3	U ′ ″ 9 46 37,94
η — —	Ost	50 58,4	51 31,9	10 52 6,1	39,35	53 14,9	10 52 6,03
ζ — —	Ost	36 16,4	37 17,7	11 38 19,7	39 20,3	40 26,0	11 38 19,40
γ — —	West	42 57,8	43 51,2	13 44 41,6	45 33,0	46 23,4	13 44 41,75
ζ — —	West	55 24,2	56 29,9	14 57 31,4	58 33,5	59 34,2	14 57 31,26
η — —	West	30 8,8	44,65	16 31 18,1	52,35	32 25,8	16 31 18,04
9 Uhr 46′, I = + 0″,68; 10 Uhr 52′, I = + 0″,01; 11 Uhr 38′, I = + 0″,09; 13 Uhr 44′, I = — 0″,37; 14 Uhr 58′, I = — 0″,24; 16 Uhr 31′, I = — 0″,02.							
Lage I.							
Anon. VII.	Ost		13 31,0	18 16 5,0	18 52,7		
Anon. VIII.	Ost		29 26,5	18 32 8,7	35 7,8		
Anon. IX.	Ost		36 34,5	18 40 7,8	44 19,0		
Anon. X.	Ost		1 31,5	19 5 36,3	10 40,5		
Anon. IX.	West		31 23,0	19 35 34,0	39 6,5		
Anon. VII.	West		32 25,0	19 35 12,5	37 47,0		
Anon. VIII.	West		43 45,0	19 46 43,6	49 26,5		
Anon. X.	West		47 54,5	19 52 58,7	57 3,3		
18 Uhr 8′, I = + 1″,07; 19 Uhr 21′, I = + 1″,20; 20 Uhr 6′, I = + 1″,36.							
31. Julius. Lage I.							
γUrsae maj.	Ost	44 56,9	45 49,7	9 46 39,7	47 30,9	48 22,4	9 46 39,60
η — —	Ost	50 59,0	34,3	10 52 7,85	52 41,9	53 15,9	10 52 7,71
ζ — —	Ost	36 16,8	20,8	11 38 21,0	39 23,8	40 26,3	11 38 21,15
γ — —	West	42 59,4	51,3	13 44 42,6	45 32,6	46 25,3	13 44 42,56
ζ — —	West	55 26,8	28,9	14 57 31,8	58 32,4	59 36,4	14 57 31,85
η — —	West		44,85	16 31 19,0	31 52,45	32 27,8	16 31 19,08

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
Anon. VII.	Ost		13 30,6	18 16 5,0	18 53,4		
Anon. VIII.	Ost		29 26,0	18 32 8,7	35 9,7		
Anon. IX.	Ost		36 35,5	18 40 7,8	44 19,6		
Anon. X.	Ost		1 32,5	19 5 34,2	10 39,5		
Anon. IX.	West		31 26,3	19	39 10,0		
Anon. VII.	West		32 27,5	19 35 15,7	37 48,3		
Anon. VIII.	West		43 47,4	19 46 46,7	49 29,0		
Anon. X.	West		47 54,7	19 53 0,4	57 6,8		
9 Uhr 47′, I = — 0″,48; 10 Uhr 52′, I = — 0″,91; 11 Uhr 38′, I = — 0″,70;							
13 Uhr 44′, I = — 0″,98; 14 Uhr 58′, I = — 0″,60; 16 Uhr 31′, I = — 0″,38;							
18 Uhr 5′, I = + 0″,46; 19 Uhr 21′, I = + 0″,16; 20 Uhr 6′, I = + 0″,31.							

2. August. Lage II.

γUrsae maj.	Ost	44 59,8	45 50,0	9 46 41,6	31,7	48 25,7	9 46 41,41
η — —	Ost	51 2,0	35,65	10 52 9,9		53 18,8	10 52 9,82
ζ — —	Ost	36 20,0	37 20,6	11 38 22,6	24,0		11 38 22,74
γ — —	West	43 2,0	55,8	13 44 46,0	37,5	46 27,8	13 44 46,17
ζ — —	West	55 29,0	56 34,6	14 57 35,8	38,1	59 38,8	14 57 35,88
η — —	West	30 13,15	48,8	16 31 22,4	56,45	32 29,9	16 31 22,24
9 Uhr 47′, I = — 1″,17; 10 Uhr 52′, I = — 0″,59; 11 Uhr 38′, I = — 1″,32;							
13 Uhr 45′, I = — 1″,54; 14 Uhr 58′, I = — 1″,63; 16 Uhr 31′, I = — 1″,27.							

3. August. Lage I.

γUrsae maj.	Ost			9	47 34,2	48 26,3	9 46 43,01
η — —	Ost	51 2,8	37,7	10 52 11,1	45,25	53 19,4	10 52 11,17
ζ — —	Ost	36 19,9	23,8	11 38 24,3	39 27,8	40 30,0	11 38 24,57
γ — —	West	43 3,8	55,1	13 44 46,5	45 36,8	46 29,4	13 44 46,64
ζ — —	West	55 30,7	56 33,4	14 57 36,2	58 36,8	59 40,8	14 57 36,17
η — —	West	30 14,7	48,8	16 31 23,0	56,4	32 31,6	16 31 22,99
9 Uhr 47′, I = — 0″,21; 10 Uhr 52′, I = — 0″,38; 11 Uhr 38′, I = — 0″,37;							
13 Uhr 45′, I = + 0″,08; 14 Uhr 58′, I = — 0″,41; 16 Uhr 31′, I = — 0″,62.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
4. August. Lage II.							
γUrsae maj.	Ost	′ ″ 2,4	′ ″	U ′ ″ 9 46 44,2	′ ″ 34,3	′ ″ 27,8	U ′ ″ 9 46 43,94
η — —	Ost			10 52 12,3	45,7	21,4	10 52 12,32
ζ — —	Ost	36 22,8	37 23,7	11 38 25,6	26,9	32,4	11 38 25,66
ζ — —*)	West	55 32,4	37,0	14 57 38,1	40,2		14 57 38,21
η — —	West	15,8	51,0	16 31 24,5	58,8		16 31 24,61
9 Uhr 47′, I = — 0″,22; 11 Uhr 1′, I = — 0″,56; 11 Uhr 38′, I = — 0″,51; 14 Uhr 57′, I = — 0″,61; 16 Uhr 38′, I = — 0″,48.							
*) Vielleicht am ersten Faden 31″,4.							
6. August. Lage I.							
γUrsae maj.	Ost	45 4,4	57,0	9 46 47,5	47 38,9	48 30,4	9 46 47,32
η — —	Ost		51 41,9	10 52 15,4	49,5	53 23,6	10 52 15,35
ζ — —	Ost	36 24,3		11	39 31,6	40 34,5	11 38 28,89
η — —	West	30 18,7	52,35	16 31 26,9	32 0,0	35,45	16 31 26,76
9 Uhr 47′, I = — 0″,35; 10 Uhr 52′, I = + 0″,12; 11 Uhr 38′, I = + 0″,02; 16 Uhr 30′, I = + 0″,03.							
7. August. Lage I.							
γUrsae maj.	Ost	45 6,1	58,8	9			9 46 48,90
η — —	Ost	51 8,6	43,8	10 52 16,8	51,4	25,0	10 52 17,04
γ — —	West	43 9,1	0,4	13 44 52,2	42,35	46 35,0	13 44 52,13
η — —	West	20,05	53,9	16 31 28,45	1,6	36,8	16 31 28,24
9 Uhr 46′, I = + 0″,27; 10 Uhr 52′, I = — 0″,17; 13 Uhr 45′, I = — 0″,33; 16 Uhr 31′, I = — 0″,46.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″
7. August. Lage II.							
Anon. VII.	Ost		13 38,4	18 16 15,5	59,2		
Anon. VIII.	Ost		29 33,7	18 32 19,3	35 15,0		
Anon. IX.	Ost		36 41,4	18 40 19,0	44 24,2		
Anon. X.	Ost		1 37,2	19 5 48,3	10 42,5		
Anon. IX.	West		31 38,2	19 35 42,3	39 21,3		
Anon. VII.	West		32 39,8	19 35 23,3	38 0,2		
An. VIII. *)	West		43 49,0	19 46 53,7	49 39,8		
Anon. X.	West		48 11,3	19 53 8,5	18,4		
18 Uhr 5′, I = — 0″,37; 19 Uhr 20′, I = 0″,00; 20 Uhr 7′, I = + 0″,13.							
*) Vielleicht am Faden II. ein Fehler von 10″.							
11. August. Lage II.							
α Ursae maj.	Ost	51 14,45	48,2	10 52 22,2	55,7	53 31,4	10 52 22,25
ζ — —	Ost	36 32,2	33,2	11 38 35,0		40 42,2	11 38 35,21
10 Uhr 52′, I = — 0″,99; 11 Uhr 39′, I = — 0″,72.							
14. August. Lage I.							
Anon. VII.	Ost		13 54,0	18 16 27,0	19 16,2		
Anon. VIII.	Ost		29 49,8	18 32 32,5	35 32,3		
Anon. IX.	Ost		36 58,7	18 40 33,0	44 44,2		
Anon. X.	Ost		1 55,8	19 6 0,7	11 5,3		
Anon. IX.	West		31 41,0	19	39 26,3		
Anon. VII.	West			19 35 33,5	38 7,5		
Anon. VIII.	West		44 4,6	19 47 4,3	49 46,2		
Anon. X.	West		48 12,5	19	57 22,3		
18 Uhr 5′, I = + 0″,26; 19 Uhr 22′, I = — 0″,09; 20 Uhr 8′, I = + 0″,35.							

Beobachtungen am Dollond. Zelt I.

Namen der Sterne.	Vertical.	I.	II.	III.	IV.	V.	Mittel für III.
		′ ″	′ ″	U ′ ″	′ ″	′ ″	U ′ ″

16. August. Lage II.

Anon. VII.	Ost		13 58,5	18 16 36,2	19 20,0		
Anon. VIII.	Ost		29 55,5	18 32 41,3	35 36,0		
Anon. IX.	Ost		37 2,5	18 40 42,0	44 47,0		
Anon. X.	Ost		2 0,5	19 6 12,3	11 9,0		
Anon. IX.	West		31 46,5	19 35 54,0	39 32,8		
Anon. VII.	West		32 50,0	19 35 34,5	38 13,0		
Anon. VIII.	West		44 10,3	19 47 5,7	49 52,0		
Anon. X.	West		48 18,5	19 53 18,0	57 28,0		

18 Uhr 7′, I = + 0″,61; 19 Uhr 22′, I = + 1″,05; 20 Uhr 7′, I = + 1″,61.

17. August. Lage II.

η Ursae maj.	Ost	51 27,2	0,8	10 52 34,6	8,2	53 43,9	10 52 34,84
ζ — —	Ost	36 44,8	45,9	11 38 47,7	49,4	40 54,4	11 38 47,82
ζ — —	West	55 53,2	56 58,9	14 58 0,3	59 2,3	60 3,2	14 58 0,20
η — —	West	30 37,9	13,45	16 31 46,7	20,9	32 54,7	16 31 46,83

10 Uhr 45′, I = + 0″,77; 11 Uhr 32′, I = + 1″,00; 14 Uhr 58′, I = 0″,00; 16 Uhr 32′, I = — 0″,21.

Lage I.

Anon. VII.	Ost		14 3,7	18 16 36,8	19 25,3		
Anon. X.	Ost		2 7,0	19 6 12,3	11 18,0		
Anon. VII.	West		32 49,8	19 35 38,0	38 12,2		
Anon. X.	West		48 11,7	19 53 20,4	57 25,3		

18 Uhr 8′, I = + 1″,80; 19 Uhr 20′, I = + 1″,74; 20 Uhr 6′, I = + 2″,33.

Zenithdistanzen am Mitauer Verticalkreise beobachtet.

Das Instrument stand auf dem gemauerten Pfeiler genau im ersten Verticale des Meridiankreises. Über die meteorologischen Ablesungen siehe Seite 153.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				26. Junius.			
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
I.	L.	Polarstern	1 1 12	59 57 37,3	9,8	10,2	36,7
	L.		4 16	57 37,3	9,2	10,7	35,1
	R.		10 6	119 57 7,8	9,8	10,2	7,2
	R.		13 10	57 11,3	9,1	10,7	9,0
			In der Mitte t = + 56,0; i = + 10,6; b = 332,9.				
VII.	R.	Polarstern	1 20 25	126 10 20,8	10,1	9,7	21,3
	R.		23 50	10 26,8	10,1	9,6	27,5
	L.		29 23	66 9 37,3	9,7	10,0	36,8
	L.		33 20	9 22,3	9,4	10,1	21,3
			In der Mitte t = + 57,0.				
II.	L.	Polarstern	1 44 5	75 2 15,5	9,9	9,4	16,2
	L.		47 12	2 1,5	9,3	9,9	0,7
	R.		52 40	135 6 20,0	8,9	10,3	18,0
	R.		55 12	6 37,8	8,5	10,6	34,8
VIII.	R.	Polarstern	2 2 38	142 42 4,8	10,1	9,0	6,3
	R.		5 5	42 25,8	9,4	9,5	25,6
	L.		12 19	82 33 41,8	9,9	9,0	43,0
	L.		14 38	33 26,5	9,4	9,3	26,6
			In der Mitte t = + 59,2; i = + 11,9; b = 332,9.				
				27. Junius.			
VIII.	L.	Polarstern	12 41 21	79 25 17,5	7,7	6,9	18,7
	L.		43 50	25 13,0	7,5	7,2	13,4
	R.		50 9	145 52 11,0	7,4	7,3	11,1
	R.		54 45	52 11,5	6,8	7,9	9,9
			In der Mitte t = + 68,2; i = + 16,3; b = 333,3.				

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
I.	L.	Polarstern	13 25 49	56 55 38,5	7,5	7,4	38,6
	L.		28 13	55 46,0	7,0	7,8	44,9
	R.		32 20	123 21 11,3	7,7	7,2	12,0
	R.		34 44	21 2,8	7,0	7,8	1,6
			Nachher t = + 66,3; i = + 16,1; b = 333,1.				
I.	R.	Arcturus	13 56 27	128 28 59,3	8,4	6,7	61,7
	L.		14 3 7	51 51 1,5	7,3	7,8	0,8
	L.		6 20	51 35,0	7,2	8,0	33,9
	R.		9 58	128 25 33,5	7,5	7,7	33,2
			In der Mitte t = + 65,5.				

28. Junius.

VII.	R.	Polarstern	12 38 20	130 20 20,0	7,0	6,4	20,9
	R.		40 35	20 26,5	6,7	6,7	26,5
	L.		49 35	63 53 41,8	6,3	7,1	40,6
	L.		52 7	40,5	6,3	7,1	39,3
			Vorher t = + 71,2; i = + 18,0; b = 334,6.				
II.	L.	Polarstern	12 56 30	72 23 39,3	7,0	6,6	39,8
	L.		59 30	23 39,8	6,4	7,1	38,7
	R.		13 4 54	138 50 45,0	7,1	6,6	45,7
	R.		7 20	50 44,0	6,8	6,7	44,1
III.	R.	Polarstern	13 13 7	153 12 10,5	7,1	6,6	11,2
	R.		16 8	12 6,8	6,6	7,1	6,0
	L.		19 44	86 45 33,8	6,9	6,8	33,9
	L.		22 39	45 41,0	6,3	7,5	39,3
			Vorher t = + 70,7.				
IX.	R.	Polarstern	13 33 35	160 44 29,5	6,7	7,2	28,8
	R.		35 56	44 26,0	5,8	8,0	22,8
	L.		38 35	94 19 41,0	6,7	7,1	40,4
	L.		41 27	19 52,3	6,3	7,6	50,4
			In der Mitte t = + 69,7; i = + 17,4; b = 334,6.				

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , „	° , „	t	t	„
IX.	R.	Arcturus	13 55 20,5	165 53 16,3	7,2	6,8	16,8
	R.		57 37,5	51 50,5	7,3	6,8	51,2
	L.		14 1 30	89 13 46,0	7,7	6,6	47,6
	L.		3 57	14 28,5	7,6	6,7	29,8
			Nachher t = + 68,0.				
III.	L.	Arcturus	14 9 53	81 33 49,0	7,6	6,8	50,2
	L.		12 26	33 26,8	7,3	6,9	27,3
	R.		15 54	158 9 10,8	6,4	8,0	8,4
	R.		18 26,5	10 16,5	7,8	6,7	18,1
			Nachher t = + 67,1.				
III.	L.	β Urs. min.	14 42 49	103 20 33,0	7,2	7,0	33,3
	L.		45 6	21 9,5	6,8	7,6	8,4
	R.		48 29	136 19 48,0	8,1	7,2	49,3
	R.		51 21	19 36,5	7,4	8,1	35,5
			Nachher t = + 63,2.				
IX.	R.	β Urs. min.	15 8 24	144 6 31,5	8,2	8,0	31,8
	R.		11 20,5	8 11,8	7,8	8,4	10,9
	L.		14 49,5	110 56 20,3	8,8	7,5	22,1
	L.		17 6	54 40,3	8,4	8,0	40,8
			Nachher t = + 62,0; i = + 14,3; b = 334,8.				

29. Junius.

IV.	R.	Arcturus	13 55 6,5	173 0 48,0	7,5	7,9	47,4
	R.		57 34	172 59 7,3	7,6	8,0	6,7
	L.		14 1 33	96 21 2,3	7,4	8,2	1,1
	L.		4 9	21 47,0	7,4	8,2	45,9
			In der Mitte t = + 64,9; i = + 16,0; b = 335,5.				

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTIKALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , „	o , „	t	t	„
II.	L.	Arcturus	14 14 36,5	66 1 40,3	8,3	7,6	41,3
	L.		16 53	0 52,0	8,1	7,8	52,4
	R.		19 58	143 9 42,5	8,2	7,8	43,1
	R.		22 22	11 19,0	7,8	8,2	18,4
			Nachher t = + 63,8.				

30. Junius.

VI.	L.	Polarstern	13 4 14	41 58 12,5	6,1	5,0	14,1
	L.		6 21	58 14,0	6,0	5,3	15,0
	R.		10 33	108 25 18,8	6,1	5,0	20,4
	R.		12 27	25 19,5	5,5	5,6	19,4
			Vorher t = + 79,3; i = + 20,8; b = 334,7.				
XI.	R.	Polarstern	13 17 5	100 45 21,8	5,7	5,6	21,9
	R.		19 26	45 17,5	5,2	6,1	16,2
	L.		22 48	34 18 53,8	5,3	6,0	52,7
	L.		25 33	19 2,3	5,0	6,3	0,4
			Nachher t = + 76,0; i = + 20,2; b = 334,7.				
XI.	L.	Arcturus	13 59 31,5	29 12 51,8	6,0	6,2	51,5
	L.		14 1 45	13 51,3	5,7	6,3	50,4
	R.		5 51	105 49 11,8	6,1	6,0	11,9
	R.		7 58	55,3	6,1	6,0	55,4
			Vorher t = + 75,2.				
V.	R.	Arcturus	14 12 28	98 21 16,0	5,5	6,5	14,5
	R.		14 32,5	21 42,5	6,0	6,0	42,5
	L.		17 42,5	21 45 5,0	6,0	6,1	4,9
	L.		19 29	44 6,5	6,5	5,6	7,8
			Nachher t = + 74,0; i = + 19,6; b = 334,7.				

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
VIII.	R.	β Urs. min.	14 38 49	38 53 27,0	5,6	6,6	25,5
	R.		41 17	52 31,5	5,3	6,9	29,2
	L.		45 44	5 52 9,3	6,2	6,1	9,4
	L.		48 10	52 37,3	5,4	7,0	34,9
In der Mitte t = + 72,5.							
VII.	L.	β Urs. min.	15 11 26	355 49 15,0	6,6	6,3	15,4
	L.		13 10,5	48 12,0	6,4	6,8	11,4
	R.		16 14,5	29 1 41,0	6,7	6,5	41,3
	R.		18 17,5	3 17,0	6,1	7,0	15,7
In der Mitte t = + 70,2; i = + 18,5; b = 334,7.							
X.	R.	Polarstern	0 42 47	351 40 8,3	8,1	7,3	9,4
	R.		46 0	40 4,0	7,3	8,1	2,9
	L.		51 20	291 40 19,0	8,0	7,1	20,3
	L.		55 6	23,0	7,7	7,5	23,3
In der Mitte t = + 68,1; i = + 15,6; b = 334,5.							
IV.	L.	Polarstern	1 3 18	285 3 3,8	7,9	7,2	4,8
	L.		6 14	3 2,8	7,3	7,7	2,2
	R.		10 46	345 2 39,5	7,7	7,1	40,4
	R.		13 38	2 45,0	7,1	7,8	44,0
IX.	R.	Polarstern	1 18 47	337 31 28,5	6,7	8,1	26,5
	R.		24 55	31 41,0	7,2	7,3	40,9
	L.		28 47	277 30 53,5	7,1	7,6	52,8
	L.		31 17	30 41,0	7,3	7,2	41,2
In der Mitte t = + 70,6.							
III.	R.	Polarstern	1 38 10	270 6 51,8	7,2	7,2	51,8
	R.		40 30	6 39,8	7,5	6,9	40,6
	L.		44 53	330 9 39,8	6,7	7,6	38,5
	L.		46 54	48,5	7,0	7,3	48,1
In der Mitte t = + 71,6; i = + 16,8; b = 334,5.							

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
XII.	R.	β Urs. min.	2 50 50	309 9 11,8	7,1	6,2	13,1
	R.		53 11	9 14,0	6,8	6,2	14,9
	L.		55 47	115 40 40,5	7,6	5,4	43,7
			Vorher t = + 75,2.				

1. Julius.

XII.	L.	Polarstern	0 27 45	232 24 14,3	8,9	9,1	14,0
	L.		30 28	24 21,5	9,4	8,6	22,6
	R.		36 5	292 25 16,3	8,7	9,2	15,5
	R.		38 49	25 9,5	9,1	8,8	9,9
			Vorher t = + 58,5; i = + 12,1; b = 336,3.				
VI.	R.	Polarstern	0 54 33	285 6 20,0	9,0	8,8	20,3
	R.		56 45	6 16,3	9,4	8,2	18,0
	L.		1 0 37	225 6 51,8	8,6	9,0	51,2
	L.		3 48	6 49,0	9,4	8,2	50,7
			Nachher t = + 60,9.				
XI.	L.	Polarstern	1 9 45	216 51 21,3	7,9	9,6	18,8
	L.		13 1	14,0	8,3	9,1	12,9
	R.		17 21	276 56 9,0	7,9	9,4	6,9
	R.		19 45	13,0	8,2	9,0	11,9
V.	R.	Polarstern	1 26 14	269 59 32,0	8,1	9,0	30,7
	R.		28 40	59 38,3	8,3	8,7	37,7
	L.		32 55	209 58 26,8	8,0	9,2	25,1
	L.		34 45	58 17,3	8,4	8,6	17,0
			Nachher t = + 63,0; i = + 13,6; b = 336,4.				
XII.	L.	β Urs. min.	2 26 34	215 52 58,0	8,1	8,4	57,6
	L.		28 52	53 15,5	7,8	8,7	14,2
	R.		32 36	309 14 52,5	8,0	8,6	51,7
	R.		35 49	14 39,3	7,3	9,0	36,8
			In der Mitte t = + 65,4.				

Zenithdistanzen. Mitauer Verticalkreis.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	° , "	t	t	"
XI.	R.	β Urs. min.	2 42 30	294 19 48,5	9,0	7,2	51,1
	R.		45 32	20 12,5	8,7	7,3	14,5
	L.		49 0	200 56 0,3	8,1	8,0	0,4
	L.		52 5	55 56,5	7,7	8,4	55,5
			In der Mitte t = + 66,5.				
X.	L.	β Urs. min.	2 58 22	185 35 26,5	8,0	8,0	26,5
	L.		3 0 40	35 39,8	7,7	8,3	38,9
	R.		4 44	279 2 54,0	8,0	8,1	53,9
	R.		8 2	2 21,8	7,4	8,4	20,3
			In der Mitte t = + 67,6.				
IX.	L.	β Urs. min.	3 13 29	264 27 12,8	8,3	7,3	14,2
	L.		16 41	26 21,8	8,0	7,7	22,2
	R.		21 35	171 6 29,0	8,1	7,3	30,1
	R.		23 38	7 19,3	7,6	8,0	18,7
			In der Mitte t = + 68,2; i = + 15,5; b = 336,7.				

2. Julius.

VIII.	L.	β Urs. min.	2 36 58	155 54 53,3	7,6	7,6	53,3
	L.		39 27	54 27,0	7,0	8,0	25,6
	R.		43 41	249 21 23,5	7,6	7,4	23,8
	R.		47 0	21 41,8	7,1	8,0	40,5
			In der Mitte t = + 69,2; i = + 16,1; b = 335,7.				
VII.	L.	β Urs. min.	2 52 5	234 13 11,0	8,0	7,0	12,4
	L.		55 12	13 10,8	7,7	7,3	11,3
	R.		58 55	144 44 56,5	6,2	8,7	52,9
	R.		3 1 50	45 7,8	8,0	6,9	9,3
			In der Mitte t = + 69,0.				

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
VI.	L.	β Urs. min.	3 8 9	118 6 5,0	7,0	7,9	3,7
	L.		10 17	6 31,8	6,7	8,0	29,9
	R.		13 57	211 30 29,3	7,2	7,5	28,8
	R.		16 22	29 50,5	6,7	8,0	48,6
In der Mitte t = + 69,4; i = + 16,5; b = 335,9.							

4. Julius.

XII.	R.	Polarstern	12 55 16	206 3 44,3	7,0	7,2	44,0
	R.		56 34	43,8	7,2	6,9	44,2
	L.		13 0 21	139 36 36,5	7,0	7,3	36,1
	L.		2 27	35,0	7,5	6,8	36,0
Vorher t = + 70,7; i = + 17,3; b = 334,6.							
V.	L.	Polarstern	13 8 12	117 0 38,0	6,9	7,4	37,3
	L.		10 14	0 38,8	7,2	7,1	38,9
	R.		13 30	183 27 36,0	6,7	7,6	34,7
	R.		15 48	27 31,5	7,3	7,0	31,9
Nachher t = + 69,1; i = + 17,0; b = 334,5.							
XII.	L.	Arcturus	14 1 53,5	134 26 33,0	7,8	7,3	33,7
	L.		3 40	27 10,5	8,2	7,0	12,2
	R.		6 36	211 2 7,3	7,2	7,9	6,2
	R.		8 5	1 54,0	7,9	7,2	55,0
Vorher t = + 67,0; i = + 16,2; b = 334,5.							
X.	R.	Arcturus	14 13 22	181 4 40,5	7,1	8,0	39,2
	R.		15 36	5 14,0	7,3	7,7	13,4
	L.		24 29,5	104 24 46,5	7,1	8,1	45,1
	L.		26 38,5	22 57,8	7,7	7,3	58,3
In der Mitte t = + 66,8.							
Zwischen der zweiten und dritten Beobachtung war es bewölkt.							

Zenithdistanzen. Mitauer Verticalkreis.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , ,,	° , ,,	t	t	,,
X.	R.	β Urs. min.	14 35 3	159 51 24,3	7,4	7,6	24,0
	R.		37 6	21,3	7,1	8,0	20,0
	L.		39 43	126 15 40,3	7,2	7,8	39,4
	L.		41 39,5	16 30,3	6,8	8,2	28,2
			Nachher t = + 67,0.				
IV.	L.	β Urs. min.	15 5 28	118 23 24,5	8,2	7,3	25,8
	L.		7 26	22 36,8	8,0	7,7	37,2
	R.		10 20,5	151 28 11,3	8,2	7,3	12,5
	R.		12 14	29 17,3	7,6	8,1	16,5
			In der Mitte t = + 64,3; i = + 15,3; b = 334,5.				
IV.	R.	β Urs. min.	2 22 11	181 32 58,0	8,2	8,7	57,3
	R.		25 37	34 12,3	8,3	8,5	12,0
	L.		31 15	88 13 21,3	7,7	9,0	19,4
	L.		33 55	12 35,5	8,3	8,4	35,4
			In der Mitte t = + 63,3; i = + 13,6; b = 334,5.				
III.	L.	β Urs. min.	2 41 16	73 27 7,8	8,1	8,5	7,2
	L.		43 52	26 44,3	8,4	8,2	44,5
	R.		49 10	166 54 41,8	8,0	8,7	40,8
	R.		52 0	54 44,8	8,1	8,3	44,5
			In der Mitte t = + 64,2.				
II.	R.	β Urs. min.	2 56 31	151 50 50,3	7,5	9,0	48,1
	R.		58 51	50 40,3	8,5	8,0	41,0
	L.		3 7 55	58 23 36,5	7,7	8,7	35,1
	L.		11 57	24,0	8,3	8,0	24,4
			In der Mitte t = + 65,3; i = + 14,0; b = 334,5.				

ZENITHDISTANZEN. MITAUER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.

5. Julius.

			U , „	o , „	t	t	„
VIII.	L.	Arcturus	13 54 11	74 2 22,8	8,0	8,7	21,8
	L.		56 0	3 42,8	8,5	8,2	43,2
	R.		14 0 54	150 44 30,8	8,1	8,8	29,8
	R.		3 9	43 33,0	8,8	8,1	34,0
		In der Mitte t = + 58,9; i = + 13,2; b = 335,3.					
IX.	R.	Arcturus	14 9 5	135 18 36,3	8,5	8,5	36,3
	R.		11 9	18 35,3	8,7	8,2	36,0
	L.		14 20	58 44 19,8	8,0	8,9	18,5
	L.		16 27	43 39,0	8,5	8,6	38,9
		In der Mitte t = + 58,7.					
XII.	R.	β Urs. min.	14 25 32,5	99 21 5,3	8,0	9,0	3,8
	R.		27 32	19 23,5	8,6	8,2	24,1
	L.		31 35	66 3 46,3	8,0	9,0	44,8
	L.		33 31	4 60,0	8,3	8,7	59,4
VI.	L.	β Urs. min.	14 38 14,5	58 27 32,8	7,8	9,2	30,8
	L.		40 49	28 36,5	8,8	8,2	37,4
	R.		44 4	91 30 12,5	8,7	8,3	13,1
	R.		46 41	29 31,0	8,7	8,3	31,6
		Nachher t = + 57,3.					
XI.	R.	β Urs. min.	14 52 15	84 16 5,5	8,1	9,1	4,1
	R.		55 5	5,3	8,5	8,8	4,8
	L.		59 34	51 17 46,5	8,1	9,1	45,1
	L.		15 2 8	17 6,3	8,6	8,6	6,3
V.	L.	β Urs. min.	15 6 40	43 16 2,0	8,4	8,9	1,3
	L.		9 16	50,0	8,8	8,6	50,3
	R.		15 28,5	76 54 12,5	8,7	8,7	12,5
	R.		18 16,5	15,8	9,1	8,2	17,0
		Nachher t = + 57,0; i = + 12,7; b = 335,3.					

Zenithdistanzen. Mitauer Verticalkreis.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				6. Julius.			
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
X.	L.	Polarstern	13 2 50	18 54 15,0	7,7	9,8	12,0
	L.		5 15	9,5	9,4	8,1	11,4
	R.		8 37	85 21 18,0	8,6	8,9	17,6
	R.		10 38	13,8	9,2	8,2	15,2
		Vorher t = + 62,8; i = + 13,0; b = 336,0.					
IV.	R.	Polarstern	13 15 25	78 39 9,0	8,7	8,8	8,9
	R.		17 30	39 4,0	9,0	8,3	5,0
	L.		20 46	12 12 32,8	7,9	9,4	30,6
	L.		23 5	35,8	8,2	9,0	34,6
		Nachher t = + 60,8; i = + 12,9; b = 336,1.					
VI.	R.	Arcturus	14 1 52,5	113 16 42,0	8,2	9,4	40,3
	R.		4 30	15 43,3	9,0	8,7	43,7
	L.		9 59	36 41 11,8	8,6	9,1	11,0
	L.		12 47	40 57,8	9,1	8,5	58,6
		In der Mitte t = + 59,5; i = + 12,2; b = 336,2.					
II.	R.	β Urs. min.	14 24 59,5	122 8 16,8	8,2	9,3	15,2
	R.		27 43	5 57,0	8,4	9,2	55,9
	L.		31 17,5	88 49 56,5	8,6	9,1	55,8
	L.		33 33,5	51 25,5	8,8	9,0	25,2
I.	L.	β Urs. min.	14 37 44	73 0 35,0	8,4	9,1	34,0
	L.		39 9	0 13,3	8,8	9,0	13,0
	R.		42 30	106 3 11,0	8,4	9,1	10,0
	R.		44 25	3 32,0	9,0	8,7	32,4
		Nachher t = + 57,3; i = + 12,3; b = 336,2.					
VII.	R.	β Urs. min.	15 13 20	114 0 30,0	9,3	8,7	30,9
	R.		15 35,5	1 60,5	8,5	9,7	58,8
	L.		18 18,5	80 47 3,0	9,4	8,7	4,0
	L.		20 12,5	45 31,3	9,4	8,7	32,2
		Nachher t = + 55,5; i = + 12,1; b = 336,3.					

Zenithdistanzen. Mitauer Verticalkreis.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
IX.	L.	Polarstern	1 40 58	97 26 11,5	10,1	9,4	12,5
	L.		43 42	26 0,8	9,8	9,6	1,0
	R.		47 20	158 59 13,0	9,1	10,0	11,7
	R.		50 23	59 28,2	9,2	10,0	27,1
In der Mitte t = + 59,4; i = + 10,9; b = 335,6.							
Dieser Satz ist schon am 30. Junius beobachtet.							
V.	R.	β Urs. min.	2 35 58	196 45 25,0	9,6	8,7	26,3
	R.		38 39	45 55,0	10,0	8,1	57,7
	L.		42 48	103 19 30,0	10,0	8,2	32,6
	L.		45 0	19 12,8	10,4	7,8	16,4
In der Mitte t = + 61,4; i = + 12,9; b = 335,7.							
I.	L.	β Urs. min.	2 56 55	133 7 33,3	8,2	9,6	31,3
	L.		59 33	7 39,5	8,4	9,3	38,2
	R.		3 8 11	226 34 43,8	7,7	10,0	40,5
	R.		9 50,5	34 25,0	8,0	9,7	22,6
	R.		13 9	33 42,5	7,7	10,0	39,2
	R.		15 51	32 57,0	8,1	9,4	55,2
Nachher t = + 64,0; i = + 13,0; b = 335,6.							
Die beiden letzten Einstellungen sind sicherer als die beiden vorletzten.							

19. August.

IV.	R.	Arcturus	14 5 6,5	173 10 17,3	7,3	6,4	18,6
	R.		6 44	10 4,8	7,0	6,5	5,5
	L.		11 8	96 21 7,5	7,4	6,5	8,8
	L.		14 0	20 28,3	7,3	6,7	29,1
In der Mitte t = + 71,3; i = + 18,2; b = 335,9.							
Dieser Satz wurde gemacht nachdem die Beobachtungen am Dorpater Verticalkreise schon vollendet waren, und der Mitauer Kreis dessen Stelle wieder eingenommen hatte.							

Zenithdistanzen am Dorpater Verticalkreise beobachtet.

Der Dorpater Kreis ward an die Stelle des Mitauer gesetzt.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				7. Julius.			
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
I. A.	L.	β Urs. min.	14 44 33	163 29 13,5	14,3	13,5	14,3
	L.		48 10	30 5,0	14,5	13,4	6,1
	R.		52 33	196 28 22,0	15,6	12,6	24,9
	R.		54 54	28 23,0	14,2	14,0	23,2
B.	R.		58 12	28 42,5	14,4	14,0	42,9
	R.		15 1 26	29 18,0	14,6	14,0	18,6
	L.		5 44	163 28 20,0	14,0	14,7	19,3
	L.		7 54	27 26,8	14,0	14,8	26,0
		In der Mitte t = + 60,4; i = + 12,5; b = 335,4.					
I. A.	L.	Polarstern	15 15 21	147 1 19,0	14,5	14,5	19,0
	L.		17 33	1 47,0	14,4	14,6	46,8
	L.	Gemma	21 21	148 53 19,8	14,6	14,6	19,8
	L.		23 42	54 24,0	13,3	16,0	21,4
	R.		35 38	211 4 24,5	15,0	15,0	24,5
	R.		37 57	5 24,5	15,1	15,0	24,6
	R.	Polarstern	41 40	212 51 16,0	15,2	15,0	16,2
	R.		43 44	51 44,5	15,2	15,1	44,6
		In der Mitte t = + 58,1; i = + 12,1; b = 335,3.					
				10. Julius.			
I. A.	R.	Polarstern	13 19 48	156 46 8,5	14,4	12,4	10,5
	R.		22 55	46 15,5	14,5	12,3	17,7
	L.		26 7	213 12 33,5	14,0	13,0	34,5
	L.		27 37	12 28,5	14,0	12,9	29,6
B.	L.		32 17	12 16,3	13,2	13,7	15,8
	L.		35 2	12 8,5	13,5	13,3	8,7
	R.		41 0	146 47 13,3	12,6	14,3	11,6
	R.		43 21	47 23,7	13,0	14,0	22,8
		In der Mitte t = + 67,4; i = + 16,0; b = 329,1.					

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
II. A.	L.	β Urs. min.	14 35 30,5	177 57 44,3	15,5	14,8	44,9
	L.		37 30	58 58,8	15,2	15,2	58,8
	R.		41 2	211 4 46,5	16,0	14,4	48,0
	R.		43 25	3 49,5	15,9	14,5	50,8
B.	R.		46 13,5	2 52,8	15,4	15,0	53,1
	R.		48 52	2 15,8	16,1	14,3	17,5
	L.		51 46	178 3 38,5	15,5	15,0	39,0
	L.		53 33	3 48,5	15,4	15,1	48,8
In der Mitte t = + 59,4; i = + 12,7; b = 330,3.							
III. A.	L.	β Urs. min.	14 58 23	194 1 45,5	14,9	15,5	44,9
	L.		15 0 30	1 28,3	14,9	15,5	27,7
	R.		4 35,5	227 1 2,8	15,2	15,3	2,7
	R.		6 35,5	1 42,0	15,7	14,8	42,9
B.	R.		8 56	2 37,5	15,3	15,2	37,6
	R.		10 47	3 28,0	16,0	14,6	29,3
	L.		14 18	193 56 10,8	14,9	15,8	9,9
	L.		16 30,5	54 48,8	14,9	15,9	47,8
In der Mitte t = + 58,7; i = + 12,2; b = 330,5.							

15. Julius.

III. A.	R.	Polarstern	1 55 46	240 33 33,5	17,8	16,1	35,1
	R.		58 47	33 56,0	17,8	16,1	57,6
	L.		2 4 14	180 26 56,5	17,0	17,0	56,5
	L.		6 17	26 40,0	17,0	17,0	40,0
B.	L.		9 35	26 14,5	17,0	17,0	14,5
	L.		11 20	25 59,0	17,0	17,0	59,0
	R.		15 26	240 36 7,3	16,9	17,1	7,1
	R.		17 42	36 30,0	17,0	17,0	30,0
In der Mitte t = + 54,2; i = + 9,7; b = 333,2.							

Zenithdistanzen. Dorpater Verticalkreis.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
III. A.	R.	β Urs. min.	2 32 48	257 13 1,0	17,0	17,0	1,0
	R.		35 25	13 34,3	16,9	17,1	34,1
	L.		39 19	163 47 21,3	16,9	17,1	21,1
	L.		41 18	47 6,0	16,9	17,0	5,9
B.	L.		44 1	46 48,8	17,0	17,0	48,8
	L.		46 29	46 38,7	17,7	16,1	40,2
	R.		50 0	257 14 59,8	16,7	17,1	59,4
	R.		53 3	14 57,8	16,9	16,8	57,8
Vorher t = + 55,6.							
Nachher t = + 56,9.							
IV. A.	R.	β Urs. min.	3 8 57	272 3 45,8	16,7	16,7	45,8
	R.		11 1	3 18,0	16,5	16,9	17,6
	L.		15 3,5	178 40 53,5	17,4	16,0	54,8
	L.		16 53	41 27,5	17,3	16,0	28,7
B.	L.		19 33	42 23,3	16,2	17,2	22,3
	L.		26 4,5	44 59,3	16,2	16,9	58,6
	R.		32 20,5	271 55 9,8	16,6	16,4	9,9
	R.		34 59,5	53 47,0	16,5	16,5	47,0
Nachher t = + 59,4; i = + 11,2; b = 333,1.							

16. Julius.

IV. A.	R.	Polarstern	13 48 54	258 32 50,3	15,5	15,2	50,5
	R.		51 16	32 38,5	15,6	15,1	39,0
	L.		54 12	192 10 41,5	15,5	15,2	41,8
	L.		56 6	10 53,8	15,4	15,3	53,9
B.	L.		58 11,5	11 5,5	15,0	15,8	4,7
	L.		14 0 1	11 20,5	15,2	15,5	20,2
	R.		3 5	258 31 30,0	15,0	15,8	29,2
	R.		4 23	31 22,5	15,0	15,8	21,7
In der Mitte t = + 61,2; i = + 15,2; b = 333,7.							

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. −	Verbess. Ablesung.
			U , ,,	° , ,,	t	t	,,
V. A.	R.	β Urs. min.	14 29 59,5	256 23 19,0	15,5	15,2	19,3
	R.		32 5	22 0,0	15,4	15,4	0,0
	L.		51 2	223 18 39,8	15,5	15,5	39,7
	L.		53 0	18 36,8	15,4	15,6	36,6
B.	L.		57 13	18 2,0	15,8	15,3	2,5
	L.		58 29	17 43,5	16,0	15,2	44,3
	R.		15 2 25	256 18 31,8	15,7	15,6	31,8
	R.		5 17,5	19 39,0	16,2	15,2	39,9
			In der Mitte t = + 57,7.				
IV. B.	R.	Polarstern	15 12 0	272 45 51,0	15,9	15,7	51,2
	R.		13 28	45 30,5	16,2	15,3	31,4
	R.	Gemma	17 23	270 54 10,5	16,7	15,0	12,1
	R.		20 4	52 55,5	16,1	15,6	56,0
	L.		32 52	208 42 34,5	15,5	16,9	33,2
	L.		34 57,5	41 43,5	15,6	16,9	42,3
	L.	Polarstern	38,30	206 55 43,0	16,1	16,4	42,7
	L.		40 0	56 5,5	16,2	16,4	5,3
			In der Mitte t = + 55,5; i = + 11,6; b = 333,7.				

17. Julius.

IV. A.	R.	Polarstern	14 11 21	272 56 33,8	14,1	14,1	33,8
	R.		13 13	56 18,3	14,1	14,1	18,3
	L.		16 23	206 39 17,5	14,1	14,1	17,5
	L.		18 1	39 32,3	13,5	14,7	31,1
B.	L.		20 56	39 55,0	14,1	14,1	55,0
	L.		22 45	40 9,0	14,3	13,9	9,4
	R.		25 25	272 54 37,3	14,4	13,9	37,7
	R.		27 20	54 20,0	14,5	13,9	20,6
			In der Mitte t = + 63,5; i = + 14,4; b = 334,3.				

Zenithdistanzen. Dorpater Verticalkreis.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
IV. A.	R.	Polarstern	15 10 12	258 17 34,0	14,8	14,1	34,7
	R.		11 59	17 9,8	14,9	14,0	10,6
	R.	Gemma	16 1	256 26 31,0	14,9	14,1	31,8
	R.		18 6,5	25 14,0	15,3	13,7	15,5
	L.		35 40,5	194 12 48,0	14,0	15,2	46,9
	L.		37 39,5	11 41,8	13,5	15,8	39,5
	L.	Polarstern	41 0	192 27 35,0	14,5	14,9	34,6
	L.		43 10	28 10,5	14,7	14,7	10,5
In der Mitte t = + 61,0; i = + 14,0; b = 334,3.							

18. Julius.

IV. A.	L.	β Urs. min.	14 37 43	208 47 4,8	13,0	14,0	3,8
	L.		39 15	47 43,3	13,0	14,0	42,3
	R.		42 14,5	241 48 59,8	13,5	13,5	59,8
	R.		43 33	48 38,0	14,1	12,9	39,2
B.	R.		45 44	48 11,0	13,8	13,3	11,5
	R.		48 19	47 48,8	14,9	12,3	51,3
	L.		51 0	208 49 58,0	13,2	14,0	57,2
	L.		52 19	49 56,0	13,5	13,8	55,7
In der Mitte t = + 65,5; i = + 15,3; b = 333,7.							
VI. A.	L.	β Urs. min.	14 57 0	238 36 14,0	14,4	13,0	15,4
	L.		59 6,5	35 49,5	14,4	13,0	50,9
	R.		15 2 17	271 36 27,5	14,3	13,1	28,7
	R.		4 6	37 7,5	14,5	13,0	9,0
B.	R.		5 49,5	37 52,5	14,2	13,2	53,5
	R.		7 36,5	38 43,3	14,9	12,5	45,6
	L.		9 42,5	238 31 29,3	13,0	14,4	27,9
	L.		11 56	30 7,5	13,2	14,2	6,5
In der Mitte t = + 64,8; i = + 15,2; b = 333,8.							

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTIKALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U , "	o , "	t	t	"
VI. B.	L.	Polarstern	15 21 37	222 9 28,8	14,2	13,2	29,7
	L.		22 57	9 47,0	14,2	13,2	48,0
	L.	Gemma	25 40	224 1 38,0	13,3	14,3	37,0
	L.		30 19	1 26,8	14,2	13,5	27,4
	R.		34 5,5	286 11 0,8	14,0	13,8	1,0
	R.		37 3	12 24,3	14,7	13,1	25,8
	R.	Polarstern	39 39	287 57 26,8	13,1	14,7	25,2
	R.		41 20	56 60,0	13,1	14,8	58,3
In der Mitte t = + 63,7; i = + 14,8; b = 333,8.							

19. Julius.

III. A.	R.	Polarstern	12 44 45	243 17 27,0	12,9	12,3	27,6
	R.		46 25	17 31,5	12,9	12,2	32,2
	L.		49 29	176 50 44,8	11,8	13,3	43,3
	L.		51 25	50 40,8	11,8	13,3	39,3
B.	L.		53 42	50 36,8	12,2	12,9	36,1
	L.		55 7	50 35,3	12,9	12,2	36,0
	R.		58 21	243 17 41,3	12,5	12,6	41,2
	R.		59 40	17 42,0	12,6	12,5	42,1
In der Mitte t = + 71,0; i = + 17,1; b = 334,6.							
II. A.	R.	Polarstern	13 23 42	228 29 37,0	12,7	12,3	37,4
	R.		25 9	29 31,8	12,8	12,1	32,5
	L.		29 5	162 3 47,3	12,5	12,5	47,3
	L.		30 52	3 54,3	12,5	12,5	54,3
B.	L.		33 9	3 59,8	12,5	12,5	59,8
	L.		34 19	4 4,3	13,3	11,7	5,9
	R.		54 9	228 27 31,8	12,4	12,7	31,5
	R.		55 56	27 20,5	12,2	12,9	19,8
In der Mitte t = + 70,2; i = + 17,4; b = 334,6.							

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
II. A.	R.	Polarstern	15 12 39	228 14 53,8	11,7	14,0	51,5
	R.		14 14	14 34,8	11,8	13,9	32,7
	R.	Gemma	17 54,5	226 23 21,0	13,1	12,6	21,5
	R.		19 21,5	22 34,3	13,1	12,6	34,8
	L.		23 40,5	164 12 10,5	12,0	14,0	8,5
	L.		25 14	12 27,5	11,9	14,1	25,3
	L.	Polarstern	30 19	162 22 26,0	12,7	13,3	25,4
	L.		31 56	22 52,0	12,9	13,1	51,8
Vorher t = + 67,6; i = + 16,6; b = 334,8.							
II. B.	L.	Polarstern	15 33 48	162 23 16,8	13,1	12,9	17,0
	L.		35 14	23 40,3	13,9	12,2	41,9
	L.	Gemma	37 38	164 9 40,8	13,0	13,2	40,6
	L.		39 2	8 46,8	12,9	13,3	46,4
	R.		42 54,5	226 27 27,3	13,1	13,2	27,2
	R.		44 50	29 19,5	13,1	13,1	19,5
	R.	Polarstern	47 17	228 6 14,3	13,3	13,0	14,6
	R.		48 55	5 47,5	13,9	12,5	48,9
Nachher t = + 64,5; i = + 15,7; b = 334,8.							

20. Julius.

VI. A.	R.	Polarstern	13 49 36	198 7 41,3	13,0	13,0	41,3
	R.		51 56	7 30,0	13,0	13,0	30,0
	L.		54 49	131 45 28,3	13,0	13,0	28,3
	L.		56 30	45 38,8	12,9	13,1	38,6
B.	L.		58 52	45 52,8	12,7	13,2	52,3
	L.		14 0 27	46 1,5	13,0	13,0	1,5
	R.		3 30	198 6 20,0	13,0	13,0	20,0
	R.		5 15	6 8,0	13,4	12,4	9,0
In der Mitte t = + 68,1; i = + 16,8; b = 335,2.							

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	o ′ ″	t	t	″
III. A.	R.	Polarstern	15 7 17	242 57 57,5	13,4	13,0	57,9
	R.		9 5	57 33,3	13,2	13,2	33,3
	R.	Gemma	11 40,5	241 10 4,5	13,7	12,8	5,4
	R.		13 41,3	8 15,5	13,9	12,7	16,7
	L.		16 38,5	178 50 47,5	13,3	13,3	47,5
	L.		18 30,5	51 56,5	13,0	13,8	55,7
	L.	Polarstern	21 49	177 2 14,0	13,0	13,9	13,1
	L.		23 11	2 32,3	13,1	13,8	31,6
		Vorher t = + 65,6; i = + 16,2; b = 335,1.					
III. B.	L.	Polarstern	15 30 46,5	177 4 22,8	13,6	13,6	22,8
	L.		32 13	4 44,3	14,1	13,1	45,2
	L.	Gemma	35 48	178 52 30,8	13,6	13,6	30,8
	L.		38 6	51 17,0	14,1	13,2	17,9
	R.		41 34	241 7 58,8	13,5	13,9	58,4
	R.		43 7	9 15,5	14,1	13,3	16,3
	R.	Polarstern	46 11,5	242 48 28,3	13,6	14,0	27,9
	R.		47 40,5	48 3,5	13,8	13,8	3,5
		Nachher t = + 62,9; i = + 15,3; b = 335,1.					

21. Julius.

II. A.	L.	Polarstern	1 13 19	165 13 49,3	14,6	14,6	49,3
	L.		15 12	13 47,8	14,7	14,7	47,8
	R.		18 54	225 13 47,8	15,3	14,2	48,8
	R.		21 5	13 53,3	15,1	14,5	53,8
B.	R.		23 41	13 59,5	14,9	14,9	59,5
	R.		25 35	14 5,5	15,2	14,5	6,2
	L.		29 25	165 13 10,3	14,7	15,2	9,8
	L.		31 40	12 58,5	15,3	14,5	59,3
		In der Mitte t = + 59,5; i = + 12,9; b = 335,4.					

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
I. A.	L.	Polarstern	1 45 7	150 22 57,0	15,6	14,8	57,8
	L.		47 20	22 48,5	14,8	15,6	47,8
	R.		50 30	210 26 52,5	15,3	15,2	52,6
	R.		52 12	27 5,0	15,7	14,8	5,9
B.	R.		55 0	27 21,5	15,0	15,5	21,0
	R.		57 13	27 33,0	16,0	14,5	34,4
	L.		59 48	150 21 32,0	14,9	15,7	31,2
	L.		2 1 46	21 15,5	15,3	15,3	15,5
In der Mitte t = + 59,4; i = + 12,6; b = 335,5.							

22. Julius.

I. A.	L.	β Urs. min.	2 52 12	133 37 47,5	14,2	16,3	45,5
	L.		53 52	37 48,8	14,2	16,2	46,9
	R.		3 5 55	227 5 4,8	14,3	16,4	2,8
	R.		7 40	4 47,5	14,4	16,4	45,6
B.	R.		9 45	4 17,5	15,3	15,3	17,5
	R.		11 40	3 51,5	15,7	15,1	52,1
	L.		15 5	133 41 2,5	15,4	15,4	2,5
	L.		16 56,5	41 35,0	15,6	15,2	35,4
Vorher t = + 58,9; i = + 12,5; b = 336,5.							
Nachher t = + 59,9; i = + 12,2; b = 336,5.							

23. Julius.

I. B.	R.	Polarstern	15 18 42	213 19 6,3	13,2	13,8	5,7
	R.		20 1	19 46,0	13,2	13,8	45,4
	R.	Gemma	23 21,5	211 26 38,8	14,0	13,0	39,7
	R.		25 10	26 14,0	14,7	12,4	16,3
	L.		32 35	149 17 26,3	13,5	13,8	26,0
	L.		34 25,5	16 53,0	13,4	14,1	52,3
	L.	Polarstern	37 20	147 29 29,3	14,0	13,4	29,8
	L.		38 56	29 54,8	13,9	13,6	55,0
In der Mitte t = + 64,2; i = + 15,6; b = 337,2.							

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
				24. Julius.			
IV. B.	L.	Polarstern	U ′ ″ 15 14 58	o ′ ″ 192 7 18,8	t 14,2	t 12,1	″ 20,8
	L.		16 55	7 44,8	14,8	11,8	47,7
	L.	Gemma	21 12	193 59 51,3	12,6	14,5	49,4
	L.		23 17,5	194 0 38,8	12,4	14,6	36,6
	R.		32 35	256 9 45,8	13,4	14,1	45,1
	R.		34 22,5	10 16,3	14,0	13,7	16,5
	R.	Polarstern	36 59	257 57 56,3	14,3	13,4	57,1
	R.		38 39,5	57 30,0	14,4	13,3	31,1
	In der Mitte t = + 64,0; i = + 15,2; b = 336,9.						
IV. A.	R.	Polarstern	1 19 5	255 5 16,3	17,0	16,6	16,6
	R.		20 35	5 22,5	17,9	15,9	24,3
	L.		25 20	195 4 55,5	17,7	16,6	56,5
	L.		28 8	4 44,5	18,0	16,2	46,1
B.	L.		30 31	4 40,3	16,9	17,5	39,7
	L.		33 16	4 29,8	17,2	17,2	29,8
	R.		37 36	255 6 20,3	17,0	17,7	19,6
	R.		39 8	6 26,3	17,3	17,4	26,2
	In der Mitte t = + 49,6; i = + 8,2; b = 336,6.						
				25. Julius.			
VI. A.	L.	Polarstern	15 18 22	132 13 7,3	12,0	12,7	6,6
	L.		19 47	13 24,8	12,0	12,8	24,0
	L.	Gemma	22 39	134 5 21,5	12,4	12,4	21,5
	L.		24 37	5 57,8	11,5	13,3	56,0
	R.		32 26	196 14 44,0	13,1	12,0	45,1
	R.		34 12	15 14,8	13,1	12,1	15,8
	R.	Polarstern	36 51	198 3 5,8	12,7	12,5	6,0
	R.		38 13	2 44,5	12,8	12,4	44,9
	In der Mitte t = + 68,4; i = + 17,2; b = 337,4.						

ZENITHDISTANZEN. DORPATER VERTICALKREIS.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
V. A.	R.	Polarstern	15 15 18	182 36 47,0	14,0	14,0	47,0
	R.		16 48	36 27,0	14,0	14,0	27,0
	R.	Gemma	20 18	180 44 59,5	14,8	13,3	60,9
	R.		22 39,5	43 56,0	14,9	13,6	57,3
	L.		33 18	118 34 16,5	14,4	14,7	16,2
	L.		36 1,5	33 26,0	14,1	15,1	25,0
	L.	Polarstern	39 11	116 46 28,5	14,7	14,6	28,6
	L.		42 42,5	47 22,8	15,1	14,5	23,3
In der Mitte t = + 61,0; i = + 14,1; b = 332,9.							
V. A.	L.	Polarstern	1 24 59	119 38 27,0	17,6	17,1	27,5
	L.		26 36	38 22,5	17,7	17,1	23,0
	R.		31 0	179 38 20,0	18,0	17,0	20,9
	R.		37 30	39 44,3	18,0	17,1	45,1
B.	R.		46 0	40 25,0	17,6	17,6	25,0
	R.		47 39	40 32,8	18,0	17,3	33,4
	L.		51 34	119 36 31,8	17,5	18,0	31,3
	L.		53 10	36 23,3	17,6	17,9	23,0
Vorher t = + 50,0; i = + 8,0; b = 333,5.							
VI. A.	L.	Polarstern	1 56 49	135 8 7,5	18,3	17,1	8,6
	L.		58 35	7 59,0	18,3	17,1	60,1
	R.		2 1 44	195 14 8,3	17,9	17,6	8,5
	R.		3 10	14 18,5	18,0	17,5	19,0
B.	R.		5 54	14 37,0	18,0	17,4	37,5
	R.		7 36	14 48,8	18,4	17,0	50,0
	L.		11 5	135 6 30,0	17,2	18,2	29,1
	L.		12 32	6 16,8	17,9	17,7	16,9
Nachher t = + 51,2; i = + 8,7; b = 333,6.							

28. Julius.

Zenithdistanzen. Dorpater Verticalkreis.

Satz.	Kreis.	Stern.	Uhrzeit r	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	Verbess. Ablesung.
			U ′ ″	° ′ ″	t	t	″
VI. A.	L.	β Urs. min.	2 26 11	118 31 12,0	18,3	17,2	13,0
	L.		27 55	30 34,5	18,2	17,1	35,5
	R.		31 46	211 52 16,8	18,2	17,2	17,7
	R.		34 33	52 57,5	17,9	17,6	57,8
B.	R.		37 2	53 28,3	18,1	17,4	28,9
	R.		38 38	53 47,5	18,3	17,1	48,6
	L.		43 5	118 27 16,0	17,7	17,7	16,0
	L.		44 36	27 6,5	17,8	17,6	6,7
			Vorher t = + 51,2.				
			Nachher t = + 52,9.				
V. A.	L.	β Urs. min.	2 50 34	102 35 51,0	17,3	18,0	50,4
	L.		52 35	35 48,8	17,4	17,8	48,4
	R.		55 48	196 4 13,3	17,1	18,1	12,4
	R.		58 6	4 7,8	17,0	18,0	6,9
B.	R.		3 0 39	3 50,5	18,4	16,5	52,2
	R.		2 47	3 40,3	17,3	17,4	40,2
	L.		6 41	102 36 53,3	16,9	17,9	52,4
	L.		8 39,5	37 16,0	16,9	17,9	15,1
			Nachher t = + 54,8; i = + 10,0; b = 333,9.				

31. Julius.

II. A.	L.	β Urs. min.	2 46 2	148 16 40,5	16,8	16,3	41,0
	L.		48 0	16 30,5	17,2	16,0	31,6
	R.		53 15	241 44 44,5	16,1	17,0	43,7
	R.		54 45	44 44,8	16,2	17,0	44,0
B.	R.		57 20	44 38,0	16,5	16,7	37,8
	R.		59 26	44 32,0	17,3	16,0	33,2
	L.		3 3 19	148 16 50,8	16,2	17,1	49,9
	L.		5 1	17 6,3	16,3	17,0	5,6
			Vorher t = + 54,0; i = + 10,2; b = 337,4.				
			Nachher t = + 55,9; i = + 10,5; b = 337,4.				

Azimutalbeobachtungen am Universalinstrument beobachtet.

Diese Beobachtungen sind von demselben Tische angestellt wie im Jahre 1824, siehe Seite 66. Es ist aber jetzt, Taf. II. Fig. 12, IX = 40 Fufs 8,5 Zoll und der Winkel Kersel IX = 117° 8′,3 nach folgenden Ablesungen:

Kersel	333° 30′	269° 48′	240° 31′
X	90 37	26 59	357 38
Winkel	117 7	117 11	117 7

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.

29. Julius. Satz I.

		U ′ ″	° ′ ″	t t
R.	Kersel Heliotrop		359 59 48,0	
R.	Kersel Heliotrop		59 48,5	
R.	Polarstern	14 20 19	23 23 34,5	21,0 bis 60,2 West
R.	Polarstern	14 23 12	23 25 41,8	16,5 — 55,9 Ost
L.	Polarstern	14 29 5,5	203 28 4,3	18,6 — 57,8 Ost
L.	Polarstern	14 31 41	29 52,3	20,0 — 59,2 West
L.	Kersel Heliotrop		179 58 44,0	
L.	Kersel Heliotrop		58 44,0	

30. Julius. Satz II. und III.

R.	Kersel Heliotrop		15 15 20,0	
R.	Kersel Heliotrop		15 20,3	
R.	Polarstern	14 13 19	38 34 7,0	21,7 — 58,4 Ost
R.	Polarstern	14 16 21,5	38 36 21,8	21,0 — 57,5 West
L.	Polarstern	14 21 3	218 37 54,0	20,9 — 57,4 West
L.	Polarstern	14 24 44	218 40 35,0	20,8 — 57,4 Ost
L.	Kersel Heliotrop		195 14 20,8	
L.	Kersel Heliotrop		14 21,3	

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
		U ′ ″	° ′ ″	t t
L.	Kersel Heliotrop		209 50 13,8	
L.	Kersel Heliotrop		50 14,3	
L.	Polarstern	14 41 37	233 28 31,5	20,9 bis 57,5 Ost
L.	Polarstern	14 44 38	233 30 42,8	20,7 — 57,3 West
R.	Polarstern	15 7 33	53 48 17,8	20,2 — 56,8 West
R.	Polarstern	11 59	53 51 10,0	20,7 — 57,4 Ost
R.	Kersel Heliotrop		29 51 13,8	
R.	Kersel Heliotrop		51 13,0	

31. Julius. Satz IV. und V.

R.	Kersel Heliotrop		45 43 33,5	
R.	Kersel Heliotrop		43 34,3	
R.	Polarstern	14 6 38	68 57 18,8	22,2 — 57,2 West
R.	Polarstern	14 9 30	68 59 26,8	20,1 — 55,3 Ost
L.	Polarstern	14 17 0	249 3 5,8	20,4 — 55,5 Ost
L.	Polarstern	14 19 47	249 5 7,0	22,6 — 57,6 West
L.	Kersel Heliotrop		225 42 44,3	
L.	Kersel Heliotrop		42 33,5	
L.	Kersel Heliotrop		239 48 4,5	
L.	Kersel Heliotrop		48 3,0	
L.	Polarstern	14 36 12	263 22 26,8	22,4 — 57,2 West
L.	Polarstern	14 38 57	24 25,3	20,3 — 55,5 Ost
R.	Polarstern	14 43 20	83 29 27,8	20,6 — 55,8 Ost
R.	Polarstern	14 45 45	31 7,0	22,3 — 57,3 West
R.	Kersel Heliotrop		59 49 5,3	
R.	Kersel Heliotrop		49 4,5	

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
	1. August. Satz VI.			
		U ′ ″	° ′ ″	t t
R.	Polarstern	14 53 47	98 56 52,0	21,9 bis 55,3 West
R.	Polarstern	15 0 46,5	99 1 32,8	22,3 — 55,6 Ost
R.	Kersel Heliotrop		75 9 10,0	
R.	Kersel Heliotrop		9 12,0	
L.	Kersel Heliotrop		255 8 12,0	
L.	Kersel Heliotrop		8 10,5	
L.	Polarstern	15 16 4	279 9 51,5	21,6 — 54,8 Ost
L.	Polarstern	15 19 6,5	11 52,0	23,3 — 56,3 West
	3. August. Satz I.			
L.	Polarstern	14 40 19	293 41 19,8	23,3 — 56,4 West
L.	Polarstern	14 44 42	43 1,0	20,8 — 54,2 Ost
L.	Kersel Heliotrop		270 3 56,8	
L.	Kersel Heliotrop		3 56,5	
R.	Kersel Heliotrop		90 4 56,0	
R.	Kersel Heliotrop		4 57,3	
R.	Polarstern	15 33 42	114 18 47,3	22,3 — 55,4 Ost
R.	Polarstern	15 37 19	21 0,5	22,8 — 55,7 West
	7. August. Satz VII und II.			
R.	Kersel Heliotrop		7 30 0,5	
R.	Kersel Heliotrop		30 0,3	
R.	Polarstern	14 57 46	31 20 20,3	21,6 — 58,5 West
R.	Polarstern	15 1 3	31 22 36,0	19,0 — 56,1 Ost
L.	Polarstern	15 5 37	211 23 40,0	19,2 — 56,3 Ost
L.	Polarstern	15 8 38	211 25 45,3	21,5 — 58,4 West
L.	Kersel Heliotrop		187 28 59,3	
L.	Kersel Heliotrop		28 57,8	

Azimutalbeobachtungen.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Hubert.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
		U ′ ″	o ′ ″	t t
L.	Kersel Heliotrop		194 59 23,3	
L.	Kersel Heliotrop		59 22,8	
L.	Polarstern	15 22 38	219 5 20,3	21,1 — 58,3 West
L.	Polarstern	15 24 59	6 51,5	18,9 — 56,3 Ost
R.	Polarstern	15 30 56	39 12 31,8	19,1 — 56,6 Ost
R.	Polarstern	15 34 24	14 39,8	21,2 — 58,5 West
R.	Kersel Heliotrop		15 0 24,3	
R.	Kersel Heliotrop		0 24,3	

Bei den Azimutalbeobachtungen stand das Heliotrop in Kersel nicht genau im Centro des Signals, sondern $5\frac{1}{3}$ Zoll vom Centro senkrecht rechts ab, wenn man nach Dorpat hinsieht.

Uhrvergleichungen.

Die Repsoldsche Hauptuhr neben dem Passageninstrument im Zelte I., deren Angaben = R, die Repsoldsche Halbesecundenuhr neben den Verticalkreisen, deren Angaben = r, wurden mit der Hauptuhr von Hubert neben dem Meridiankreise, deren Angaben = H, wie früher verglichen. Siehe Seite 180 und 226.

1. Für die Hauptuhr von Repsold.

1827	R	H — R =
	U ′	″
26 Junius	15 40,7	— 40,86
27 ——	15 14,3	— 46,96
28 ——	15 33,4	— 53,79

1827	R	H — R =
	Die Hubertsche Uhr geändert.	
	U ′	″
30 Junius	15 30,5	+ 0,25
2 Julius	15 31,6	— 3,30

Uhrvergleichungen.

1827	R	H—R=
	U ′	″
4 Julius	15 31,1	— 8,00
5 ——	15 34,8	— 10,11
6 ——	15 30,7	— 12,32
10 ——	15 33,4	— 22,17
13 ——	15 31,5	— 29,05
17 ——	15 32,6	— 37,79
19 ——	15 59,2	— 41,96
20 ——	15 55,3	— 44,00
23 ——	15 46,3	— 50,77
24 ——	15 49,5	— 53,14
25 ——	15 46,4	— 55,67

1827	R	H—R=
	U ′	″
26 Julius	16 19,0	— 58,17
28 ——	16 49,1	— 1′ 3,40
30 ——	15 33,1	— 1 8,66
31 ——	15 51,7	— 1 11,41
2 August	15 32,8	— 1 17,03
3 ——	15 44,9	— 1 19,71
7 ——	16 50,0	— 1 31,00
Die Hubertsche Uhr vorgerückt.		
17 ——	15 31,5	— 1 2,99

2. Für die Halbesecundenpendeluhr von Repsold.

1827	r	H—r=
	U ′	″
26 Junius	0 44,7	— 54,62
	2 20,2	— 55,7
27 ——	15 30,8	— 1′ 5,25
28 ——	14 21,6	— 1 22,75
	15 20,5	— 1 23,52
Beide Uhren geändert.		
29 ——	13 51,8	— 38,17
	14 26,6	— 38,5
30 ——	13 56,1	— 49,8
	15 21,2	— 50,6
	1 50,7	— 56,22

1827	r	H—r=
	U ′	′ ″
1 Julius	1 38,4	— 1 7,75
2 ——	15 36,7	— 1 15,5
	3 21,1	— 1 22,2
4 ——	13 20,9	— 1 41,2
	15 15,6	— 1 42,32
	3 17,2	— 1 49,52
5 ——	14 20,7	— 1 55,67
	15 21,8	— 1 56,25
6 ——	13 54,9	— 2 10,07
	15 23,6	— 2 11,0
	1 53,5	— 2 17,5
	3 20,6	— 2 18,4

Uhrvergleichungen.

1824	r	H—r=
	U ′	′ ″
7 Julius	14 38,0	— 2 24,87
	15 47,3	— 2 25,6
10 ——	13 15,7	— 3 9,7
	15 33,3	— 3 11,1
13 ——	14 29,7	— 3 54,7
	15 21,3	— 3 55,05
Die Halbsecundenuhr gestellt.		
15 ——	1 50,4	+ 31,0
	3 38,9	+ 30,1
16 ——	13 41,3	+ 24,33
	15 42,8	+ 23,25
17 ——	14 9,1	+ 10,7
	15 49,3	+ 9,9
18 ——	14 34,0	— 1,92
	15 45,8	— 2,5
19 ——	12 40,1	— 13,8
	15 53,3	— 15,55
20 ——	13 39,7	— 26,7
	15 51,0	— 27,84
21 ——	1 3,2	— 45,05
	2 50,3	— 46,1

1827	r	H—r=
Die kleine Uhr ist gestört worden.		
	U ′	″
22 Julius	2 47,1	— 52,05
23 ——	15 8,0	— 57,77
	15 42,0	— 58,1
24 ——	15 12,0	— 1′10,0
	15 44,7	— 1 10,2
	1 12,8	— 1 15,0
	3 33,5	— 1 16,3
25 ——	15 11,3	— 1 22,0
	15 42,6	— 1 22,32
28 ——	15 10,5	— 1 59,3
	15 48,6	— 1 59,6
	1 18,2	— 2 5,88
	3 11,9	— 2 7,2
31 ——	2 37,4	— 2 49,0
	3 8,3	— 2 49,35
Beide Uhren gestellt.		
19 August	13 56,2	— 5,33
	14 16,3	— 5,57

Biegungsversuche an beiden Verticalkreisen.

I. Biegungsversuche am Dorpater Verticalkreise.

Diese Versuche wurden an demselben Orte wie 1825 gemacht, siehe Seite 136. Das Fernrohr von Ramsden hatte dieselbe Aufstellung östlich vom Kreise, dessen Biegung zu untersuchen war, westlich war der Mitauer Kreis auf dem Pfeiler, wo 1825 das Universalinstrument stand. Preufs besorgte die Einstellung des Mittels

Biegungsversuche. Dorpater Verticalkreis.

zwischen beiden Fäden im Mitauer Kreise auf den horizontalen Faden im Ramsden. Ich beobachtete die Örter beider Objecte am Dorpater Kreise, wobei Wrangell die Wasserwage besorgte. Da die Fäden im Mitauer Kreise weiter von einander sind als die im Dorpater, so konnte so einvisirt werden, dafs das eine Fadenpar das andere umfafste, und auf beiden Seiten ein gleich breiter Lichtstreif blieb. Dann mufsten auch die beiden Mitten coincidiren, wenn alle Fäden genau gleiche Dicke hatten. Um den möglichen Fehler wegen der Fädendicken wegzuschaffen, wurden zwei Reihen von Beobachtungen gemacht, bei denen der Dorpater Kreis ein Mal nördlich und in der andern südlich von der Verticalachse war, wodurch die Probefernröhre in entgegengesetzte Lagen gegen den Ort des Zeniths kamen. In der ersten Reihe ist 180° am Himmel = K — R, in der zweiten aber = R — K. Vergl. auch Seite 183. In beiden Beobachtungsreihen war die Folge die: erst ward K auf R gerichtet, dann K oder R ein Mal beobachtet, dann R oder K zwei Mal, dann K oder R wieder, und nun die Richtung von K auf R nachgesehen.

Reihe A nördlich von der Verticalachse.

	Ablesung für Mitauer Kreis.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	K	Ablesung für Ramsden.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	R	K — R = 180°
	14. August.								
I	268 6 39,5	t 12,9	t 14,7	″ 37,75	88 6 39,0	t 13,5	t 14,0	″ 38,53	″ — 0,78
	6 38,75	13,8	13,8	38,75	6 39,5	13,5	14,0	39,03	— 0,28
II	279 28 43,75	14,9	12,9	45,69	99 28 44,75	14,6	13,1	46,20	— 0,51
	28 44,5	14,9	13,1	46,25	28 45,75	14,7	13,2	47,20	— 0,95

Biegungsversuche. Dorpater Verticalkreis.

	Ablesung für Mitauer Kreis.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	K	Ablesung für Ramsden.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	R	K — R = 180°

15. August.

III	289 11 43,25	15,6	14,3	44,49	109 11 47,25	14,8	15,2	46,87	— 2,38
	11 43,5	15,1	14,9	43,69	11 45,75	15,1	14,8	46,04	— 2,35
IV	299 6 23,5	15,1	14,8	23,79	119 6 25,5	15,1	14,9	25,69	— 1,90
	6 24,75	14,7	15,2	24,28	6 25,75	14,7	15,1	25,37	— 1,09
V	309 2 22,25	15,2	14,8	22,63	129 2 24,5	14,9	15,1	24,31	— 1,68
	2 25,75	14,5	15,2	25,08	2 28,0	14,5	15,4	27,15	— 2,07

16. August.

VI	319 31 7,5	14,0	12,5	8,97	139 31 9,75	14,2	12,3	11,61	— 2,64
	31 9,0	14,3	12,2	11,06	31 9,5	14,1	12,4	11,17	— 0,11
VII	329 27 34,75	11,6	15,0	31,42	149 27 38,25	11,8	14,8	35,31	— 3,89
	27 37,25	12,1	14,4	35,00	27 39,0	11,3	14,2	36,16	— 1,16
VIII	340 10 40,5	13,5	13,0	40,99	160 10 43,5	13,1	13,3	43,30	— 2,31
	10 40,5	12,9	13,6	39,81	10 42,25	13,0	13,5	41,76	— 1,95
IX	349 14 47,5	11,9	14,8	44,66	169 14 50,5	11,6	15,1	47,07	— 2,41
	14 50,5	11,3	15,4	46,48	14 51,0	11,8	15,1	47,77	— 1,29

Biegungsversuche. Dorpater Verticalkreis.

Reihe B südlich von der Verticalachse.

	Ablesung für Ramsden.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	R	Ablesung für Mitauer Kreis.	Wasserwage. +	Wasserwage. —	K	R — K = 180°
	° ′ ″	t	t	″	° ′ ″	t	t	″	″
I	354 51 26,75	14,5	12,8	28,42	174 51 30,25	13,5	13,8	29,96	— 1,54
	51 28,75	14,8	12,5	30,99	51 29,0	14,1	13,2	29,88	+ 1,11
II	4 35 6,0	13,5	14,0	5,51	184 35 6,0	13,5	14,0	5,51	0,00
	35 6,25	14,0	13,5	6,73	35 8,5	13,5	14,0	8,01	— 1,28
III	14 58 23,5	13,3	14,1	22,72	194 58 22,5	13,5	14,0	22,01	+ 0,71
	58 25,5	12,5	15,0	23,05	58 27,25	12,1	15,3	24,11	— 1,06
IV	25 13 10,25	13,9	13,7	10,44	205 13 9,5	13,6	14,0	9,11	+ 1,33
	13 10,5	13,6	14,1	10,02	13 12,5	13,2	14,4	11,34	— 1,32
V	35 2 54,75	15,7	15,2	55,22	215 2 60,0	14,0	16,8	57,37	— 2,15
	2 57,5	14,8	15,9	56,47	2 60,0	14,8	16,0	58,87	— 2,40
VI	45 0 52,5	16,0	14,1	54,30	225 0 52,5	16,2	13,9	54,69	— 0,39
	0 54,75	15,0	14,6	55,13	0 56,75	14,5	15,2	56,08	— 0,95
VII	54 54 37,0	11,4	10,5	37,94	234 54 35,0	11,1	10,8	35,31	+ 2,63
	54 36,5	12,0	9,8	38,79	54 36,0	12,3	9,3	39,12	— 0,33
VIII	64 36 22,25	11,4	10,5	23,19	244 36 24,25	11,0	10,8	24,46	— 1,27
	*) 36 10,75	14,5	10,6	14,65	36 11,25	14,2	10,9	14,55	+ 0,10
IX	75 11 59,75	14,0	11,5	2,23	255 12 2,0	13,1	12,5	2,59	— 0,36
	11 58,25	14,7	11,2	1,72	12 1,25	13,9	11,9	3,23	— 1,51

*) Diese zweite Beobachtung in VIII wurde mehrere Stunden später gemacht als die erste, nachdem neu eingestellt war.

Die Reihe A gibt im Mittel für 180° am Himmel den Werth 180° 0′ — 1″,653 auf dem Kreise, die Reihe B gibt dafür 180° 0′ — 0″,484. Das Mittel beider Bestimmungen ist frei von dem Einflusse des Unterschiedes der Fadendicken und gibt 180° 0′ — 1″,068, folglich für eine am Dorpater Kreise beobachtete Zenithdistanz = z die Verbesserung + 0″,534. sin z.

II. Biegungsversuche am Mitauer Verticalkreise.

Der Mitauer und Dorpäter Kreis wechselten ihren Ort. Die Beobachtungen wurden so angestellt dafs auf jeden der beiden Fäden im Dorpater Kreise einzeln visirt wurde, so dafs also K I und K II beobachtet wurden. Vergl. Seite 183. Auch hier sind zwei Reihen beobachtet, die erste nördlich die andere südlich von der Verticalachse. Bei der ersten ist 180° am Himmel = R — K; bei der zweiten = K — R. Die Reihenfolge war die dafs erst die Mitte der Fäden des Dorpater Kreises also K auf R gerichtet wurde, dann jedes Object gleich zwei Mal mit dem Mitauer Kreise beobachtet, und am Ende die Richtung von K auf R wieder nachgesehen ward. Angefangen wurde in den Sätzen abwechselnd mit K und mit R. Wrangell besorgte die Einstellung der Gesichtslinie von K auf R, am letzten Tage Preufs.

Reihe A nördlich von der Verticalachse.

	Ablesung für Ramsden.	Wasserw. +	Wasserw. —	R	Mittel für R		Ablesung für Dorp. Kreis.	Wasserw. +	Wasserw. —	Verbess. Ablesung.	$\frac{\text{K I.} + \text{K II.}}{2} = \text{K}$
	° ′ ″	t	t	″	″		° ′ ″	t	t	″	″
I	270 11 17,5	7,0	7,2	17,22	17,80	K I.	90 11 10,0	7,0	7,3	9,57	17,55
	11 20,25	6,5	7,8	18,37		K II.	11 22,5	8,2	6,1	25,53	
II	260 35 2,5	6,5	8,2	0,05	59,91	K II.	80 35 9,0	6,7	7,8	7,42	1,08
	35 3,5	6,0	8,6	59,77		K I.	34 56,75	6,6	8,0	54,74	
III	250 7 1,5	9,4	7,3	4,49	3,25	K I.	70 6 54,0	8,1	8,7	53,14	0,85
	7 4,0	7,7	9,1	2,01		K II.	7 10,0	7,9	8,9	8,56	
IV	239 25 60,75	8,3	8,6	60,32	59,64	K I.	59 25 49,0	9,4	7,3	51,99	59,81
	25 58,25	8,7	8,2	58,96		K II.	63,5	9,9	7,0	67,63	

19. August.

Biegungsversuche. Mitauer Verticalkreis.

	Ablesung für Ramsden.	Wasserw. +	Wasserw. −	R	Mittel für R		Ablesung für Dorp. Kreis.	Wasserw. +	Wasserw. −	Verbess. Ablesung.	K I. + K II. = 2 K	
22. August.												
V	230 9 17,5	t 6,3	t 9,3	″ 13,21	″ 13,57	K II.	50 9 25,25	t 6,9	t 8,7	″ 22,68	″ 14,89	
	9 19,5	5,9	9,8	13,92		K I.	9 10,25	6,7	8,9	7,10		
VI	219 48 20,75	8,9	8,2	21,75	20,76	K I.	39 48 7,75	10,3	6,9	12,59	19,82	
	48 17,5	9,4	7,8	19,78		K II.	48 22,5	10,2	7,0	27,06		
VII	209 57 34,0	8,1	9,3	32,29	32,31	K II.	29 57 47,0	6,0	11,4	39,31	31,89	
	57 34,75	7,9	9,6	32,33		K I.	57 25,75	8,2	9,1	24,47		
VIII	200 18 7,5	8,3	9,1	6,36	5,40	K I.	20 17 59,5	8,3	9,1	58,36	5,54	
	18 5,0	8,5	8,9	4,43		K II.	18 13,0	8,7	8,9	12,72		
IX	190 9 30,0	6,7	11,1	23,76	24,21	K II.	10 9 36,75	7,0	10,7	31,50	24,90	
	9 31,75	6,4	11,4	24,66		K I.	9 24,25	6,8	11,0	18,29		

Reihe B südlich von der Verticalachse.

		Ablesung für Dorp. Kreis.	Wasserw. +	Wasserw. −	Verbess. Ablesung.	K I. + K II. = 2 K		Ablesung für Ramsden.	Wasserw. +	Wasserw. −	R	Mittel für R
25. August.												
I	K II.	° ′ ″ 184 55 13,75	t 10,2	t 11,1	″ 12,49	″ 5,55		° ′ ″ 4 55 6,5	t 10,3	t 11,0	″ 5,52	″ 5,60
	K I.	55 1,0	9,9	11,6	58,62			55 5,25	10,8	10,5	5,67	
II	K II.	175 1 33,5	10,0	11,2	31,82	24,73		355 1 23,75	10,6	10,6	23,75	24,40
	K I.	1 21,0	9,4	11,8	17,64			1 25,75	10,3	10,8	25,05	
III	K II.	165 11 16,0	10,1	11,5	14,05	7,68		345 11 6,5	10,7	10,8	6,36	6,68
	K I.	11 4,25	9,7	11,8	1,32			11 8,25	10,3	11,2	7,00	

Biegungsversuche. Mitauer Verticalkreis.

		Ablesung für Dorp. Kreis.	Wasserw. +	Wasserw. —	Verbess. Ablesung.	K I. + K II. = 2 K	Ablesung für Ramsden.	Wasserw. +	Wasserw. —	R	Mittel für R
		° ′ ″	t	t	″	″	° ′ ″	t	t	″	″
IV	K I.	155 18 2,0	11,1	10,2	3,26	10,27	335 18 7,0	11,8	9,4	10,36	10,10
	K II.	18 15,75	11,2	10,1	17,29		18 9,0	10,8	10,2	9,84	
V	K II.	145 7 16,0	11,3	10,1	17,68	10,48	325 7 7,75	12,1	9,1	11,95	11,71
	K I.	7 3,0	10,8	10,6	3,28		7 8,25	11,8	9,5	11,47	
VI	K II.	135 18 0,25	12,3	9,0	4,87	57,28	315 17 51,0	12,7	8,6	56,74	56,82
	K I.	17 46,75	11,7	9,6	49,69		17 52,0	12,3	8,8	56,90	
VII	K I.	124 48 36,5	10,1	10,8	35,52	43,36	304 48 42,25	11,4	9,5	44,91	45,29
	K II.	48 50,5	10,7	10,2	51,20		48 41,75	11,8	9,0	45,67	
VIII	K II.	115 33 3,5	8,8	10,7	0,82	52,38	295 32 53,75	9,5	9,9	53,19	53,72
	K I.	32 47,75	8,4	11,1	43,94		32 55,25	9,3	10,0	54,26	
IX	K I.	105 48 29,5	10,2	9,4	30,62	38,24	285 48 37,75	10,2	9,2	39,16	39,05
	K II.	48 43,75	10,6	9,1	45,86		48 36,25	10,7	8,8	38,93	

	Die Reihe A gibt:		Die Reihe B gibt:	
	R — K =	K II — K I =	K — R =	K II — K I =
I	180° 0′ + 0″,25	15″,96	180° 0′ — 0″,05	13″,87
II	— 1,17	12,68	+ 0,33	14,18
III	+ 2,40	15,42	+ 1,00	12,73
IV	— 0,17	15,64	+ 0,17	14,03
V	— 1,32	15,58	— 1,23	14,40
VI	+ 0,94	14,47	+ 0,46	15,18
VII	+ 0,42	14,84	— 1,93	15,68
VIII	— 0,14	14,36	— 1,34	16,88
IX	— 0,69	13,21	— 0,81	15,24
Mittel	180 0 + 0,058	14,47	180 0 — 0,378	14,47

Im Mittel aus beiden Reihen ist 180° am Himmel = 180° 0′ — 0″,160 auf dem Kreise, und folglich die Verbesserung einer am Mitauer Kreise beobachteten Zenithdistanz z ist + 0″,08. sin z.

HOHENKREUTZ SIGNAL. 1827.

Nach Vollendung der Messung der Grundlinie, von welcher in einem eignen Abschnitte gehandelt wird, hatten sich am 19. September die Herren Engelmann und Feodorow von St. Simonis nach Kunda begeben, um sich hier nach Hochland einzuschiffen. Sie liefsen in Kunda ein Signal fertig zimmern, um es an Stelle des im vorigen Herbste vom Sturme zerstörten auf Mäggi-Pälüs aufzurichten. Am 25. September hatten sie sich eingeschifft; am 27. September waren wir in Hohenkreutz. Das Signal steht etwa eine Werst von der Postirung Hohenkreutz auf einer die Umgegend beherrschenden Anhöhe, welche zum Gute Samm im Kirchspiele Maholm gehört. Es ist zweiter Art.

Die Gegenstände der Beobachtung waren hier:

1. Warresmäggi Signal.
2. Halljall Kirchthurmspitze.
3. Hochland Signal oder Heliotrop, auf Mäggi-Pälüs.
4. Maholm Kirchthurmspitze.

Hierzu kamen noch die Objecte, welche zur Verbindung mit dem Meeresufer schon von Halljall mit dem Theodoliten beobachtet waren. Siehe Seite 250.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

I. October.

Von 1 Uhr bis 5 Uhr.

Satz I.	Mäggi-Pälüs Signal	189°	23′	12″,8
K. L.	Halljall Thurmspitze	90	15	2,5
	Warresmäggi Signal	25	12	16,0
	Mäggi-Pälüs Signal		23	11,8
	Halljall Thurmspitze	90	14	59,5
	Warresmäggi Signal	25	12	15,0
	Mäggi-Pälüs Signal			13,0
	Halljall Thurmspitze			2,5

HORIZONTALWINKEL.

		°	′	″
Satz II. K. L.	Mäggi-Pälüs Signal	204	29	21,0
	Halljall Thurmspitze	105	21	10,5
	Warresmäggi Signal	40	18	23,0
	Mäggi-Pälüs Signal	204	29	22,0
	Halljall Thurmspitze		21	10,0
	Warresmäggi Signal		18	23,5
	Mäggi-Pälüs Signal			21,5
Satz III. K. L.	Warresmäggi Signal	54	43	34,0
	Halljall Thurmspitze	119	46	21,5
	Mäggi-Pälüs Signal	218	54	30,3
	Warresmäggi Signal		43	32,8
	Halljall Thurmspitze			21,0
	Mäggi-Pälüs Signal			30,0
	Warresmäggi Signal			33,3
Satz IV. K. R.	Warresmäggi Signal	249	34	22,0
	Halljall Thurmspitze	314	37	11,0
	Mäggi-Pälüs Signal	53	45	20,5
	Warresmäggi Signal		34	23,0
	Halljall Thurmspitze		37	10,5
	Mäggi-Pälüs Signal		45	21,3
	Warresmäggi Signal			23,0
	Mäggi-Pälüs Signal			19,8
Satz V. K. R.	Warresmäggi Signal	264	44	49,5
	Halljall Thurmspitze	329	47	38,5
	Dasselbe			37,5
	Warresmäggi Signal			49,8
Satz VI. K. R.	Halljall Thurmspitze	345	14	26,5
	Warresmäggi Signal	280	11	36,0
	Dasselbe		11	37,3
	Halljall Thurmspitze			24,8

Alle sechs Sätze wurden bei bedeckter Luft beobachtet. Mäggi-Pälüs Signal war ruhig aber schwach, die übrigen Objecte waren vortrefflich.

Horizontalwinkel.

Satz VI.	Halljall Thurmspitze	345°	14′	25″
K. R.	Kunda Wohnhaus Mitte	20	49	48
	Kunda Signal	25	45	36
	Zeichen II.	34	5	12,5
	Zeichen I.	34	30	28,5
	Malla Windmühle	41	5	54
	Malla Wohnhaus Mitte	43	13	35
	Maholm Thurmspitze	84	36	36
	Halljall Thurmspitze	345	14	25
	Kunda Wohnhaus Mitte	20	49	45
	Kunda Signal	25	45	32
	Zeichen II.	34	5	10
	Zeichen I.	34	30	27
	Malla Windmühle	41	5	42
	Malla Wohnhaus Mitte	43	13	32
	Maholm Thurmspitze	84	36	37

Bei diesen Beobachtungen der Nebenpuncte wurden nur zwei Verniere abgelesen, auch für sie nur dieser eine Satz gemacht, da die Gegenstände keiner genaueren Bestimmung bedurften und fähig waren.

4. October.

Von 19½ Uhr bis 21 Uhr.

Satz VI.	Halljall Thurmspitze	345°	14′	25″,5
K. R.	Mäggi-Pälüs Signal	84	22	33,5
	Dasselbe			32,5
	Halljall Thurmspitze			24,5
	Mäggi-Pälüs Signal			35,3
Satz V.	Halljall Thurmspitze	329	47	40,5
K. R.	Mäggi-Pälüs Signal	68	55	49,3
	Dasselbe			53,3
	Dasselbe			52,8
	Halljall Thurmspitze			39,8

Horizontalwinkel.

Satz IV.	Halljall Thurmspitze	314°	37′	19″,5
K. R.	Mäggi-Pälüs Signal	53	45	27,0
	Dasselbe		45	34,0
	Dasselbe			29,0
	Dasselbe			29,5
	Halljall Thurmspitze		37	20,0
	Maholm Thurmspitze	53	59	32,5
	Dasselbe			33,8

Die beiden letzten Beobachtungen von Mäggi-Pälüs sind besser als die beiden ersten.

In allen drei Sätzen war Mäggi-Pälüs Signal bei bedeckter Luft sehr schwarz gegen den hellen Himmel zu sehen, aber nicht so ruhig als neulich Abends.

5. October.

Von 3 Uhr bis 5¼ Uhr.

Satz I.	Halljall Thurmspitze	270°	0′	21″,0
K. R.	Dasselbe			22,3
	Mäggi-Pälüs Heliotrop	9	8	19,5
	Dasselbe			18,0
Satz II.	Mäggi-Pälüs Heliotrop	24	13	10
K. R.	Dasselbe			11,8
	Halljall Thurmspitze	285	5	15
	Dasselbe			13,8
Satz III.	Halljall Thurmspitze	299	56	44,5
K. R.	Dasselbe			42,3
	Mäggi-Pälüs Heliotrop	39	4	42,3
	Dasselbe			43,5
Satz IV.	Mäggi-Pälüs Heliotrop	234	45	50,8
K. L.	Dasselbe			49,3
	Halljall Thurmspitze	135	37	56,3
	Dasselbe			54,5

Horizontalwinkel.

Satz V.	Halljall Thurmspitze	150°	38′	9,5″
K. L.	Dasselbe			8,0
	Mäggi-Pälüs Heliotrop	249	1	5,8
	Dasselbe			5,3
Satz VI.	Halljall Thurmspitze	254	49	10,0
K. L.	Dasselbe			12,5
	Mäggi-Pälüs Heliotrop	263	57	10,0
	Dasselbe			7,0
Bis hieher waren beide Gegenstände etwas wallend; in den nachfolgenden sechs Sätzen ist Halljall sehr gut, das Heliotrop und Signal in Mäggi-Pälüs ebenfalls ruhiger nnd deutlich.				
Satz VI.	Mäggi-Pälüs Heliotrop	263	57	7,8
K. L.	Halljall Thurmspitze	254	49	13,3
	Dasselbe			10,5
	Mäggi-Pälüs Heliotrop			8,3
Satz V.	Halljall Thurmspitze	150	13	7,3
K. L.	Dasselbe			7,5
	Mäggi-Pälüs Heliotrop	249	21	2,8
	Dasselbe			2,5
Satz IV.	Mäggi-Pälüs Heliotrop	233	41	10,0
K. L.	Dasselbe			9,5
	Halljall Thurmspitze	134	33	15,0
	Dasselbe			15,0
Satz III.	Halljall Thurmspitze	29	56	38,8
K. R.	Dasselbe			38,5
	Mäggi-Pälüs Signal	129	4	48,3
	Dasselbe		4	48,3
	Maholm Thurmspitze	129	18	53,0
	Dasselbe		18	50,0
Satz II.	Mäggi-Pälüs Signal	23	54	23,5
K. R.	Dasselbe			25,0
	Halljall Thurmspitze	284	46	16,0
	Dasselbe			15,0

HORIZONTALWINKEL.

Satz I. K. R.	Halljall Thurmspitze	270° 4′ 59″,0
	Dasselbe	4 59,3
	Mäggi-Pälüs Signal	9,0
	Dasselbe	9,8

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT BEOBACHTET.

30. September.

Von 23 Uhr 35′ bis 25 Uhr 10′.

Warresmäggi Signal über den Streben	L.	178° 53′ 41″,8
Kunda Wohnhaus Fenster Mitte	L.	178 39 46,0
Zeichen II. Tonne Mitte	L.	178 42 3,5
Zeichen I. —— —	L.	178 42 2,3
Malla Wohnhaus Schornstein Mitte	L.	178 44 24,4
Halljall obere Gränze der weifsen Thurm-	L.	178 46 45,7
Dasselbe mauer	R.	358 48 45,0
Malla Wohnhaus Schornstein Mitte	R.	358 51 4,6
Zeichen I. Tonne Mitte	R.	358 53 22,6
Zeichen II. —— —	R.	358 53 22,9
Kunda Wohnhaus Fenster Mitte	R.	358 55 38,2
Warresmäggi Signal über den Streben	R.	358 41 46,2
Meereshorizont	R.	359 3 59,7
Halljall oberste Thurmlucke Mitte	R.	358 49 14,2
Dasselbe	L.	178 46 3,5
Meereshorizont	L.	178 31 26,7
Warresmäggi Signal über den Streben	L.	178 53 34,4

O = 268° 47′ 44″,0; 42″,1; 43″,2; 42″,5; 44″5; 45″,3; 40″,4; 43″,2; 38″,8.

Verticalwinkel.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Warresmäggi Signal über den Streben	1 October	0,3 Uhr	89°	54′	2″,2
——— —— — — ——	— ——	1,0 —		54	5,9
Kunda Fenster Mitte	— ——	0,3 —	90	7	56,1
Zeichen II. Tonne Mitte	— ——	— —	90	5	39,7
Zeichen I. —— —	— ——	— —	90	5	40,1
Malla Wohnhaus Schornstein Mitte	— ——	— —	90	3	20,1
Halljall obere Gränze d. weifsen Thurmm.	— ——	— —	90	0	59,6
Halljall oberste Thurmlucke Mitte	— ——	1,0 —	90	1	35,3
Meereshorizont	— ——	1,0 —	90	16	16,5

Centrirung des Universalinstruments.

Vom Signal aus lag das Dach der Kirche Maholm in der Gesichtslinie nach Mäggi-Pälüs. Es bedurfte eine Erhöhung von etwa 12 Fufs, um über das Dach wegzusehen. Um diese zu vermeiden stellte ich mich in gröfserer Entfernung vom Signal auf, so dafs die Gesichtslinie neben der Kirche vorbei ging. Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Signalschwelle ist 113 Fufs 2,2 Zoll. Der Winkel zwischen Centrum der Schwelle links und Halljall rechts ward 150° 34′,95 gemessen, im Mittel aus folgenden Ablesungen:

Centrum der Schwelle	14° 40′	284° 38′,7	194° 38′,6	239° 21′,7
Halljall Thurm	165 14	75 14,2	345 14,0	29 56,6
Winkel	150 34	150 35,5	150 35,4	150 34,9

Die Horizontalachse des Instruments war 6 Zoll 3 Linien höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. III., Fig. 35, ist C das Centrum der Signalschwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken; Cx = 0,74 Zoll; Winkel Mäggi-Pälüs Cx = 34°,5.

Von der äufsersten Spitze des Signals ward gemessen:

bis an die Streben	5 Fufs	3,5 Zoll
— unter die Streben	6 —	2,8 —
— auf die Schwelle	14 —	9,8 —
Von der Schwelle bis zum Boden	3 —	5 —

Stand des Heliotrops und des Signals auf Mäggi-Pälüs in Hochland.

Das Heliotrop stand genau senkrecht über dem in den Felsen eingelassenen Bolzen, oder dem Puncte E, Fig. 36, Taf. III. Das Signal bestand aus einem senkrecht stehenden Parallelogramme von 20 Fufs Höhe und 10 Fufs Breite, dessen obere Hälfte mit Brettern bekleidet war und also ein Quadrat von 10 Fufs Seite darbot. Diese Fläche war schwarz angestrichen und genau senkrecht gestellt, und so gerichtet dafs eine Linie senkrecht auf die Fläche den Winkel zwischen Hohenkreutz und Halljall halbirte. Von der Mitte des Quadrats ward herunter gelothet auf die Horizontalebene durch E; die Projection der Mitte des Quadrats ist x, und xW die Linie nach dem Wachthause neben dem Leuchtthurm. Die horizontalen Entfernungen Ex = 15 Fufs 2 Zoll, Ey = 8 Fufs 4,5 Zoll und xy = 12 Fufs 4 Zoll wurden gemessen.

HALLJALL KIRCHTHURM. 1827.

Noch an demselben Tage, an welchem wir die Messungen in Hohenkreutz vollendet hatten, fuhren wir durch die Nacht nach Halljall und waren so glücklich schon vormittags mit der Aufstellung des Universalinstruments auf dem Thurme fertig zu werden. Am Nachmittage des 6. Octobers war Sonnenschein, aber kein Heliotrop erschien. Wie wir nachher erfuhren, war der Sturm in Hochland so heftig, dafs die Richtung des Heliotrops unmöglich war. Menschen und Instrumente liefen Gefahr vom Felsen hinabgeschleudert zu werden. Erst am 8. October erblickten wir eine kurze Zeit den Heliotropenschein und waren so glücklich zwei Sätze des Winkels mit Hohenkreutz zu beobachten. Bis zum 18. October blieben wir in Halljall und waren bis auf wenige Stunden täglich von Sonnenaufgang bis zum Sonnenuntergang auf dem Thurme. Aber nur ein Mal ward das Signal während ein Par Minuten deutlich gesehen, ohne dafs eine Messung gelang. Sonst war immer ein solches Zerfliefsen des Bildes von Hochland über dem Wasserspiegel, und so wunderbare Refractionen traten ein, dafs an ein erkennen des Signals nicht gedacht werden konnte. Leider schien auch die Sonne nicht wieder, und wir mufsten uns mit den beiden Sätzen begnügen, ohne irgend eine weitere Beobachtung zu erhalten. Mit dem Anfange Octobers hatte sich Frostwetter eingestellt, und wahrscheinlich war dies die Ursache, dafs durch die plötzliche Erkältung der Luft und der noch bedeutenden Wärme des Wassers, da vorher warmes Wetter anhaltend gewesen war, alles deutliche sehen über der Meeresfläche aufhörte, weil noch kein Gleichgewicht zwischen den Temperaturen der Elemente statt fand. Am 17. October kamen auch die Herren Feodorow und Engelmann aus Hochland zurück, weil die Felsen von Mäggi-Pälüs nur noch mit Lebensgefahr erstiegen werden konnten. Am 18. October entschlofs ich mich Halljall zu verlassen, da ich eilen mufste die Winkel an der Basis zu vollenden. Ein längerer Aufenthalt versprach auch wenig für die Erblickung des Signals, da sich in sechs Tagen das Erscheinen Hochlands noch gar nicht geändert hatte.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

8. October.

Von $4\frac{1}{4}$ Uhr bis $5\frac{1}{4}$ Uhr.

Satz I.	Mäggi-Pälüs Heliotrop	295°	24′	28″,8
K. L.	Dasselbe		24	29,0
	Hohenkreutz Signal	0	0	24,8
	Dasselbe		0	22,3
	Dasselbe		0	23,8
Satz II.	Hohenkreutz Signal	285	5	39,8
K. L.	Dasselbe			39,5
	Mäggi-Pälüs Heliotrop	220	29	44,8
	Dasselbe			51,8
	Dasselbe			43,5
	Dasselbe			46,0

Das Heliotrop war tanzend, auch Hohenkreutz war unruhig.

Centrirung des Universalinstruments.

Der Ort des Pendels, dessen Projection P in Fig. 30, Taf. III., war auf dem Gebälke des Thurms bezeichnet, so dafs es mit Leichtigkeit da wieder aufgehängt werden konnte, wo es im Frühjahre gewesen war, siehe Seite 253. Die horizontale Entfernung des Centri des Instruments vom Pendel betrug 7 Fufs 4,55 Zoll. Der Winkel zwischen Pendel links und Maholm Kirchthurm rechts betrug im Mittel 119° 51′,8 nach folgenden Ablesungen:

Pendel	338°	6′,4	289°	38′,5	228°	23′,8	159°	48′,8
Maholm Thurm	97	49,5	49	31,3	348	15,4	279	48,4
Winkel	119	43,1	119	52,8	119	51,6	119	59,6

Stand des Heliotrops auf Mäggi-Pälüs.

Im Centro d. h. genau über dem Bolzen E. Siehe Seite 331.

EBBAFER SIGNAL. 1827.

In Ebbafer war zur Verbindung der Grundlinie der Winkel zwischen Woibifer Endpunct und Rakke Signal zu beobachten. An den Signalbalken in Woibifer war ein Absehen, weifs auf schwarzem Grunde, befestigt, welches einen trefflichen Zielpunct gab.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

19. October.

Von $4\frac{1}{2}$ Uhr bis $5\frac{1}{4}$ Uhr.

Satz I. K. L.	Rakke Signal	179°	59′	49″,0
	Dasselbe			49,0
	Woibifer Absehen	136	26	49,3
	Dasselbe			49,3
Satz II. K. L.	Woibifer Absehen	61	23	9,0
	Dasselbe			7,0
	Rakke Signal	104	56	6,3
	Dasselbe			4,5
Satz III. K. L.	Rakke Signal	120	46	52,0
	Dasselbe			49,8
	Woibifer Absehen	77	13	55,3
	Dasselbe			52,8
Satz IV. K. R.	Woibifer Absehen	271	59	32,0
	Dasselbe			32,3
	Rakke Signal	315	32	27,8
	Dasselbe			28,8

Beide Objecte waren schön bei bedeckter Luft, aber der Satz IV. ist unsicher, weil es zu dunkel zum ablesen geworden ist.

Horizontalwinkel.

Von 20 Uhr bis 21½ Uhr.

Satz V. K. R.	Rakke Signal	330°	12′	50″,0
	Dasselbe			49,8
	Woibifer Absehen	286	34	52,3
	Dasselbe			51,5
Satz VI. K. R.	Woibifer Absehen	300	46	34,0
	Dasselbe			35,8
	Rakke Signal	344	19	33,8
	Dasselbe			34,0
Satz IV. K. R.	Woibifer Absehen	282	0	8,8
	Dasselbe			8,3
	Rakke Signal			8,3
	Dasselbe			9,0
	Dasselbe			8,5
	Dasselbe			9,5
	Woibifer Absehen			8,3
	Dasselbe			8,5

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

19. October.

Um 21,9 Uhr.

Woibifer Absehen Mitte	R.	359°	3′	5″,2
	L.	178	32	50,0
	R.	359	3	4,8

Hieraus folgt die Zenithdistanz von Woibifer Absehen 90° 15′ 7″,5.

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Schwelle ist 12 Fufs 5,0 Zoll. Der Winkel zwischen dem Centro links und Rakke Signal rechts ist im Mittel 55° 29′,5 nach folgenden Ablesungen:

Centrum der Schwelle	80° 5′	125° 49′	180° 5′	210° 58′,5
Rakke Signal	135 33	181 23	235 33	266 26,5
Winkel	55 28	55 34	55 28	55 28

Die Horizontalachse des Instruments ist 10 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Centrirung des Signals.

In Taf. II., Fig. 7, ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken, Cx findet sich jetzt 1,22 Zoll, Winkel WoibiferCx = 38°,6. Diese Centrirung ist ganz von neuem gemacht, stimmt aber sehr genau mit der von 1823. Siehe Seite 30. Damals war Cx = 1,20 und Winkel TammikCx = 15°,6, woraus WoibiferCx = 39°,7 folgt. Man sieht das der Visirbalken in über 4 Jahren ganz unverrückt geblieben ist.

Centrirung des Absehen in Woibifer.

Das kleine Passageninstrument ward als wir nach Woibifer kamen so aufgestellt, dafs es sich genau in der Verticalebene durchs Absehen und Ebbafer Signal befand, und so wurde diese Verticalebene fortgesetzt. In Taf. III. Fig. 37 ist die Linie EbbaferAa der Durchschnitt der genannten Verticalebene mit der Horizontalebene durch C, den Endpunct der Basis; A ist die Projection des Absehen auf diese Ebene. Es findet sich Ca = 10 Fufs 3 Zoll 4,6 Linien, Winkel AaC = 90°0′ und CA = 26 Fufs. Die Höhe der Mitte des Absehen über der Oberfläche des den Endpunct bezeichnenden Steins ist 16 Fufs 4,4 Zoll.

KATKO ENDPUNCT DER GRUNDLINIE. 1827.

Am 20. October hatten wir das Instrument schon in Katko fast genau über dem Endpunct aufgestellt. Es war jetzt Winter eingetreten. Tiefer Schnee bedeckte die Felder. Es fror selbst um Mittag, und die Winkelmessung ward schwierig. In einiger Entfernung vom Zelte ward Feuer aufgemacht, um die Beobachter von Zeit zu Zeit zu erwärmen, so wie die Wächter.

Die von hier zu beobachtenden Gegenstände sind:

1. Tammik Signal. Der Visirbalken dieses Signals war neu befestigt worden, aufserdem erhielt er ein Absehen, welches aber nur bei den Verticalwinkeln gebraucht wurde.
2. Woibifer Endpunct. Hier war ein neues Absehen für Katko an den Signalbalken angeschlagen.
3. Das Signal auf der Mitte der Basis, bestehend aus einem senkrechten sehr regelmäfsigen Balken.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

20. October.

Nachmittags.

Satz I.	Tammik Signal	20° 58′ 28″,3
K. R.	Basis Mitte Signal	90 2 46,0
	Tammik Signal	26,3
	Basis Mitte Signal	45,0

HORIZONTALWINKEL.

22. October.

Von 3 Uhr bis 4½ Uhr.

		°	′	″
Satz I.	Tammik Signal	290	58	5,8
K. L.	Woibifer Absehen	359	59	55,5
	Basis Mitte Signal	0	2	23,8
	Tammik Signal			6,5
	Woibifer Absehen			55,8
	Basis Mitte Signal			22,5
	Tammik Signal			5,3
Satz II.	Woibifer Absehen	15	0	28,3
K. L.	Basis Mitte Signal	15	2	58,8
	Tammik Signal	305	58	40,0
	Woibifer Absehen			27,5
	Basis Mitte Signal			59,5
	Tammik Signal			41,0
	Woibifer Absehen			28,8
Satz III.	Tammik Signal	321	59	59,0
K. L.	Woibifer Absehen	31	1	48,8
	Basis Mitte Signal	31	4	19,3
	Tammik Signal			58,3
	Woibifer Absehen			48,8
	Basis Mitte Signal			18,0
	Tammik Signal			58,0
Satz IV.	Woibifer Absehen	44	37	8,5
K. R.	Dasselbe			10,3
	Basis Mitte Signal	44	39	34,0
	Tammik Signal	335	35	17,3
	Dasselbe			17,3
	Basis Mitte Signal			38,0
	Dasselbe			37,0
	Woibifer Absehen			8,5

HORIZONTALWINKEL.

23. October.

Nachmittags.

Satz V. K. R.	Woibifer Absehen	59° 33′ 6″,8
	Basis Mitte Signal	59 35 34,3
	Tammik Signal	12,3
	Woibifer Absehen	6,8
	Basis Mitte Signal	34,0
	Tammik Signal	13,8
	Woibifer Absehen	5,3
Satz VI. K. R.	Tammik Signal	6 7 18,8
	Woibifer Absehen	75 9 7,8
	Dasselbe	10,0
	Basis Mitte Signal	75 11 38,5
	Dasselbe	39,5
	Tammik Signal	19,8
Satz VI. K. R.	Woibifer Absehen	75 9 9,8
	Dasselbe	10,5
	Tammik Signal	18,3
	Dasselbe	19,3
	Woibifer Absehen	9,5

Die Objecte waren in den bisherigen heutigen Beobachtungen noch nicht so gut als zu wünschen war. Die Beobachtungen werden daher wiederholt.

Von $3\frac{1}{4}$ Uhr bis $3\frac{1}{2}$ Uhr.

Satz V. K. R.	Woibifer Absehen	59° 32′ 56″,0
	Dasselbe	55,3
	Tammik Signal	2,8
	Dasselbe	3,0
Satz VI. K. R.	Tammik Signal	6 7 28,0
	Dasselbe	27,8
	Woibifer Absehen	19,8
	Dasselbe	20,8

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

21. October.

Von $2\frac{3}{4}$ Uhr bis $3\frac{1}{2}$ Uhr.

Tammik Absehen Mitte	L.	179°	3′	33″,9
Woibifer Absehen nach Ebbafer Mitte	L.	178	54	4,1
Sall Signal über den Streben	L.	179	2	35,9
Dasselbe	R.	358	33	7,1
Tammik Absehen Mitte	R.	358	32	7,4
Woibifer Absehen nach Ebbafer Mitte	R.	358	41	14,0
O = 268° 47′ 55″,6; 39″,0; 51″,5.				

Von $4\frac{1}{2}$ Uhr bis 4 Uhr 40′.

Tammik Absehen Mitte	R.	358°	31′	52″,2
Dasselbe	L.	179	4	4,0
O = 268° 47′ 58″,1.				

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Tammik Absehen Mitte	21 October		3,1	Uhr	89°	44′	16″,7
	—	—	4,6	—		43	54,1
Woibifer Absehen nach Ebbafer Mitte	—	—	3,1	—	89	53	34,9
Sall Signal über den Streben	—	—	3,1	—	89	45	15,6

Centrirung des Universalinstruments.

Der Tisch des Universalinstruments war auf dem Mauerwerke des Endpunctes aufgestellt; die Beobachter waren durch einen falschen Fufsboden von demselben isolirt. Vom Centro des Instruments ward mit einem Pendel durch eine Öffnung im Tische hinabgelothet, und so die horizontale Entfernung des Centri des Instruments vom Endpunct der Grundlinie 0,7 Linien gefunden, so dafs vom Instrumente

gesehen der Endpunct der Basis und Woibifer Absehen genau in einerlei Verticalebne liegen. Die Horizontalachse des Instruments ist 4 Fufs 8,7 Zoll über der Oberfläche des Steins, welcher den Endpunct hält, erhaben.

Centrirung des Absehen in Woibifer und des Signals auf der Mitte der Basis.

Das Absehen in Woibifer nach Katko ist ein schmales schwarzes Brettchen, an die Spitze des Signalbalken in Woibifer befestigt. In Taf. III., Fig. 37, ist C der Endpunct der Grundlinie, B die Projection unseres Absehen, BKatko die horizontale Linie nach Katko in der Horizontalebne durch C; Cb = 7 Zoll 11,9 Linien, Winkel KatkobC = 90°. BC = nahezu 26 Fufs.

In Fig. 39, ist C das Centrum des in den Mühlstein auf der Mitte der Basis eingelassenen Bolzen, M die Projection der Mitte des Signalbalken auf die Horizontalebene durch C; die Linie Cm = 5 Fufs 4 Zoll 3,8 Linien, Winkel CmM = 90°, die Linie Cn = 19 Zoll 7,0 Linien, Winkel MnC = 90°.

WOIBIFER ENDPUNCT DER GRUNDLINIE. 1827.

Am 24. October mufste ich auf Befehl der Obern auf ein Par Tage nach Dorpat kommen. Am 29. October verliefsen wir es wieder bei völliger Schlittenbahn und waren am 30. im Pastorate St. Simonis, wo alle Apparate zurückgeblieben waren. Am 31. October brachten wir das nöthige auf Schlitten nach Woibifer, nachdem es am Morgen früh — 13° Réaumur gewesen war. Wir liefsen den Schnee vom Endpuncte wegschaufeln, und konnten dann Zelt und Instrument aufstellen. Glücklicher Weise liefs die Kälte nach.

Die Gegenstände der Beobachtung waren hier:

1. Katko Endpunct, wo ein Absehen aufgestellt war.
2. Das Signal auf der Mitte der Grundlinnie, welches jetzt des dunklen Hintergrundes wegen ein kleines Absehen erhalten hatte.
3. Tammik Signal.
4. Rakke Signal.
5. Ebbafer Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

1. November.

Von $2\frac{1}{2}$ Uhr bis $4\frac{1}{2}$ Uhr.

Satz I.	Katko Absehen	359°	50′	13″,8
K. L.	Basis Mitte Absehen	359	46	40,3
	Tammik Signal	75	59	15,0
	Rakke Signal	103	29	11,0
	Ebbafer Signal	204	1	5,5
	Katko Absehen			11,8
	Basis Mitte Absehen			37,5
	Tammik Signal			14,8
	Rakke Signal			11,8
	Ebbafer Signal			4,8
	Katko Absehen			13,0
	Rakke Signal			10,3

HORIZONTALWINKEL.

		°	′	″
Satz II.	Ebbafer Signal	219	22	5,8
K. L.	Rakke Signal	118	50	11,8
	Tammik Signal	91	20	15,8
	Katko Absehen	15	11	14,8
	Basis Mitte Absehen	15	7	42,3
	Ebbafer Signal			6,8
	Rakke Signal			12,0
	Tammik Signal			15,0
	Katko Absehen			14,5
	Basis Mitte Absehen			42,5
	Ebbafer Signal			5,3
Satz III.	Katko Absehen	30	32	19,3
K. L.	Dasselbe			19,5
	Basis Mitte Absehen	30	28	45,0
	Tammik Signal	106	41	19,0
	Rakke Signal	134	11	13,5
	Ebbafer Signal	234	43	7,8
	Katko Absehen			18,0
	Basis Mitte Absehen			43,5
	Tammik Signal			19,8
	Rakke Signal			14,5
	Ebbafer Signal			9,8
	Katko Absehen			18,3
Satz IV.	Katko Absehen	315	23	2,3
K. R.	Basis Mitte Absehen	315	19	26,5
	Tammik Signal	31	32	2,3
	Rakke Signal	59	1	58,0
	Ebbafer Signal	159	33	52,0
	Katko Absehen			3,5
	Basis Mitte Absehen			27,0
	Tammik Signal			2,3
	Rakke Signal			60,0
	Ebbafer Signal			52,8

Die Luft war bedeckt, das Thermometer stand auf 0°. Im Satz IV. waren die Objecte auf der Basis schon schwierig zu sehen, auch die Ablesung schon beschwerlich. Indeſs ist der Satz brauchbar.

Horizontalwinkel.

Von 21 Uhr bis 22½ Uhr.

Satz V. K. R.	Ebbafer Signal	174°	4′	52″,5
	Rakke Signal	73	32	57,3
	Tammik Signal	46	3	1,5
	Katko Absehen	329	54	1,0
	Basis Mitte Absehen	329	50	28,3
	Ebbafer Signal			50,0
	Rakke Signal			57,3
	Tammik Signal			2,0
	Katko Absehen			0,5
	Basis Mitte Absehen			26,5
	Ebbafer Signal			50,0
	Rakke Signal			58,3
	Tammik Signal			1,0
Satz VI. K. R.	Ebbafer Signal	188	50	31,8
	Rakke Signal	88	18	38,5
	Tammik Signal	60	48	41,0
	Katko Absehen	344	39	42,0
	Basis Mitte Absehen	344	36	7,5
	Ebbafer Signal			30,5
	Rakke Signal			37,8
	Tammik Signal			41,3
	Katko Absehen			42,0
	Basis Mitte Absehen			7,8
	Ebbafer Signal			32,0
Satz IV. K. R.	Katko Absehen	315	23	14,0
	Dasselbe			15,0
	Tammik Signal	31	32	13,8
	Dasselbe			14,5

Alle Objecte waren an diesem Morgen ausgezeichnet gut.

VERTICALWINKEL AM UNIVERSALINSTRUMENT BEOBACHTET.

3. November.

Von 22 Uhr 15′ bis 22 Uhr 45′.

Katko Absehen Mitte	L.	0°	47′	59″,8
Tammik Signal über den Streben	L.	1	0	14,3
Ebbafer —— — — ——	L.	1	0	38,5
Dasselbe	R.	180	32	6,4
Tammik —— — — ——	R.	180	32	38,9
Katko Absehen Mitte	R.	180	45	22,4
Dasselbe	L.	0	47	43,4
O = 90° 46′ 37″,0; 26″,6; 22″,5.				

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Katko Absehen Mitte	3 November 22,6 Uhr	89°	58′	45″,4
Tammik Signal über den Streben	- —— 22,5 —	89	46	12,3
Ebbafer —— — — ——	- —— 22,5 —	89	45	43,9

CENTRIRUNG DES UNIVERSALINSTRUMENTS.

Es war nicht thunlich das Instrument wie in Katko fast genau über dem Endpunct aufzustellen, weil von dort aus Rakke Signal durch einen hohen Baum im Walde, und Ebbafer durch die vortretende nahe Windmühle verdeckt wurden. Ich mufste etwas abrücken. Die horizontale Entfernung vom Centro des Instruments bis zum Endpunct fand sich 6 Fufs 2 Zoll 4,75 Linien. Der horizontale Winkel zwischen dem Endpunct links und Tammik rechts war im Mittel 146° 7′,85 nach folgenden Ablesungen:

Endpunct der Basis	245°	4′,6	285°	24′,7	1°	30′,7	30°	13′,0
Tammik Signal	31	12,3	71	31,0	147	40,0	176	21,1
Winkel	146	7,7	146	6,3	146	9,3	146	8,1

Die horizontale Achse des Instruments ist 3 Fufs 9,0 Zoll höher als die Oberfläche des Steins, der den Bolzen des Endpuncts trägt.

Centrirung des Absehen in Katko und auf der Basis Mitte.

Das Absehen in Katko war wegen des dunklen Hintergrundes weifs auf schwarzer Tafel. In Fig. 38, Taf. III, ist C der Endpunct der Basis, A die Projection des Absehen auf die Horizontalebene durch C, die horizontale Linie Ca = 2 Zoll 10,6 Linien, Winkel CaA = 90°. Der Punct a liegt in der Horizontallinie von A nach dem Signal auf der Mitte der Basis, das in der Figur mit M—Balken bezeichnet ist. AC ist nahezu 10 Fufs. Die Höhe der Mitte des Absehen über dem Steine ist 29 Fufs 1 Zoll. Das Absehen auf der Basis Mitte stimmte nicht ganz genau mit dem Centro des Signalbalken überein, sondern das Absehen lag, wenn man von der Mitte der Basis nach Woibifer hinsieht, 2 Linien rechts ab.

TAMMIK SIGNAL. 1827.

Am 5. November waren wir nach Tammik gezogen, und konnten uns am andern Morgen früh aufstellen und alle Beobachtungen im Laufe des Tages vollenden.

Die hier zu beobachtenden Objecte sind:

1. Rakke Signal
2. Woibifer Endpunct, wozu ein eigenes Absehen wieder errichtet war.
3. Basis Mitte Signal, mit einem neuen Absehen versehen.
4. Katko Endpunct, ebenfalls mit einem neuen Absehen versehen.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

5. — 6. November.

Von 23. Uhr bis 1 Uhr 30′.

Satz I.	Rakke Signal	90°	20′	15″,3
K. L.	Woibifer Absehen	197	46	45,5
	Basis Mitte Absehen	216	51	29,5
	Katko Absehen	232	37	20,3
	Rakke Signal			14,8
	Woibifer Absehen			44,3
	Basis Mitte Absehen			30,0
	Katko Absehen			20,0
	Rakke Signal			14,0
Satz II.	Katko Absehen	246	52	44,8
K. L.	Basis Mitte Absehen	231	6	53,3
	Woibifer Absehen	212	2	9,5
	Rakke Signal	104	35	40,5
	Katko Absehen			43,3
	Basis Mitte Absehen			53,8
	Woibifer Absehen			9,5
	Rakke Signal			40,3
	Katko Absehen			45,3

Horizontalwinkel.

		°	′	″
Satz III. K. L.	Rakke Signal	120	1	42,8
	Woibifer Absehen	227	28	10,8
	Basis Mitte Absehen	246	32	55,8
	Katko Absehen	262	18	45,5
	Rakke Signal			43,0
	Woibifer Absehen			11,8
	Basis Mitte Absehen			54,3
	Katko Absehen			46,8
	Rakke Signal			43,8
Satz IV. K. R.	Katko Absehen	187	49	48,0
	Basis Mitte Absehen	172	3	55,0
	Woibifer Absehen	152	59	10,3
	Rakke Signal	45	32	42,8
	Katko Absehen			46,8
	Basis Mitte Absehen			53,5
	Woibifer Absehen			11,5
	Rakke Signal			44,3
	Katko Absehen			47,8
Satz V. K. R.	Rakke Signal	329	38	23,0
	Woibifer Absehen	77	4	51,3
	Katko Absehen	111	55	27,5
	Basis Mitte Absehen	96	9	37,0
	Rakke Signal			23,5
	Woibifer Absehen			50,8
	Basis Mitte Absehen			36,8
	Katko Absehen			30,0
	Rakke Signal			23,8

Horizontalwinkel.

Satz VI. K. R.	Katko Absehen	126°	41′	49″,3
	Basis Mitte Absehen	110	55	54,3
	Woibifer Absehen	91	51	11,0
	Rakke Signal	344	24	42,8
	Katko Absehen			47,3
	Basis Mitte Absehen			58,5
	Woibifer Absehen			11,8
	Rakke Signal			43,3
	Katko Absehen			49,3
	Basis Mitte Absehen			57,8

Alle Objecte waren heute sehr gut bei Sonnenschein, das Thermometer stand auf dem Gefrierpuncte.

Verticalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

6. November.

Um 2 Uhr.

Katko Absehen Mitte	R.	1°	4′	0″,8
Woibifer —— —	R.	1	1	22,2
Dasselbe	L.	180	32	15,0
Katko —— —	L.	180	29	39,4
Dasselbe	R.	1	3	59,1

O = 270° 46′ 49″,7; 48″,6.

Hieraus folgen die Zenithdistanzen:

Katko Absehen Mitte	6 November 2,0 Uhr	90°	17′	10″,7
Woibifer —— —	- —— — —	90	14	33,6

Centrirung des Universalinstruments.

Die horizontale Entfernung des Instruments vom Centro der Schwelle ist 11 Fufs 5,55 Zoll. Der Winkel zwischen dem Centro links und Woibifer Absehen rechts ist 172° 39′,8 im Mittel aus folgenden Ablesungen:

Centrum der Signalschwelle	9° 9′,5	38° 15′,1	73° 56′,8
Woibifer Absehen	181 49,9	210 52,8	246 38,0
	172 40,4	172 37,7	172 41,2

Die Horizontalachse des Instruments ist 15,5 Zoll höher als die Oberfläche der Schwelle.

Centrirung des Signals.

Vor Anbeginn der Winkelmessung an der Basis war der Visirbalken des Signals in Tammik neu verkeilt worden, wodurch seine Stellung etwas geändert ist. In Fig. 40, Taf. III., ist C das Centrum der Schwelle, x die Projection des Centri des Visirbalken, Cx = 2,09 Zoll, Winkel xCRakke = 54°,6. Die Mitte des Absehen nach der Basis ist 10 Fufs 8 Zoll über der Oberfläche der Schwelle.

Centrirung der Absehen nach Tammik.

1. Absehen in Woibifer nach Tammik. In Fig. 37, ist C das Ende der Basis, D die Projection des Absehen auf die Horizontalebene durch C; die Linie Cd = 36 Zoll 0,3 Linien, Winkel CdD = 90°, CD = 5 Fufs 0 Zoll. Die Höhe der Mitte des Absehen über dem Steine ist 11 Fufs 0 Zoll.
2. Absehen in Katko nach Tammik. In Fig. 38, ist C das Ende der Basis, B die Projection des Absehen auf die Horizontalebene durch C, Cb = 9 Zoll 6,25 Linien. Winkel CbTammik = 90°. BC = 5 Fufs 2 Zoll. Die Mitte des Absehen ist 10 Fufs 2 Zoll über dem Steine des Endpuncts.
3. Absehen auf der Basis Mitte. Die Mitte des Absehen ist mit der Mitte des Signalbalken in einer Verticalebene von Tammik aus. Der Signalbalken ist aber nicht in der Grundlinie selbst, sondern das Centrum des in einen Mühlstein eingelassenen Bolzen. Siehe Seite 341.

RAKKE SIGNAL. 1827.

Das Signal steht auf der höchsten Stelle der Anhöhen in der Nähe des zum Kirchspiele St. Simonis gehörenden Dorfes Grofs-Rakke, etwas westlich von der Landstrafse von Dorpat nach Wesenberg. Es ist ein einzelner Balken, fest in die Erde eingesetzt, und durch eine Umzäunung gegen Beschädigung gesichert. Der Obertheil war sehr genau viereckig und sorgfältigst nach dem Lothe aufgestellt. Als Centrum wird hier der Durchschnittspunct der Diagonalen der obersten Fläche des Balken angesehen. Schon am 7. November begannen wir die Messung, vollendeten sie aber erst am 10ten. Während dieser vier Tage lebten wir den ganzen Tag über im Zelte auf dem Berge, trotz strenger Winterkälte. Der Schnee lag ellenhoch um ums herum. Die günstigen Augenblicke mufsten erlauert werden.

Die Gegenstände der Beobachtung waren:

1. Ebbafer Signal.
2. Woibifer Endpunct, dasselbe Absehen, welches nach Tammik gedient hatte, ward beobachtet.
3. Tammik Signal.

Horizontalwinkel am Universalinstrument beobachtet.

10. November.

Von 0 Uhr 45′ bis 2 Uhr 15′

Satz V. K. R.	Tammik Signal	239°	47′	35″,5
	Woibifer Absehen	194	40	26,5
	Dasselbe			26,5
	Ebbafer Signal	158	46	1,0
	Dasselbe			0,3
	Tammik Signal			37,0

Horizontalwinkel.

Satz VI.	Ebbafer Signal	173°	32′	44″,0
K. R.	Woibifer Absehen	209	27	9,8
	Dasselbe			8,8
	Tammik Signal	254	34	18,0
	Dasselbe			18,0
	Ebbafer Signal			45,3
Satz IV.	Tammik Signal	224	43	35,0
K. R.	Woibifer Absehen	179	36	23,0
	Dasselbe			23,8
	Ebbafer Signal	143	41	58,3
	Dasselbe			59,0
	Tammik Signal			35,3
Satz I.	Ebbafer Signal	189	3	40,5
K. L.	Woibifer Absehen	224	58	3,5
	Dasselbe			2,0
	Tammik Signal	270	5	12,8
	Dasselbe			12,0
	Ebbafer Signal			38,8
Satz II.	Tammik Signal	284	50	58,8
K. L.	Woibifer Absehen	239	43	47,8
	Dasselbe			47,8
	Ebbafer Signal	203	49	25,8
	Dasselbe			25,3
	Tammik Signal			59,8
Satz III.	Ebbafer Signal	219	10	8,8
K. L.	Woibifer Absehen	255	4	32,5
	Dasselbe			31,5
	Tammik Signal	300	11	41,5
	Dasselbe			42,0
	Ebbafer Signal			7,8

Alle Objecte waren heute sehr gut.

Centrirung des Universalinstruments.

Die Distanz des Instruments vom Centro des Signalbalken ist 5 Fufs 2 Zoll 2,3 Linien. Der Winkel zwischen Tammik Signal links und Centrum rechts fand sich 167° 45′,5 im Mittel aus drei Bestimmungen.

Centrirung des Absehen in Woibifer nach Rakke.

In Fig. 37, Taf. III., ist D die Projection des Absehen nach Rakke auf die Horizontalebene durch C den Endpunct der Basis. Ce ist = 14 Zoll 7,8 Linien, Winkel CeD = 90°. CD = 5 Fufs 0 Zoll. Die Höhe der Mitte des Absehen über dem Stein ist 11 Fufs 0 Zoll.

NACHTRAG I.

Zenithdistanzen im Jahre 1822 beobachtet.

Wenn die im Jahre 1822 beobachteten horizontalen Winkel mir keinen Werth zu haben schienen, weil bei ihnen die gewöhnliche Repetitionsmethode angewandt worden war, und daher durch neue Beobachtungen ersetzt wurden: so glaube ich doch die damals bestimmten Zenithdistanzen nicht verwerfen zu müssen, da die kleine in ihnen vielleicht obwaltende Unsicherheit gegen die Veränderlichkeit der Strahlenbrechung nicht in Betracht kommt. Ich stelle hier die Endresultate jener Messungen zusammen d. h. die beobachteten Zenithdistanzen, die gewöhnlich aus dem doppelten selten aus dem vierfachen Winkel abgeleitet sind.

Holstfershof Signal.

Hie Horizontalachse des Instruments ist $13\frac{1}{4}$ Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Oberpahlen Heliotrop	3 Junius	19,7 Uhr		90°	13′	4″,2
	— ——	19,9 —			13	5,2
	4 ——	4,0 —			12	54,2
Arrohof Heliotrop				90	9	53,1
	3 ——	21,3 —			9	55,5
					9	57,3
					9	52,5
	4 ——	3,4 —			9	54,1
Arrol Heliotrop				90	3	52,9
	3 ——	21,5 —			3	58,6
					4	1,5
	4 ——	3,6 —			3	53,1

Das Heliotrop in Oberpahlen stand 1 Fuſs über der Oberfläche der Gallerie.

Das Heliotrop in Arrohof war $3\frac{1}{3}$ Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Das Heliotrop in Arrol war $4\frac{1}{4}$ Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Annikatz Signal.

Die Horizontalachse ist 27$\frac{1}{2}$ Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Arrol Heliotrop	8 Junius	20,5 Uhr	90°	1′ 34″,7
				1 34,8
Arrohof Heliotrop 1)			90	11 43,4
2)	8 —	21,2 —		11 35,0
3)				11 37,1
4)	9 —	8,2 —		9 18,0
5)	— —	8,4 —		8 57,5

1) Unruhig. 2) und 3) Gut. 4) und 5) Unruhig und schwirrend.

Arrol Heliotrop ist 4$\frac{3}{4}$ Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Arrohof Heliotrop ist 3$\frac{1}{3}$ Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Hummelshof Signal.

Die Horizontalachse ist 19,4 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Mariomäggi Heliotrop	24 Junius	20,4 Uhr	90°	7′ 47″,1
				7 45,5
	25 —	19,3 —		7 45,0
				7 42,8
				7 46,4

Das Heliotrop in Mariomäggi stand 17 Fufs 1 Zoll höher als die Oberfläche der Signalschwelle.

Lenard Signal.

Die Horizontalachse des Instruments ist 17 Zoll höher als die Signalschwelle.

Mariomäggi Heliotrop	29 Junius	20,9 Uhr	90°	17′ 0″,2
				16 56,3
				16 52,3
	30 —	20,6 —		16 57,7
				16 52,7
	3 Julius	20,5 —		16 47,9

Lenard Signal.

Oppekaln Heliotrop	3 Julius	20,0 Uhr	90°	10′	35″,7
				10	45,1
				10	43,7
				10	44,5
Arrol Signal Piramide Mitte	30 Junius	21,3 —	90	2	50,7
				2	50,7
	3 Julius	20,9 —	90	2	48,0
				2	49,9

Das Heliotrop in Mariomäggi ist $5\frac{1}{2}$ Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.
Das Heliotrop in Oppekaln ist 7 Zoll über der Oberfläche der Gallerie.

Mariomäggi Signal.

Die Horizontalachse des Instruments ist 11 Fufs 2 Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle, indem dasselbe in der Piramide des Signals aufgestellt worden war.

Hummelshof Heliotrop	7 Julius	20,2 Uhr	90°	9′	0″,0
				9	1,8
				9	8,4
				9	5,2

Am 9. Julius ward das Instruments niedriger aufgestellt, so dafs die Horizontalachse nur 2 Fufs $3\frac{1}{4}$ Zoll über der Signalschwelle erhaben war.

Hummelshof Heliotrop	10 Julius	7,6 Uhr	90°	7′	49″,0
	— —	7,7 —		7	47,3
—— Signal Piramide Mitte	11 ——	5,8 —		7	53,9
				8	1,6
Oppekaln Thurm Mitte der zweiten Thurmlucke von oben	11 ——	5,6 —	89	54	31,8
				54	34,3

Das Heliotrop in Hummelshof stand $5\frac{1}{2}$ Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle. Vom niedrigeren Stande des Winkelmessers in Mariomäggi war es in den Tagesstunden unsichtbar wegen eines vorliegenden vier Werst entfernten Waldes. Die Refraction am Abend und Morgen hob es jedes Mal hervor.

NACHTRAG II.

Zenithdistanzen im Jahre 1829 beobachtet.

Um vorzüglich den Höhenunterschied von Sall und Dorpat mit grofser Sicherheit zu erhalten begab ich mich nach Kersel, und beobachtete von hieraus gleichzeitig Zenithdistanzen zweier Heliotrope, von denen das eine in Sall das andere in Dorpat aufgestellt war. Zugleich wurden in Dorpat von Preufs und Senf Zenithdistanzen eines von einem Gehülfen in Kersel gerichteten Heliotrops beobachtet, woraus der Höhenuntersehied zwischen Kersel und Dorpat und die Refraction nach gleichzeitigen reciproken Zenithdistanzen abgeleitet werden sollten.

Kersel Signal.

Die Verticalwinkel wurden mit dem Universalinstrument beobachtet.

Die Zeiten sind wahre Dorpater Zeiten nach einem in Dorpat verglichenen Chronometer.

5. August.

Die Horizontalachse des Instruments ist $17\frac{1}{4}$ Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Zeit.	Gegenstand.	Kreis.	Verbesserte Ablesung.	Anmerkung.
Von 3 Uhr 30′	Dorpat Heliotrop	L.	132° 57′ 18″,9	Beide Heliotrope unruhig.
bis 4 Uhr 9′	Sall Heliotrop	L.	133 8 13,3	
	Dasselbe	R.	313 10 16,2	O = 223° 9′ 18″,1
	Dorpat Heliotrop	R.	313 21 17,3	14,8

Zeit.	Gegenstand.	Kreis.	Verbesserte Ablesung.	Anmerkung.
Von 4 Uhr 10′ bis 4 Uhr 43′	Sall Heliotrop	R.	313° 10′ 17″,3	Beide Heliotrope unruhig, aber weniger.
	Dorpat Heliotrop	R.	313 21 15,8	
	Dasselbe	L.	132 57 26,9	O = 223° 9′ 23″,4
	Sall Heliotrop	L.	133 8 29,5	21,4
Von 4 Uhr 55′ bis 5 Uhr 21′	Sall Heliotrop	L.	0 3 27,7	Die Heliotrope sehr scharf.
	Dorpat Heliotrop	L.	359 52 23,8	
	Dasselbe	R.	180 15 49,0	O = 90 4 0,8
	Sall Heliotrop	R.	180 4 33,8	6,4
Von 5 Uhr 27′ bis 5 Uhr 54′	Dorpat Heliotrop	R.	180 15 33,7	O = 90 4 1,8
	Sall Heliotrop	R.	180 4 35,5	3 57,5
	Dasselbe	L.	0 3 19,5	
	Dorpat Heliotrop	L.	359 52 30,0	
Von 5 Uhr 57′ bis 6 Uhr 25′	Dorpat Heliotrop	L.	359 52 31,1	O = 90 3 50,0
	Sall Heliotrop	L.	0 3 32,9	56,1
	Dasselbe	R.	180 4 19,2	
	Dorpat Heliotrop	R.	180 15 8,9	
Von 6 Uhr 27′ bis 6 Uhr 47′	Dorpat Heliotrop	R.	180 15 6,9	Beide Heliotrope schon sehr unruhig, Dorpat Heliotrop wird nicht wieder gesehen.
	Sall Heliotrop	R.	180 4 8,0	
	Dasselbe	L.	0 3 47,2	O = 90 3 57,6

Von jetzt an steht die Horizontalachse $15\frac{1}{4}$ Zoll über der Signalschwelle.

Von 20 Uhr 48′ bis 21 Uhr 4′	Dorpat Heliotrop	L.	359 51 36,7	Das Heliotrop ziemlich ruhig.
		R.	180 15 49,1	O = 90 3 42,9
Von 21 Uhr 10′ bis 21 Uhr 25′	Dorpat Heliotrop	R.	180 12 7,1	Das Heliotrop ziemlich ruhig.
		L.	359 47 53,4	O = 90 0 0,3
Von 21 Uhr 35′ bis 22 Uhr 10′	Dorpat Heliotrop	L.	359 47 50,7	Das Heliotrop schon sehr diffus und wankend.
		R.	180 12 16,4	O = 90 0 3,6

6. August.

Einige Stunden nach einem heftigen Gewitterregen ward es wieder klar, und es konnte bei immer zunehmender Durchsigtigkeit der Luft beobachtet werden, aber nur selten das Heliotrop, weil der Himmel gröfstentheils bewölkt war. Zum Zielpunct wurde in Sall der früher gebrauchte Punct über den Streben, mit Sall Streben bezeichnet, in Dorpat die Mitte des schwarzen Dachs der Sternwarte gewählt, welches sich vorzüglich schön vom grauen Hintergrund hervorhob. Auch beobachtete ich in einem Satze die Mitte der Durchsicht des Belvederes in Oberpahlen, und Arrohof Signal Piramide Mitte. Die Horizontalachse des Instruments stand wieder $15\frac{1}{4}$ Zoll über der Signalschwelle.

Zeit.	Gegenstand.	Kreis.	Verbesserte Ablesung.	Anmerkung.
Von 3 Uhr 50′ bis 4 Uhr 2′	Dorpat Heliotrop	R.	180° 12′ 2″,7	Das Heliotrop ziemlich diffus, aber hell.
		L.	359 48 4,6	O = 90° 0′ 3″,7
Von 4 Uhr 7′ bis 4 Uhr 27′	Dorpat Heliotrop	L.	359 48 11,1	Das Heliotrop unruhig.
		R.	180 12 6,5	O = 90 0 8,8
Von 5 Uhr 15′ bis 6 Uhr 10′	Oberpahlen B.D.M.	R.	180 8 59,2	Bei fast allgemein bedeckter Luft sehr schöne Objecte.
	Arrohof S. P. M.	R.	180 9 16,0	
	Dorpat Dach	R.	180 11 3,4	
	Sall Streben	R.	180 0 36,5	O = 90 0 10,6
	Dasselbe	L.	359 59 46,5	13,7
	Dorpat Dach	L.	359 49 11,6	7,5
	Arrohof S. P. M.	L.	359 51 11,3	11,5
	Oberpahlen B.D.M.	L.	359 51 22,0	
Von 6 Uhr 30′ bis 6 Uhr 53′	Dorpat Dach	L.	359 49 14,6	Die Objecte noch sehr gut bei völlig bedeckter Luft.
	Sall Streben	L.	359 59 39,7	
	Dasselbe	R.	180 0 26,6	O = 90 0 6,6
	Dorpat Dach	R.	180 10 58,6	3,2

Das Heliotrop in Kersel ist 5,5 Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Die Mitte des Absehen in Kersel ist 18 Fufs 1,5 Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Das Heliotrop in Sall ist 4,5 Zoll über der Oberfläche der Signalschwelle.

Die hieraus folgenden unmittelbaren Zenithdistanzen sind:

	Wahre Zeit in Dorpat.	Dorpat Heliotrop.	Dorpat Dach.	Sall Heliotrop.	Sall Streben.	Arrohof S. P. M.	Oberpahlen B. D. M.
		° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″	° ′ ″
1	5.Aug. 3Uhr 49′	90 11 59,2		90 1 1,5			
2	4 — 27	11 54,5		0 53,9			
3	5 — 8	11 42,6		0 33,1			
4	5 — 40	11 31,8		0 38,0			
5	6 — 11	11 18,9		0 23,1			
6	6 — 37			0 10,4			
7	20 — 56	12 6,2					
8	21 — 17	12 6,8					
9	21 — 52	12 12,8					
10	6. — 3 — 56	11 59,0					
11	4 — 17	11 57,7					
12	5 — 42		90 10 55,9		90 0 25,0	90 9 2,3	90 8 48,6
13	6 — 42		10 52,0		0 23,5		

Bei 1 bis 6 ist die Horizontalachse $17\frac{1}{4}$, bei 7 bis 13 aber $15\frac{1}{4}$ Zoll über der Signalschwelle.

Dorpat Sternwarte.

Hier wurde mit dem Dorpater Verticalkreise beobachtet, entweder das Heliotrop in Kersel = K.H oder das Absehen am Signal = K.A. Die Zeiten sind wahre Zeiten. Die meteorologischen Instrumente sind die der Sternwarte, siehe Seite 137.

Zeit.	Gegenstand.	Kreis.	Verbesserte Ablesung.	t	i	b	Anmerkung.

4. August.

Von	K. H.	R.	359° 21′ 3″,8				Das Heliotrop sehr unruhig und schwach.
23 U. 3′		L.	179 12 19,7				
bis		L.	12 13,7				$O = 269° 16′ 40″,9$
23 U. 19′		R.	359 21 6,2				$\zeta = 90\ 4\ 24,1$

Zeit.	Gegenstand.	Kreis.	Verbesserte Ablesung.	t.	i	b	Anmerkung.

5. August.

Von	K. H.	R.	359 21 6,0				O = 269 16 42,4
3 U. 29′		L.	179 12 18,1	+ 17,1	+ 18,4	334,9	ζ = 90 4 22,5
bis		L.	12 23,0				
3 U. 38′		R.	359 21 5,1				
Von	K. H.	R.	90 2 1,3				O = 179 57 43,6
3 U. 48′		L.	269 53 22,8	+ 17,0	+ 18,4	334,9	ζ = 90 4 18,0
bis		L.	53 28,5				
4 U. 7′		R.	90 2 1,8				
Von	K. H.	R.	90 2 0,5				O = 179 57 44,4
4 U. 10′		L.	269 53 30,6	+ 17,0	+ 18,4	334,9	ζ = 90 4 15,0
bis		L.	53 28,2				
4 U. 21′		R.	90 1 58,1				
Von	K. H.	R.	90 1 51,0				O = 179 57 41,4
4 U. 26′		L.	269 53 28,9	+ 16,9	+ 18,3	334,95	ζ = 90 4 12,1
bis		L.	53 29,8				
4 U. 45′		R.	90 1 55,8				
Von	K. H.	R.	90 1 54,7				O = 179 57 44,0
4 U. 51′		L.	269 53 32,7	+ 16,9	+ 18,3	334,9	ζ = 90 4 8,1
bis		L.	53 37,9				
5 U. 13′		R.	90 1 48,2				
Von	K. H.	R.	90 1 48,6				O = 179 57 45,8
5 U. 15′		L.	269 53 46,3	+ 16,5	+ 18,0	334,9	ζ = 90 3 58,8
bis		R.	90 1 40,7				
5 U. 31′		L.	269 53 47,5				
Von	K. H.	R.	359 38 34,4				O = 269 34 37,1
5 U. 44′		L.	179 30 41,5	+ 16,4	+ 17,9	334,9	ζ = 90 3 55,1
bis		L.	30 42,5				
5 U. 58′		R.	359 38 30,0				

Zeit.	Gegenstand.	Kreis.	Verbesserte Ablesung.	t	i	b	Anmerkung.
			° ′ ″	°	°	l	° ′ ″
Von	K. H.	R.	359 38 26,4				O = 269 34 31,5
6 U. 2′		L.	179 30 46,2	+ 16,3	+ 17,6	334,9	ζ = 90 3 48,0
bis		L.	30 46,7				
6 U. 14′		R.	359 38 18,7				
Von	K. H.	R.	359 38 7,7				O = 269 34 33,9
6 U. 20′		L.	179 31 10,1	+ 15,3	+ 17,3	334,9	ζ = 90 3 22,9
bis		L.	31 11,9				
6 U. 45′		R.	359 37 45,9				
Von	K. H.	R.	359 38 54,6				O = 269 34 35,7
20U. 48′		R.	38 56,2	+ 14,7	+ 14,9	334,4	ζ = 90 4 19,7
bis		L.	179 30 15,6				
20U. 58′		L.	30 16,3				
Von	K. H.	L.	179 30 17,5				O = 269 34 38,6
21 U. 9′		L.	30 18,2	+ 14,9	+ 14,9	334,4	ζ = 90 4 20,5
bis		R.	359 38 59,0				
21U. 19′		R.	38 58,7				
Von	K. H.	R.	340 42 10,2				O = 250 37 52,6
21U. 23′		R.	42 16,3	+ 15,1	+ 15,6	334,4	ζ = 90 4 20,7
bis		L.	160 33 34,2				
21U. 53′		L.	33 29,6				
Von	K. H.	L.	160 33 27,6				O = 250 37 52,9
21U. 58′		L.	33 29,6	+ 15,5	+ 16,9	334,4	ζ = 90 4 24,3
bis		R.	340 42 16,8				
22U. 16′		R.	42 17,7				

6. August.

Von	K. H.	R.	340 42 12,3				O = 250 37 55,9
3 U. 42′		R.	42 10,1	+ 15,0	+ 16,0	334,3	ζ = 90 4 15,3
bis		L.	160 33 40,0				
3 U. 52′		L.	33 41,3				

Zeit.	Gegenstand.	Kreis.	Verbesserte Ablesung.	t	i	b	Anmerkung.
			° ′ ″	°	°	l	° ′ ″
Von	K. A.	L.	141 13 45,8				O = 231 17 20,4
4 U. 47′		L.	13 40,6				ζ′ = 90 3 37,1
bis		R.	321 20 63,0				
4 U. 57′		R.	20 52,2				
Von	K. H.	R.	321 21 27,7	+ 14,7	+ 16,2	334,3	O = 231 17 20,0
5 U. 2′		R.	21 27,9				18,4
bis	K. A.	L.	141 13 48,6				ζ = 90 4 8,3
5 U. 22′		L.	13 49,1				ζ′ = 90 3 29,6
	K. H.	L.	141 13 11,4				
		L.	13 10,9				
	K. A.	R.	321 20 48,0				
		R.	20 48,0	+ 15,0	+ 16,0	334,3	
Von	K. A.	R.	321 20 46,9				O = 231 17 22,5
5 U. 24′		R.	20 45,4	+ 14,9	+ 16,1	334,3	ζ′ = 90 3 23,7
bis		L.	141 13 58,8				
5 U. 36′		L.	13 58,9				
Von	K. A.	L.	141 14 0,6				O = 231 17 18,7
5 U. 37′		L.	14 2,3				ζ′ = 90 3 17,2
bis		R.	321 20 36,3				
5 U. 47′		R.	20 35,6				
Von	K. A.	R.	321 20 36,5				O = 231 17 18,2
5 U. 49′		R.	20 32,1	+ 14,5	+ 16,0	334,3	ζ′ = 90 3 16,1
bis		L.	141 14 2,0				
5 U. 57′		L.	14 2,3				
Von	K. A.	L.	141 14 3,3				O = 231 17 18,3
6 U. 16′		L.	14 6,0	+ 14,5	+ 16,0	334,3	ζ′ = 90 3 13,7
bis		R.	321 20 33,4				
6 U. 22′		R.	20 30,5				
Von	K. A.	R.	321 20 26,9				O = 231 17 17,3
6 U. 24′		R.	20 27,3	+ 14,4	+ 16,0	334,3	ζ′ = 90 3 9,7
bis		L.	141 14 6,7				
6 U. 35′		L.	14 8,5				

Zeit.	Gegenstand.	Kreis.	Verbesserte Ablesung.	t	i	b	Anmerkung.
			° ′ ″	°	°	l	° ′ ″
Von	K. A.	L.	141 14 7,2				O = 231 17 19,4
6 U. 37′		L.	14 7,9	+ 14,3	+ 16,0	334,3	ζ′ = 90 3 11,8
bis		R.	321 20 30,2				
6 U. 49′		R.	20 32,2				
Von	K. A.	R.	321 20 26,8				O = 231 17 18,9
6 U. 52′		R.	20 29,7	+ 14,0	+ 16,0	334,3	ζ′ = 90 3 9,3
bis		L.	141 14 10,0				
7 U. 7′		L.	14 9,3				
Von	K. A.	L.	141 14 13,9				O = 231 17 18,2
7 U. 9′		L.	14 16,6	+ 13,9	+ 15,5	334,3	ζ′ = 90 3 3,0
bis		R.	321 20 22,6				
7 U. 16′		R.	20 19,7				
Von	K. A.	R.	321 20 17,4				O = 231 17 21,1
7 U. 18′		R.	20 20,2	+ 13,7			ζ′ = 90 2 57,8
bis		L.	141 14 19,7				
7 U. 34′		L.	14 27,0				
Von	K. A.	L.	141 14 27,4				O = 231 17 16,0
7 U. 35′		L.	14 26,8	+ 13,7	+ 15,4	334,3	ζ′ = 90 2 48,9
bis		R.	321 20 6,2				
7 U. 43′		R.	20 3,6				
Das Absehen war immer vortrefflich zu sehen und sehr ruhig.							

ζ und ζ′ sind die aus den Beobachtungen folgenden Zenithdistanzen von K.H und K.A.

Die horizontale Achse des Dorpater Kreises H war bei diesen Beobachtungen 5 Fufs 1,6 Zoll höher als die Thürschwelle der Sternwarte. Das Instrument stand auf dem Tische, wo früher das Azimut beobachtet ist, siehe Seite 66, und also etwa 5 Toisen näher zu Kersel als die Mitte des Thurms.

Das Heliotrop in Dorpat nach Kersel hatte zwei Stellungen.

Am Nachmittage war es 8,2 Zoll niedriger als H.

Am Vormittage war es 11,2 — —— — —

Die Mitte des Dachs der Sternwarte ist 19 Fufs 11,45 Zoll höher als H.

MESSUNG DER GRUNDLINIE.

Es schien mir zweckmäfsig die Messung der Grundlinie und alle Arbeiten, welche zur Ableitung der wahren Länge derselben dienten, vom übrigen Tagebuche zu trennen und an einem Orte zusammenzustellen, Arbeiten die in den Jahren 1827 und 1828 zerstreut liegen.

I. BERICHTIGUNG DES BASIS-APPARATS 1827.

Der Apparat wurde im Sommer 1827 ausgeführt, während wir in Dorpat mit den astronomischen Beobachtungen beschäftigt waren, und so weit berichtigt, als es vor dem Transporte zum Schauplatz der Messung rathsam war. Ein Theil der Berichtigungen mufste unmittelbar vor und nach der eigentlichen Messung in der Nähe der Grundlinie ausgeführt werden. Am 22. August ging der Apparat nach St. Simonis Pastorat ab. (Siehe über die Mittel zur Fortbringung Theil I. Seite 69.) Hier wurde er am 26. August nachmittags in die Kirche gebracht, welche einen zu den Berichtigungen sehr vorzüglichen Raum darbot, da innerhalb der dicken Mauern derselben die Temperatur sehr beständig war.

Zur vollständigen Berichtigung unseres Apparats gehört:

1. Der Parallelismus der Ebene durch die Oberflächen der eisernen auf den Stangen festen Tischchen, die zur Aufstellung der Wasserwage dienen, mit der Hauptachse jeder Stange.
2. Der Parallelismus der durch die Visire gelegten Verticalebene mit der Hauptachse jeder Stange.
3. Die Bestimmung des Werthes der Theilung auf der senkrechten Scale an der Wasserwage, durch welche die Neigungen gemessen werden.
4. Die Untersuchung der Thermometer.

Berichtigung des Apparats. 1827.

5. Die Bestimmung des Werthes der Schraube am Mikroskope des Mafsvergleichers.
6. Die Bestimmung des Werthes der Theilungen für die Fühlhebel.
7. Die Bestimmung der wahren Länge der Mefsstangen bei der mittleren Temperatur während der Messung.

Anmerkung. In allem nachfolgenden beziehe ich mich auf die Beschreibung in Theil I. Seite 51 bis 60 und die Figuren auf den Tafeln X., XI., XII.

1. Parallelismus der Ebene durch die Tischchen c und d Fig. 1 und 2 mit der Hauptachse jeder Messstange.

Um diesen Parallelismus an einer Mefsstange hervorzubringen mufste die Stange selbst vollkommen horizontal gestellt werden. Hiezu bediente ich mich des für die Beobachtung der Verticalwinkel zusammengesetzten Theodoliten. Ich stellte ihn nach dem Augenmaafse in gleicher Höhe mit der nahezu horizontalen Mefsstange und in genau gleicher Entfernung von beiden Enden derselben auf, die etwa 20 Fufs betrug. Mit Hülfe des bekannten Orts des Zeniths liefs sich die Gesichtslinie des Fernrohrs genau horizontal stellen, und beschrieb dann eine Horizontalebene wenn das Instrument um seine Verticalachse gedreht wurde. Wenn jetzt die Gesichtslinie sowohl das feste Ende der Stange als die Halbkugel des Fühlhebelendes genau bissecirte, während der Zeiger des letzten auf 20,0 zeigte, so war die Hauptachse der Mefsstange horizontal. Wenn dies nicht der Fall war, so wurde es bewirkt durch die Schrauben der eisernen Böcke, worauf die Mefsstange ruht, Fig. 1 und 2. Nachdem die Hauptachse so berichtigt war und zugleich nach einem Lothe die Seitenwände des Fühlhebelgehäuses lothrecht gestellt waren, wurden die Tischchen c, d untersucht, deren Befestigung auf die Stangen Fig. 8 und 9 anzeigt. Einer derselben wurde festgeschraubt, so dafs seine Fläche in der Richtung normal auf die Hauptachse horizontal war, wobei eine kleine Setzlibelle diente. Der andere wurde abgeschraubt und an seiner unteren Fläche so lange abgefeilt bis er mit dem ersten Tische genau in einer Horizontalebene lag, welches durch Aufstellung und Umstellung der grofsen Wasserwage, Fig. 3, ermittelt wurde. Diese Berichtigung war in Dorpat gemacht. In St. Simonis nach dem Transporte des Apparats wurde er von mir wieder untersucht, und der Winkel der Achse und der Linie durch beide Tische = w vermittelst der Scale auf der Glafsröhre, auf der jeder Theil von einer

Linie t = 9″,0 betrug, bestimmt. Diesen Winkel setze ich +, wenn der Tisch c zu hoch, — wenn er zu niedrig ist. So fand sich vor der Messung am 30. August 1827 im Mittel aus mehreren Versuchen:

für die Stange A, $w = -2{,}31t = -21''$
— — —— B, $w = -2{,}11t = -19$
— — —— C, $w = -0{,}32t = -3$
— — —— D, $w = -0{,}11t = -1$

Nach der Messung der ganzen Grundlinie mufste diese Berichtigung wiederholt werden, weil eine Veränderung dieser Winkel denkbar ist. Am 22. September 1827 war nach vier Versuchen an jeder Stange:

für die Stange A, $w = -0{,}27t = -2''$
— — —— B, $w = +1{,}40t = +13$
— — —— C, $w = +2{,}52t = +23$
— — —— D, $w = +3{,}23t = +29$

Offenbar hatte sich der Winkel an allen Stangen in demselben Sinne geändert, nemlich um + 19″, + 32″, + 26″ und + 30″, im Mittel + 26″,7. Hievon kann die Ursache nur die sein, dafs beide frei schwebenden Enden der Stangen sich allmälig etwas niedergebogen, und zwar am stärksten auf der Seite, wo der im runden Lager sich befindende unterstützte Verticaldurchschnitt der Stange der schwächere war. Der Überschufs der Biegung auf der Seite des festen Endes der Stange mufste daher 3 Fufs. sin 26″,7 = $\frac{1}{18}$ Linie betragen haben, und war ohnfehlbar eine Folge der Erschütterungen bei dem 264 Mal wiederholten niedersetzen jeder Stange. Das Mittel der vier w vor der Basismessung ist — 11″,0, das der vier w nach der Messung ist + 15″,8. Für die Zeit der Messung selbst mufs man also w = + 2″,4 annehmen als fürs Mittel der Stangen gültig, eine Quantität die so klein ist, dafs sie gänzlich vernachlässigt werden kann, da es sich hier nur um die Reduction von der Hypotenuse auf die Kathete handelt.

2. PARALLELISMUS DER DURCH DIE VISIRE GELEGTEN VERTICALEBENE MIT DER HAUPTACHSE JEDER STANGE.

Dafs die Visirebene durch die an die Tischchen geschraubten Visire eine verticale war, wurde durch die schon oben erwähnte Querlibelle, die auf den Oculartisch c, Fig. 1 und 2, aufgestellt wurde, bewirkt. Um die Visirebene mit der Hauptachse

der Stange parallel zu machen wurden zwei Pendel aufgehängt vor den Enden der Stange, die also über 12 Fufs von einander abstanden, und diese Verticalebene der Stange nach einem entfernten Objecte gerichtet, dann die Ebene der Visire auf dasselbe gestellt, indem das eine Visir horizontal verrückt werden und dann fest gestellt werden konnte. Statt eines entfernten Objects bediente ich mich zweier weifsen Marken auf schwarzem Grunde, deren Entfernung so grofs war als die der beiden parallel zu stellenden Ebenen, wodurch die gröfste Schärfe erreicht wurde. Die Hülfsvisire g an den Thermometerkasten, Fig. 4 und 5, wurden nach den Visiren an den Tischchen gerichtet, und sehr häufig nachgesehen.

3. UNTERSUCHUNG DER THEILUNG AUF DER SENKRECHTEN SCALE DER WASSERWAGE. FIG. 3.

Die senkrechte Scale der Wasserwage, längs welcher der Index läuft, trägt eine gradlinichte Theilung. Der Winkelwerth der Eintheilungen ist schwer auf directem Wege auszumitteln, weil er die Kenntnifs des Verhältnisses der Scalentheile und der Entfernungen der drei Umdrehungspuncte, so wie der Winkel der zwischen ihnen liegenden Radien unter sich, und des gröfseren mit der Scale bei einem bestimmten Stande des Index voraussetzt. Ich schlug daher einen indirecten Weg ein. Die Stange der Wasserwage befestigte ich nemlich auf den Cubus des Fernrohrs am Reichenbachschen Meridiankreise, und war nun im Stande den Werth der Theilungen unmittelbar durch Vergleichungen mit der Eintheilung des Meridiankreises zu erhalten, wobei erst jeder zehnte Strich untersucht ward und dann von Strich zu Strich gegangen wurde. Diese Operation ward für jeden zehnten Strich vier Mal wiederholt, für jeden einzelnen Strich drei Mal, und dadurch eine Sicherheit der Mittel bis auf ein Par Secunden erreicht, die nur begränzt war von der Genauigkeit mit welcher man durch eine scharfe Loupe den Index auf den jedesmaligen Strich zu stellen im Stande war. Die Theilung hat auf der untersten Stelle o und geht nach oben bis 130 fort. Der eigentliche Nullpunct der Scale ist der Stand des Index, bei welchem die Libelle einspielt, wenn der Apparat auf horizontaler Unterlage steht. Er findet sich durch die Umstellung des Apparats auf unveränderlicher Unterlage in beliebiger Neigung aus dem Mittel der beiden Ablesungen, mit Berücksichtigung der gefundenen Werthe der Eintheilungen. Auf diese Weise entstand eine Tafel welche unmittelbar die den Ablesungen entsprechenden Inclinationen der Stangen anzeigt, unter der Voraussetzung dafs der Nullpunct bei 84,2 der Theilung sei.

Berichtigung des Apparats. 1827.

Tafel der den Ablesungen auf der Scale der Wasserwage entsprechenden Neigungen der Mefsstangen.

Abl.	Neigung.	Abl.	Neigung.	Abl.	Neigung.	Abl.	Neigung.	Abl.	Neigung.
	° ′ ″ —		° ′ ″ —		° ′ ″ —		° ′ ″ +		° ′ ″ +
10	4 31 40	35	3 0 11	60	1 28 10	85	0 3 10	108	1 27 29
11	4 28 5	36	2 56 45	61	1 24 43	86	0 6 40	109	1 31 1
12	4 24 23	37	2 53 12	62	1 21 2	87	0 10 13	110	1 34 42
13	4 20 46	38	2 49 24	63	1 17 21	88	0 14 10	111	1 38 34
14	4 17 0	39	2 45 48	64	1 13 55	89	0 17 31	112	1 42 8
15	4 13 25	40	2 42 10	65	1 10 7	90	0 21 18	113	1 45 49
16	4 9 44	41	2 38 26	66	1 6 31	91	0 25 16	114	1 49 32
17	4 6 7	42	2 34 53	67	1 2 55	92	0 28 39	115	1 53 13
18	4 2 35	43	2 31 4	68	0 59 6	93	0 32 17	116	1 56 45
19	3 58 55	44	2 27 18	69	0 55 25	94	0 36 11	117	2 0 38
20	3 55 7	45	2 23 48	70	0 52 8	95	0 39 40	118	2 4 12
21	3 51 31	46	2 20 13	71	0 47 59	96	0 43 32	119	2 7 41
22	3 47 43	47	2 16 25	72	0 44 36	97	0 47 14	120	2 12 0
23	3 44 16	48	2 12 47	73	0 40 59	98	0 50 30	121	2 15 31
24	3 40 33	49	2 9 1	74	0 37 8	99	0 54 11	122	2 18 58
25	3 36 56	50	2 5 20	75	0 33 37	100	0 58 4	123	2 23 7
26	3 33 16	51	2 1 59	76	0 29 53	101	1 1 31	124	2 26 25
27	3 29 39	52	1 58 5	77	0 26 9	102	1 5 20	125	2 30 6
28	3 25 51	53	1 54 40	78	0 22 46	103	1 9 6	126	2 34 3
29	3 22 14	54	1 50 59	79	0 18 59	104	1 12 38	127	2 37 19
30	3 18 26	55	1 47 11	80	0 15 13	105	1 16 35	128	2 41 13
31	3 15 7	56	1 43 35	81	0 11 48	106	1 20 16	129	2 45 0
32	3 11 16	57	1 40 2	82	0 7 53	107	1 23 40	130	2 48 11
33	3 7 34	58	1 36 18	83	0 4 5				
34	3 3 57	59	1 32 46	84	0 0 45				

Die Tafel zeigt die Nothwendigkeit der Untersuchung. Es entspricht z. B. das Intervall 69 — 70 einem Winkel von 3′ 17″ und das benachbarte 70 — 71 einem Win-

kel von 4′ 9″. Wenn die Umsetzung der Wasserwage verschiedene entgegengesetzte Werthe der Neigung nach der Tafel gibt, so wird dadurch eine Verbesserung des Nullpuncts angezeigt, welche an einseitige Beobachtungen anzubringen ist.

4. UNTERSUCHUNG DER THERMOMETER AN DEN MESSSTANGEN.

Ich hatte in Abo von Herrn Professor Böcker 18 Thermometer mit Centesimalscale machen lassen, so eingerichtet wie sie für den Basisapparat sein mufsten. Die Kugeln waren frei; über denselben befand sich am unteren Ende der senkrechten Scale eine horizontale Platte, durch welche die Thermometer auf die Stange geschraubt wurden, so dafs die Kugeln in den kleinen Höhlungen der Stange sich befanden. Siehe Fig. 4. Von diesen 18 Thermometern, die mit Nr. 1 bis Nr. 18 bezeichnet sind, waren auf der Transporte von Abo hieher, der mit der Post geschehen war, die Thermometer Nr. 3, Nr. 8 und Nr. 13, zerbrochen, ohnerachtet sie in Talg eingeschmolzen waren. Für die übrigen Thermometer hatte Herr Professor Böcker folgende Correctionstafel geliefert, die nach Besselʼs Methode gemacht worden war, und welche die zu den Ablesungen hinzuzufügenden Verbesserungen darstellt.

Berichtigung des Apparats. 1827.

Correctionstafel für Böckers Thermometer mit Centesimaleintheilung.

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 4.	Nr. 5.	Nr. 6.	Nr. 7.	Nr. 9.	Nr. 10.
°	°	°	°	°	°	°	°	°
— 40	— 0,28	— 0,22	— 0,76	— 0,61	+ 0,56	— 0,86	+ 0,74	— 0,03
— 35	— 0,12	— 0,01	— 0,72	— 0,53	+ 0,62	— 0,55	+ 0,60	+ 0,19
— 30	— 0,15	— 0,03	— 0,69	— 0,57	+ 0,65	— 0,46	+ 0,48	+ 0,22
— 25	— 0,01	— 0,03	— 0,67	— 0,50	+ 0,51	— 0,30	+ 0,32	+ 0,21
— 20	+ 0,01	— 0,03	— 0,67	— 0,45	+ 0,41	— 0,34	+ 0,23	+ 0,21
— 15	+ 0,17	+ 0,08	— 0,52	— 0,18	+ 0,45	— 0,07	+ 0,35	+ 0,25
— 10	+ 0,25	— 0,06	— 0,51	— 0,07	+ 0,45	— 0,04	+ 0,37	+ 0,23
— 5	+ 0,24	+ 0,01	— 0,33	0,00	+ 0,33	+ 0,01	+ 0,40	+ 0,18
0	+ 0,04	+ 0,02	— 0,30	0,00	+ 0,09	+ 0,02	+ 0,18	+ 0,03
+ 5	+ 0,02	+ 0,05	— 0,11	+ 0,31	+ 0,11	+ 0,13	+ 0,06	+ 0,10
+ 10	+ 0,05	+ 0,20	+ 0,13	+ 0,48	+ 0,12	+ 0,20	+ 0,06	+ 0,16
+ 15	+ 0,06	+ 0,33	+ 0,27	+ 0,58	+ 0,14	+ 0,34	+ 0,25	+ 0,10
+ 20	+ 0,11	+ 0,26	+ 0,33	+ 0,51	+ 0,14	+ 0,23	+ 0,37	+ 0,09
+ 25	+ 0,18	+ 0,22	+ 0,46	+ 0,60	+ 0,15	+ 0,38	+ 0,23	+ 0,29
+ 30	+ 0,25	+ 0,29	+ 0,53	+ 0,67	+ 0,13	+ 0,44	+ 0,32	+ 0,32
+ 35	+ 0,24	+ 0,18	+ 0,46	+ 0,85	+ 0,10	+ 0,51	+ 0,06	+ 0,09
+ 40	+ 0,21	+ 0,22	+ 0,30	+ 0,83	0,00	+ 0,31	+ 0,05	+ 0,07
+ 45	+ 0,45	+ 0,23	+ 0,18	+ 0,68	+ 0,04	+ 0,42	0,00	+ 0,23
+ 50	+ 0,52	+ 0,25	+ 0,35	+ 0,57	+ 0,13	+ 0,54	— 0,08	+ 0,30
+ 55	+ 0,58	+ 0,22	+ 0,35	+ 0,46	+ 0,07	+ 0,61	— 0,16	+ 0,06
+ 60	+ 0,60	+ 0,31	+ 0,28	+ 0,42	+ 0,04	+ 0,55	— 0,07	+ 0,02
+ 65	+ 0,55	+ 0,39	+ 0,29	+ 0,32	+ 0,26	+ 0,41	— 0,02	+ 0,12
+ 70	+ 0,62	+ 0,48	+ 0,18	+ 0,32	+ 0,26	+ 0,40	+ 0,14	+ 0,09
+ 75	+ 0,58	+ 0,35	+ 0,13	+ 0,29	+ 0,16	+ 0,31	+ 0,21	+ 0,06
+ 80	+ 0,36	+ 0,42	+ 0,04	+ 0,17	+ 0,05	+ 0,22	+ 0,18	0,00
+ 85	+ 0,15	+ 0,24	+ 0,09	+ 0,14	+ 0,18	+ 0,27	+ 0,12	+ 0,03
+ 90	0,00	+ 0,17	+ 0,11	+ 0,15	+ 0,26	+ 0,25	+ 0,25	+ 0,10
+ 95	— 0,09	+ 0,01	+ 0,10	+ 0,30	+ 0,21	+ 0,21	+ 0,39	— 0,02
+ 100	— 0,05	— 0,13	0,00	+ 0,36	+ 0,24	+ 0,08	+ 0,40	+ 0,01

Berichtigung des Apparats. 1827.

Correctionstafel für Böckers Thermometer mit Centesimaleintheilung.

	Nr. 11.	Nr. 12.	Nr. 14.	Nr. 15.	Nr. 16.	Nr. 17.	Nr. 18.
°	°	°	°	°	°	°	°
— 40	— 1,36	+ 0,43	— 0,18	+ 0,23	+ 1,26	+ 0,44	+ 0,01
— 35	— 1,04	+ 0,50	— 0,13	+ 0,30	+ 1,14	+ 0,41	— 0,01
— 30	— 0,79	+ 0,30	— 0,04	+ 0,16	+ 0,93	+ 0,36	— 0,02
— 25	— 0,57	+ 0,29	— 0,05	+ 0,16	+ 0,86	+ 0,25	0,00
— 20	— 0,51	— 0,01	— 0,02	+ 0,16	+ 0,72	+ 0,06	— 0,01
— 15	— 0,34	+ 0,09	+ 0,11	+ 0,17	+ 0,62	+ 0,04	— 0,01
— 10	— 0,22	+ 0,02	+ 0,09	— 0,01	+ 0,56	+ 0,11	+ 0,02
— 5	— 0,21	+ 0,05	+ 0,06	— 0,01	+ 0,41	+ 0,18	+ 0,15
0	— 0,03	+ 0,03	+ 0,10	— 0,07	+ 0,08	— 0,05	+ 0,05
+ 5	+ 0,01	+ 0,09	+ 0,07	0,00	+ 0,01	— 0,12	+ 0,13
+ 10	+ 0,14	+ 0,21	+ 0,11	+ 0,15	+ 0,06	+ 0,03	+ 0,15
+ 15	+ 0,15	+ 0,24	+ 0,15	+ 0,16	+ 0,10	+ 0,07	+ 0,15
+ 20	+ 0,28	+ 0,19	+ 0,27	+ 0,22	+ 0,14	+ 0,15	+ 0,16
+ 25	+ 0,29	+ 0,32	+ 0,30	+ 0,42	+ 0,07	+ 0,12	+ 0,07
+ 30	+ 0,09	+ 0,36	+ 0,46	+ 0,46	+ 0,14	+ 0,14	+ 0,19
+ 35	— 0,03	+ 0,28	+ 0,39	+ 0,43	+ 0,12	+ 0,16	+ 0,16
+ 40	+ 0,02	+ 0,40	+ 0,45	+ 0,51	+ 0,06	+ 0,22	+ 0,06
+ 45	— 0,02	+ 0,28	+ 0,53	+ 0,60	+ 0,18	+ 0,34	+ 0,10
+ 50	+ 0,11	+ 0,25	+ 0,73	+ 0,78	+ 0,14	+ 0,56	+ 0,14
+ 55	+ 0,16	+ 0,22	+ 0,65	+ 0,67	+ 0,25	+ 0,55	+ 0,13
+ 60	+ 0,26	+ 0,24	+ 0,60	+ 0,72	+ 0,15	+ 0,57	+ 0,05
+ 65	+ 0,35	+ 0,19	+ 0,50	+ 0,58	+ 0,16	+ 0,45	+ 0,10
+ 70	+ 0,41	+ 0,15	+ 0,46	+ 0,52	+ 0,18	+ 0,42	+ 0,06
+ 75	+ 0,47	+ 0,18	+ 0,38	+ 0,55	+ 0,21	+ 0,42	— 0,09
+ 80	+ 0,59	+ 0,12	+ 0,25	+ 0,47	0,00	+ 0,36	— 0,16
+ 85	+ 0,32	0,00	+ 0,13	+ 0,47	— 0,09	+ 0,39	— 0,19
+ 90	+ 0,45	+ 0,02	+ 0,13	+ 0,45	— 0,29	+ 0,37	— 0,14
+ 95	+ 0,37	— 0,05	+ 0,15	+ 0,34	— 0,18	+ 0,22	— 0,19
+ 100	+ 0,20	+ 0,02	0,00	+ 0,15	— 0,15	+ 0,05	— 0,17

Berichtigung des Apparats. 1827.

Die Richtigkeit dieser Correctionstafel war auch von Herrn Professor Argelander geprüft, der sich die Mühe gemacht hatte an jedem Thermometer einen Quecksilberfaden zu trennen und längst der Scale laufen zu lassen, und so die gleiche Länge desselben an allen Stellen nach Anbringung der Verbesserungen zu bestätigen. Dennoch hielt ich es für nothwendig diese Thermomemer einer neuen Prüfung zu unterwerfen, weil es möglich war, dafs durch den Transport eine Veränderung in ihnen vorgegangen sei.

Die genaue Besichtigung der Thermometer lehrte, dafs bei Nr. 1 sich ein kleiner Quecksilberfaden von der Spitze der Säule getrennt hatte und am obersten Ende der Röhre unbeweglich safs, so dafs jetzt eine positive constante Correction dieses Thermometers aufser der Tafel erforderlich war. Dagegen löfste sich an den Thermometern Nr. 4, 7, 10, 15 und 17 beim Umkehren der Quecksilberfäden in der Nähe der Kugel, und vereinigte sich bei senkrechter Stellung nicht wieder völlig, sondern liefs ein kleines kaum sichtbares Bläschen zwischen, so dafs diese Thermometer einer kleiner negativen Correction aufser der Tafelgröfse bedurften. Es blieben also neun tadellose Thermometer übrig Nr. 2, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 16, 18. — Die Thermometer 4, 16, 18 kamen erst später nach Dorpat als die übrigen.

Vom 14. bis 16. Julius 1827 machte ich eine Reihe von Vergleichungen der zuerst aus Abo erhaltenen zwölf Thermometer unter sich und mit dem Normalthermometer der Sternwarte. Alle dreizehn Thermometer wurden in der Mitte des östlichen Sales der Sternwarte neben einander aufgehängt, so dafs das Normalthermometer den mittleren Platz einnahm, und dann von Zeit zu Zeit abgelesen. Da der Wechsel der Temperatur im Sale sehr geringe war, so mufsten die Angaben als wirklich correspondirend angesehen werden. Durch Beschirmung der Kugeln und rasches ablesen ward der Einflufs der Wärme des Beobachters verhindert.

Berichtigung des Apparats. 1827.

Thermometervergleichung.

Therm.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
N	14°,53	14°,83	16°,00	16°,29	16°,85	16°,35	16°,04	16°,76
2	14,46	14,92	16,12	16,27	16,66	16,32	16,02	16,61
5	14,57	14,87	16,07	16,42	16,81	16,42	16,02	16,71
6	14,44	14,79	15,99	16,14	16,74	16,29	15,94	16,59
9	14,63	15,09	16,27	16,48	17,09	16,48	16,17	16,89
11	14,35	14,95	16,02	16,18	16,79	16,23	16,02	16,69
12	14,44	14,94	16,03	16,28	16,82	16,33	15,98	16,77
14	14,55	15,00	16,23	16,33	17,02	16,38	16,13	16,87
1	13,96	14,31	15,46	15,67	16,17	15,77	15,36	16,07
7	14,72	15,03	16,22	16,42	17,20	16,52	16,32	16,75
10	14,21	14,65	15,75	16,00	16,80	16,15	15,85	16,40
15	14,76	15,11	16,17	16,32	17,13	16,42	16,22	16,88
17	14,72	15,17	16,23	16,44	17,15	16,74	16,18	16,95

Die Scale des Normalthermometers N ist eigentlich Réaumur. Die Angabe desselben ist hier schon corrigirt nach den Obs. Dorp. Vol. IV. Seite XL., und dann in Centesimalgrade verwandelt. Die Angaben der andern Thermometer sind nach der obigen Böckerschen Tafel schon corrigirt gegeben. Oberhalb des horizontalen Strichs sind die sieben tadelfreien Thermometer; nimmt man das Mittel derselben = M und vergleicht es mit der Angabe des Normalthermometers = N so hat man:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
N =	14°,53	14°,83	16°,00	16°,29	16°,85	16°,35	16°,04	16°,76 C
M =	14,49	14,93	16,10	16,30	16,85	16,35	16,04	16,73
N — M =	+0,04	—0,10	—0,10	—0,01	0,00	0,00	0,00	+0,03

Im Mittel also bei + 16°C ist N — M = — 0°,021C; so dafs wir bei dieser Temperatur das Mittel der sieben Aboer Thermometer mit dem hiesigen Normalthermometer identisch ansehen können, nachdem an beide die bekannten Correctionen angebracht sind.

BERICHTIGUNG DES APPARATS. 1827.

Für die andern fünf Thermometer erhält man die Correctionen wenn man ihre Angaben mit dem Mittel der tadellosen sieben vergleicht.

Correction bei 16°C.

	Nr. 1.	Nr. 7.	Nr. 10.	Nr. 15.	Nr. 17.
	°	°	°	°	°
I	+ 0,53	— 0,23	+ 0,28	— 0,27	— 0,23
II	+ 0,62	— 0,10	+ 0,28	— 0,18	— 0,24
III	+ 0,64	— 0,12	+ 0,35	— 0,07	— 0,13
IV	+ 0,63	— 0,12	+ 0,30	— 0,02	— 0,14
V	+ 0,68	— 0,35	+ 0,05	— 0,28	— 0,30
VI	+ 0,58	— 0,17	+ 0,20	— 0,07	— 0,39
VII	+ 0,68	— 0,28	+ 0,19	— 0,18	— 0,14
VIII	+ 0,66	— 0,02	+ 0,33	— 0,15	— 0,22
Mittel	+ 0,63	— 0,17	+ 0,25	— 0,15	— 0,22

Diese Correctionen sind bei + 16° an die Angaben der Thermometer aufser der Correction in der Tafel Seite 371, 372 anzubringen.

Die gleiche Untersuchung wurde vom 6. bis 9. August mit den Thermometern Nr. 4, 16, 18 vorgenommen.

Thermometervergleichung.

Therm.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
	°	°	°	°	°	°		°
N	21,06	20,75	19,67	19,92	18,80	20,11	19,30	19,05
4	21,20	20,89	19,77	20,13	19,01	20,13	19,32	19,11
16	21,03	20,68	19,54	19,94	18,73	19,99	19,18	18,98
18	20,94	20,60	19,56	19,96	18,71	20,01	19,16	19,01

Setzt man hier das Mittel der beiden tadelfreien Thermometer Nr. 16 und 18 = M′ so erhält man folgende Gleichungen:

Berichtigung des Apparats. 1827.

N = M′		M′ = Nr. 4.
I	+ 0°,07	— 0°,21
II	+ 0,11	— 0,25
III	+ 0,12	— 0,22
IV	— 0,03	— 0,18
V	+ 0,08	— 0,29
VI	+ 0,11	— 0,13
VII	+ 0,13	— 0,15
VIII	+ 0,06	— 0,12
Mittel	+ 0,08	— 0,19

Um den Nullpunct der Aboer Thermometer zu verificiren liefs ich am 12. August Eis fein zerstofsen und brachte die Thermometer alle in dasselbe hinein. Das hiesige Normalthermometer zeigte — 0°,15 Réaumur und erfordert also die Correction + 0°,15, die mit der früher im schmelzenden Schnee gefundenen + 0°,17 völlig gleich ist. Für die Aboer Thermometer fand sich folgendes:

Nr.	Unverbesserte Angabe im Eise.			Mittel.	Corr. nach der Tafel.	Verbesserte Angabe.	Corr. der Tafel bei 0°.
2	+ 0°,05	+ 0°,05	+ 0°,00	+ 0°,03	+ 0°,02	+ 0°,05	— 0°,05
5	0,00	0,00	+ 0,05	+ 0,02	0,00	+ 0,02	— 0,02
6	— 0,05	— 0,20	— 0,10	— 0,12	+ 0,09	— 0,03	+ 0,03
9	+ 0,15	+ 0,05	+ 0,05	+ 0,08	+ 0,18	+ 0,26	— 0,26
11	0,00	— 0,10	+ 0,05	— 0,02	— 0,03	— 0,05	+ 0,05
12	0,00	— 0,05	0,00	— 0,02	+ 0,03	+ 0,01	— 0,01
14	— 0,20	— 0,25	— 0,20	— 0,22	+ 0,10	— 0,12	+ 0,12
16	0,00	0,00	0,00	0,00	+ 0,08	+ 0,08	— 0,08
18	0,00	— 0,05	+ 0,05	0,00	+ 0,05	+ 0,05	— 0,05
1	— 0,75	— 0,70	— 0,75	— 0,73	+ 0,04	— 0,69	+ 0,69
4	+ 0,40	+ 0,45	+ 0,45	+ 0,43	— 0,30	+ 0,13	— 0,13
7	+ 0,10	+ 0,15	+ 0,10	+ 0,12	+ 0,02	+ 0,14	— 0,14
10	+ 0,10	0,00	0,00	+ 0,03	+ 0,03	+ 0,06	— 0,06
15	+ 0,25	+ 0,20	+ 0,25	+ 0,23	— 0,07	+ 0,16	— 0,16
17	+ 0,15	+ 0,15	+ 0,20	+ 0,17	— 0,05	+ 0,12	— 0,12

Berichtigung. 1827.

Im Mittel bedürfen die sieben ersten tadellosen Thermometer bei 0° eine Correction der Tafel von nur — 0°,02, die beiden Thermometer 16 und 18 im Mittel — 0°,065. Das Thermometer 1 bedarf bei 0° die Correction + 0°,69 bei + 16° die Correction + 0°,63, im Mittel + 0°,66, welches für das abgetrennte Stückchen der Säule zu rechnen ist. Für die Thermometer

	Nr. 4.	Nr 7.	Nr. 15.	Nr. 17.
ist die Correction bei 0°	— 0°,13	— 0°,14	— 0°,16	— 0°,12
bei 20° oder 16° aber	— 0,19	— 0,17	— 0,15	— 0,22
im Mittel	— 0,16	— 0,15	— 0,15	— 0,17

welche Correction dem kleinen Intervall der Quecksilbersäule, welches bemerkt ist, entspricht, und für alle sehr nahezu denselben Werth gibt. Fürs Thermometer Nr. 10 ist bei 0° die Correction der Tafel — 0°,06; bei 16° aber + 0°,25 gefunden, so dafs hier eine Unregelmäfsigkeit sich zeigt. Das Thermometer ist daher verworfen worden.

Am ganzen Apparat brauchte ich zehn Thermometer, zwei für die Normalstange, acht für die vier Mefsstangen. Ich setzte auf die Stange N die Thermometer Nr. 5 und 12. Für diese ist bei 0° die Verbesserung der Tafel — 0°,02 und — 0°,01, und durch Vergleichung mit M bei 16° die Verbesserung — 0°,01 und + 0°,03, so dafs wir für sie die Angaben der Böckerschen Tafel als völlig gültig ansehen. Ferner setzte ich auf

			I.	II.
die	Stange A	die Thermometer Nr.	2 und	4
—	—— B	— —— —	6 —	9
—	—— C	— —— —	11 —	14
—	—— D	— —— —	16 —	18

wo die Thermometer der Columne I. bei dem festen Ende, die der Columne II. die dem Fühlhebelende näheren sind.

Nenne ich nun x die Correction der von Böcker gegebenen Tafel, so findet sich ein gedoppelter Werth für x, erstlich aus den Eisversuchen, zweitens aus der Vergleichung mit M, oder für 4, 16 und 18 mit N. Von diesen beiden x nehme ich das Mittel und bringe es an die Tafel Böckers an.

Für Nr. 2 ist bei 0° und 16°, x = — 0°,05 und — 0°,05, im Mittel x = — 0°,05.
Für Nr. 4 ist bei 0 und 20, x = — 0,13 und — 0,11, im Mittel x = — 0,12.
Für Nr. 6 ist bei 0 und 16, x = + 0,03 und + 0,11, im Mittel x = + 0,07.
Für Nr. 9 ist bei 0 und 16, x = — 0,26 und — 0,16, im Mittel x = — 0,21.

Berichtigung. 1827.

Für Nr. 11 ist bei 0° und 16°, x = + 0°,05 und + 0°,07, im Mittel x = + 0°,06.
Für Nr. 14 ist bei 0 und 16, x = + 0,12 und — 0,09, im Mittel x = + 0,01.
Für Nr. 16 ist bei 0 und 20, x = — 0,08 und + 0,07, im Mittel x = 0,00.
Für Nr. 18 isi bei 0 und 20, x = — 0,05 und + 0,09, im Mittel x = + 0,02.

Mit diesen x erhält man folgende neue Correctionstafel der Thermometer an den vier Mefsstangen, aus der Böckerschen Tafel abgeleitet, für die Temperaturen von + 10° bis + 25°, zwischen welchen alle bei der Basismessung beobachteten liegen.

Correctionstafel für die Thermometer I.

Stange.	Therm.	10°	15°	20°	25°
A	2	+ 0°,15	+ 0°,28	+ 0°,21	+ 0°,17
B	6	+ 0,19	+ 0,21	+ 0,21	+ 0,22
C	11	+ 0,20	+ 0,21	+ 0,34	+ 0,35
D	16	+ 0,06	+ 0,10	+ 0,14	+ 0,07
Mittel		+ 0,150	+ 0,200	+ 0,225	+ 0,202

Correctionstafel für die Thermometer II.

Stange.	Therm.	10°	15°	20°	25°
A	4	+ 0°,01	+ 0°,15	+ 0°,21	+ 0°,34
B	9	— 0,15	+ 0,04	+ 0,16	+ 0,02
C	14	+ 0,12	+ 0,16	+ 0,28	+ 0,31
D	18	+ 0,17	+ 0,17	+ 0,18	+ 0,09
Mittel		+ 0,037	+ 0,130	+ 0,207	+ 0,190
Mittel der 8 Therm.		+ 0,093	+ 0,165	+ 0,216	+ 0,196

Anmerkung. Die Gröfsen dieser Tafeln sind unmittelbar an die Ablesungen anzubringen.

Berichtigung. 1827.

5. Werth der Umgänge der Schraube π. Fig. 19.

Hier kommt nicht der absolute Werth eines Umgangs in Betracht sondern die einem solchen entsprechende Bewegung des durch das Mikroskop beobachteten Strichs, welche durch die Schraube μ gegeben wird. Um diese zu kennen befand sich neben dem als Index dienenden Striche eine feine Theilung, die mit einer Schraubentheilmaschine des physicalischen Cabinets gemacht war. Nach einer von mir früher mit diesem Apparate gemachten Untersuchung durch Vergleichung einer mit ihm gemachten Theilung mit einer sehr gut getheilten Toise von Lennel wufste ich dafs 54,30 Umgange der Schraube = 1 Zoll Par. waren. Die jetzt gemachte Theilung entsprach Vierteln der Schraubenumgänge = $\frac{1}{217,2}$ Zoll. Solcher 70 Theile waren durch Repetition auf derselben Stelle der Schraube π, wo nachher gemessen ward, = 77,222 Umgänge der Schraube gemessen, und folglich entspricht ein Umgang der Schraube einer Verstellung des Index von u = 0,050082 Linie, logu = 8,6996784.

6. Bestimmung des Werthes der Theilung, über welche der Fühlhebel läuft.

Der Index des Fühlhebels läuft über eine Kreistheilung, die von halben zu halben Graden geht. In der Mitte des Bogen steht die Normalzahl 20, bei welcher die Stange abgeglichen ist. Bei der Messung der Grundlinie entfernte sich der Index nur ein Par Theile von 20, gewöhnlich nur um einen Bruch. Es war daher hinreichend die Veränderung der Länge der Stange von den Theilstrichen 15 bis 25 zu kennen. Diese ward auf dem Maafsvergleicher unmittelbar erkannt. Jede Stange ward auf diesen so aufgesetzt, dafs das Fühlhebelende gegen die Widerlage stand, und nun der Stand der Mikrometerschraube des Mikroskops π Fig. 19 abgelesen, wenn der Fühlhebelzeiger bei verschiedenen Strichen war.

Berichtigung. 1827.

Stange A.		Stange B.		Stange C.		Stange D.	
Fühlhebel.	Schraube π	Fühlhebel.	Schraube π	Fühlhebel.	Schraube π	Fühlhebel.	Schraube π
25,02	^{u} 4,949	25,00	^{u} 5,752	25,00	^{u} 5,153	25,00	^{u} 5,315
20,00	2,595	20,00	3,366	20,00	3,052	19,97	3,002
14,98	0,265	15,03	1,035	15,05	1,007	15,03	0,770
15,00	0,265	15,00	0,982	14,98	0,982	15,00	0,842
20,05	2,614	20,02	3,342	20,00	3,070	20,00	3,080
25,00	4,941	24,98	5,731	25,03	5,174	24,97	5,497

Man sieht gleich dafs der Gang der Fühlhebel von 15 bis 20 und von 20 bis 25 als gleichförmig angesehen werden kann. Man erhält also, wenn f der Werth einer Eintheilung

	A	B	C	D
	5,02f = 2,354u	5,00f = 2,386u	5,00f = 2,101u	5,03f = 2,313u
	5,02f = 2,330u	4,97f = 2,331u	4,95f = 2,045u	4,94f = 2,232u
	5,05f = 2,349u	5,02f = 2,360u	5,02f = 2,088u	5,00f = 2,238u
	4,95f = 2,327u	4,96f = 2,389u	5,03f = 2,104u	4,97f = 2,417u
Summa	20,04f = 9,360u	19,95f = 9,466u	20,00f = 8,338u	19,94f = 9,200u
	f = 0,02339	f = 0,02376	f = 0,02088	f = 0,02311 Linien

Das Mittel dieser Werthe ist f′ = 0,022785 Linien.

II. TAGEBUCH DER MESSUNG DER GRUNDLINIE 1827.

Von 26. bis 31. August vollendeten wir die ganze Einrichtung und Berichtigung des Apparats, und konnten am 1. September die eigentliche Messung beginnen. Am 15. September war die Messung vollendet. Nun wurde die zweite Berichtigung des Apparats vorgenommen, durch welche die Unveränderlichkeit desselben während der Messung bewiesen werden mufste.

Als Mitarbeiter bei der Messung hatte ich die Herren v. Wrangell, Preufs und Feodorow. Am 5. September kam Herr Professor Parrot junior aus Dorpat um unsere Arbeit kennen zu lernen und verweilte bis zum 8ten; ihn begleitete Herr Inspector Engelmann, der nachher bei uns blieb. Die eigentliche Messung machte ich mit Wrangell. Wir führten jeder ein Tagebuch und machten getrennte Ablesungen, die aber bei jeder Stange verglichen wurden. Feodorow half die Stange in die Verticalebene bringen. Preufs leitete die Stellung der Holzböcke und der eisernen Dreifüfse. Von der Richtigkeit der Stellung derselben im voraus hing die Raschheit der Messung vorzugsweise ab. Unsere Messung begann in der Regel jeden Tag zwischen 9 und 10 Uhr, und wir arbeiteten ohne Unterbrechung bis 1 Uhr fort. Von 1 bis 2 Uhr wurde geruht und gespeiset in dem immer mit uns wandernden Zelte. Von 2 Uhr ging die Arbeit bis etwa $5\frac{1}{2}$ Uhr fort; dann wurde der tägliche Endpunct ausgesetzt. So arbeiteten wir an der eigentlichen Messung täglich 7 Stunden, in deren einer Hälfte die Lufttemperatur stieg, während sie in der andern abnahm. Wenn am Abend der Endpunct ausgesetzt war, so blieb alles stehen unter gehöriger Bewachung. Am andern Morgen wurde zuerst mit dem Theodoliten vom Endpunct wieder in die Höhe gegangen, um das feste Ende der ersten neuen Stange genau dahin zu bringen, wo es am Abend vorher gewesen war. Die Verrückungen der Stange gegen den Endpunct während der Nacht waren höchst unbedeutend, in der Regel kaum bemerkbar.

Die zu messende Linie lag zwischen dem zum Gute Awandus gehörigen Dorfe Katko und der Windmühle von Woibifer. Sie ging über die Hofsfelder der beiden Güter, und durchschnitt zwei Mal nahe beim Anfang und beim Ende den hier vorbeigehenden Kirchspielsweg. Beide Endpuncte waren bezeichnet durch ein Gemäuer, auf welchem in der Höhe des Erdboden ein Granitblock lag, in den ein Bolzen von Messing eingelassen war. Das ausgedrehte Centrum dieses Bolzen galt als

Tagebuch der Messung. 1827.

Anfangs- oder Endpunct. Nach der Vollendung der Messung ward der Granitblock übermauert, so dafs jetzt das ganze Mauerwerk einen Cubus von 8 Fufs Seite darbot. Es wurde dann mit Erde und Rasen bedeckt und unter die Obhut jeder Gutsverwaltung gesetzt.

Ich lasse jetzt das Tagebuch der Messung selbst folgen, wie es von mir geführt worden ist. Überflüssig schien es mir auch das zweite von Wrangell geführte abzudrucken, da nachher das Resultat aus der Berechnung desselben angegeben wird, welches als mit dem meinigen völlig identisch ausfällt. Die Messung fing mit der Stange A an und ging nun in der Folge A, B, C, D, A u. s. w. regelmäfsig fort. Es ist daher nicht nöthig den fortlaufenden Zahlen der Stangen die Buchstaben A, B, C, D beizufügen, da jede Zahl von der Form $4n + 1$ einer Stange A, von $4n + 2$ einer B, von $4n + 3$ einer C und von $4n$ einer D gehört. Die beobachteten Inclinationen der einzelnen Stangen gebe ich gleich in Bogentheile verwandelt. Die Neigung ist + gesetzt wenn der Grund ansteigt oder das vom Beginn der Messung abgewandte Ende der Stange das höhere ist, und umgekehrt. Bei der Aneinanderfügung der Stangen suchte ich immer das feste Ende der neuen Stange so gegen das Fühlhebelende der vorhergehenden durch den Schlüssel f Fig. 1 zu schieben, dafs der Zeiger nahezu auf die Normalzahl 20,0 zu stehen kam. Dies gelang gewöhnlich bis auf einen kleinen Bruch einer Eintheilung. Der Stand des Index wurde ohne Bewaffnung des Auges abgelesen, ebenso die Thermometer. Die Schätzung des ersteren ging bis auf $\frac{1}{20}$ der Theilung, mitunter auf $\frac{1}{40}$. Eine Vergleichung von 100 Ablesungen aus beiden Tagebüchern lehrt das der w. F. einer jeden Ablesung eines einzelnen $\frac{1}{30}$ Theilung beträgt, also da jeder Theil $= \frac{1}{44}$ Linie, nahezu nur $\frac{1}{1500}$ Linie, welches von der Länge einer Stange etwas über $\frac{1}{3000000}$ ausmacht. Es folgt hieraus, dafs die Ablesungen mit unbewaffnetem Auge völlige Sicherheit gewährten.

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

1. September.

Die Messung begann um 3 Uhr beim Endpuncte in Katko. Das feste Ende der ersten Stange wurde durch Hülfe des Theodoliten senkrecht über den Endpunct gebracht.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°		f
1	15,95	16,0	+ 16,9	20,0
2	15,7	15,9	+ 28,4	19,85
3	15,75	15,95	+ 45,5	20,15
4	15,85	15,9	+ 64,6	20,13
5	15,65	16,0	+ 114,9	20,15
6	15,5	15,8	+ 70,6	19,27
7	15,5	16,0	+ 59,6	20,18
8	15,75	15,85	+ 22,0	19,73
9	15,6	15,9	+ 21,6	19,85
10	15,7	15,95	+ 8,2	19,9
11	15,6	16,05	+ 2,5	19,77
12	15,85	15,9	— 35,6	19,75
13	15,65	15,95	+ 50,3	20,05
14	15,55	15,7	+ 68,6	19,62
15	15,65	16,0	— 44,5	19,65
16	15,85	15,85	— 6,6	19,68
17	15,5	15,75	— 62,1	19,85
18	15,65	15,9	— 25,1	19,65
19	15,7	15,95	+ 1,3	20,15
20	15,85	15,8	— 43,4	20,15
21	15,45	15,85	— 12,4	19,82
22	15,4	15,7	+ 12,7	19,67
23	15,7	15,95	— 34,6	20,27
24	15,65	15,65	+ 76,3	20,1
25	15,05	15,5	— 13,6	19,85

Die Messung währte bis 6 Uhr. Es war beständig bedeckter Himmel, anfangs starker Wind, nachher sehr ruhige Luft.

1. — 2. September.

Von 23 Uhr bis 5 Uhr.

Es war beständig heller Sonnenschein.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
26	19,25	19,35	— 33,5	19,85
27	19,0	19,2	— 3,3	19,85
28	20,3	20,0	— 9,7	19,85
29	19,55	20,0	— 65,2	20,03
30	19,7	20,0	— 35,1	19,83
31	19,5	19,7	— 49,7	19,60
32	20,7	20,6	— 16,1	19,67
33	20,0	20,7	— 53,5	20,32
34	20,3	20,8	+ 26,9	20,23
35	20,2	20,45	— 45,4	20,65
36	21,8	21,85	— 20,0	20,12
37	21,3	21,95	+ 13,7	20,15
38	21,5	22,0	+ 29,3	19,33
39	21,25	21,75	— 7,4	20,87
40	22,35	22,3	— 18,1	19,45
41	21,9	22,55	— 8,7	20,0
42	21,95	22,75	— 53,9	19,55
43	21,85	22,15	— 92,6	19,60
44	22,7	22,65	— 44,0	20,42
45	22,3	22,95	— 58,8	19,25
46	22,1	22,9	— 41,6	19,77
47	21,95	22,3	+ 20,3	20,38
48	22,95	22,85	+ 21,5	19,72
49	22,50	23,15	+ 16,1	20,1
50	22,4	23,1	+ 5,8	19,75
51	22,5	22,7	+ 24,2	20,85
52	23,2	23,15	+ 0,1	19,87
53	22,8	23,3	— 36,0	19,15
54	22,9	23,3	— 75,6	19,52
55	22,5	23,0	+ 23,8	20,52
56	23,25	23,2	+ 7,5	19,65
57	22,85	23,3	— 45,0	20,35
58	22,95	23,35	+ 4,7	18,75
59	22,8	22,9	+ 35,5	19,55
60	23,35	23,15	— 14,4	20,5
61	22,85	23,35	+ 25,6	20,42
62	22,85	23,5	— 44,1	19,0
63	22,8	22,95	— 5,9	20,6
64	23,15	23,0	+ 12,7	19,48
65	22,65	23,0	— 33,2	19,97
66	22,7	23,1	— 45,2	19,42
67	22,4	22,6	— 27,7	21,43
68	22,95	22,85	+ 3,3	19,95
69	22,35	22,9	+ 19,3	20,67
70	22,2	22,9	— 4,8	18,45
71	22,05	22,35	— 23,0	19,55
72	22,6	22,4	— 34,9	19,82
73	22,45	22,1	— 19,5	20,00
74	22,0	22,6	+ 21,2	19,85
75	21,7	22,0	+ 26,1	20,95
76	21,5	21,35	+ 63,9	19,57
77	20,95	21,3	— 65,0	20,15
78	20,9	21,4	— 9,0	18,85
79	20,8	21,1	— 4,6	20,0
80	20,1	20,7	+ 41,1	19,7
81	19,9	20,3	+ 40,9	20,0

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	2. — 3. September. Ruhetag.			
	3. — 4. September. Von 22 Uhr bis 5½ Uhr. Am Morgen war mitunter etwas Sonnenschein, bald bezog sich der Himmel und blieb so bei kaltem Westwinde.			
	°	°	′	f
82	12,15	12,6	+ 11,3	21,15
83	12,5	12,4	+ 47,0	18,85
84	12,9	12,75	— 43,1	20,0
85	12,2	12,75	+ 44,2	19,95
86	12,0	12,65	+ 7,8	19,6
87	12,15	12,6	+ 19,5	19,83
88	12,95	12,85	— 32,4	20,2
89	12,3	13,05	+ 2,9	18,07
90	12,2	12,9	+ 55,8	19,92
91	12,45	12,75	+ 44,2	20,15
92	13,1	13,0	+ 42,5	19,85
93	12,6	13,4	+ 56,0	20,2
94	12,75	13,3	+ 79,2	19,65
95	12,9	13,05	+ 60,2	19,8
96	13,4	13,35	+ 49,1	20,18
97	12,9	13,6	+ 65,2	20,32
98	12,8	13,2	+ 4,7	19,85
99	13,0	13,0	+ 18,4	20,12
100	13,3	13,3	— 47,6	19,43
101	13,0	13,7	+ 13,5	20,15
102	12,5	13,4	+ 10,3	19,85
103	12,65	13,15	+ 5,4	20,8
104	13,1	13,25	+ 58,9	19,35
105	12,5	13,4	+ 13,1	20,45
106	12,4	13,25	+ 52,1	19,87
107	12,9	13,3	+ 72,0	19,92
108	13,1	13,25	+ 5,0	20,15
109	12,5	13,5	+ 12,1	20,55
110	12,4	13,4	+ 22,2	19,6
111	12,8	13,1	+ 35,5	20,37
112	13,0	13,05	+ 22,0	19,93
113	12,3	13,3	+ 48,0	20,13
114	12,35	13,15	+ 50,6	19,6
115	12,6	13,0	+ 47,0	20,07
116	12,85	13,1	+ 47,7	20,17
117	12,3	13,3	+ 86,3	20,0
118	12,4	12,85	+ 86,3	19,82
119	12,3	12,7	— 8,4	20,23
120	12,45	12,7	+ 34,7	20,05
121	12,1	12,8	— 1,0	20,0
122	12,0	12,85	— 26,8	19,45
123	12,1	12,55	— 0,3	20,28
124	12,35	12,55	+ 54,3	20,15
125	12,1	12,75	+ 12,7	20,0
126	11,9	12,6	+ 18,4	19,3
127	12,05	12,6	+ 27,1	20,18
128	12,3	12,45	+ 12,9	19,77
129	11,9	12,6	— 23,7	19,72
130	11,85	12,55	— 41,8	18,93
131	12,0	12,45	— 16,6	20,1
132	12,15	12,25	+ 9,3	20,17
133	11,9	12,5	— 37,2	19,45
134	11,6	12,25	+ 14,0	19,82
135	12,0	12,25	— 34,9	19,7
136	12,0	12,1	+ 52,4	19,87
137	11,65	12,2	+ 17,1	19,53
138	11,4	12,0	+ 40,7	20,12
139	11,7	11,9	+ 13,5	20,42
140	11,7	11,85	+ 6,8	18,1
141	11,5	11,9	—114,5	19,37
142	11,5	11,8	— 85,1	19,15
143	11,55	11,8	— 85,6	20,87
144	11,45	11,5	— 29,4	19,47
145	11,05	11,65	— 5,7	20,18
146	11,1	11,65	+ 30,7	19,55
147	11,15	11,45	+ 58,2	20,32
148	11,0	11,05	+ 40,2	19,83
149	10,7	11,1	+ 5,4	19,8
	4. — 5. September. Von 21½ Uhr bis 5 Uhr. Am Morgen war eine Stunde Sonnenschein, nachher bedeckter Himmel, gegen das Ende schwacher Regen.			
150	9,95	9,7	— 82,4	22,8
151	10,1	9,6	— 40,2	20,9
152	10,1	9,7	— 39,4	19,05
153	10,1	10,1	+ 2,3	19,83
154	10,25	10,2	+ 25,4	19,92
155	10,8	10,0	— 18,1	20,23
156	10,9	10,5	+ 13,9	19,98
157	10,95	11,0	+ 26,9	19,7
158	11,0	11,0	+ 54,3	19,55
159	11,6	11,05	— 73,0	19,77
160	11,7	11,4	— 56,4	19,87
161	11,65	12,0	— 53,2	20,0
162	11,65	11,65	— 25,6	19,77
163	12,0	11,5	— 51,2	20,35

Tagebuch der Messung. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f
164	12,25	12,0	+ 17,3	19,75
165	12,0	12,5	+ 49,1	20,35
166	12,1	12,1	+ 48,6	19,83
167	12,4	12,3	+ 9,1	20,53
168	12,55	12,3	— 89,1	19,72
169	12,35	12,9	—151,9	19,43
170	12,1	12,4	— 79,4	19,1
171	12,55	12,5	— 75,3	20,55
172	12,85	12,7	— 27,6	19,9
173	12,4	13,0	— 48,7	20,15
174	12,5	12,8	— 30,9	18,95
175	12,9	13,05	— 31,7	20,05
176	13,0	13,0	— 52,2	20,43
177	12,7	13,15	— 52,2	20,46
178	12,55	13,0	— 7,1	19,4
179	12,8	12,9	— 13,1	20,37
180	13,1	13,1	— 9,4	19,1
181	12,6	13,3	— 1,3	20,1
182	12,7	13,0	+ 31,7	19,7
183	13,85	14,0	— 1,3	20,15
184	13,9	14,1	+ 22,6	20,07
185	13,85	14,25	+ 13,5	19,92
186	13,8	14,1	— 32,0	19,07
187	13,9	14,0	— 13,4	19,87
188	14,0	14,1	— 29,6	20,45
189	13,85	14,2	+ 5,0	18,8
190	13,75	14,1	+ 9,3	20,07
191	14,0	14,15	+ 1,3	20,37
192	14,15	14,15	+ 30,4	19,67
193	13,85	14,4	— 8,6	19,75
194	14,0	14,15	— 2,3	20,2
195	14,1	14,2	+ 8,4	20,27
196	14,15	14,15	+ 48,5	20,30
197	13,85	14,2	— 9,7	19,58
198	13,9	14,1	— 6,8	20,15
199	13,85	13,95	+ 5,0	20,03
200	14,05	14,15	+ 61,7	19,73
201	13,4	13,95	+ 49,1	19,52
202	13,4	13,85	+ 36,6	20,12
203	13,85	14,05	+ 52,6	20,85
204	13,75	13,8	+ 15,9	18,95
205	13,2	13,95	— 69,7	20,42
206	13,4	13,75	+ 2,7	19,0
207	13,4	13,45	— 14,1	20,23
208	13,45	13,55	+ 9,1	20,0
209	13,0	13,45	— 3,5	19,92
210	13,05	13,35	+ 56,2	19,97
211	13,2	13,35	+ 13,9	20,15
212	13,15	13,2	+ 13,3	19,77
213	12,9	13,25	+ 26,7	19,98
214	12,85	13,1	+ 10,7	19,42
215	13,0	13,1	— 42,3	20,42
216	13,0	13,1	+ 30,4	19,83
217	12,5	12,9	+ 68,0	20,23
218	11,9	12,5	+ 47,7	18,95
219	11,9	11,9	+ 68,4	20,25
220	11,95	11,95	+ 41,9	20,05

5. — 6. September.

Von 23 Uhr bis 5½ Uhr.

Bei trübem Himmel und häufigem Regen, worunter zwei ziemlich heftige Platzregen waren.

221	10,3	10,55	— 0,5	19,8
222	10,4	10,45	+ 32,4	19,4
223	10,6	10,5	— 30,9	20,2
224	10,6	10,5	+ 19,3	19,7
225	10,5	10,8	+ 28,1	20,25
226	10,65	10,7	+ 37,9	19,75
227	10,8	10,8	+ 5,0	20,15
228	10,9	10,85	+ 23,0	20,1
229	10,85	11,05	— 3,8	19,42
230	10,9	11,05	— 3,8	20,4
231	11,15	11,0	— 13,2	19,83
232	11,15	11,0	+ 60,3	19,9
233	11,0	11,15	+ 53,0	21,45
234	11,15	11,15	+ 51,2	20,03
235	11,15	11,15	+ 17,6	19,6
236	11,2	11,15	— 13,6	20,12
237	11,05	11,15	— 15,9	20,25
238	11,2	11,25	+ 10,7	19,55
239	11,2	11,2	— 8,6	20,55
240	11,25	11,2	+100,6	19,85
241	11,05	11,2	+ 34,9	19,65
242	11,15	11,3	+ 69,5	20,1
243	11,4	11,35	+ 15,1	19,6
244	11,4	11,3	+ 0,5	20,2
245	11,15	11,45	— 1,7	19,85
246	11,3	11,3	— 24,2	20,37
247	11,4	11,3	— 19,6	19,53
248	11,55	11,45	+ 21,0	19,6
249	11,15	11,45	— 26,4	19,85
250	11,3	11,35	+ 43,2	19,53
251	11,65	11,45	— 16,4	20,03
252	11,7	11,55	— 38,8	20,03
253	11,45	11,6	— 63,2	19,65

Tagebuch der Messung. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°		f
254	11,55	11,6	— 48,5	17,4
255	11,6	11,65	— 75,5	20,2
256	11,9	11,9	— 65,3	19,85
257	11,6	11,7	— 23,7	20,47
258	11,75	11,8	— 20,6	19,53
259	11,95	12,0	—100,9	17,95
260	12,0	11,95	— 65,9	22,1
261	11,5	11,7	— 96,0	19,1
262	11,75	11,8	—110,2	19,1
263	11,9	12,1	— 79,4	20,55
264	12,0	11,9	— 39,7	19,95
265	11,9	11,8	— 24,8	19,65
266	11,65	11,65	+ 4,6	18,85
267	11,9	11,95	— 24,9	20,7
268	11,95	11,95	+ 0,5	21,42
269	11,4	11,7	+ 45,5	21,1
270	11,55	11,7	+ 62,4	19,15
271	11,9	11,8	+ 32,8	18,85
272	11,9	11,8	— 78,0	20,95
273	11,55	11,9	— 53,7	19,42
274	11,55	11,8	+ 2,1	19,95
275	11,9	11,9	+ 46,2	20,65
276	11,8	11,8	+ 7,5	20,2
277	11,4	11,5	+ 67,3	19,7
278	11,4	11,5	+ 69,9	19,85
279	11,9	11,7	+ 59,9	18,8
280	11,7	11,55	— 0,3	20,3
281	11,3	11,45	+ 97,6	20,55
282	11,2	11,4	+ 43,8	20,15
283	11,55	11,65	+ 50,6	19,9
284	11,55	11,5	+ 23,4	20,1
285	11,25	11,3	+ 48,8	19,75
286	11,15	11,45	+ 7,8	20,6
287	11,3	11,4	+ 41,5	19,85
288	11,7	11,6	+ 38,0	20,2
289	11,1	11,25	+ 10,3	20,2
290	11,15	11,4	— 0,3	19,87
291	11,3	11,45	+ 4,6	18,7
292	11,35	11,4	— 31,3	20,7
293	11,2	11,4	— 41,3	18,7
294	11,15	11,2	— 48,3	20,1
295	11,2	11,25	— 43,4	19,95
296	11,1	11,15	+ 7,9	20,55

Es traten zwei Regentage ein, und die Messung mufste unterbrochen werden. Um sicher zu sein, dafs keine Verrückung des Endpunctes stattfand, der dem Ende der 296 Stange entsprach, ward ein Mühlstein in die Erde gelegt, in den ein mit einem Centro versehener Bolzen von Messing vergossen war. Dieses Centrum war horizontal 5 Fufs 5 Zoll 8,152 Linien vom Ende der 296 Stange in der Richtung auf Katko Endpunct entfernt, bei einer Temperatur der Toise von Lennel = + 11°,0 Cent. Auf dieser eingetheilten Toise ward diese mit einem Stangenzirkel genommene Distanz gemessen.

8. — 9. September.

Von 10¼ Uhr bis 6 Uhr.

Bei bedeckter Luft, und seltnen Sonnenblicken. Gegen Sonnenuntergang war beständig schwacher Sonnenschein durch die Wolken.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°		f
297	10,7	11,25	— 69,8	20,2
298	10,5	10,85	— 22,9	20,7
299	10,8	10,9	— 23,2	19,2
300	10,8	10,85	+ 23,6	20,15
301	10,8	11,3	— 17,2	19,75
302	10,8	11,1	+ 34,7	20,02
303	10,9	11,05	+ 1,3	20,85
304	11,15	11,2	— 3,5	20,35
305	10,9	11,55	+ 21,6	20,07
306	10,9	11,3	+ 14,1	18,75
307	11,0	11,25	— 10,9	20,67
308	11,2	11,45	— 23,2	19,25
309	11,1	11,75	— 37,8	19,97
310	11,1	11,55	— 2,6	19,6
311	11,15	11,4	— 20,6	20,93
312	11,45	11,65	— 10,9	20,35
313	11,25	11,95	+ 3,6	19,3
314	11,2	11,55	+ 21,6	20,1
315	11,2	11,75	+ 2,9	20,17
316	11,55	11,75	+ 2,1	19,1
317	11,25	11,95	— 2,0	19,77
318	11,3	11,75	+ 13,7	20,35
319	11,45	11,7	— 2,0	20,15
320	11,75	11,95	+ 0,5	20,12
321	11,4	12,15	+ 11,3	19,67
322	11,6	11,9	+ 20,4	19,47
323	11,8	12,15	+ 15,0	20,67
324	12,0	12,25	+ 30,4	20,00
325	11,95	12,45	— 19,3	21,8
326	11,85	12,5	+ 3,9	20,13

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f
327	11,75	12,05	+ 13,9	19,83
328	12,2	12,55	+ 41,7	20,1
329	11,8	12,65	+ 17,6	20,15
330	12,0	12,55	+ 84,4	19,7
331	12,3	12,65	+ 31,1	20,1
332	12,7	12,9	+ 38,7	20,17
333	12,15	13,15	+ 13,1	20,4
334	12,4	12,7	+ 23,2	20,37
335	12,6	13,1	+ 51,1	20,87
336	12,95	13,2	+ 15,6	20,35
337	12,4	13,4	+ 11,3	19,97
338	12,55	13,1	+ 2,1	20,05
339	12,75	13,2	+ 23,4	19,55
340	13,2	13,45	+ 27,4	20,27
341	12,55	13,65	+ 21,2	19,4
342	12,8	13,45	+ 104,3	19,03
343	13,0	13,55	+ 31,6	18,85
344	13,35	13,65	+ 96,8	19,53
345	12,9	13,85	+ 28,7	19,73
346	13,1	13,75	+ 74,0	19,75
347	13,2	13,85	+ 44,5	20,1
348	13,5	13,9	+ 84,1	19,77
349	13,0	13,95	+ 64,5	19,97
350	13,05	13,85	+ 71,4	19,55
351	13,2	13,9	+ 56,2	20,0
352	13,6	14,0	+ 38,3	19,93
353	13,1	14,2	+ 46,1	19,77
354	13,15	13,95	+ 40,2	20,15
355	13,3	13,95	+ 32,0	19,95
356	13,7	14,05	+ 58,6	19,88
357	13,4	14,35	+ 16,4	19,55
358	13,55	14,2	+ 30,7	20,1
359	13,7	14,35	+ 7,8	19,45
360	14,65	14,95	+ 44,4	20,77
361	14,15	15,1	+ 15,6	20,15
362	14,45	14,95	+ 44,9	19,73
363	14,2	14,85	+ 30,9	19,87
364	14,8	15,1	+ 33,6	19,83
365	14,4	15,15	+ 42,9	20,1
366	14,5	15,05	+ 48,4	19,77
367	14,75	15,1	— 17,0	19,9
368	14,9	15,1	+ 39,2	19,47
369	14,55	15,2	— 7,4	19,98
370	14,6	15,25	+ 25,5	19,75
371	14,7	15,0	— 10,1	20,0
372	15,0	15,15	+ 46,4	19,55
373	14,65	15,2	— 20,2	19,03
374	14,75	15,1	— 17,0	19,83
375	14,6	14,95	— 40,7	19,3
376	14,95	15,1	+ 7,8	19,55
377	14,65	15,1	— 33,9	19,1
378	14,75	15,15	— 16,3	20,48
379	14,9	15,1	— 32,8	20,8
380	14,95	15,05	+ 8,0	19,57
381	14,7	15,1	— 6,1	20,5
382	14,6	15,1	— 5,9	20,27
383	14,7	14,95	— 18,9	19,35
384	14,9	15,05	+ 14,2	20,13
385	14,6	15,05	+ 13,5	20,8
386	14,6	15,15	+ 29,7	19,65
387	14,8	15,0	— 0,5	20,48
388	14,85	14,95	+ 6,9	20,45
389	14,65	14,95	+ 32,4	20,9
390	14,4	14,9	+ 12,5	20,07
391	14,5	14,7	+ 17,2	20,5
392	14,8	14,8	+ 37,5	20,27
393	14,2	14,65	+ 0,7	19,8
394	14,3	14,65	+ 56,8	20,55
395	14,55	14,5	+ 33,8	21,45
396	14,65	14,7	+ 39,4	19,15
397	14,2	14,6	— 2,4	20,53
398	14,25	14,5	+ 29,3	19,63
399	14,3	14,45	+ 41,3	20,15
400	14,4	14,45	+ 41,7	20,0
401	14,15	14,3	+ 41,3	19,77
402	14,0	14,2	+ 41,9	19,45
403	14,05	14,3	+ 76,6	19,55
404	14,3	14,25	+ 51,3	20,0
405	13,95	14,0	+ 24,2	20,2
406	13,85	13,95	+ 22,8	20,07
407	13,9	13,95	— 48,3	20,27
408	14,0	14,0	+ 13,1	20,12
409	13,6	13,8	— 37,1	20,25
410	13,6	13,8	+ 53,2	20,05
411	13,5	13,65	— 10,7	19,7
412	13,8	13,8	+ 10,9	19,8
413	13,4	13,5	+ 26,7	19,77
414	13,15	13,35	+ 3,2	19,85
415	13,0	13,15	+ 8,2	20,4
416	13,15	13,0	— 4,4	19,87

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	9. — 10. September.			
	Von 21¾ Uhr bis 6 Uhr.			
	Am Morgen war heitere Luft und Sonnenschein, am Nachmittag bezog es sich und blies scharf von Nordwest.			
	°	°	′	f
417	11,4	11,7	+ 10,1	21,4
418	11,5	11,2	+ 4,5	20,27
419	11,8	11,4	+ 12,1	20,55
420	11,65	11,55	— 15,2	20,15
421	11,75	11,95	+ 11,7	19,87
422	11,9	11,6	— 25,3	19,72
423	12,1	11,65	+ 37,1	19,7
424	12,2	11,95	+ 4,8	20,02
425	12,05	12,45	— 29,1	19,52
426	12,35	12,0	— 2,9	20,1
427	12,75	12,15	— 23,6	19,9
428	12,75	12,4	— 33,3	20,3
429	12,4	12,7	— 10,1	19,93
430	12,75	12,45	— 42,0	20,0
431	13,15	12,8	— 14,1	19,2
432	13,35	13,0	— 39,1	20,72
433	12,95	13,4	+ 17,8	19,3
434	13,2	13,15	— 15,9	20,27
435	13,6	13,15	+ 3,2	19,55
436	13,8	13,45	— 38,2	19,37
437	13,5	13,85	+ 13,3	19,63
438	13,85	13,6	— 2,2	19,77
439	14,0	13,85	+ 57,6	19,8
440	14,2	13,9	+ 6,2	20,12
441	13,95	14,4	— 19,7	19,27
442	14,25	13,95	— 38,2	18,4
443	14,5	14,35	— 23,7	19,7
444	14,8	14,5	+ 48,6	20,8
445	14,5	14,9	— 0,3	20,17
446	14,85	14,75	— 24,8	20,03
447	15,0	14,9	+ 0,1	20,25
448	15,3	15,0	— 12,4	19,77
449	15,05	15,5	— 34,6	20,03
450	15,4	15,35	— 10,5	21,12
451	15,4	15,5	+ 29,1	19,4
452	15,9	15,7	+ 31,3	20,3
453	15,65	16,0	+ 24,2	19,73
454	15,9	15,7	— 11,3	19,7
455	15,85	15,9	+ 8,9	21,2
456	16,2	16,1	+ 15,2	20,1
457	15,95	16,4	— 22,9	20,53
458	16,15	16,0	+ 38,0	19,1
459	16,15	16,15	— 11,1	20,03
460	16,4	16,3	— 56,3	19,85
461	16,15	16,4	— 24,8	20,12
462	16,3	16,3	— 8,6	19,62
463	16,25	16,4	— 30,4	20,0
464	16,9	16,7	— 42,0	20,15
465	16,5	16,85	— 1,4	19,43
466	16,65	16,7	+ 11,5	20,1
467	16,9	16,85	+ 15,6	20,15
468	17,2	17,05	+ 37,8	20,23
469	16,9	17,3	+ 37,8	19,25
470	17,0	17,05	+ 32,8	20,3
471	17,0	17,0	+ 9,9	19,87
472	17,45	17,35	+ 3,8	19,92
473	17,05	17,4	+ 7,8	19,3
474	17,2	17,15	— 0,1	20,15
475	17,2	17,15	+ 20,3	20,1
476	17,75	17,45	+ 14,6	20,03
477	17,3	17,95	+ 30,0	19,6
478	17,5	17,55	— 17,8	19,85
479	17,65	17,7	+ 70,0	20,1
480	18,0	18,0	— 5,9	20,2
481	17,75	18,05	+ 35,3	20,55
482	17,8	17,95	+ 19,3	19,65
483	17,9	17,95	+ 9,9	20,1
484	18,2	18,1	+ 15,9	19,75
485	17,8	18,0	— 14,3	19,87
486	17,7	17,9	+ 34,1	20,55
487	18,3	18,5	+ 82,6	20,6
488	18,85	18,85	+ 58,6	20,2
489	18,25	18,7	+114,8	20,07
490	18,2	18,6	+ 67,4	19,37
491	18,2	18,45	+ 59,7	19,85
492	18,8	18,75	+ 35,5	19,7
493	18,3	18,5	+ 60,6	20,13
494	18,35	18,7	+ 36,6	20,42
495	18,4	18,4	+ 23,8	19,0
496	18,8	18,75	+ 42,3	20,23
497	18,3	18,5	+ 54,7	20,57
498	18,2	18,65	+ 71,1	19,85
499	18,1	18,3	+ 14,2	19,87
500	18,6	18,55	+ 54,7	20,13
501	18,1	18,25	+ 63,8	21,90
502	17,9	18,25	+ 9,4	20,15
503	17,9	18,1	+ 70,1	20,23
504	18,35	18,35	+ 51,5	19,4
505	17,95	18,15	+ 73,3	18,85
506	17,75	18,1	+ 14,9	20,03
507	17,85	17,9	+ 25,7	20,4

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f
508	18,15	18,1	+ 60,6	20,02
509	17,85	17,85	+ 17,8	18,65
510	17,6	17,85	+ 37,5	19,3
511	17,65	17,7	— 2,5	20,17
512	18,05	17,9	+ 10,5	19,87
513	17,75	17,75	— 13,1	19,8
514	17,4	17,6	— 4,8	20,02
515	17,2	17,5	+ 17,4	19,85
516	17,75	17,85	— 15,5	19,85
517	17,4	17,55	+ 15,7	19,15
518	17,1	17,3	+ 5,0	20,23
519	17,2	17,35	— 7,6	20,12
520	17,45	17,45	— 6,5	20,05
521	17,0	17,1	+ 44,5	19,55
522	17,0	17,15	+ 14,6	19,9
523	17,0	17,0	+ 32,6	20,05
524	17,2	17,2	+ 26,5	20,15
525	16,65	16,75	+ 9,4	20,03
526	16,6	16,7	+ 41,1	20,0
527	16,8	16,85	+ 7,1	19,93
528	17,1	16,95	+ 26,3	20,15
529	16,25	16,4	+ 35,9	19,87
530	16,25	16,45	— 14,8	20,6
531	16,15	16,45	— 4,6	18,95
532	16,65	16,45	— 18,7	20,35
533	16,0	16,05	— 2,4	18,9
534	15,8	16,05	— 19,1	20,85
535	15,8	15,85	+ 25,3	19,55
536	15,75	15,7	— 15,3	20,58

10. — 11. September.

Von 21 Uhr bis 6 Uhr.

Bedeckte Luft mit seltenen Sonnenblicken, am Nachmittage etwas Wind.

Um die Grundlinie in zwei Theile zu theilen wurde ein Mühlstein mit einem Bolzen gelegt, dessen Centrum um 5 Fuſs 7 Zoll 4,878 Linien der Toise von Lennel bei + 18°C vom Ende der Stange 536 horizontal in der Richtung auf Woibifer abstand. Dieser Punct ist die in der Dreiecksmessung vorkommende Basismitte.

537	12,25	12,6	+ 17,5	20,15
538	12,2	11,85	+ 27,7	20,2
539	12,95	12,45	+ 16,9	20,35
540	12,55	12,45	+ 11,9	19,93
541	12,4	12,75	+ 28,2	20,37
542	12,45	12,15	+ 7,5	19,77
543	13,0	12,55	— 9,3	19,37
544	12,85	12,8	+ 26,8	20,2
545	12,5	13,0	+ 24,6	20,15
546	12,85	12,6	+ 6,0	19,85
547	13,25	13,15	+ 19,3	19,77
548	13,05	12,95	+ 38,3	20,13
549	12,95	13,2	— 20,4	20,1
550	12,9	12,7	+ 39,2	20,13
551	13,4	13,15	+ 22,2	20,15
552	13,25	13,15	+ 28,4	20,08
553	13,15	13,45	+ 33,8	19,6
554	13,25	12,9	+ 48,4	20,35
555	13,85	13,3	+ 28,7	19,37
556	13,65	13,55	— 9,3	19,7
557	13,5	13,75	+ 21,8	19,7
558	13,7	13,45	+ 21,6	19,43
559	13,95	13,6	— 2,0	20,13
560	14,0	13,9	— 27,0	19,5
561	13,65	14,05	— 12,3	20,27
562	13,95	13,85	— 14,3	20,23
563	15,35	15,45	— 36,0	20,15
564	15,7	15,45	— 19,1	20,17
565	15,65	15,75	— 10,5	19,47
566	15,4	15,3	— 24,6	19,65
567	15,7	15,7	+ 23,4	20,15
568	15,85	15,7	— 20,2	20,13
569	15,65	15,9	— 16,1	19,57
570	15,75	15,6	— 1,4	20,1
571	15,6	15,75	+ 16,1	20,37
572	16,0	15,85	— 1,4	20,0
573	15,95	16,1	+ 17,1	19,6
574	15,85	15,7	+ 15,9	19,25
575	15,85	15,6	— 16,6	20,37
576	16,9	16,75	+ 26,5	20,15
577	16,8	17,05	— 0,1	19,15
578	16,6	16,6	+ 21,6	20,13
579	16,45	16,85	+ 17,8	20,12
580	16,9	16,9	+ 9,1	20,07
581	16,9	17,0	+ 22,4	19,4
582	16,75	16,85	— 13,6	19,17
583	16,55	16,85	— 19,7	20,0
584	17,1	17,1	— 42,7	20,63
585	17,0	17,05	— 35,3	19,4
586	16,95	17,0	— 42,4	20,1
587	17,0	17,05	— 65,1	19,75
588	17,25	17,2	— 41,5	20,37
589	17,05	17,3	— 62,5	19,53
590	17,2	17,15	— 47,6	19,53

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f
591	17,15	17,15	— 55,4	19,53
592	17,55	17,5	— 3,0	20,35
593	17,4	17,5	— 25,8	19,75
594	17,35	17,45	+ 9,2	19,3
595	17,15	17,2	+ 5,0	20,25
596	17,75	17,65	+ 9,4	19,83
597	17,6	17,75	— 35,5	19,87
598	17,65	17,6	— 17,0	19,63
599	17,35	17,55	— 33,7	19,98
600	17,85	17,9	— 31,9	19,80
601	17,7	17,85	— 17,8	19,88
602	17,55	17,65	+ 17,7	19,15
603	17,7	17,7	+ 27,4	19,85
604	18,0	18,0	+ 31,6	21,00
605	17,8	17,9	+ 16,7	19,70
606	17,8	17,8	+ 51,5	19,55
607	17,7	17,8	+ 29,8	20,02
608	18,1	18,05	+ 17,6	19,97
609	17,8	17,9	— 48,5	19,2
610	17,8	17,9	—121,9	19,1
611	17,8	17,85	—139,6	19,55
612	18,05	18,15	—148,7	19,2
613	17,8	17,85	— 86,0	18,75
614	17,7	17,85	— 67,0	20,15
615	17,45	17,55	— 15,3	20,5
616	17,9	17,85	— 9,0	20,0
617	17,6	17,55	— 6,7	19,95
618	17,4	17,4	+ 6,9	19,87
619	17,3	17,3	— 3,9	20,53
620	17,7	17,6	+ 49,9	20,7
621	17,2	17,2	+ 30,0	19,85
622	17,15	17,3	— 11,5	20,17
623	17,15	17,25	+ 4,8	20,15
624	17,4	17,4	— 6,5	20,83
625	17,05	16,95	— 15,9	19,4
626	17,05	17,15	— 13,6	20,45
627	16,95	17,15	— 16,6	19,47
628	17,2	17,25	+ 2,1	20,55
629	17,05	17,05	— 26,6	20,65
630	16,75	16,9	+ 3,9	20,87
631	16,6	16,9	— 10,1	19,9
632	17,0	16,95	— 43,2	20,4
633	16,85	16,85	+ 20,4	19,8
634	16,45	16,7	+ 7,1	18,85
635	16,1	16,15	+ 45,3	20,95
636	16,2	16,1	+ 18,9	20,25

11. — 12. September.

Von 22 Uhr bis 6 Uhr.

Am Morgen bedeckte Luft, am Nachmittage bis 5 Uhr schwacher unterbrochener Sonnenschein, nachher bewölkt.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f
637	12,95	13,05	— 2,1	21,4
638	13,1	12,75	+ 5,9	21,25
639	13,25	13,0	— 27,4	18,4
640	13,0	13,0	+ 26,5	20,4
641	12,95	13,15	+ 29,1	20,3
642	13,15	13,0	+ 9,9	20,1
643	13,65	13,3	+ 1,3	20,13
644	13,4	13,4	+ 61,4	19,33
645	13,2	13,45	+ 17,8	20,3
646	13,5	13,4	+ 32,6	19,82
647	14,0	13,5	+ 51,1	20,47
648	13,8	13,85	+ 17,2	19,98
649	13,5	13,6	+ 26,5	20,18
650	13,9	13,45	— 12,4	19,23
651	14,1	13,85	— 61,1	20,37
652	14,0	14,0	— 39,7	20,05
653	13,95	14,3	— 65,6	19,2
654	14,2	13,95	+ 17,8	19,85
655	14,65	14,3	— 14,5	20,17
656	14,45	14,4	+ 8,7	20,02
657	14,25	14,55	+ 29,8	19,25
658	14,45	14,35	+ 50,1	18,85
659	14,95	14,7	— 7,2	20,0
660	14,9	14,8	— 6,5	20,18
661	14,7	14,95	+ 38,9	18,9
662	15,0	14,75	+ 11,5	19,83
663	15,4	15,15	— 5,5	20,47
664	15,35	15,15	+ 0,3	20,02
665	15,2	15,45	+ 38,7	19,2
666	15,2	15,25	— 34,6	19,3
667	15,8	15,3	— 29,6	20,15
668	15,55	15,5	— 24,9	20,1
669	15,4	15,6	— 10,5	19,83
670	15,5	15,25	— 42,4	19,98
671	15,95	15,7	+ 3,9	20,48
672	15,85	15,8	+ 18,8	20,2
673	15,7	15,85	— 1,9	19,6
674	15,9	15,65	+ 7,8	20,15
675	16,1	15,95	— 44,0	20,12
676	16,15	16,0	+ 5,3	20,15
677	15,95	16,2	+ 3,2	19,4
678	16,1	15,95	+ 60,3	19,27

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f
679	16,4	16,05	— 15,5	20,15
680	16,25	16,2	+ 1,7	20,2
681	16,1	16,4	+ 19,5	19,47
682	16,25	16,0	+ 40,7	19,53
683	16,4	16,2	+ 18,2	19,2
684	16,45	16,45	— 25,9	20,33
685	16,2	16,55	+ 35,5	19,87
686	16,4	16,1	+ 53,0	19,85
687	16,8	16,45	+ 11,9	20,25
688	16,65	16,75	+ 48,9	19,87
689	16,45	16,6	+ 18,8	18,55
690	16,55	16,25	+ 78,4	19,47
691	16,6	16,6	+ 17,2	20,57
692	18,4	18,4	+ 49,2	19,72
693	18,25	18,5	— 1,9	19,92
694	18,35	18,2	+ 59,5	20,2
695	18,6	18,4	— 16,3	20,02
696	18,75	18,65	+ 2,9	19,93
697	18,6	18,65	+ 7,1	19,57
698	18,6	18,55	— 11,1	19,57
699	18,8	18,75	— 15,0	20,15
700	18,85	18,9	+ 13,5	20,0
701	18,8	18,8	— 30,2	19,37
702	18,8	18,75	— 20,8	19,65
703	18,95	18,85	— 62,5	19,97
704	19,2	19,1	— 3,0	20,0
705	18,95	19,1	— 69,7	19,53
706	18,95	18,9	— 27,2	19,75
707	18,95	19,0	— 7,6	20,23
708	19,2	19,4	+ 12,1	20,13
709	19,35	19,5	+ 27,7	19,95
710	19,4	19,45	+ 42,9	19,82
711	19,45	19,4	+ 44,0	19,97
712	19,7	19,7	+ 21,6	20,2
713	19,55	19,7	+ 31,3	20,2
714	19,45	19,55	+ 53,9	19,75
715	19,5	19,5	+ 2,9	20,3
716	19,85	19,85	+ 39,2	20,0
717	19,7	19,75	+ 16,2	20,1
718	19,5	19,55	+ 31,3	19,8
719	19,75	19,75	— 1,5	19,85
720	19,95	19,95	+ 30,2	20,0
721	19,7	20,0	— 1,7	20,17
722	19,55	19,55	+ 21,6	20,12
723	19,8	19,8	— 21,4	20,15
724	20,1	20,0	+ 30,0	19,98
725	19,8	20,1	+ 30,2	19,7
726	19,7	19,85	+ 46,4	20,7
727	19,85	19,95	+ 14,7	20,27
728	20,15	20,05	— 15,2	19,67
729	19,95	20,1	— 28,5	19,53
730	19,8	19,95	— 44,2	19,85
731	19,85	19,8	+ 2,5	19,82
732	20,2	20,15	+ 5,2	20,15
733	20,05	20,2	+ 10,3	20,38
734	19,85	20,0	+ 55,6	19,85
735	20,1	20,0	+ 35,5	19,53
736	20,2	20,15	+ 73,8	20,1
737	20,0	20,15	+ 48,9	19,4
738	19,85	19,9	+ 32,4	20,18
739	20,0	20,2	+ 31,1	19,8
740	20,35	20,2	+ 45,3	20,0
741	20,15	20,2	+ 49,2	19,3
742	19,95	20,1	+ 60,3	21,03
743	20,0	20,0	+ 21,0	19,95
744	20,4	20,25	+ 45,3	19,87
745	20,2	20,2	+ 64,5	18,85
746	19,9	20,05	+ 85,3	20,37
747	19,9	20,0	+ 73,7	20,73
748	20,35	20,15	+100,1	20,17
749	20,0	20,1	+ 69 4	19,2
750	19,8	20,05	+ 56,8	20,1
751	19,85	20,0	+ 21,8	20,2
752	20,1	20,1	+ 78,5	20,2
753	19,7	19,75	+ 34,0	19,5
754	19,65	19,6	+ 16,2	20,07
755	19,6	19,8	+ 42,1	20,0
756	19,8	19,8	+ 6,9	19,95
757	19,6	19,6	— 19,8	20,12
758	19,3	19,3	— 69,6	19,65
759	19,0	19,2	— 73,5	19,65
760	19,4	19,3	— 78,7	20,0

12. — 13. September.

Von 22 Uhr bis 6 Uhr.

Am Vormittage schwacher Sonnenschein bei heftigem Winde senkrecht auf die Linie. Am Nachmittag bedeckte Luft und ruhig, gegen 6 Uhr etwas Sonnenschein.

761	16,0	16,4	—100,2	19,95
762	16,1	16,0	— 6,8	19'95
763	16,1	16,1	— 91,8	19,9
764	16,25	16,1	— 36,7	19,7
765	16,05	16,55	— 65,9	19,92
766	16,45	16,4	— 31,9	20,13

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.	Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f		°	°	′	f
767	16,6	16,4	— 27,4	19,85	815	21,05	20,75	— 12,7	20,2
768	16,7	16,55	— 27,9	19,15	816	21,15	20,8	— 15,0	20,1
769	16,35	16,85	— 16,0	19,6	817	20,95	21,15	+ 17,7	19,6
770	16,65	16,75	— 13,5	20,17	818	21,15	21,0	+ 36,3	20,83
771	16,95	16,85	+ 10,3	20,2	819	21,2	21,0	+ 36,1	20,1
772	17,0	16,9	— 29,1	19,92	820	21,2	21,0	+ 91,8	20,15
773	16,9	17,35	+ 17,8	20,2	821	21,55	21,7	+ 33,8	19,72
774	17,1	17,0	+ 61,8	19,43	822	21,7	21,6	+ 71,7	19,47
775	17,2	17,1	— 45,2	20,03	823	21,7	21,55	+ 40,2	20,23
776	17,4	17,25	— 0,8	19,98	824	21,85	21,55	+ 26,4	20,15
777	17,1	17,75	— 10,5	19,45	825	21,45	21,75	+ 44,1	20,7
778	17,6	17,45	+ 16,6	20,7	826	21,55	21,55	+ 26,0	19,5
779	18,0	17,8	+ 3,2	19,37	827	21,7	21,65	+ 47,6	19,85
780	18,1	17,95	+ 18,8	19,65	828	21,9	21,6	+ 35,2	20,3
781	18,0	18,55	+ 14,7	19,85	829	21,45	21,75	+ 37,3	20,33
782	18,25	18,2	— 14,1	20,15	830	21,65	21,6	+ 44,2	20,15
783	18,4	18,2	— 2,0	20,23	831	21,75	21,75	+ 26,9	19,7
784	18,45	18,4	— 26,6	19,85	832	21,85	21,65	+ 63,5	20,1
785	18,5	18,75	— 9,0	19,95	833	21,55	21,6	— 1,7	19,4
786	18,8	18,7	— 30,2	20,37	834	21,7	21,85	+ 39,1	20,8
787	18,8	18,6	+ 34,3	20,0	835	21,95	21,7	+ 91,7	20,2
788	19,0	18,8	— 9,9	20,17	836	21,95	21,7	— 58,0	19,25
789	18,9	19,35	— 73,1	19,93	837	21,7	21,7	— 66,7	19,52
790	19,0	19,05	— 1,4	19,15	838	21,55	21,55	+ 32,9	19,42
791	19,35	19,1	— 21,6	19,2	839	21,7	21,6	— 56,2	20,23
792	19,5	19,15	+ 23,8	19,6	840	21,8	21,7	— 0,6	19,55
793	19,2	19,65	— 8,6	20,0	841	21,5	21,55	— 48,2	19,37
794	19,45	19,3	+ 25,7	20,17	842	21,6	21,6	+ 1,0	20,2
795	19,85	19,4	+ 16,9	19,98	843	21,5	21,5	+ 31,3	20,23
796	19,8	19,6	— 2,7	20,2	844	21,7	21,6	— 32,1	19,37
797	19,6	20,05	+ 29,8	19,53	845	21,35	21,45	— 69,0	19,75
798	19,95	19,9	+ 4,3	19,83	846	21,25	21,4	— 23,7	20,4
799	20,1	19,8	+ 17,2	19,27	847	21,35	21,3	— 20,0	19,72
800	20,1	19,85	+ 6,8	20,1	848	21,55	21,55	+ 31,2	19,77
801	19,9	20,4	+ 9,3	19,87	849	21,2	21,25	— 13,1	19,6
802	20,15	20,1	+ 2,8	20,13	850	21,15	21,15	+ 27,1	19,92
803	20,4	19,95	— 12,4	19,3	851	21,3	21,25	+ 11,2	20,12
804	20,35	20,05	+ 41,4	19,85	852	21,45	21,3	+ 0,6	20,13
805	20,15	20,7	+ 19,7	19,7	853	21,05	21,1	— 24,7	19,73
806	20,35	20,25	+ 5,7	19,57	854	21,0	21,15	— 0,4	19,0
807	20,7	20,2	— 7,3	19,17	855	21,15	21,1	+ 10,4	20,6
808	20,6	20,4	+ 54,2	20,27	856	21,2	21,15	+ 24,3	20,63
809	20,45	20,8	— 29,0	19,9	857	21,0	21,0	+ 14,6	20,1
810	20,75	20,65	+ 17,3	20,0	858	20,85	20,8	+ 71,4	20,03
811	21,0	20,55	— 14,8	19,65	859	20,9	20,9	+ 49,6	20,45
812	20,9	20,65	— 11,2	20,17	860	21,0	20,95	+ 62,1	20,25
813	20,55	21,0	— 41,4	19,87	861	20,6	20,55	+ 28,3	19,93
814	20,9	20,8	— 18,0	20,15	862	20,4	20,5	+ 50,1	20,8

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f
863	20,4	20,6	— 21,7	20,05
864	20,6	20,65	— 3,0	20,53
865	20,2	20,35	— 29,7	19,98
866	20,2	20,4	— 10,0	20,15
867	20,45	20,3	+ 20,0	20,15
868	20,4	20,4	+ 1,8	19,77
869	20,0	20,15	+ 43,3	19,43
870	19,9	20,0	+ 18,8	20,05
871	20,2	20,1	+ 24,9	20,2
872	20,15	20,2	+ 43,0	19,9
873	19,9	19,8	+ 20,0	20,45
874	19,8	20,0	+ 51,0	20,0
875	19,8	20,0	+ 7,2	20,53
876	20,0	19,9	+ 30,1	20,72
877	19,7	19,75	+ 41,0	20,6
878	19,55	19,4	+ 24,7	19,5
879	19,2	19,5	+ 28,8	20,2
880	19,35	19,35	— 0,9	19,87

13. — 14. September.

Von 21½ Uhr bis 6 Uhr.

Gröfstentheils bedeckte Luft, am Nachmittage schwacher Sonnenschein.

881	12,1	12,25	+ 3,0	20,25
882	12,45	12,0	+ 38,0	20,45
883	12,85	12,35	+ 36,0	20,35
884	12,7	12,45	+ 14,1	20,07
885	12,3	12,45	— 2,7	19,82
886	12,8	12,35	+ 8,2	19,03
887	13,2	12,8	+ 12,6	19,55
888	13,0	12,9	— 26,2	20,15
889	12,7	12,8	+ 23,1	19,8
890	13,1	12,55	— 2,7	20,1
891	13,65	13,15	— 10,4	19,95
892	13,3	13,05	— 20,5	19,92
893	13,0	13,15	+ 10,4	20,17
894	13,4	13,0	— 6,2	20,15
895	13,95	13,35	+ 54,4	19,87
896	13,6	13,4	+ 4,7	19,42
897	13,35	13,5	— 2,3	19,37
898	13,8	13,35	+ 7,5	20,02
899	14,15	13,75	+ 2,6	20,0
900	14,0	13,85	+ 6,1	20,0
901	13,75	13,75	— 9,5	19,52
902	14,0	13,6	+ 16,9	19,2
903	14,55	14,0	+ 24,7	19,55
904	14,2	14,1	+ 17,1	19,95
905	14,05	14,05	+ 9,3	19,55
906	14,4	13,9	— 8,7	18,9
907	14,95	14,3	+ 2,6	20,15
908	14,7	14,4	+ 7,5	20,52
909	14,45	14,6	+ 6,8	19,6
910	14,8	14,4	— 8,9	20,9
911	15,1	14,7	+ 17,7	20,0
912	15,0	14,75	— 25,7	19,9
913	14,8	14,8	+ 34,6	20,55
914	15,1	14,8	— 19,2	20,02
915	15,35	15,0	+ 31,3	19,6
916	15,25	15,0	+ 0,2	20,02
917	15,1	15,1	+ 29,0	20,4
918	15,25	14,95	+ 2,6	20,38
919	15,6	15,25	+ 9,6	20,35
920	15,55	15,2	+ 17,3	20,15
921	15,35	15,25	— 2,0	20,25
922	15,55	15,15	+ 29,2	20,2
923	16,0	15,5	+ 8,6	19,7
924	15,7	15,45	+ 17,9	20,37
925	15,45	15,55	+ 13,2	19,4
926	15,8	15,5	— 10,4	19,72
927	16,05	15,8	+ 12,0	19,7
928	16,1	15,8	+ 7,2	20,6
929	16,0	16,0	+ 27,4	19,83
930	16,1	15,55	+ 26,9	19,55
931	16,3	16,2	+ 35,2	20,27
932	16,25	16,15	+ 10,4	19,95
933	16,25	16,35	+ 2,2	19,15
934	16,5	16,1	— 1,7	19,55
935	16,6	16,4	+ 32,9	20,0
936	16,75	16,65	+ 14,6	19,88
937	16,7	16,7	— 6,6	19,25
938	16,95	16,6	+ 11,0	20,0
939	17,0	16,95	+ 6,4	20,48
940	17,1	17,0	+ 16,6	19,83
941	17,1	17,25	+ 3,6	19,5
942	17,35	17,05	+ 38,9	20,25
943	17,75	17,4	+ 15,3	19,77
944	17,8	17,6	— 10,0	19,6
945	17,8	17,9	— 5,8	20,0
946	18,0	17,7	— 4,7	20,02
947	18,1	17,9	— 5,8	20,12
948	18,1	18,0	— 27,3	19,85
949	18,1	18,3	+ 3,3	18,83
950	18,4	18,1	+ 5,7	19,77
951	18,75	18,45	— 19,0	20,3
952	18,75	18,6	+ 4,0	19,92
953	18,8	19,0	+ 5,4	19,52

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f
954	18,9	18,65	— 26,6	19,82
955	19,0	18,95	— 29,5	20,45
956	19,2	19,0	— 16,6	19,2
957	19,2	19,4	— 21,7	19,52
958	20,35	20,45	— 47,1	19,77
959	20,5	20,35	— 75,0	19,9
960	20,85	20,5	— 35,1	20,1
961	20,5	20,9	— 44,5	20,15
962	20,45	20,55	— 27,3	20,08
963	20,7	20,45	+ 10,0	20,07
964	20,95	20,55	— 47,7	19,87
965	20,65	20,85	+ 17,0	18,85
966	20,4	20,7	— 19,2	19,95
967	20,7	20,45	— 23,9	20,98
968	21,0	20,75	+ 51,6	19,93
969	20,7	20,95	+ 37,5	19,95
970	20,45	20,65	+ 38,7	20,25
971	20,6	20,45	+ 40,2	19,92
972	21,0	20,75	+ 10,8	19,85
973	20,7	21,05	+ 36,0	19,85
974	20,6	20,6	— 1,0	20,07
975	21,0	20,8	— 35,1	19,73
976	21,0	20,85	+ 42,8	19,80
977	21,0	21,1	+ 42,4	19,85
978	20,85	20,95	+ 28,6	18,4
979	21,0	21,0	— 4,3	20,2
980	21,2	20,9	+ 8,9	20,0
981	21,0	21,05	+ 4,7	20,15
982	20,9	21,0	— 28,6	19,97
983	21,0	20,95	— 32,5	18,87
984	21,15	21,05	— 72,3	19,73
985	20,95	21,15	— 13,9	20,35
986	21,1	21,15	— 56,6	20,0
987	21,2	21,2	— 18,8	20,12
988	21,3	21,1	— 69,1	20,42
989	21,15	21,2	— 57,1	19,7
990	21,15	21,3	— 72,8	20,55
991	21,2	21,15	— 53,0	20,03
992	21,45	21,2	— 57,7	20,2
993	21,2	21,4	— 30,5	20,12
994	21,2	21,25	— 12,4	19,85
995	21,3	21,2	— 5,8	19,35
996	21,5	21,25	— 80,2	19,82
997	21,25	21,3	— 64,6	20,13
998	21,35	21,3	— 67,2	20,52
999	21,2	21,2	— 16,9	19,4
1000	21,6	21,3	— 27,7	20,17
1001	21,2	21,25	— 18,4	20,0
1002	21,3	21,25	— 21,5	19,97
1003	21,4	21,35	— 18,8	19,45
1004	21,45	21,2	— 32,7	20,0
1005	21,25	21,25	— 15,1	19,88
1006	21,2	21,15	— 4,7	19,12
1007	21,15	21,1	— 17,7	20,0
1008	21,45	21,05	— 30,9	19,9
1009	21,15	21,05	+ 13,6	20,3
1010	21,1	21,15	— 23,0	19,2
1011	21,2	21,0	— 15,3	19,6
1012	21,15	21,1	— 19,2	19,23
1013	21,0	21,0	— 19,6	20,25
1014	21,0	21,05	— 23,5	20,25
1015	21,0	21,0	— 8,1	19,97
1016	21,0	20,9	— 8,5	19,9
1017	21,0	20,9	— 24,2	20,1
1018	20,8	20,75	— 16,9	19,4
1019	20,9	20,9	— 10,2	20,42
1020	20,9	20,8	— 16,6	20,2
1021	20,7	20,7	+ 2,4	19,15
1022	20,45	20,5	— 13,1	19,65
1023	20,55	20,4	— 34,4	19,62
1024	20,75	20,5	— 45,2	21,12
1025	20,4	20,4	— 35,3	19,75
1026	20,2	20,3	— 1,0	20,0
1027	20,2	20,15	— 2,8	19,43
1028	20,15	19,8	— 25,5	19,9

14. — 15. September.

Von 21½ Uhr bis 5 Uhr.

Am Morgen war es trübe, vom Mittag an Sonnenschein.

1029	13,3	13,3	— 9,1	19,85
1030	13,3	13,3	+ 46,3	21,15
1031	13,65	13,4	— 4,3	19,63
1032	13,6	13,4	+ 16,6	19,83
1033	13,2	13,45	+ 26,7	19,75
1034	13,5	13,3	+ 6,8	20,12
1035	13,65	13,45	— 84,9	19,72
1036	13,8	13,65	— 2,0	20,07
1037	13,4	13,55	— 12,4	19,8
1038	13,7	13,5	— 20,7	20,25
1039	13,8	13,65	+ 42,8	20,2
1040	13,85	13,65	+ 15,9	20,52
1041	13,5	13,7	— 16,6	20,06
1042	13,7	13,65	+ 24,3	19,8
1043	13,9	13,65	+ 34,2	20,53
1044	13,95	13,7	+ 38,0	20,53

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.	Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°		f		°	°		f
1045	13,6	13,8	+ 38,6	19,8	1093	17,3	17,7	— 4,3	19,8
1046	13,7	13,65	+ 42,0	19,97	1094	17,35	17,3	+ 2,6	19,65
1047	14,0	13,9	+ 63,4	20,55	1095	17,2	17,4	+ 43,3	20,52
1048	14,1	13,95	+ 31,5	20,12	1096	17,75	17,7	+ 25,2	20,12
1049	13,95	14,05	+ 26,4	19,72	1097	17,5	17,95	+ 26,5	20,12
1050	14,1	13,9	+ 44,4	19,85	1098	17,6	17,7	+ 27,4	20,12
1051	14,1	13,95	+ 8,9	20,53	1099	17,4	17,5	+ 15,9	19,73
1052	14,25	14,15	— 21,5	19,55	1100	17,9	17,9	+ 41,0	20,05
1053	14,15	14,3	— 22,4	20,1	1101	17,85	18,1	+ 20,7	19,82
1054	14,2	14,15	+ 1,0	19,4	1102	17,8	17,9	+ 46,5	20,15
1055	14,4	14,25	— 29,4	20,47	1103	17,9	17,9	+ 33,5	19,9
1056	14,55	14,35	+ 7,5	20,4	1104	18,3	18,35	+ 37,5	20,3
1057	14,25	14,55	— 8,9	19,02	1105	18,05	18,65	+ 34,8	19,52
1058	14,4	14,4	— 18,1	20,25	1106	18,2	18,45	+ 39,5	20,13
1059	14,6	14,5	— 42,7	20,15	1107	18,1	18,3	+ 57,7	20,03
1060	14,8	14,65	— 45,9	20,07	1108	18,8	18,85	+ 18,5	20,35
1061	14,7	14,8	— 32,7	20,77	1109	18,7	19,1	+ 37,5	20,05
1062	14,8	14,8	— 30,5	18,98	1110	18,85	18,85	+ 50,5	19,07
1063	15,0	14,8	— 55,5	19,83	1111	18,8	18,8	+ 44,4	20,37
1064	15,15	14,95	— 19,2	20,17	1112	19,1	19,15	+ 31,9	20,15
1065	15,05	15,2	+ 4,7	19,93	1113	19,05	19,5	+ 47,0	20,17
1066	15,15	15,0	+ 10,0	20,12	1114	18,9	19,0	+ 44,4	20,45
1067	15,2	15,1	+ 34,8	19,95	1115	18,8	19,1	+ 43,0	19,8
1068	15,5	15,4	+ 26,4	20,5	1116	19,2	19,45	+ 44,4	19,97
1069	15,5	15,6	+ 38,4	20,57	1117	18,85	19,55	+ 51,6	20,52
1070	15,5	15,5	+ 31,3	19,6	1118	18,9	19,15	+ 57,2	19,88
1071	15,6	15,5	+ 37,5	19,6	1119	18,85	19,0	+ 16,9	20,07
1072	15,9	15,8	+ 3,1	20,22	1120	19,3	19,35	+ 51,9	19,92
1073	15,85	16,15	— 10,0	19,75	1121	19,0	19,55	+ 24,1	20,13
1074	16,0	15,9	+ 66,7	18,9	1122	18,95	19,0	+ 42,8	19,35
1075	16,0	16,2	— 5,8	20,52	1123	18,7	19,0	+ 31,9	19,98
1076	16,3	16,2	+ 2,9	19,87	1124	19,15	19,25	+ 0,6	20,1
1077	16,1	16,4	+ 23,9	20,0	1125	18,6	19,15	+ 28,8	19,92
1078	16,4	16,2	+ 59,2	19,63	1126	18,8	18,9	+ 25,7	20,25
1079	16,3	16,3	— 24,4	19,45	1127	18,65	18,85	+ 38,7	20,08
1080	16,7	16,8	— 33,1	20,0	1128	19,05	19,1	— 7,0	19,77
1081	16,55	16,9	— 54,2	20,12	1129	18,55	19,1	+ 31,9	19,8
1082	16,8	16,75	— 13,8	20,15	1130	18,5	18,9	— 44,6	19,4
1083	16,8	16,85	— 55,5	20,7	1131	18,3	18,8	— 77,2	19,95
1084	17,1	17,05	— 8,5	20,17	1132	18,9	18,9	— 49,8	20,15
1085	17,0	17,2	— 20,7	20,12	1133	18,4	18,95	+ 10,4	19,98
1086	17,0	17,1	— 10,8	20,37	1134	18,5	18,65	— 7,7	19,42
1087	16,95	16,95	— 1,0	19,45	1135	18,1	18,6	— 15,8	19,85
1088	17,2	17,15	+ 61,6	20,15	1136	18,8	18,8	— 5,8	20,05
1089	17,0	17,3	+ 65,3	19,4	1137	18,25	18,8	— 37,7	19,97
1090	17,2	17,15	+ 88,8	20,13	1138	18,4	18,65	— 46,9	19,83
1091	17,1	17,1	— 5,4	19,9	1139	18,1	18,65	— 38,9	19,98
1092	17,4	17,45	— 34,2	20,0	1140	18,75	18,75	— 2,0	20,0

TAGEBUCH DER MESSUNG. 1827.

Stange.	Thermometer. I.	Thermometer. II.	Neigung.	Fühlhebel.
	°	°	′	f
1141	18,1	18,6	— 21,1	20,07
1142	18,25	18,85	— 36,3	20,2
1143	18,1	18,7	— 70,4	19,98
1144	18,6	18,7	— 29,7	19,97
1145	18,0	18,6	— 59,3	19,1
1146	18,1	18,4	— 7,9	20,05
1147	17,95	18,25	— 56,8	19,95
1148	18,5	18,5	— 10,8	19,72
1149	18,0	18,55	— 15,8	20,4
1150	18,15	18,3	— 8,5	19,67
1151	17,9	18,35	— 13,4	19,92
1152	18,45	18,4	— 3,0	19,97
1153	17,9	18,45	— 6,4	19,8
1154	18,1	18,4	— 6,6	19,82
1155	17,9	18,05	+ 4,5	20,15
1156	17,9	17,95	— 0,5	20,15
1157	17,1	17,5	— 24,6	19,92

Vom Ende der Fühlhebelhalbkugel der Stange 1157 ward auf den Boden mit dem Theodoliten herabgelothet, und die horizontale Entfernung des entsprechenden Punctes vom Endpunct der Basis = 7 Fufs 4 Zoll 6,45 Linien bei + 16°C der Toise von Lennel gemessen. Es ist demnach die ganze Basislänge 1157 Stangen + 7 Fufs 4 Zoll 6,45 Linien.

III. FORTSETZUNG DER BERICHTIGUNG DES APPARATS 1827. 1828.

1. Vergleichung der Mefsstangen A, B, C, D mit der Normalstange N.

ST. SIMONIS 1827.

Siehe Theil I, Seite 56 und folgende. Die Vergleichung geschah in der Kirche St. Simonis, zuerst unmittelbar vor der Messung der Grundlinie, dann leich nach derselben. Die Temperatur war in der Kirche so beständig, dafs angenommen werden kann, sie sei bei allen Stangen völlig gleich gewesen, indem dieselben dicht nebeneinander aufgestellt waren und die Stange N den mittleren Platz hatte. Wenn die Schraube des Mafsvergleichers auf einer kleineren Zahl steht: so ist die Stange die längere. Ich setze A + B + C + D = S. Bei den drei ersten Vergleichungen wurde der Fühlhebel der Mefsstangen immer genau auf 20,0 gestellt, bei der vierten so nahe als möglich auf 20,0 gebracht und der Stand abgelesen, der Ort der Schraube wurde dann corrigirt um für 20,0 zu gelten, so dafs also alle Vergleichungen hier so wie späterhin in Dorpat für die Stellung des Fühlhebels auf

Fortsetzung der Berichtigung. 1827.

20,0 gelten. Jede Beobachtung ist das Mittel aus 3 oder 4 getrennten Einstellungen und Ablesungen. Die Columne wahre Temperatur überschrieben gibt das wegen der Fehler schon aus der Tafel Seite 378 verbesserte Mittel beider an jeder Stange befindlichen Thermometer. So auch späterhin.

Vergleichung 1.

31. August. 3,8 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	o	u	
N	12,78	2,119	Mittel für N = 2,113u
B	12,69	1,722	A = N + 1,199u
A	12,42	0,914	B = N + 0,391u
C	12,82	1,198	C = N + 0,915u
D	12,68	1,343	D = N + 0,770u
N	12,71	2,106	S = 4 N + 3,275u
			= 4 N + 0,16402 Lin.

Vergleichung 2.

31. August. 5,8 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	o	u	
N	12,67	2,107	Mittel für N = 2,102u
D	12,63	1,367	A = N + 1,162u
C	12,71	1,221	B = N + 0,331u
A	12,40	0,940	C = N + 0,881u
B	12,41	1,771	D = N + 0,735u
N	12,72	2,097	S = 4 N + 3,109u
			= 4 N + 0,15571 Lin.

Vergleichung 3.

20. September. 4,2 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	o	u	
N	12,02	1,553	Mittel für N = 1,573u
A	11,78	0,248	A = N + 1,325u
B	11,71	1,190	B = N + 0,383u
C	11,98	0,804	C = N + 0,769u
D	11,93	0,897	D = N + 0,676u
N	12,04	1,594	S = 4 N + 3,153u
			= 4 N + 0,15791 Lin.

Vergleichung 4.

21. September. 3,2 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	o	u	
N	11,17	1,796	Mittel für N = 1,783u
A	10,92	0,486	A = N + 1,297u
B	10,86	1,433	B = N + 0,350u
C	11,10	1,012	C = N + 0,771u
D	11,02	1,043	D = N + 0,740u
N	11,19	1,770	S = 4 N + 3,158u
			= 4 N + 0,15816 Lin.

FORTSETZUNG DER BERICHTIGUNG. 1828.

DORPAT 1828.

Die Vergleichungen wurden im östlichen Sale der Sternwarte gemacht an Tagen wo bedeckter Himmel war. Überdiefs waren die Fensterladen mit Ausnahme der zur Ablesung das Licht von Norden gebenden geschlossen. Die Temperatur wechselte daher im Sale sehr wenig. Die fünf Stangen waren beständig dicht neben einander in der Mitte des Sales aufgestellt, und zwar N in der Mitte der übrigen. Die Beobachtungen wurden wie in St. Simonis gemacht. Wenn es nicht gelang den Fühlhebel der jedes Mal auf dem Vergleicher sich befindenden Stange genau auf 20,0 zu bringen, so ward an die Ablesung der Schraube eine dem Unterschiede entsprechende Verbesserung angebracht. Jede Beobachtung ist das Mittel aus 2 bis 4 Einstellungen.

Vergleichung 5.

24. August. 22,2 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	°	u	
N	18,06	1,662	Mittel für N = 1,543u
C	18,18	0,836	A = N + 1,214u
B	17,83	1,224	B = N + 0,319u
A	18,09	0,329	C = N + 0,707u
D	18,38	0,842	D = N + 0,701u
N	18,30	1,423	S = 4 N + 2,941u
			= 4N + 0,14729 Lin.

Vergleichung 6.

25. August. 5,2 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	°	u	
N	19,32	1,678	Mittel für N = 1,664u
C	19,56	0,935	A = N + 1,215u
B	19,19	1,344	B = N + 0,320u
A	19,27	0,449	C = N + 0,729u
D	19,35	1,037	D = N + 0,627u
N	19,49	1,650	S = 4 N + 2,891u
			= 4N + 0,14479 Lin.

Anmerkung zu Vergleichung 5. Eine kleine Zunahme der Temperatur während der Beobachtung spricht sich sowohl durch die Thermometer von N als durch den Stand der Schraube aus. Da N zu anfangs und Ende genommen worden, so kann es für die Vergleichung von S und 4N keinen constanten Einfluſs haben.

Fortsetzung der Berichtigung. 1828.

Vergleichung 7.

26. August. 23,1 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	°	u	
N	15,70	1,740	Mittel für N = 1,712u
C	15,88	0,962	A = N + 1,297u
B	15,68	1,351	B = N + 0,361u
A	15,71	0,415	C = N + 0,750u
D	15,88	1,053	D = N + 0,659u
N	15,93	1,684	S = 4 N + 3,067u
			= 4 N + 0,15360 Lin.

Vergleichung 8.

1. September. 6 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	°	u	
N	19,02	1,757	Mittel für N = 1,737u
C		0,973	A = N + 1,233u
B		1,359	B = N + 0,378u
A		0,504	C = N + 0,764u
D		1,087	D = N + 0,650u
N	19,08	1,718	S = 4 N + 3,025u
			= 4 N + 0,15150 Lin.

Vergleichung 9.

26. December. 23,5 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	°	u	
N	— 11,38	1,838	Mittel für N = 1,775u
C	— 11,27	0,997	A = N + 1,214u
B	— 10,71	1,383	B = N + 0,392u
A	— 10,93	0,561	C = N + 0,778u
D	— 10,75	1,111	D = N + 0,664u
N	— 10,78	1,711	S = 4 N + 3,048u
			= 4 N + 0,15261 Lin.

Vergleichung 10.

28. December. 23,5 Uhr.

	Wahre Temperat.	Schraube.	
	°	u	
N	— 14,58	1,625	Mittel für N = 1,594u
C	— 14,72	0,871	A = N + 1,206u
A	— 14,82	0,388	B = N + 0,313u
B	— 14,55	1,281	C = N + 0,723u
D	— 14,54	0,966	D = N + 0,628u
N	— 14,43	1,563	S = 4 N + 2,870u
			= 4 N + 0,14377 Lin.

In neun von diesen Versuchen sind die Thermometer an allen Stangen abgelesen worden. Vergleicht man das Mittel der Angaben auf den Mefsstangen = m, mit der mittleren Angabe auf der Normalstange = n, so findet sich:

Fortsetzung der Berichtigung. 1828.

in Vergleichung	1 ist	n = + 12°,74;	m = + 12°,65;	m — n = — 0°,09
—	——	2 —	n = + 12,70;	m = + 12,54;	m — n = — 0,16
—	——	3 —	n = + 12,03;	m = + 11,85;	m — n = — 0,18
—	——	4 —	n = + 11,18;	m = + 10,98;	m — n = — 0,20
—	——	5 —	n = + 18,12;	m = + 18,18;	m — n = + 0,06
—	——	6 —	n = + 19,41;	m = + 19,34;	m — n = — 0,07
—	——	7 —	n = + 15,81;	m = + 15,79;	m — n = — 0,02
—	——	9 —	n = — 11,08;	m = — 10,91;	m — n = + 0,17
—	——	10 —	n = — 14,50;	m = — 14,66;	m — n = — 0,16
				Mittel	m — n = — 0,07

Der geringe Unterschied von 0°,07 C zeigt dafs auch die Thermometer die aus der Gleichförmigkeit der Temperatur in den Localen gefolgerte gleiche Temperatur in allen Stangen bei diesen Versuchen so nahezu bestätigen, dafs es am sichersten ist diesen von den Thermometern angezeigten kleinen Unterschied gar nicht zu berücksichtigen.

2. Vergleichung der Toise von Fortin mit der Hülfstoise.

Dorpat 1828.

Das Grundmafs unserer Messung ist eine von Tortin in Paris angefertigte Toise. Sie ist mit dem Certificate des Bureau des longitudes versehen, welches folgendermafsen lautet:

Je sousigné, membre de l'Institut et du bureau des longitudes, certifie avoir comparé la Toise en fer construite par Fortin et destinée a Monsieur Struve, à la Toise de Pérou qui est conservée dans les archives de l'observatoire Royal. Les deux toises m'ont paru parfaitement égales; le comparateur dont je me suis servi m'auroit fait connoitre une différence de la deux-centième partie d'un millimètre.

Arago.

Paris, le 14. Novembre 1821.

FORTSETZUNG DER BERICHTIGUNG. 1828.

Der zweihundertste Theil eines Millimeters ist nahezu $\frac{1}{400000}$ der Länge der Toise. Herrn Arago's Certificat verbürgt die Gleichheit unserer Toise mit der Peruanischen innerhalb dieser Gröfse.

Um die wahre Länge der Stange N zu erhalten mufste ich die Pariser Toise verdoppeln. Hierzu bediente ich mich einer Hülfstoise, ganz wie unsere Mefsstangen gearbeitet und also an einem Ende mit einem Fühlhebel versehen. Der Index dieses Fühlhebels lief über einer feineren Theilung, als bei den Mefsstangen. Der Werth eines Theiles betrug für die Länge der Stange 0,00552 Linien, wovon mit einer Loupe $\frac{1}{40}$ abgelesen werden konnte, so dafs die Ablesungen also auf $\frac{1}{7000}$ Linie gingen. Die Toise von Fortin F mufste mit dieser Hülfstoise H, wenn deren Index auf 20,0 stand, verglichen werden. Die Toise F ist ein Parallelepipedum. Der Querschnitt gibt ein Rectangel, dessen Seiten 19 und 4,3 Linien grofs sind. Ich stellte die Toise F auf die hohe Kante und unterstützte sie in $\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{4}$ der Länge, und umgab sie dann mit einem Holzkasten dem der Mefsstangen und der Hülfstoise ähnlich, um dadurch den Einflufs der Wärme des Beobachters abzuhalten. Aus diesem Kasten ragte die Toise mit ihren Endflächen durch, war aber sonst aufser den beiden Ruhepuncten mit demselben in keiner Berührung. Da die Hülfstoise eine weit gröfsere Mafse hat, wie die Toise F, indem ihr Querdurchschnitt ein Quadrat von 15 Linien Seite ist, so kann eine gleiche Temperatur beider Toisen nur in einem Locale erreicht werden, wo fast kein Wechsel der Temperatur statt findet. Ein solches bot die gewölbte Vorhalle des obersten Sales der Universitäts-Bibliothek dar, wo selbst an sonnigen Tagen das Thermometer von Mittag bis Mitternacht kaum um 0°,2 Réaumur wechselt. Hieher brachte ich den Mafsvergleicher, die Stange N, und die beiden Toisen F und H. Bei den nachfolgenden Vergleichungen wurde der Index von H so nahe als möglich auf 20,0 gebracht, abgelesen und an den Stand der Schraube die Correction für den Unterschied angebracht. Die Temperatur wurde an den Thermometern von N abgelesen und ist gleich durch die Correctionstafel verbessert als wahre Temperatur gegeben. Jede Angabe der Schraube ist das Mittel von zwei oder mehreren Einstellungen.

Fortsetzung der Berichtigung. 1828.

Vergleichung der Toisen F und H.

Vergleichung 1.

10. September. 21 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,45C.

	Schraube.
F	0,097u
H	0,225u
F	0,0935u
H	0,254u
F	0,095u
Mittel für F =	0,0952u
— — H =	0,2395u
H = F —	0,1443u
= F —	0,0072 Lin.

Vergleichung 2.

11. September. 3,4 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,9C.

	Schraube.
H	1,131u
F	0,9557u
H	1,1302u
F	0,9487u
H	1,1192u
Mittel für F =	0,9522u
— — H =	1,1268u
H = F —	0,1746u
= F —	0,0087 Lin.

Vergleichung 3.

12. September. 20,5 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,75C.

	Schraube.
F	0,698u
H	0,856u
F	0,7167u
H	0,863u
F	0,696u
Mittel für F =	0,7036u
— — H =	0,8595u
H = F —	0,1559u
= F —	0,0078 Lin.

Vergleichung 4.

13. September. 3,3 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,95C.

	Schraube.
F	0,7216u
H	0,8725u
F	0,707u
H	0,8785u
F	0,7065u
Mittel für F =	0,7117u
— — H =	0,8755u
H = F —	0,1638u
= F —	0,0082 Lin.

Vergleichung 5.

13. September. 6,0 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,98C.

	Schraube.
F	0,6815u
H	0,8745u
H	0,9225u
F	0,7097u
Mittel für F =	0,6956u
— — H =	0,8985u
H = F —	0,2029u
= F —	0,0102 Lin.

Vergleichung 6.

14. September. 20,4 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,12C.

	Schraube.
F	0,903u
H	1,0733u
F	0,913u
H	1,0564u
F	0,9135u
Mittel für F =	0,9098u
— — H =	1,0648u
H = F —	0,1550u
= F —	0,0078 Lin.

Fortsetzung der Berichtigung. 1828.

Vergleichung 7.		Vergleichung 8.		Vergleichung 9.	
15. September. 3,6 Uhr.		4. November. 23,6 Uhr.		5. November. 2,0 Uhr.	
Wahre Temp. = + 15°,36C.		Wahre Temp. = + 1°,99C.		Wahre Temp. = + 2°,77C.	
	Schraube.		Schraube.		Schraube.
F	0,784u	F	0,5165u	H	0,8112u
H	0,9345u	H	0,7233u	F	0,606u
F	0,8007u	F	0,5075u		
H	0,9293u	H	0,7262u		
F	0,787u				
Mittel für F = 0,7906u		Mittel für F = 0,5120u			
— — H = 0,9319u		— — H = 0,7247u			
H = F — 0,1413u		H = F — 0,2127u		H = F — 0,2052u	
= F — 0,0071 Lin.		= F — 0,0106 Lin.		= F — 0,0103 Lin.	

Anmerkung. Die beiden letzten Vergleichungen sind im östlichen Sale der Sternwarte gemacht worden.

3. Vergleichung der Stange N mit der Pariser Toise.

Um N mit F zu vergleichen, wurden F und H auf dem Mafsvergleicher aneinander gesetzt, und die Gleichung zwischen N und F + H gesucht, woraus die zwischen N und F durch die vorigen Bestimmungen abgeleitet werden kann. Die Hauptreihe von Versuchen wurde 1828 in der oben erwähnten Vorhalle der Bibliothek gemacht, nahezu bei der Normaltemperatur der Toise und der dieser sehr nahe gleichen mittleren Temperatur der Basismessung. Ein anderer Versuch wurde bei sehr niedrigem Thermometerstande in der Sternwarte selbst gemacht. Wenn bei diesen Versuchen der Index des Fühlhebels nicht genau auf 20,0 stand, so wurde die Angabe der Schraube wegen des Unterschiedes verbessert; so dafs die nachfolgenden Schraubenangaben sich, wie bei den früheren Vergleichungen, immer auf den Normalstand des Fühlhebels = 20,0 beziehen.

Fortsetzung der Berichtigung. 1828.

Vergleichung 1.

9. September. 6 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,75C.

	Schraube.
F + H	0,844u
N	0,3603u
F + H	0,842u
N	0,296u
F + H	0,7675u

Mittel für N = 0,3281u
—— F + H = 0,8178u

N = F + H + 0,4897u
= F + H + 0,0245 Lin.

Vergleichung 2.

9. September. 21,4 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,52C.

	Schraube.
F + H	1,4021u
N	0,9685u
F + H	1,3686u
N	0,971u
F + H	1,3435u
N	0,9267u
F + H	1,3155u

Mittel für N = 0,9554u
—— F + H = 1,3574u

N = F + H + 0,4020u
= F + H + 0,0201 Lin.

Vergleichung 3.

10. September. 5,8 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,63C.

	Schraube.
F + H	1,1665u
N	0,6917u
F + H	1,1398u
N	0,742u
F + H	1,1147u
N	0,732u
F + H	1,1185u

Mittel für N = 0,7219u
—— F + H = 1,1349u

N = F + H + 0,4130u
= F + H + 0,0207 Lin.

Vergleichung 4.

11. September. 21,2 Uhr.

Wahre Temp. = + 16°,68C.

	Schraube.
F + H	0,413u
N	0,067u
F + H	0,440u
N	0,051u
F + H	0,4175u

Mittel für N = 0,0590u
—— F + H = 0,4235u

N = F + H + 0,3645u
= F + H + 0,0183 Lin.

Vergleichung 5.

12. September. 3,3 Uhr.

Wahre Temp. = + 17°,01C.

	Schraube.
F + H	0,4248u
N	0,0535u
F + H	0,3875u
N	0,0575u
F + H	0,3965u

Mittel für N = 0,0555u
—— F + H = 0,4029u

N = F + H + 0,3474u
= F + H + 0,0174 Lin.

Vergleichung 6.

12. September. 6 Uhr.

Wahre Temp. = + 17°,08C.

	Schraube.
F + H	1,388u
N	0,999u
F + H	1,392u
N	0,9885u
F + H	1,3634u

Mittel für N = 0,9937u
—— F + H = 1,3811u

N = F + H + 0,3874u
= F + H + 0,0194 Lin.

FORTSETZUNG DER BERICHTIGUNG. 1828.

Vergleichung 7.		Vergleichung 8.		Vergleichung 9.	
13. September. 20,7 Uhr.		14. September. 4,6 Uhr.		29. December. 23 Uhr.	
Wahre Temp. = + 16°,71C.		Wahre Temp. = + 16°,69C.		Wahre Temp. = — 15°,36C.	
	Schraube.		Schraube.		Schraube.
F + H	1,1595u	F + H	0,8663u	N	0,861u
N	0,730u	N	0,3853u	F + H	1,214u
F + H	1,1173u	F + H	0,8870u	N	0,7555u
N	0,746u	N	0,3315u		
F + H	1,1300u	F + H	0,8612u		
		N	0,4035u		
Mittel für N = 0,7380u		Mittel für N = 0,3734u		Mittel für N = 0,8082u	
— F + H = 1,1356u		— F + H = 0,8715u		— F + H = 1,2140u	
N = F + H + 0,3976u		N = F + H + 0,4981u		N = F + H + 0,4058u	
= F + H + 0,0199 Lin.		= F + H + 0,0249 Lin.		= F + H + 0,0203 Lin.	

BERECHNUNG DER LÄNGE DER GRUNDLINIE.

Es ist ein sehr günstiger Umstand für unsere Basismessung, dafs die mittlere Temperatur der Stangen während der Messung = 16°,40C war, welches nur 0°,15C von der Normaltemperatur der Pariser Toise, 13° Réaumur = 16°,25C, verschieden ist. Da nach Herrn Arago's Certificat die Toise F mit der Toise du Pérou identisch ist, so nehme ich an dafs bei + 16°,25C die Toise F ihre wahre Länge habe. Bei derselben Temperatur ist durch Versuche das Verhältnifs von F zu H, von F + H zu N bekannt und hiemit die Länge von N bei 16°,25C gegeben. A, B, C, D und deren Summe S sind mit N vor und nach der eigentlichen Messung der Grundlinie verglichen, und aufserdem ist in Dorpat die relative Veränderung von A, B, C, D und N bei sehr verschiedenen Temperaturen bestimmt, so dafs sich hieraus die Gleichung zwischen ihnen bei 16°,25C im Zustande der Basismessung ableiten läfst; und also die wahre Länge S bei dieser Temperatur bekannt ist. Da nun die Messung im Mittel bei 16°,40C geschah, so kommt nur die Ausdehnung der vier Mefsstangen für 0°,15C in Betracht, und jede andere Temperaturreduction fällt gänzlich weg. Dieser Umstand überhob mich der Nothwendigkeit absolute Versuche über die Ausdehnung meiner Mefsstangen anzustellen, da ich die Ausdehnung des Eisen als hinlänglich genau bekannt ansehen durfte, um deren Betrag für 0°,15C mit völliger Sicherheit in Rechnung zu tragen.

I. BERECHNUNG DER MASSVERGLEICHUNGEN.

Die Vergleichungen von F und H Seite 402, 403 geben:

1828.	10. September	H = F	— 0,0072	Linie bei	+ 16°,45C
	11. ——		— 0,0087	— —	+ 16,90C
	12. ——		— 0,0078	— —	+ 16,75C
	13. ——		— 0,0082	— —	+ 16,95C
	13. ——		— 0,0102	— —	+ 16,98C
	14. ——		— 0,0078	— —	+ 16,12C
	15. ——		— 0,0071	— —	+ 15,36C
		Mittel H = F	— 0,00812	— —	+ 16,50C.

BERECHNUNG DER MASSVERGLEICHUNGEN.

1828.	4. November	H = F	— 0,0106 Linie	bei	+ 1°,99C
	5. ——		— 0,0103 —	—	+ 2,77C
		Mittel H = F	— 0,01045 —	—	+ 2,38C.

Hieraus durch Einschaltung:

H = F — 0,00816 Linie bei + 16°,25C.

Die Vergleichungen von N und F + H Seite 404, 405 geben:

1828.	9. September	N = F + H	+ 0,0245 Linie	bei	+ 16°,75C
	9. ——		+ 0,0201 —	—	+ 16,52C
	10. ——		+ 0,0207 —	—	+ 16,63C
	11. ——		+ 0,0183 —	—	+ 16,68C
	12. ——		+ 0,0174 —	—	+ 17,01C
	12. ——		+ 0,0194 —	—	+ 17,08C
	13. ——		+ 0,0199 —	—	+ 16,71C
	14. ——		+ 0,0249 —	—	+ 16,69C
		Mittel N = F + H	+ 0,02065 —	—	+ 16,76C.

1828. 29. December N = F + H + 0,0203 Linie bei — 15,36C.

Hieraus folgt durch Einschaltung:

N = F + H + 0,02065 Linie bei + 16°,25C,

also N = 2 F + 0,01249 — — + 16,25C (D).

Die Vergleichungen von S und N Seite 397 geben

vor der Messung der Grundlinie in St. Simonis:

1827.	31. August	S = 4 N	+ 0,16402 Linie	bei	+ 12°,74C
	— ——		+ 0,15571 —	—	+ 12,70C
		Mittel S = 4 N	+ 0,15987 —	—	+ 12,72C;

nach der Messung der Grundlinie in St. Simonis:

1827.	20. September	S = 4 N	+ 0,15791 Linie	bei	+ 12°,03C
	21. ——		+ 0,15816 —	—	+ 11,18C
		Mittel S = 4 N	+ 0,15803 —	—	+ 11,60C.

Die zwei Vergleichungen vor der Basis bieten einen Unterschied von 0,00831 Lin. dar oder $\frac{1}{830000}$ der Länge. Dieses erklärt sich aus einer vielleicht nicht ganz vollkommnen Ausgleichung der Temperaturen, da eine Differenz von 0°,1C in der Temperatur von N und dem Mittel der von A, B, C, D schon einen grö-ſseren Unterschied erzeugen würde. Die Mittel vor und nach der Basismessung

Berechnung der Massvergleichungen.

stimmen auf 0,00184 Linien nahezu auf $\frac{1}{4000000}$ der ganzen Länge von 8 Toisen. Wir müssen daher annehmen, dafs keine der Achsen an den Fühlhebeln sich durch die Messung verändert, überhaupt dafs der Apparat unverändert die Messung überstanden habe. Das allendliche Mittel der Vergleichungen vor- und nachher gibt:

$$S = 4\,N + 0{,}15895 \text{ Linie bei } + 12{,}^{\circ}16C\ (\odot).$$

Um hieraus die Gleichung zwischen S und 4 N für + 16°,25C zu erhalten, mufste die Veränderung derselben für + 4°,09C bekannt sein. Hierzu waren Vergleichungen bei sehr verschiedenem Stande des Thermometers erforderlich, die erst in Dorpat gemacht werden konnten. Möglich war es zwar, dafs durch den Transport die absoluten Längen von A, B, C, D also von S geändert sein, während das mit zwei festen Enden versehene N immer constant bleiben mufste, wenn die Endflächen geschont wurden. Auf jeden Fall aber liefs sich, da in Dorpat selbst keine Störung der Fühlhebel vorgehen konnte, die Veränderung der Gleichung zwischen S und 4 N für verschiedene Temperaturen aus den Dorpater Vergleichungen mit Sicherheit ausmitteln. Diese sind nach Seite 398, 399:

1828.	24. August	$S = 4\,N$	+ 0,14729 Linie	bei	+ 18,°18C
	25. ——		+ 0,14479 —	—	+ 19,41C
	26. ——		+ 0,15360 —	—	+ 15,81C
	1. September		+ 0,15150 —	—	+ 19,05C
	Mittel	$S = 4\,N$	+ 0,14929 —	—	+ 18,11C;
und 1828.	26. December	$S = 4\,N$	+ 0,15261 Linie	bei	− 11,°08C
	28. ——		+ 0,14377 —	—	− 14,50C
	Mittel	$S = 4\,N$	+ 0,14819 —	—	− 12,79C.

Aus diesen beiden Reihen folgt für eine Temperaturänderung von + 30°,90C eine Veränderung von S gegen N oder $\Delta S = + 0{,}00110$ Linie und $S = 4\,N + 0{,}14908$ Linie bei + 12°,16C. Dies weicht von dem bei der Basismessung gefundenen nahezu um 0,01 Linie ab, oder $\frac{1}{700000}$ der Länge. So gering ergibt sich also die Veränderung von S durch den Transport nach Dorpat aus den Vergleichungen. Ferner finden wir für + 4°,09C also $\Delta S = + 0{,}00015$ Linie. Dies verbunden mit dem Mittel (⊙) gibt für den Zustand während der Basismessung:

$$S = 4\,N + 0{,}15910 \text{ Linie bei } + 16{,}^{\circ}25C;$$

und durch Benutzung von (☽), wenn S′ und F′ die Längen bei + 16°,25C bedeuten:

$$S' = 8\,F' + 0{,}20906 \text{ Linie} = 8{,}000241968F'.$$

II. BERECHNUNG DER LÄNGE DER GANZEN GRUNDLINIE.

Summiret man nach dem Tagebuche die Ablesungen der vorangehenden Thermometer: so findet sich die Summe $= 18727^{\circ},95$, und die Summe der Correctionen aus der Tafel Seite 378 $= + 253^{\circ},86$, folglich die corrigirte Summe oder $\Sigma I = 18981^{\circ},81$. Ebenso findet sich $\Sigma II = 18840^{\circ},05 + 128^{\circ},83 = 18968^{\circ},88$. Durch die Division mit 1157 findet sich die mittlere Temperatur der Mefsstangen während der Messung:

durch die Therm. I. $= + 16^{\circ},406$C nach Struve, und $= + 16^{\circ},398$C nach Wrangell.
— — —— II. $= + 16,395$C — —— — $= + 16,367$C — ——
Mittel $= + 16,4005$C — —— — $= + 16,3825$C — ——
Überschufs über $16^{\circ},25$C ist $+ 0,1505$C — —— — $= + 0,1325$C — ——

Setze ich nun die Ausdehnung des Eisen 0,00000699 für 1°F oder 0,0000126 für 1°C nach Baily's Tables Seite 182: so ergibt sich für 1157 Stangen oder 2314 Toisen die Correction für den Überschufs der Temperatur:

a $= + 0,00439$ Toise nach Struve, und $= + 0,00388$ Toise nach Wrangell.

Die Summe aller Fühlhebelablesungen ist nach den beiden Tagebüchern 23066,49f und 23080,27f. Es fehlt also an 20. 1157f $= 23140$f respective 73,51f und 59,73f. Mit dem mittleren Werthe von f $= 0,022785$ Linie nach Seite 380 findet sich die Correction wegen der Fühlhebelablesungen:

b $= + 0,00194$ Toise nach Struve, und $= + 0,00157$ Toise nach Wrangell.

Die Reduction für die Neigung einer Stange $= I$ ist bekanntlich $= 2. \sin^2 \frac{1}{2} I$. Für unsere Basis haben wir also, da jede Stange $= 2$ Toisen, $c = - 4. \Sigma (\sin^2 \frac{1}{2} I)$ Toisen. Diese Gröfse betrug

c $= - 0,13252$ Toise nach Struve, und $= - 0,13262$ Toise nach Wrangell.

Der Überschufs der ganzen Basis über 1157 Stangen ist nach einer Toise von Lenell bei der Normaltemperatur gemessen:

d $= + 1,22969$ Toise nach Struve, und $= + 1,22959$ Toise nach Wrangell.

Die sehr nahe Übereinstimmung dieser Toise von Lenell mit der von Fortin, so wie die Güte ihrer Unterabtheilung hatte ich geprüft.

Da $1157 = 4. 289 + 1$, so folgt die horizontale Entfernung der Endpuncte der Basis:

$$G = 289\ S' + A' + a + b + c + d$$

BERECHNUNG DER GANZEN GRUNDLINIE.

wenn A′ die Länge der Stange A bei der Temperatur + 16°,25C bedeutet. Um diese abzuleiten haben wir:

aus den Vergleichungen in St. Simonis A = N + 0,06238 Linie bei + 12°,16C
— — —— — Dorpat A = N + 0,06209 — — + 18,11C
— — —— — — A = N + 0,06058 — — — 12,79C.

Mit Rücksicht auf die den Thermometerunterschieden entsprechende Veränderung nach den Vergleichungen in Dorpat, erhält man aus der in St. Simonis für + 16°,25C:

$$A' = N + 0{,}06258 \text{ Linie.}$$

Hieraus durch (D) $A' = 2\,F' + 0{,}07507$ Linie $= 2{,}00008688F'$.

Stellen wir nun alles zusammen: so ergibt sich

	nach Struve	nach Wrangell
289 S′ + A′ =	2314,07002 Toisen	2314,07002 Toisen
+ a =	+ 0,00439 ——	+ 0,00388 ——
+ b =	+ 0,00194 ——	+ 0,00157 ——
+ c =	— 0,13252 ——	— 0,13262 ——
+ d =	+ 1,22969 ——	+ 1,22959 ——
G =	2315,17352 ——	2315,17244 ——

Mittel G = 2315,17298 Toisen.

Nach den Höhenbestimmungen in Theil I. Seite 191 liegt Katko Endpunct 53,85 und Woibifer Endpunct 56,85 Toisen über der Meeresfläche. Die mittlere Höhe der Grundlinie ist demnach 55,35 Toisen = h. Die Reduction auf den Meereshorizont beträgt $e = -\frac{h}{R} \cdot G$, wenn R der Radius der Erde. Da die Basis beinahe in der Mitte zwischen Dorpat und Hochland liegt, so setze ich log R = 6,5150959 nach Theil I. Seite 139, und daraus ist e = — 0,03914 Toise; folglich die auf den Meereshorizont reducirte Grundlinie:

$$G' = 2315{,}13384 \text{ Toisen, } \log G' = 3{,}3645761030.$$

III. BERECHNUNG DER LÄNGE DER BEIDEN THEILE DER GRUNDLINIE.

Durch den auf der Mitte der Grundlinie nach der Stange 536 niedergelegten Mühlstein und den in denselben eingelassenen mit einem Centro versehenen Bolzen von Messing, ist die Grundlinie in zwei Theile getrennt, die ich nach den den Theilen zugehörigen Endpuncten mit K und W bezeichne.

Berechnung des nach Katko liegenden Theils.

Mittlere Temperatur durch die Thermometer:

I. = + 14°,618C nach Struve, und = + 14°,618C nach Wrangell
II. = + 14,715C — — — = + 14,701C — —
Mittel = + 14,667C — — — = + 14,660C — —

Hieraus und auf dem oben angezeigten Wege fand sich:

	nach Struve	nach Wrangell
134 S′	= 1072,03242 Toisen	1072,03242 Toisen
+ a	= — 0,02138 —	— 0,02148 —
+ b	= + 0,00087 —	+ 0,00066 —
+ c	= — 0,06939 —	— 0,06941 —
+ d	= + 0,93622 —	+ 0,93626 —
K	= 1072,87874 —	1072,87845 —

also im Mittel K = 1072,87860 Toisen.

Die Reduction auf den Meereshorizont beträgt e = — 0,01814 Toise, folglich:

K′ = 1072,86046 Toisen; log K′ = 3,0305432.

Berechnung des nach Woibifer liegenden Theils.

Mittlere Temperatur durch die Thermometer:

I. = + 17°,949C nach Struve, nnd = + 17°,931C nach Wrangell
II. = + 17,844C — — — = + 17,806C — —
Mittel = + 17,897C — — — = + 17,868C — —

Berechnung der beiden Theile der Grundlinie.

Ferner wie oben:	nach Struve	nach Wrangell
155 S′ + A′ =	1242,03759 Toisen	1242,03759 Toisen
+ a =	+ 0,02577 —	+ 0,02532 —
+ b =	+ 0,00107 —	+ 0,00091 —
+ c =	− 0,06313 —	− 0,06321 —
+ d =	+ 0,29347 —	+ 0,29333 —
W =	1242,29477 —	1242,29394 —

Mittel W = 1242,29436 Toisen.

Die Reduction auf den Meereshorizont beträgt e = − 0,02100 Toise, folglich:
W′ = 1242,27336 Toisen; log W′ = 3,0942172.

Anmerkung 1. K′ + W′ ist = 2315,13382 auf 0,00002 mit G′ übereinstimmend.

Anmerkung 2. Eine kleine Correction ist bei der Berechnung der Basis vernachlässigt, die von dem Radius der Krümmung der Fühlhebel an ihren berührenden kurzen Enden abhängt. Setzt man diesen r und den Unterschied der Neigungen zweier auf einander folgenden Stangen k, so verkürzt sich die erste Stange um $2\,r.\sin^2\frac{1}{2}k = \frac{1}{2}\,r.\,k^2.\sin^2 1'$, wenn k in Minuten ausgedrückt ist. Die Verbesserung der ganzen Basislänge beträgt also, da r = 0,6 Linie ist, − 0,3Lin. $\sin^2 1'.\,\Sigma k^2$. Ich habe die Σk^2 berechnet und 1372500 gefunden woraus die Verbesserung − 0,0348 Lin. = − 0,000040 Toise für die ganze Basis folgt, eine Gröfse, die als kleiner denn der funfzigmillionste Theil des ganzen vernachlässigt werden kann.

IV. PRÜFUNG DER GRUNDLINIE DURCH DIE TRIGONOMETRISCHE VERBINDUNG DER BEIDEN THEILE.

Da unsere Grundlinie nur ein einziges Mal gemessen wurde, da keine zweite Grundlinie die erste bestätigte: so war es wichtig beweisen zu können, dafs in der Messung nirgends ein Versehen vorgefallen ist. Die Seite Basismitte-Tammik, Tafel I. Fig. B, ist zweien auf den Theilen der Grundlinie ruhenden Dreiecken gemein. Die Übereinstimmung der aus den beiden Dreiecken abgeleiteten Werthe dieser Seite gibt den gewünschten Beweis.

PRÜFUNG DER GRUNDLINIE.

Prüfungsdreiecke an der Grundlinie.

Standpunct.	Beobachtete sphärische Winkel.	Ebene Winkel.	Seiten.
Katko	69° 1′ 27″,28	69° 1′ 27″,27	l.MT = 3,5669509
Basismitte		95 13 13,99	l.KT = 3,5949234
Tammik	15 45 18,75	15 45 18,74	l.KM = 3,0305432 = log K′ nach Seite 411.
	Excefs = 0,038		MT = 3689,359 Toisen
			KT = 3934,806 —
Woibifer	76 7 55,57	76 7 55,56	l.MT = 3,5669464
Basismitte		84 47 12,44	l.WT = 3,5779936
Tammik	19 4 52,01	19 4 52,00	l.WM = 3,0942172 = log W′ nach Seite 412.
	Excefs = 0,044		MT = 3689,321 Toisen
			WT = 3784,370 —

Die beobachteten Winkel sind Theil I. Seite 135 und 136 gegeben. In beiden Dreiecken sind die dritten Winkel auf der Mitte der Basis nicht gemessen, die ihnen gegenüberliegenden Seiten KT und WT sind daher unsicherer. Sie weichen von den Theil I. Seite 140 aus der ganzen Basis gefolgerten Werthen KT = 3934,785 und WT = 3784,378 nur um + 0,021 und — 0,008 Toise ab. Die eigentliche Prüfung beruht aber auf der gemeinschaftlichen Seite. Diese ist:

im ersten Dreieck MT = 3689,359 Toisen
— zweiten — = 3689,321 —
Der Unterschied = 0,038 —

Dieser Unterschied ist fast genau $\frac{1}{100000}$ der Länge. Wäre die Winkelmessung von absoluter Genauigkeit, so liefs sich aus dem Unterschiede auf eine etwa $\frac{1}{200000}$ betragende Unsicherheit der Länge der ganzen Grundlinie schliefsen. Es ist aber leicht einzusehen dafs, wenn auch die beiden Theile der Grundlinie mit absoluter Genauigkeit gemessen waren, dennoch die beiden Werthe der gemeinschaftlichen Seite nicht übereinstimmen können wegen der nicht unendlich genauen Winkelmessung. Ist für jeden der beiden beobachteten Winkel A und C der mittlere Fehler

$= m''$, so findet sich für die aus der gegebenen Seite c gesuchte Seite a der mittlere Fehler Δa durch die Formeln:

$$\text{tang } \Psi = \frac{\text{tang A}}{\text{tang C}} \text{ und } \Delta a = \frac{\text{m. c. sin 1''. cos A}}{\text{sin C. cos } \Psi}$$

Hiernach würde, wenn wir $m = 0'',556$ nach Theil I. Seite 148 setzen, im ersten Dreieck $\Delta a = 0{,}0355$ und im zweiten $\Delta a = 0{,}0288$ Toise werden, und diesen ein Unterschied der beiden Werthe von $\sqrt{(0{,}0355^2 + 0{,}0288^2)} = 0{,}046$ Toise entsprechen. Der gefundene Unterschied ist aber 0,038 Toise, also kleiner als die Fehler der Winkelmessung allein es erwarten liefsen. Die trigonometrische Verbindung der beiden Theile bestätigt also die Richtigkeit der Messung der Grundlinie, d. h. die Fehler sind kleiner, als dafs bei der nicht günstigen Form der Dreiecke, in denen Winkel von 15° 45′ und 19° 5′ den Basistheilen gegenüberliegen, die Dreiecksmessung sie anzuzeigen im Stande ist.

V. BETRACHTUNGEN ÜBER DIE GENAUIGKEIT DER LÄNGE DER GANZEN GRUNDLINIE.

Wenn auch die trigonometrische Verbindung der beiden Hälften keine Unvollkommenheit der Messung ausweist: so kann diese doch nicht geläugnet werden, indem sie aus der Natur des Apparats und der Hülfsmittel zur Berichtigung hervorgeht. Die Hauptursachen der Unsicherheit in der Linienmessung sind 1) der Fehler in der Mafseinheit und in der Übertragung derselben 2) der in der mittleren Temperatur; als Nebenursachen wirken 3) die Fehler in der Einstellung der einzelnen Stangen in die Verticalebene; und 4) die Fehler der beobachteten Neigungen.

Sehe ich die Stange N bei $+ 16^\circ,25$C als Mafseinheit an, so setzt eine Unsicherheit vom $\frac{1}{1000000}$ der Länge einen Fehler von 0,007 Linie in der Gleichung $S = 4\,N + 0{,}15910$ Linie bei $+ 16^\circ,25$ voraus. An einen solchen ist aber nicht zu denken, da die einzelnen Vergleichungen in St. Simonis vom Mittel 0,005, 0,003, 0,001 und 0,001 Linie abweichen und hieraus für die obige Gleichung der w. F. nur 0,0012 folgt, also sechs Mal kleiner. Die Reduction von $+ 12^\circ,16$C auf $+ 16^\circ,25$C kann die Unsicherheit fast gar nicht vermehren, da dieselbe aus Vergleichungen abgeleitet ist, die um $30^\circ,9$C von einander abstehen. Ich glaube daher die obige Gleichung auf 0,002 Linie verbürgen zu können, d. h. auf $\frac{1}{350000}$ der Länge.

Genauigkeit der Grundlinie.

Die sorgfältige Prüfung, welcher ich die von mir angewandten Thermometer unterworfen, die Übereinstimmung derselben unter sich und mit dem Normalthermometer der hiesigen Sternwarte, siehe Seite 374 und 376, mufs den Thermometerangaben ein grofses Zutraun erwerben. Dafs die Sicherheit in den Ablesungen eine sehr grofse war, gibt die Übereinstimmung der mittleren Temperaturen nach den Thermometern I. und II., nach Struve und Wrangell, Seite 409 und 411. Die innige Verbindung der Thermometer mit den Stangen, in welche sie eingelassen sind, die mit den Stangen gemeinschaftliche Trennung von der umgebenden Luftschicht, und durch die Kasten von der äufseren Athmosphäre, berechtigen anzunehmen, dafs die von den Thermometern angegebenen Temperaturen auch wirklich sehr nahezu die der Stangen gewesen sind. Ich bin daher überzeugt dafs der Fehler der mittleren Temperatur der Stangen kleiner ist als 0°,1C. Diesem entspricht 0,00000126 oder $\frac{1}{800000}$ der Länge. Auf so viel glaube ich die Länge der Basis in Bezug auf den Temperatureinflufs verbürgen zu können.

Nehme ich an dafs jede Stange von der Verticalebene der Grundlinie 2 Minuten abgewichen sei: so würde daraus eine Correction der Länge von $-2\sin^2 1' = 0{,}00000017 = \frac{1}{6000000}$ entstehen. Gewifs ist der mittlere Fehler der Einvisirung kleiner gewesen als 2'.

Der Einflufs des Fehlers einer beobachteten Neigung ist offenbar desto geringer je kleiner die Neigung der Stange ist, da $dL = -L.\sin i.\, di$. Ist daher ein constanter Fehler von g'' in dem Parallelismus der Tische und der Hauptachse, so haben wir für die ganze Grundlinie $dG = -L.\Sigma \sin i.\, g.\, \sin 1''$. Aber $L.\Sigma \sin i$ ist offenbar der Höhenunterschied der Endpuncte der Basis = H und folglich $dG = -H.\, g.\, \sin 1''$. Nach Theil I. Seite 191 ist H = 3,00 Toisen, g ist entschieden nach Theil II. Seite 367 kleiner als $\mp$ 13'',35 und folglich dG kleiner als 3,00. sin 13'',35 = 0,00019 Toise, also kleiner als $\frac{1}{12000000}$ der Länge. Aber aufser dem constanten Fehler kommen auch noch die zufälligen Fehler in der Beobachtung in Betracht. Aus der Vergleichung der durch die gedoppelten Ablesungen erhaltenen Werthe des Nullpuncts auf der Scale ergibt sich der w. F. einer Neigung, bei der die Wasserwage in beiden Lagen war, = 6'',8, folglich wenn dieselbe nur in einer Lage abgelesen ward $6'',8\sqrt{2} = 9'',7$. Da nun, so wie die Neigung der Stange kleiner als 1° war, immer nur in einer Lage abgelesen wurde, bei den wenigen Neigungen gröfser als 1° aber in beiden Lagen, so ist die Annahme dafs der wahrscheinliche zufällige Fehler einer Neigung nahezu 9'',0 beträgt ziemlich genau. Es finden sich nemlich unter den 1157 Neigungen 1040 kleiner

GENAUIGKEIT DER GRUNDLINIE.

als 1°, ferner 113 zwischen 1° und 2°, und nur 4 gröfser als 2°, von denen die der Stange 169 = 2° 31′,9 die gröfste ist. Der Einfluſs dieses Fehlers von 9″ auf die Länge der ganzen Basis ist dG = 2 Toisen. sin 9″ $\sqrt{\Sigma \sin^2 i}$. Hierfür findet sich dG = 0,000029 Toisen = $\frac{1}{8000000}$ G. Man sieht hieraus daſs die Fehler in der ganzen Länge, die aus der Unvollkommenheit der Beobachtung der Neigung entstehen, gänzlich unbedeutend sind.

Die sieben Vergleichungen von H und F geben für die Gleichung H = F — 0,00812 Linien den w. F. = 0,00027 Linie; die acht Vergleichungen von N und F + H geben für die Gleichung zwischen diesen Gröfsen den w. F. = 0,00065 Linie; aus beiden Fehlerquellen folgt für die Gleichung:

N = 2 F + 0,01249 Linie der w. F. 0,00070 Linie = $\frac{1}{2450000}$ N.

Aus allem diesen ergibt sich daſs die wahre Länge der Basis, wenn ich als solche ihr Verhältniſs zum Etalon von Fortin ansehe, einzig durch die Temperatur gefährdet ist; indem alle andern Fehler klein gegen den Einfluſs einer fehlerhaft erkannten Temperatur sind. Aber auch diese kann doch nur $\frac{1}{800000}$ der Länge Unsicherheit erzeugen. — Dagegen bin ich nicht im Stande den Grad der Genauigkeit des Fortinschen Etalons näher zu schätzen, da das Certificat von Herrn Arago nur in allgemeinen Ausdrücken gegeben ist, und nicht die einzelnen Versuche enthält, welche der Übereinstimmung von F mit der Toise du Pérou zum Grunde liegen.

Anmerkung. Die Toise du Pérou ist jetzt bald hundert Jahre alt. Sie ist nicht mit der Sorgfalt gearbeitet, daſs sie mit einer Genauigkeit abgenommen werden kann, die den jetzigen Forderungen und der Vollkommenheit der Vergleichungshülfsmittel entspricht. Es scheint daher ein dringendes Bedürfniſs zu sein, daſs eine andere Maſseinheit an ihre Stelle gesetzt werde, mit der die Toise du Pérou ein für alle Mal so genau als möglich verglichen werde: so daſs sie dann ein gegen die neue Einheit historisch bestimmtes Maſs wird. Dasselbe Bedürfniſs in Bezug auf eine vollkommenere Maſseinheit ist in England gefühlt, und die Royal astronomical Society hat beschlossen ein neues scientific standard für England anfertigen zu lassen, mit dem die bei den geodätischen Operationen in England und Indien angewandten und anzuwendenden Maſseinheiten verglichen werden sollen. Ich habe bei meiner Anwesenheit in London im Jahre 1830 die astronomical Society gebeten, ein zweites Exemplar dieses neuen Maſses für die Dorpater Sternwarte sogleich mit bearbeiten zu lassen; und werde mit demselben meine Stange N in Zukunft vergleichen. Ebenso habe ich Herrn Repsold junior in Hamburg aufgefordert eine Copie der zwei Toisen darstellenden Meſsstange seines Vaters, die bei

GENAUIGKEIT DER GRUNDLINIE.

den unter Schumachers Leitung stehenden Operationen der Dänischen Gradmessung, so wie bei der von Gauſs geführten Hannoverschen, als Einheit gedient hat, mir zu verschaffen. Auf diese Weise hoffe ich mit der Zeit die Russischen Arbeiten für die Bestimmung der Dimensionen der Erde mit den wichtigsten anderweitigen genauer vergleichbar zu machen, als es durch die Toise du Pérou möglich ist. Diese genannte Repsoldsche Stange, die mit aller dem unvergeſslichen Künstler eigenthümlichen Präcision ausgeführt ist, ward auf Veranstaltung des Herrn von Schumacher in Paris mit der Delambreschen Stange Nr. 1 verglichen, die genau zwei Toisen du Pérou hält. So scheint es mir daſs die Repsoldsche Stange für die jetzige Zeit die genügendste Einheit des altfranzösischen Maſssystems darbietet, da mit ihr die Toise du Pérou verglichen ist, und sie der Bedingung einer vollendeten Bearbeitung entspricht. Die Stange N wird sorgfältigst auf der Dorpater Sternwarte bewahrt.

NACHTRAG III.

Azimutalbeobachtungen am Universalinstrument in Dorpat 1831 beobachtet.

Der Stand des Instruments war ganz genau derselbe wie im Jahre 1827. Siehe Tagebuch Seite 312. Die Zeitbestimmung für die Uhr von Kessels machte ich selbst am Meridiankreise, durch folgende Durchgänge:

1831.	Stern.	Kreis.	Durchgang durch den Mittelfaden. U			Correction.
25 August	α Ophiuchi	Ost	17	27′	38″,94	— 0″,56
29 ——	Gemma	—	15	28	4,79	— 0,52
29 ——	α Orionis	—	5	46	34,61	— 0,58
30 ——	Gemma	—	15	28	4,92	— 0,52
1 Septb.	α Tauri	—	4	26	48,60	— 0,55
3 ——	Capella	—	5	3	48,66	— 0,44
3 ——	α Orionis	—	5	46	36,49	— 0,58
4 ——	α Ophiuchi	—	17	27	41,23	— 0,56
5 ——	α Ophiuchi	—	17	27	42,08	— 0,56
18 ——	α Lyrae	West	18	31	53,72	+ 0,15

Die Correction wurde durch $m + n \cdot \tan \delta + c \cdot \sec \delta$ berechnet mit:

$m = -0''{,}60$; $n = +0''{,}155$; $c = 0''{,}000$ für Kreis Ost,

$m = +0{,}30$; $n = -0{,}192$; $c = 0{,}000$ für Kreis West,

wie die Umlegung, die gleichzeitigen Beobachtungen der Polarsterne und die Neigungen der Achsen diese Gröfsen angaben.

Auf einer ohngefähr 700 Toisen entfernten weifsen Mauer wurde ein sehr regelmäfsiges viereckiges Absehen mit schwarzer Ölfarbe gemacht, welches 10″ breit und 15″ hoch war. Da die Verticalfäden des Universalinstruments jetzt nur 14″ im Lichten von einander abstanden: so gab dies eine höchst vortheilhafte Beobachtung.

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN.

Das Azimut dieses Absehen sollte bestimmt und durch den Horizontalwinkel auf Kersel übertragen werden. In die Stehlibelle hatte ich ein Naphtaniveau von Hrn. Adolph Repsold in Hamburg eingesetzt. Die Vorzüglichkeit der Wasserwagen dieses trefflichen Künstlers in Bezug auf Gleichförmigkeit der Krümmung und rasches Stillstehen sind entschieden. Der Werth eines Theiles t der Wasserwage ward gefunden:

1831. 25 August. Länge der Blase = 34,4t; t = 1″,253
5 Sept. — — — = 48,4t; t = 1,217
Mittel t = 1,235, für eine Länge der Blase zwischen 34,4t und 48,4t, oder ein Halbtheil τ = 0,617.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Kessels.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.

25. August. Satz I.

		U ′ ″	o ′ ″	t t
L.	Absehen		0 0 7,0	
L.	Absehen		0 0 6,0	
L.	Polarstern	17 4 54	347 6 15,7	18,6 bis 61,5 Ost
L.	Polarstern	9 34	347 8 12,0	14,5 — 57,5 West
R.	Polarstern	22 39	167 13 52,0	17,5 — 60,5 West
R.	Polarstern	30 36	167 16 39,2	17,8 — 61,3 Ost
R.	Absehen		180 0 33,7	
R.	Absehen		180 0 34,2	

27. August. Satz II.

Die Stellung des Fadennetzes war geändert worden.

R.	Absehen		104 36 23,3	
R.	Absehen		36 23,5	
R.	Polarstern	16 9 45	91 16 36,7	19,6 — 53,0 Ost
R.	Polarstern	12 41	91 18 11,7	26,4 — 60,0 West
L.	Polarstern	17 3 2	271 41 21,7	22,8 — 57,2 West
L.	Polarstern	5 39	271 42 26,3	20,6 — 55,1 Ost
L.	Absehen		284 35 53,7	
L.	Absehen		35 54,7	

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Kessels.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.

29. August. Satz III. IV. V. VI.

		U , „	° , „	t t
L.	Absehen		300 16 33,6	
L.	Absehen		16 34,0	
L.	Polarstern	16 40 17	287 11 51,7	20,1 bis 53,7 Ost
L.	Polarstern	44 44	13 58,8	21,7 — 55,3 West
R.	Polarstern	16 50 34	107 17 34,5	21,4 — 55,0 Ost
R.	Polarstern	54 45	19 22,5	22,1 — 55,8 West
R.	Absehen		120 17 2,0	
R.	Absehen		17 1,5	
R.	Absehen		135 27 39,2	
R.	Absehen		27 38,5	
R.	Polarstern	17 14 49	122 38 8,5	19,7 — 53,8 West
R.	Polarstern	17 29	39 7,0	22,2 — 56,5 Ost
L.	Polarstern	22 54	302 40 7,5	22,4 — 57,1 Ost
L.	Polarstern	26 35	41 27,7	18,6 — 53,4 West
L.	Absehen		315 27 10,0	
L.	Absehen		27 9,3	
L.	Absehen		330 8 18,7	
L.	Absehen		8 20,3	
L.	Polarstern	5 2 36	311 56 23,5	18,2 — 58,8 West
L.	Polarstern	6 18	55 2,5	16,8 — 57,4 Ost
R.	Polarstern	11 30	131 54 14,5	15,5 — 55,8 Ost
R.	Polarstern	14 36	53 11,0	21,8 — 62,1 West
R.	Absehen		150 8 49,9	
R.	Absehen		8 48,7	

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Kessels.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
		U , „	o , „	t t
R.	Absehen		164 54 11,2	
R.	Absehen		54 9,6	
R.	Polarstern	5 38 42	146 31 33,2	20,0 bis 60,0 West
R.	Polarstern	41 33	30 51,7	17,5 — 57,5 Ost
L.	Polarstern	52 22	326 27 23,7	20,0 — 60,0 Ost
L.	Polarstern	56 24	26 34,2	17,8 — 57,7 West
L.	Absehen		344 53 41,6	
L.	Absehen		53 40,0	

30. August. Satz VII.

Die Stellung der Fäden etwas geändert.

L.	Absehen		7 34 1,4	
L.	Absehen		34 1,6	
L.	Polarstern	16 25 15	354 21 55,2	23,6 — 56,4 West
L.	Polarstern	27 57	23 17,5	23,2 — 54,2 Ost
R.	Polarstern	32 52	174 26 43,8	21,3 — 54,2 Ost
R.	Polarstern	35 48	28 8,7	24,8 — 57,8 West
R.	Absehen		187 34 34,3	
R.	Absehen		34 31,5	
R.	Absehen		34 32,7	
R.	Absehen		34 33,2	

1. September. Satz VIII. IX.

R.	Absehen		112 19 50,2	
R.	Absehen		19 50,6	
R.	Polarstern	5 12 22	94 4 0,0	18,8 — 64,6 West
R.	Polarstern	16 14	3 47,2	13,1 — 58,8 Ost
L.	Polarstern	23 2	274 0 31,3	16,8 — 62,2 Ost
L.	Polarstern	26 12	273 59 33,7	13,4 — 58,5 West
L.	Absehen		292 19 16,6	
L.	Absehen		19 17,1	

Azimutalbeobachtungen.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Kessels.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.
		U , „	o , „	t t
L.	Absehen		306 55 21,0	
L.	Absehen		55 21,4	
L.	Polarstern	5 46 35	288 30 13,7	16,3 bis 60,6 West
L.	Polarstern	50 1	29 30,3	16,6 — 60,7 Ost
R.	Polarstern	55 55	108 29 22,7	14,9 — 58,8 Ost
R.	Polarstern	6 0 40	28 26,0	21,3 — 65,0 West
R.	Absehen		126 55 52,1	
R.	Absehen		55 52,5	

3. September. Satz X. XI.

R.	Absehen		142 36 41,3	
R.	Absehen		36 40,5	
R.	Polarstern	6 20 53	124 6 31,0	15,1 — 67,7 West
R.	Polarstern	23 32	6 16,0	8,8 — 61,1 Ost
L.	Polarstern	30 14	304 4 38,5	10,8 — 62,8 West
L.	Polarstern	34 16	4 22,8	16,7 — 68,2 Ost
L.	Absehen		322 36 5,2	
L.	Absehen		36 5,0	
L.	Absehen		337 56 51,4	
L.	Absehen		56 53,0	
L.	Polarstern	7 5 33	319 25 2,3	14,8 — 65,1 Ost
L.	Polarstern	8 35	25 7,0	15,5 — 65,6 West
R.	Polarstern	14 19	139 26 32,3	7,1 — 57,0 Ost
R.	Polarstern	24 57	27 33,7	22,3 — 71,6 West
R.	Absehen		157 57 25,7	
R.	Absehen		57 26,5	

AZIMUTALBEOBACHTUNGEN.

Kreis.	Gegenstand.	Uhrzeit Kessels.	Ablesung auf dem Kreise.	Wasserwage.

5. September.

		U ′ ″	° ′ ″	t t
L.	Absehen		262 7 48,6	
L.	Absehen		7 49,7	
L.	Polarstern	16 57 20	249 10 38,8	16,3 bis 63,3 Ost
L.	Polarstern	59 28	11 33,5	13,6 — 60,8 West
R.	Polarstern	17 4 53	69 14 44,5	18,6 — 66,2 West
R.	Polarstern	7 14	15 42,5	11,4 — 59,2 Ost
R.	Absehen		82 8 22,7	
R.	Absehen		8 22,7	

18. September. Satz II.

Der Satz II. wurde wiederholt, weil er am 27. August unter ungünstigen Umständen beobachtet war. Die Stellung der Fäden ist neu berichtigt.

R.	Absehen		14 36 18,3	
R.	Absehen		36 19,3	
R.	Polarstern	17 45 9	1 56 24,3	12,6 — 59,2 Ost
R.	Polarstern	47 23	57 0,2	18,7 — 65,7 West
L.	Polarstern	53 27	181 57 50,3	14,1 — 61,1 West
L.	Polarstern	56 4	58 32,0	16,7 — 63,7 Ost
L.	Absehen		194 35 46,5	
L.	Absehen		35 50,2	
L.	Absehen		35 49,3	

Horizontalwinkel.

In Kersel war ein neuer Signalbalken errichtet worden, da das frühere Signal durch die Zeit zerstört war. Nur das Centrum war bleibend bezeichnet gewesen. Der neue, genau verticale Balken stand so, dafs seine Mitte 13 Fufs $4\frac{3}{4}$ Zoll von der Verticalebene vom Centrum nach Dorpat links abliegt, wenn man nach Dorpat hinsieht. Der Winkel zwischen diesem Balken = K und dem Absehen = A wurde von Dorpat aus mit unverändertem Stande des Universalinstruments beobachtet.

	15. Sept. Satz V. K. R.	15. Sept. Satz VI. K. R.	18. Sept. Satz I. K. R.	18. Sept. Satz II. K. R.	18. Sept. Satz III. K. R.	19. Sept. Satz I. K. L.
K.	22° 11′ 54″,4	36° 42′ 37″,8	142° 43′ 15″,1	67° 9′ 1″,7	352° 14′ 52″,0	141° 48′ 20″,4
	55,6	39,4	16,7	4,1	51,7	21,2
A.	60 3 4,7	74 33 49,1	180 34 25,6	105 0 16,1	30 6 2,9	179 39 29,1
	5,7	50,2	22,5	14,9	3,5	30,5
			25,0			

	20. Sept. Satz VII. K. L.	21. Sept. Satz VIII. K. L.	21. Sept. Satz IX. K. L.	21. Sept. Satz X. K. L.	21. Sept. Satz XI. K. L.	21. Sept. Satz XII. K. L.
K.	239 38 58,6	255 4 43,1	269 55 42,1	284 31 25,6	299 47 13,8	314 18 10,2
	60,0	44,2	42,8	26,0	13,8	9,3
	60,5					
A.	277 30 10,0	291 55 55,0	307 46 51,7	322 22 36,9	337 38 24,3	352 9 20,4
	11,0	56,5	50,2	37,1	25,5	19,6
	10,4					

	21. Sept. Satz IV. K. R.
K.	97° 35′ 56″,1
	55,7
A.	134 57 9,3
	7,3